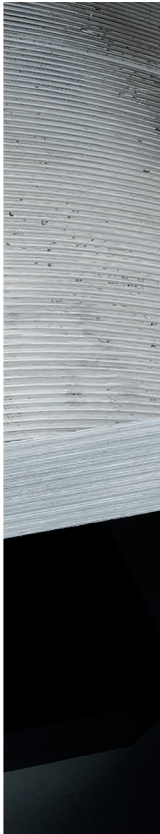
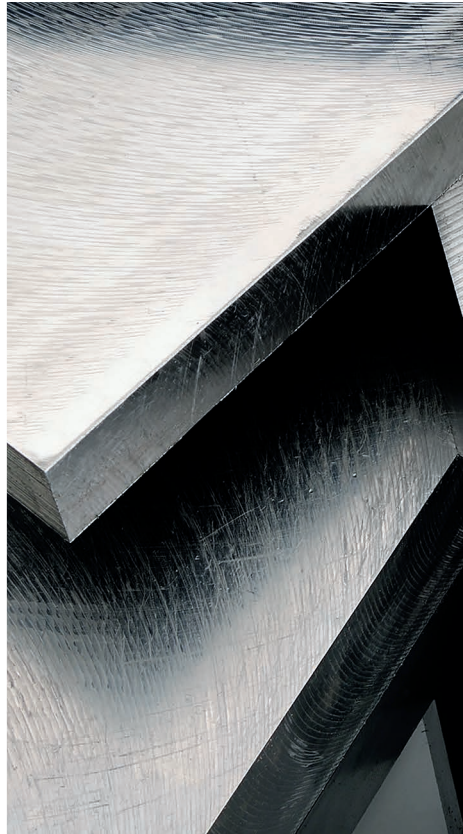


Hertsch AG

Edelstähle/Aciers fins



Lagerliste
Liste de stock

Hertsch AG

Edelstähle/Aciers fins



Büro, Verkauf, Administration
Bureau, Vente, Administration

Hertsch AG
General Wille Strasse 19
8002 Zürich
Telefon 044 208 16 66
Fax 044 201 46 15
E-Mail info@hertsch.ch

Lager und Spedition
Stock de expédition

Hertsch AG
alte Landstrasse 34
8546 Islikon
Telefon 052 369 24 24
Fax 052 375 11 25

www.hertsch.ch

A Werkzeugstähle
Aciers à outils

B Formenstähle
Aciers pour moules

C Vor- und präzisionsgeschliffene Edelstähle
Aciers prémeulés et meulés avec précision

D Schnellstähle
Aciers rapides

E Rostfreie Stähle
Aciers inoxydables

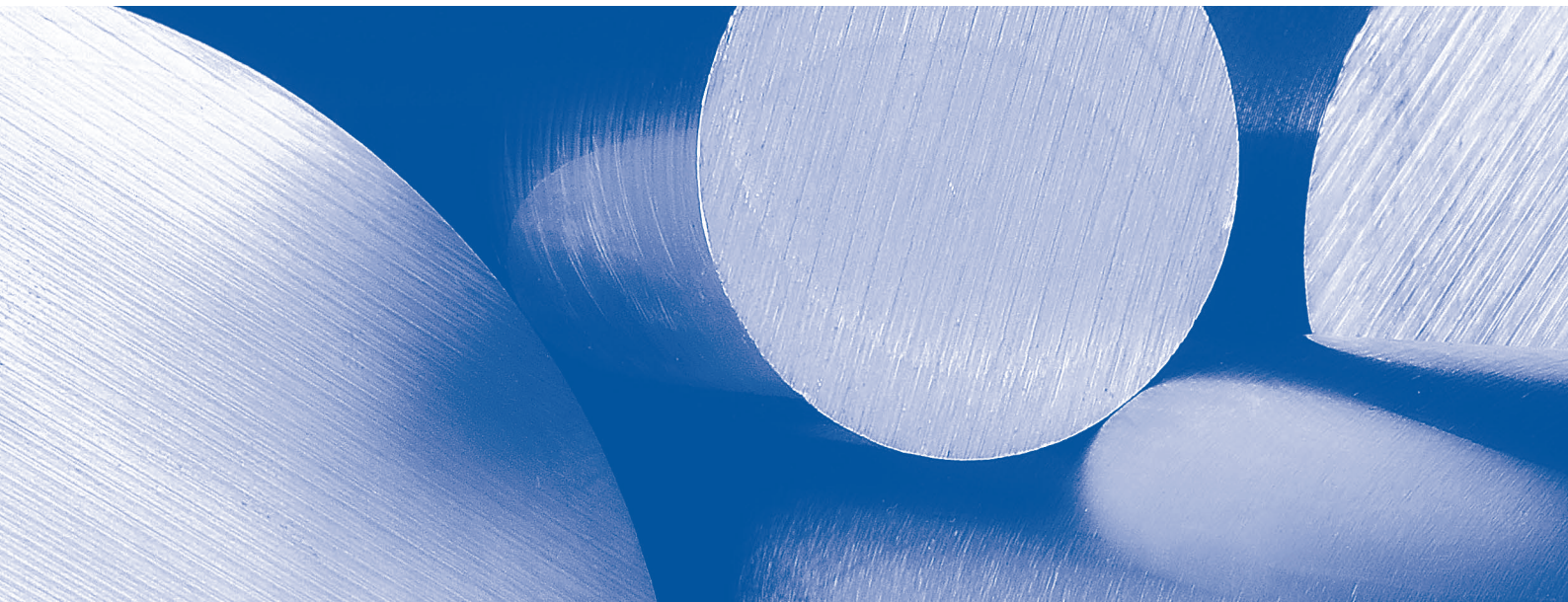
F Maschinenbaustähle
Aciers de construction

G Blankstähle
Aciers étirés

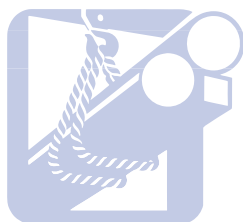
H Federstähle
Aciers à ressort

Produktübersicht

Liste de produits



Produktübersicht

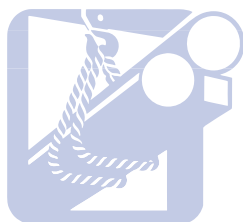


Liste de produits

Marke / Produkt Marque / Produit	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	AISI	Richtanalyse Analyse moyenne										Seite Page
				C	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	Co			
HERTSCH														

A Werkzeugstähle				Aciers à outils												
Stahlherstellung				Production de l'acier											A 2	
PM-Kaltarbeitsstahl				Acier-PM pour travail à froid												
ASP® 2005	1.3377	PMHS 3-3-4	—	1,50		4,00		2,50	2,50	4,00					D 4	
Kaltarbeitsstähle				Aciers pour travail à froid												
1.2379	1.2379	X155CrVMo12-1	D 2	1,55	0,50	12,00		0,80		0,80					A 4	
1.2436	1.2436	X210CrW12	D 6	2,00	0,80	12,80		1,30							A 8	
OH255	Sonderanalyse Analyse spéciale	X100CrMoV8-3	D 6	1,00	0,30	8,00		2,70		0,30		+Si 1,10			A 12	
1.2363	1.2363	X100CrMoV5-1	A 2	1,00	0,60	5,30		1,10		0,20					A 14	
1.2510	1.2510	100MnCrW4	O 1	0,95	1,20	0,50			0,50	0,10					A 17	
1.2842	1.2842	90MnCrV8	O 2	0,90	2,00	0,40				0,10					A 23	
OH236	~1.2631	~X50CrMoW9-1-1	—	0,50	0,50	8,00		1,50		0,50					A 25	
Warmarbeitsstähle				Aciers pour travail à chaud												
1.2343 ESU / 1.2343	1.2343	X38CrMoV5-1	H 11	0,38	0,40	5,00		1,30		0,40					A 28	
1.2344 ESU	1.2344	X40CrMoV5-1	H 13	0,39	0,40	5,20		1,40		0,90					A 31	
Silberstähle				Aciers argent												
1.2510	1.2510	100MnCrW4	O 1	0,95	1,20	0,50			0,50	0,10					A 20	
1.2210	1.2210	115CrV3	—	1,15	0,30	0,80				0,10					A 20	
Wärmebehandlung von Werkzeugstählen				Traitement thermique des aciers à outils												A 34

Produktübersicht

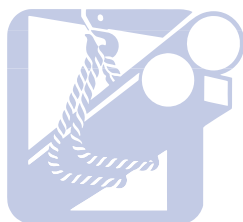


Liste de produits

Marke / Produkt Marque / Produit	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	AISI	Richtanalyse Analyse moyenne										Seite Page	
				C	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	Co				
HERTSCH															

B Formenstähle			Aciers pour moules										
Stähle, vergütet			Aciers traités										
1.2312	1.2312	40CrMnMoS8-6	—	0,40	1,50	1,90		0,20	+ S 0,06				B 2
1.2311	1.2311	40CrMnMo7	—	0,40	1,40	1,90		0,20					B 4
TOOLOX® 33	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX® 33	—	0,23	0,80	1,10	1,00	0,30	+ S 0,003				B 5
TOOLOX® 44	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX® 44	—	0,32	0,80	1,35	1,00	0,80	+ S 0,003				B 7
Rostbeständige Stähle, vergütet			Aciers inoxydables, traités										
MINKOR®	Sonderanalyse Analyse spéciale	MINKOR®	—	0,05	1,00	13,50	0,30	0,15	+ S 0,15				B 8
1.2316	1.2316	X36CrMo17	—	0,38	<1,00	17,00	<1,00	1,00					B 9
Rostbeständige Stähle, härtbar			Aciers inoxydables										
1.2083	1.2083	X40Cr14	420	0,40	0,50	14,00				0,30			B 10
1.2083 ESU	1.2083	X40Cr14	420	0,40	0,50	14,00				0,30			B 11
Durchhärtende Stähle			Aciers trempants à coeur										
1.2767	1.2767	X45NiCrMo4	—	0,45	0,40	1,40	4,00	0,30					B 14
Kunststoff- und Giessformen			Moules pour matières synthétiques et fontes										
1.2343 ESU / 1.2343	1.2343	X38CrMoV5-1	H 11	0,38	0,40	5,00		1,30		0,40			A 28
1.2344 ESU	1.2344	X40CrMoV5-1	H 13	0,39	0,40	5,20		1,40		0,90			A 31
1.2842	1.2842	90MnCrV8	O 2	0,90	2,00	0,40				0,10			A 23
1.2510	1.2510	100MnCrW4	O 1	0,95	1,20	0,50			0,50	0,10			A 17
1.2162	1.2162	21MnCr5	—	0,21	1,20	1,20							C 21
Formen für keramische Werkstoffe & verschleissende Kunststoffe			Moules pour matières céramiques et synthétiques abrasives										
ASP® 2005	1.3377	PMHS 3-3-4	—	1,50		4,00		2,50	2,50	4,00			D 4
1.2379	1.2379	X155CrVMo12-1	D 2	1,55	0,50	12,00		0,80		0,80			A 4
1.2436	1.2436	X210CrW12	D 6	2,00	0,80	12,80		1,30					A 8
Konstruktionsstähle			Aciers de construction										
1.0577	1.0577	~S355J2G4		0,20	1,60							+Si 0,50	C 4
1.1730	1.1730	C45W		0,50	0,60							+Si 0,30	C 6

Produktübersicht



Liste de produits

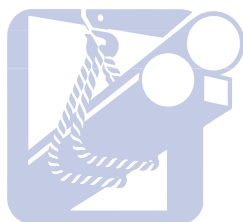
Marke / Produkt Marque / Produit	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	AISI	Richtanalyse Analyse moyenne										Seite Page	
				C	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	Co				
HERTSCH															

C Vor- und präzisionsgeschliffene Edelstähle

Aciers prémeulés et meulés avec précision

präzisionsgeschliffen				meulés avec précision											
1.2510	1.2510	100MnCrW4	O 1	0,95	1,20	0,50					0,50	0,10			C 2
1.2842	1.2842	90MnCrV8	O 2	0,90	2,00	0,40						0,10			C 3
Konstruktionsstähle				Aciers de construction											
1.0577	1.0577	~S355J2G4	—	0,20	1,60									+SI 0,50	C 4
C45W	1.1730	C45W	—	0,50	0,60									+SI 0,30	C 6
Kaltarbeitsstähle				Aciers pour travail à froid											
1.2379	1.2379	X155CrVMo12-1	D 2	1,55	0,50	12,00		0,80				0,80			C 8
1.2436	1.2436	X210CrW12	D 6	2,00	0,80	12,80		1,30							C 9
1.2363	1.2363	X100CrMoV5-1	A 2	1,00	0,60	5,30		1,10				0,20			C 10
1.2510	1.2510	100MnCrW4	O 1	0,95	1,20	0,50				0,50	0,10				C 11
Warmarbeitsstahl				Acier pour travail à chaud											
1.2343	1.2343	X38CrMoV5-1	H 11	0,38	0,40	5,00		1,30				0,40			C 12
Formenstähle				Aciers pour moules											
Rostbeständige Stähle				Aciers inoxydables											
1.2083	1.2083	X40Cr14	420	0,40	0,50	14,00						0,30			C 13
MINKOR®	Sonderanalyse Analyse spéciale	MINKOR®	—	0,05	1,00	13,50	0,30	0,15						+S 0,15	C 14
Vergütete Stähle				Aciers traités											
TOOLOX® 33	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX® 33	—	0,23	0,80	1,10	1,00	0,30						+S 0,003	C 15
TOOLOX® 44	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX® 44	—	0,32	0,80	1,35	1,00	0,80						+S 0,003	C 16
1.2311	1.2311	40CrMnMo7	—	0,40	1,40	1,90		0,20							C 17
1.2312	1.2312	40CrMnMoS8-6	—	0,40	1,50	1,90		0,20						+S 0,06	C 18
Durchhärtender Stahl				Acier trempant à coeur											
1.2767	1.2767	X45NiCrMo4	—	0,45	0,40	1,40	4,00	0,30							C 19
Einsatzstahl				Acier de cémentation											
1.2162	1.2162	21MnCr5	—	0,21	1,20	1,20									C 21

Produktübersicht



Liste de produits

Marke / Produkt Marque / Produit	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	AISI	Richtanalyse Analyse moyenne										Seite Page	
				C	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	Co				
HERTSCH Erasteel															

D Schnellstähle

Aciers rapides

Pulvermetallurgische Schnellstähle				Aciers rapides de la métallurgie des poudres											
ASP® Herstellungsprozess				Procédé d'élaboration ASP®											
ASP® 2005	1.3377	PMHS 3-3-4	—	1,50		4,00		2,50	2,50	4,00					D 2
ASP® 2012	1.3397	PMHS 2-2-2	—	0,60	0,30	4,00		2,00	2,10	1,50			+Si 1,0	D 6	
ASP® 2017	1.3288	PMHS 3-3-1-8	—	0,80		4,00		3,00	3,00	1,00	8,00		+Nb 1,0	D 8	
ASP® 2023	1.3395	PMHS 6-5-3	M 3:2	1,28	0,30	4,10		5,00	6,40	3,10			+Si 0,30	D 10	
ASP® 2030	1.3294	PMHS 6-5-3-8	—	1,28	0,30	4,20		5,00	6,40	3,10	8,50		+Si 0,30	D 14	
ASP® 2052	1.3253	PMHS 10-2-5-8	—	1,60		4,80		2,00	10,5	5,00	8,00			D 17	
ASP® 2053	1.3352	PMHS 4-3-8	—	2,45		4,20		3,10	4,20	7,90				D 19	
ASP® 2055	Sonderanalyse Analyse spéciale	Sonderanalyse Analyse spéciale	—	1,69		4,00		4,60	6,30	3,20	9,00		+Nb 2,10	D 22	
ASP® 2060	1.3292	PMHS 7-7-7-11	—	2,30	0,30	4,20		7,00	6,50	6,50	10,50		+Si 0,40	D 24	
Konventioneller Schnellstahl				Acier rapide conventionnel											
M2	1.3343	HS 6-5-2	M2	0,88	0,30	4,30		5,00	6,40	1,90			+Si 0,30	D 27	
Wärmebehandlung von Schnellstählen				Traitement thermique des aciers rapides										D 30	
Ab Werk				Sont livrable de l'usine											
M35	1.3243	HS 6-5-2-5	M 35	0,90	0,30	4,20		5,00	6,40	1,90	4,80				
M42	1.3247	HS 2-10-1-8	M 42	1,10		3,80		9,50	1,50	1,20	8,00				

Produktübersicht



Liste de produits

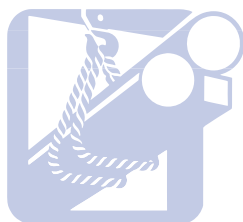
Marke / Produkt Marque / Produit	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	AISI	Richtanalyse Analyse moyenne							Seite Page
				C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo		
HERTSCH											

E Rostfreie Stähle

Aciers inoxydables

Rostbeständige Stähle, vergütet			Aciers inoxydables, traités								
MINKOR®	Sonderanalyse Analyse spéciale	MINKOR®		0,05		1,00	13,50	0,30	0,15	+S 0,15	E 2
1.2316	1.2316	X36CrMo17		0,38		<1,00	17,00	<1,00	1,00		E 3
Rostbeständige Stähle, härtbar			Aciers inoxydables								
1.2083	1.2083	X40Cr14	420	0,40		0,50	14,00			V 0,30	E 4
1.2083 ESU	1.2083	X40Cr14	420	0,40		0,50	14,00			V 0,30	E 5
1.4034	1.4034	X46Cr13	420	0,45	0,50	0,50	13,00				E 8
1.4057	1.4057	X17CrNi16-2+QT	431	0,12		1,50	16,00	2,00			E 11
1.4104	1.4104	X14CrMoS17+QT	430 F	0,15		0,80	17,00		0,25	+S 0,20	E 13
Austenitische, rostbeständige Stähle			Aciers austénitiques, inoxydables								
1.4301	1.4301	X5CrNi18-10	304	0,07	1,00	2,00	18,00	10,00		+S 0,03	E 14
1.4305	1.4305	X10CrNiS18-9	303	0,12	1,00	2,00	18,00	9,00		+S 0,30	E 16
Austenitische, rost- und säurebeständige Stähle			Aciers austénitiques, résistants aux acides								
1.4435	1.4435	X2CrNiMo18-14-3	316L	0,03	1,00	2,00	18,00	14,00	3,00	+S 0,025	E 18
ab Werkslager			du stock d'usine								
1.4404	1.4404	X2CrNiMo17-2-2	316L	0,03	1,00	2,00	17,00	12,00	2,50		E 20
1.4571	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	316Ti	0,08	1,00	2,00	17,50	12,00	2,50	Ti ≥ 0,70	E 21

Produktübersicht



Liste de produits

Marke / Produkt Marque / Produit	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	AISI	Richtanalyse Analyse moyenne							Seite Page
				C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo		
HERTSCH											

F Maschinenbaustähle

Aciers de construction

Einsatzstähle unlegiert und legiert			Aciers de cémentation non allié et allié									
C15E / C15R	1.1141 / 1.1140	C15E / C15R	0,15	0,25	0,45							F 3
15NiCr13+A	1.5752	15NiCr13+A	0,17	0,25	0,55	0,75	3,50					F 5
15CrNi6+A	1.5919	15CrNi6+A	0,17	0,25	0,50	1,55	1,55					F 8
18CrNiMo7-6+FP	1.6587	18CrNiMo7-6+FP	0,18	0,25	0,70	1,65	1,55	0,30				F 10
16MnCr5	1.7131	16MnCr5	0,16	0,25	1,15	1,00				+S 0,03		F 12
16MnCr55	1.7139	16MnCr55	0,16	0,25	1,15	1,00				+S 0,03		F 14
Konstruktionsstähle vorgeschliffen			Aciers de construction prémeulé									
1.0577	1.0577	~S355J2G4	0,20	0,50	1,60							F 16
1.1730	1.1730	C45W	0,50	0,30	0,60							F 18
1.2311	1.2311	40CrMnMo7	0,40		1,40	1,90			0,20			F 20
1.2312	1.2312	40CrMnMo58-6	0,40		1,50	1,90			0,20	+S 0,06		F 21
TOOLOX® 33	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX® 33	0,23		0,80	1,10	1,00	0,30		+S 0,003		F 22
TOOLOX® 44	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX® 44	0,32		0,80	1,35	1,00	0,90		+S 0,003		F 23
Allgemeiner Baustahl			Acier de construction universel									
S355J2 / S355J2+N	1.0570 / 1.0557	S355J2 / S355J2+N	0,20	0,50	1,60							F 24
Vergütungsstähle unlegiert und legiert			Aciers de traitement non allié et allié									
C45E / C45R	1.1191 / 1.1201	C45E / C45R	0,45	0,25	0,65							F 26
C60E / C60R	1.1221 / 1.1223	C60E / C60R	0,60	0,25	0,90							F 31
42CrMo(S)4+QT	1.7225 / 1.7227	42CrMo(S)4+QT	0,42	0,30	0,65	1,20			2,25	+S 0,03		F 34
58CrMoV4+QT	1.7792	58CrMoV4+QT	0,60	0,25	0,90	1,00			0,20	+V 0,10		F 36
34CrNiMo6+QT	1.6582	34CrNiMo6+QT	0,34	0,40	0,55	1,60	1,60		0,25			F 38
30CrNiMo8+QT	1.6580	30CrNiMo8+QT	0,30	0,25	0,45	2,00	2,00		0,40			F 40
25CrMo(S)4+QT	1.7218 / 1.7213	25CrMo(S)4+QT	0,25	0,25	0,75	1,05			0,22	+S 0,03		F 41
51CrV4+QT	1.8159	51CrV4+QT	0,51	0,25	0,55	1,05				+V 0,17		F 42
1.2312	1.2312	40CrMnMoS8-6+QT	0,40	0,40	1,50	1,90			0,20	+S 0,06		F 44
Nitrierstähle			Acier de nitruration									
31CrMoV9+QT	1.8519	31CrMoV9+QT	0,31	0,25	0,55	2,50			0,20	+V 0,15		F 46
34CrAlNi7-10+QT	1.8550	34CrAlNi7-10+QT	0,34	0,25	0,55	1,65	1,00		0,20	+Al 1,00		F 47
Wälzlagerstahl			Acier pour roulements à billes									
100Cr6+AC	1.3505	100Cr6+AC	1,00	0,25		1,50						F 48
Wellen			Axes									
Cf53	1.1213	Cf53	induktiv gehärtet / trempé par induction									F 49

Produktübersicht



Liste de produits

Marke / Produkt Marque / Produit	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	AISI	Richtanalyse Analyse moyenne							Seite Page
				C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo		
HERTSCH											

G Blankstähle**Aciers étirés**

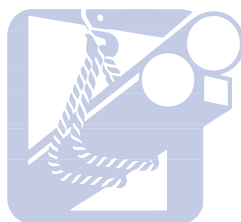
Blanke Baustähle			Aciers de construction étirés									
S235JRC+C/SH	1.0122	S235JRG2C+C		0,17		1,40						G 2
S355J2C+C/SH / S355J2G3C+C/SH	1.0569/ 1.0570	S355J2C+C/SH / S355J2G3C+C/SH		0,20 0,20	0,50 0,50	1,60 1,60						G 4
Blanke Einsatzstähle			Aciers de cémentation étirés									
15NiCr13+A+C/SH	1.5752	15NiCr13+A+C/SH		0,17	0,25	0,55	0,75	3,50				G 5
16MnCrS5+A+C/SH	1.7139	16MnCrS5+A+C/SH		0,16	0,25	1,15	1,00			+S 0,03		G 7
Blanke Vergütungsstähle			Aciers d'amélioration étirés									
C45+C/C45+C+N	1.0503	C45+C/C45+C+N		0,45	0,25	0,65						G 9
42CrMoS4+QT+C/SH	1.7227	42CrMoS4+QT+C/SH		0,42	0,30	0,65	1,20		2,25	+S 0,03		G 11
34CrNiMo6+QT+C	1.6582	34CrNiMo6+QT+C		0,34	0,40	0,55	1,60	1,60	0,25			G 12
Blanke Automatenstähle			Aciers de décolletage étirés									
11SMn30/37+C/SH	1.0715/1.0736	11SMn30/37+C/SH		0,15	0,05	1,30				+S 0,37		G 14
11SMnPb30/37+C/SH	1.0718/1.0737	11SMnPb30/37+C/SH		0,15	0,05	1,30				+Pb 0,25		G 15
Blanker Wälzlagerstahl			Acier pour roulements à billes étiré									
100Cr6+AC+C/SH	1.3505	100Cr6+AC+C/SH		1,00	0,25		1,50					G 17

H Federstähle**Aciers à ressort**

Bandstähle			Aciers en bandes									
1.1231	Federbandstahl gehärtet / Acier à ressort en bandes, trempé	C67S		0,65	0,3	0,8						H 2
1.1248	Federbandstahl gehärtet / Acier à ressort en bandes, trempé	C75S		0,75	0,3	0,7						H 2
1.1274	Federbandstahl gehärtet / Acier à ressort en bandes, trempé	C100S		1,0	0,3	0,5						H 2
Stahldrähte			Fils d'acier									
Sorte C 1.5026 1.8159	Klavierseitenfederdraht	Sorte C 56Si7 51CrV4										

Vergleichstabelle

Werkstoff-Nr. – DIN-Bezeichnung –
HERTSCH-Bezeichnung



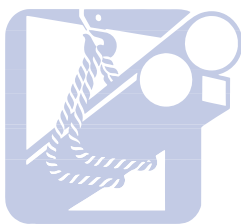
Tableaux comparaison

No de matière – Désignation DIN –
Désignation HERTSCH

Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviaton	HERTSCH-Bezeichnung Désignation HERTSCH	Seite Page
1.0122	S235JRG2C+C	S235JRG2C+C	G 2
1.0503	C45+C+N	C45	G 9
1.0569	S355J2C	S355J2C+C	G 4
1.0570	S355J2	S355J2	F 24 / G 4
1.0577	~S355J2G4	1.0577	C 4 / F 16
1.0715 / 1.0736	11SMn30/37	11SMn30/37	G 14
1.0718 / 1.0737	11SMnPb30/37	11SMnPb30/37	G 15
1.1140	C15R	C15R	F 3
1.1141	C15E	C15E	F 3
1.1191	C45E	C45E	F 26
1.1201	C45R	C45R	F 26
1.1213	Cf53	Cf53	F 49
1.1221	C60E	C60E	F 31
1.1223	C60R	C60R	F 31
1.1231	C67S	C67S	H 2
1.1248	C75S	C75S	H 2
1.1274	C100S	C100S	H 2
1.1730	C45W	1.1730	C 6 / F 18
1.2083	X40Cr14	1.2083 ESU / 1.2083	B 10 / B 11 / C 13 / E 4 / E 5
1.2162	21MnCr5	1.2162	C 21
1.2210	115CrV3	1.2210	A 20
1.2311	40CrMnMo7	1.2311	B 4 / C 17
1.2312	40CrMnMoS8-6	1.2312	B 2 / C 18
1.2316	X36CrMo17	1.2316	B 9 / E 3
1.2343	X38CrMoV5-1	1.2343 ESU / 1.2343	A 28 / C 12
1.2344	X40CrMoV5-1	1.2344 ESU	A 31
1.2363	X100CrMoV5-1	1.2363	A 14 / C 10
1.2379	X155CrVMo12-1	1.2379	A 4 / C 8
1.2436	X210CrW12	1.2436	A 8 / C 9
1.2510	100MnCW4	1.2510	A 17 / C 2
~1.2631	~X50CrMoW9-1-1	OH236	A 25
1.2767	X45NiCrMo4	1.2767	B 14 / C 19
1.2842	90MnCrV8	1.2842	A 23 / C 3
1.3253	PMHS10-2-5-8	ASP® 2052-PM	D 17
1.3288	PMHS 3-2-1-8	ASP® 2017-PM	D 8
1.3292	PMHS 7-7-7-11	ASP® 2060-PM	D 24
1.3294	PMHS 6-5-3-8	ASP® 2030-PM	D 14
1.3343	HS 6-5-2	M2 / 1.3343	D 27
1.3352	PMHS 4-3-8	ASP® 2053-PM	D 19
1.3377	PMHS 3-3-4	ASP® 2005-PM	D 4
1.3395	PMHS 6-5-3	ASP® 2023-PM	D 10
1.3397	PMHS 2-2-2	ASP® 2012-PM	D 6
1.3505	100Cr6+AC	100Cr6+AC	F 48 / G 17
1.4034	X46Cr13	1.4034	E 8
1.4057	X17CrNi16-2+QT	1.4057	E 11
1.4104	X14CrMoS17+QT	1.4104	E 13
1.4301	X5CrNi18-10	1.4301	E 14
1.4305	X10CrNiS18-9	1.4305	E 16
1.4404	X2CrNiMo17-2-2	1.4404	E 20
1.4435	X2CrNiMo18-14-3	1.4435	E 18
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	E 21

Vergleichstabelle

Werkstoff-Nr. – DIN-Bezeichnung –
HERTSCH-Bezeichnung



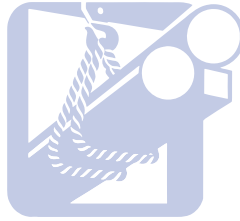
Tableaux comparaison

No de matière – Désignation DIN –
Désignation HERTSCH

Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviatiion	HERTSCH-Bezeichnung Désignation HERTSCH	Seite Page
1.5752	15NiCr13+A	15NiCr13+A	F 5 / G 5
1.5919	15CrNi6+A	15CrNi6+A	F 8
1.6580	30CrNiMo8+QT	30CrNiMo8+QT	F 40
1.6582	34CrNiMo6+QT	34CrNiMo6+QT	F 38 / G 12
1.6587	18CrNiMo7-6+FP	18CrNiMo7-6+FP	F 10
1.7131	16MnCr5	16MnCr5	F 12
1.7139	16MnCr5S	16MnCr5S	F 14 / G 7
1.7213	25CrMoS4+QT	25CrMoS4+QT	F 41
1.7218	25CrMo4+QT	25CrMo4+QT	F 41
1.7225	42CrMo4+QT	42CrMo4+QT	F 34
1.7227	42CrMoS4+QT	42CrMoS4+QT	F 34 / G 11
1.7792	58CrMoV4+QT	58CrMoV4+QT	F 36
1.8159	51CrV4+QT	51CrV4+QT	F 42
1.8519	31CrMoV9+QT	31CrMoV9+QT	F 46
1.8550	34CrAlNi7-10+QT	34CrAlNi7-10+QT	F 47

Vergleichstabelle

HERTSCH-Bezeichnung –
Werkstoff-Nr. – DIN-Bezeichnung



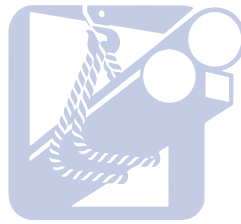
Tableaux comparaison

Désignation HERTSCH –
No de matière – Désignation DIN

HERTSCH-Bezeichnung Désignation HERTSCH	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	Seite Page
1.0577	1.0577	~S355J2G4	C 4 / F 16
1.1730	1.1730	C45W	C 6 / F 18
1.2083 ESU / 1.2083	1.2083	X40Cr14	B 10 / B 11 / C 13 / E 4 / E 5
1.2162	1.2162	21MnCr5	C 21
1.2210	1.2210	115CrV3	A 20
1.2311	1.2311	40CrMnMo7	B 4 / C 17
1.2312	1.2312	40CrMnMoS8-6	B 2 / C 18
1.2316	1.2316	X36CrMo17	B 9 / E 3
1.2343 ESU / 1.2343	1.2343	X38CrMoV5-1	A 28 / C 12
1.2344 ESU	1.2344	X40CrMoV5-1	A 31
1.2363	1.2363	X100CrMoV51	A 14 / C 10
1.2379	1.2379	X155CrVMo121	A 4 / C 8
1.2436	1.2436	X210CrW12	A 8 / C 9
1.2510	1.2510	100MnCW4	A 17 / C 2
1.2767	1.2767	X45NiCrMo4	B 14 / C 19
1.2842	1.2842	90MnCrV8	A 23 / C 3
1.3343	1.3343	H56-5-2	D 27
1.4034	1.4034	X46Cr13	E 8
1.4057	1.4057	X17CrNi16-2+QT	E 11
1.4104	1.4104	X14CrMoS17+QT	E 13
1.4301	1.4301	X5CrNi18-10	E 14
1.4305	1.4305	X10CrNiS18-9	E 16
1.4404	1.4404	X2CrNiMo17-12-2	E 20
1.4435	1.4435	X2CrNiMo18-14-3	E 18
1.4571	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	E 21
11SMn30/37	1.0715 / 1.0736	11SMn30/37	G 14
11SMnPb30/37	1.0718 / 1.0737	11SMnPb30/37	G 15
15CrNi6+A	1.5919	15CrNi6+A	F 8
15NiCr13+A	1.5752	15NiCr13+A	F 5 / G 5
16MnCr5	1.7131	16MnCr5	F 12
16MnCr5S	1.7139	16MnCr5S	F 14 / G 7
18CrNiMo7-6+FP	1.6587	18CrNiMo7-6+FP	F 10
25CrMo4+QT	1.7218	25CrMo4+QT	F 41
25CrMoS4+QT	1.7213	25CrMoS4+QT	F 41
30CrNiMo8+QT	1.6580	30CrNiMo8+QT	F 40
31CrMoV9+QT	1.8519	31CrMoV9+QT	F 46
34CrAlNi7-10+QT	1.8550	34CrAlNi7-10+QT	F 47
34CrNiMo6+QT	1.6582	34CrNiMo6+QT	F 38 / G 12
42CrMo4+QT	1.7225	42CrMo4+QT	F 34
42CrMoS4+QT	1.7227	42CrMoS4+QT	F 34 / G 11
51CrV4+QT	1.8159	51CrV4+QT	F 42
58CrMoV4+QT	1.7792	58CrMoV4+QT	F 36
100Cr6+AC	1.3505	100Cr6+AC	F 48 / G 17
ASP® 2005 – PM	1.3377	PMHS 3-3-4	D 4
ASP® 2012 – PM	1.3397	PMHS 2-2-2	D 6
ASP® 2017 – PM	1.3288	PMHS 3-3-1-8	D 8
ASP® 2023 – PM	1.3395	PMHS 6-5-3	D 10
ASP® 2030 – PM	1.3294	PMHS 6-5-3-8	D 14
ASP® 2052 – PM	1.3253	PMHS 10-2-5-8	D 17
ASP® 2053 – PM	1.3352	PMHS 4-3-8	D 19

Vergleichstabelle

HERTSCH-Bezeichnung –
Werkstoff-Nr. – DIN-Bezeichnung



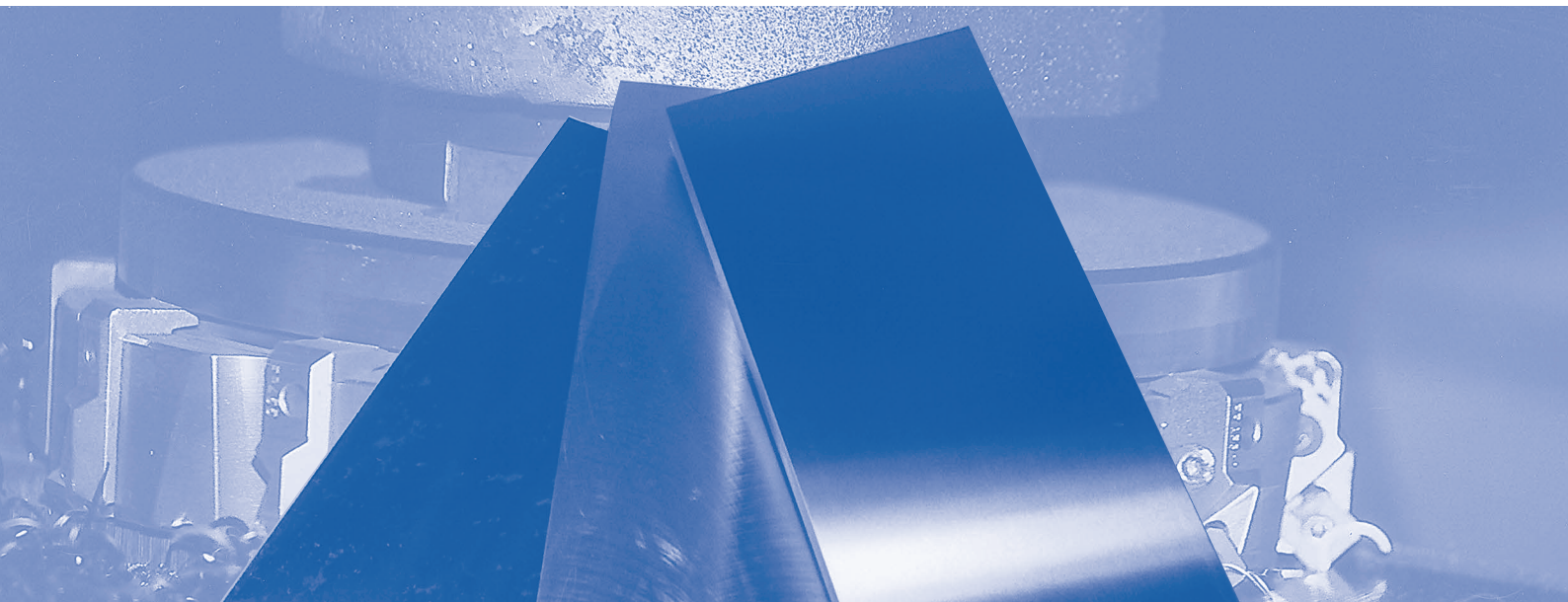
Tableaux comparaison

Désignation HERTSCH –
No de matière – Désignation DIN

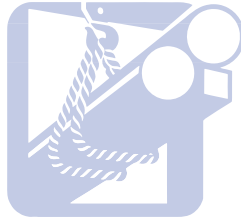
HERTSCH-Bezeichnung Désignation HERTSCH	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	Seite Page
ASP® 2055 – PM	Sonderanalyse Analyse spéciale	Sonderanalyse Analyse spéciale	D 22
ASP® 2060 – PM	1.3292	PMHS 7-7-7-11	D 24
C15E	1.1141	C15E	F 3
C15R	1.1140	C15R	F 3
C45	1.0503	C45	G 9
C45E	1.1191	C45E	F 26
C45R	1.1201	C45R	F 26
C60E	1.1221	C60E	F 31
C60R	1.1223	C60R	F 31
Cf53	1.1213	Cf53	F 49
C67S	1.1231	C67S	H 2
C75S	1.1248	C75S	H 2
C100S	1.1274	C100S	H 2
M2	1.3343	HS 6-5-2	D 27
MINKOR®	Sonderanalyse Analyse spéciale	MINKOR®	B 8 / C 14 / E 2
OH236	~1.2631	~X50CrMoW9-1-1	A 25
OH255	Sonderanalyse Analyse spéciale	X100CrMoV8-3	A 12
S235JRG2C	1.0122	S235JRG2C+C	G 2
S355J2C	1.0569	S355J2C+C	G 4
S355J2	1.0570	S355J2	F 24 / G 4
TOOLOX®33	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX®33	B 5 / C 15
TOOLOX®44	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX®44	B 7 / C 16



Bearbeitungsservice Service d'usinage



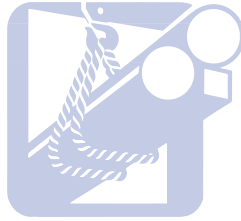
Bearbeitungsservice



Service d'usinage

Sägen		Sciage			
Bleche und Blöcke		Tôles et blocs			
Breite max.	1060 mm	Largeur max.	1060 mm		
Höhe max.	800 mm	Hauteur max.	800 mm		
Länge max.	7000 mm	Longueur max.	7000 mm		
Fräsen		Fraisage			
Plan- und Umfangfräsen Ecken- und Kantenbearbeitung Fräsen von Schrägen, Profilen Spezialbearbeitungen nach Skizze		Fraisage de surface plane et pourtour Usinage des coins et des angles Fraisage de portées, biseaux, profils Usinages spéciaux selon dessin			
Breite max.	1200 mm	Largeur max.	1200 mm		
Höhe max.	700 mm	Hauteur max.	700 mm		
Länge max.	3000 mm	Longueur max.	3000 mm		
Schleifen		Rectifiage			
Umfangs-Planschleifen in der Dicke bzw. allseitig winklig		Rectifiage surface et pourtour, épaisseur resp. tous les côtés d'équerres			
Breite max.	800 mm	800 mm	Largeur max.	800 mm	800 mm
Höhe max.	500 mm	320 mm	Hauteur max.	500 mm	320 mm
Länge max.	1300 mm	1550 mm	Longueur max.	1300 mm	1550 mm
Anfasen / Anspitzen		Pontage et chenfrainage			
Bis Ø 65 mm Stablänge bis max. 3,5 m		Jusqu'au Ø 65 mm Longueur de barre max. 3,5 m			
Ultraschall-Prüfung		Contrôle ultra-sons			
Härteprüfung nach Rockwell		Contrôle de dureté selon Rockwell			
HRA, HRB, HRC		HRA, HRB, HRC			

Bearbeitungsservice



Service d'usinage

Abmessungsbereich

	Höhe		Breite		Länge
Sägen:	860	x	1060	x	7000 mm
Fräsen:	700	x	1200	x	3000 mm
Schleifen:	500	x	800	x	1300 mm
	320	x	800	x	1550 mm

Gamme de dimensions

	Hauteur		Largeur		Longueur
Scier:	860	x	1060	x	7000 mm
Fraiser:	700	x	1200	x	3000 mm
Meuler:	500	x	800	x	1300 mm
	320	x	800	x	1550 mm

Ausführungs-Möglichkeiten

Oberflächengüte nach Rugotest:

– gesägt	N10	–	N12	(Ra-Wert 12,5–50 µm)
– gefräst	N8	–	N9	(Ra-Wert 3,2–6,3 µm)
– feingefräst	N7	–	N8	(Ra-Wert 1,6–3,2 µm)
– plangeschleifen (Peripherieschliff)	N6	–	N7	(Ra-Wert 0,8–1,6 µm)

Umfang: gesägt, gefräst, geschliffen, angefast

Possibilités d'exécution

Qualité de surface selon test rugo:

– sciée	N10	–	N12	(Ra-Wert 12,5–50 µm)
– fraisée	N8	–	N9	(Ra-Wert 3,2–6,3 µm)
– fraisée fine	N7	–	N8	(Ra-Wert 1,6–3,2 µm)
– meulée plan (meulage périphérique)	N6	–	N7	(Ra-Wert 0,8–1,6 µm)

Circonférence: sciée, fraisée, rectifiée, chanfreinée

Bearbeitungstoleranzen

Sägen

Breitschnitt: (alle Abm.)	+/- 1 mm
Längsschnitt: bei Breite	10 – 200 mm +/- 0,5 mm
Längsschnitt: bei Breite	201 – 600 mm +/- 1 mm
Längsschnitt: bei Breite	601 – 1000 mm +/- 1,5 mm

Fräsen

Parallelität:	0,03–0,1 mm , bis Plattengröße 1200x3000 mm
Ebenheit:	Plattendicke unter 20 mm 0,1–0,5 mm , bis Plattengröße 1200x3000 mm Plattendicke über 20 mm 0,1 mm , bis Plattengröße 1200x3000 mm
Winkligkeit:	0,02 mm , auf 100 mm Länge

Schleifen

Parallelität:	alle Dicken, Breite unter 500 mm, Länge 1550 mm 0,02 mm alle Dicken, Breite 500–800 mm, Länge 1550 mm 0,05 mm
Ebenheit:	alle Dicken, Breite unter 500 mm, Länge 1550 mm 0,02 mm alle Dicken, Breite 500–800 mm, Länge 1550 mm 0,05 mm
Winkligkeit:	0,02 mm , auf 100 mm Länge

Tolérance d'usinage

Scier

coupe en larg.:	(toutes dim.) +/- 1 mm
coupe en long.:	largeur 10 – 200 mm +/- 0,5 mm
coupe en long.:	largeur 201 – 600 mm +/- 1 mm
coupe en long.:	largeur 601 – 1000 mm +/- 1,5 mm

Fraiser

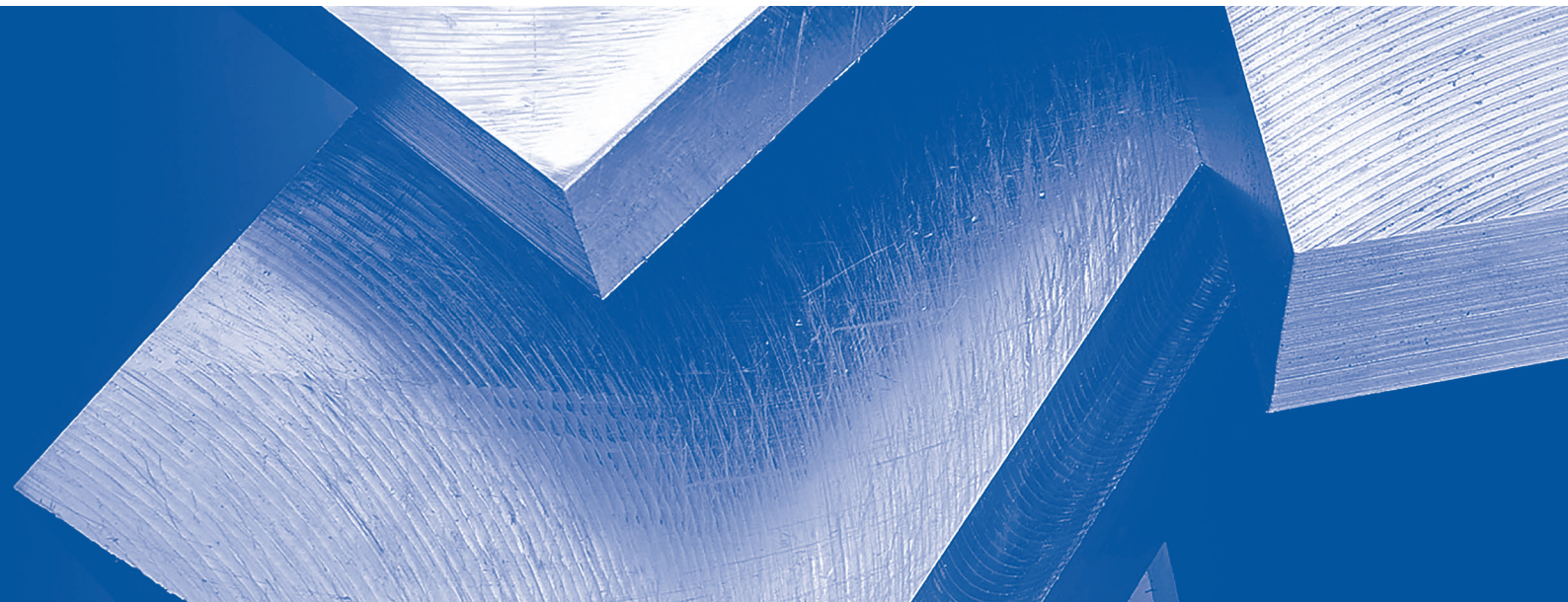
Parallélisme:	0,03–0,1 mm , grandeur de plaque 1200x3000 mm
Planéité:	Epaisseur <20 mm 0,1–0,5 mm , grandeur de plaque 1200x3000 mm Epaisseur >20 mm 0,1 mm , grandeur de plaque 1200x3000 mm
Angularité:	0,02 mm , sur 100 mm de longueur

Meuler

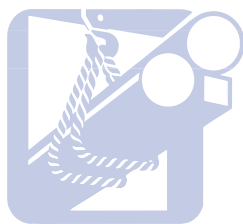
Parallélisme:	toutes épaisseurs, larg. <500 mm, long. 1550 mm 0,02 mm toutes épais., larg. 500–800 mm, long. 1550 mm 0,05 mm
Planéité:	toutes épais., larg. <500 mm, long. 1550 mm 0,02 mm toutes épais., larg. 500–800 mm, long. 1550 mm 0,05 mm
Angularité:	0,02 mm , sur 100 mm longueur



Technische Tabellen Tableaux techniques



Technische Tabellen



Tableaux techniques

		Seite Page
Gewichtstabellen	Tables des poids	
Rund- und Vierkantstahl	Acier rond et carré	III 2
Stahlbleche	Tôles d'aciers	III 2
Flachstahl	Acier plat	III 3
Bandstahl	Acier en bandes	H 3
Funkenbilder	Tableau d'étincelles	III 4
Glühfarben Anlassfarben	Couleurs de recuit Couleurs de revenu	III 5
Toleranzen	Tolérances	
ISO Grundtoleranzen IT	Plages de tolérances IT ISO	III 6
ISO Toleranzen-WELLEN	Tolérances ISO-ARBRES	III 6
für Stabstahl, warmgewalzt	pour les barres laminées à chaud	III 7
Kerbschlagarbeit	Valeur de travail d'impact	III 7
Umrechnungsfaktoren für das internationale Einheitssystem SI	Facteurs de conversion pour le système international d'unités SI	III 8
Härtevergleichstabelle nach DIN 50150	Correspondances des duretés selon DIN 50150	III 9

Gewichtstabelle

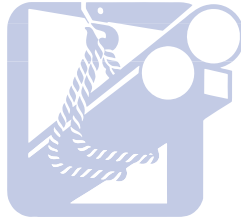


Table des poids

Rund- und Vierkantstahl

Acier rond et carré

Metergewicht in Kilogramm

Gültig für unlegierten Stahl, spezifisches Gewicht 7,85 kg/dm³.
Legierte Stähle sind schwerer, z. B. Schnellarbeitsstahl + ca. 5%.

Poids par mètre en kilogrammes

Valable pour l'acier non allié, poids spécifique 7,85 kg/dm³.
Les aciers alliés sont plus lourds, p. e. acier rapide + env. 5%.

Dim. mm	●	■	Dim. mm	●	■	Dim. mm	●	■
5	0,154	0,196	60	22,2	28,3	230	326	415
6	0,222	0,283	62	23,7	30,2	240	355	452
7	0,302	0,385	64	25,3	32,2	250	385	491
8	0,395	0,502	66	26,9	34,9	260	417	531
9	0,499	0,636	68	28,5	36,3	270	450	572
10	0,617	0,785	70	30,2	38,5	280	480	615
11	0,746	0,950	72	32,0	40,7	290	519	660
12	0,888	1,13	74	33,8	43,0	300	555	707
13	1,04	1,33	76	35,6	45,4	310	593	754
14	1,21	1,54	78	37,5	47,8	320	632	804
15	1,39	1,77	80	39,5	50,2	330	672	856
16	1,58	2,01	85	44,5	56,7	340	713	907
17	1,78	2,27	90	49,9	63,6	350	756	962
18	2,00	2,54	95	55,6	70,8	360	800	1017
19	2,23	2,83	100	61,7	78,5	370	845	1075
20	2,47	3,14	105	68,0	86,6	380	891	1134
21	2,72	3,46	110	74,6	95,0	390	938	1195
22	2,98	3,80	115	81,5	104	400	986	1256
23	3,26	4,15	120	88,8	113	420	1090	1385
24	3,55	4,52	125	96,3	123	430	1140	1452
25	3,85	4,91	130	104	133	450	1248	1590
26	4,17	5,31	135	112	143	480	1420	1810
27	4,50	5,72	140	121	154	500	1541	1963
28	4,83	6,15	145	130	165	515	1635	
29	5,19	6,61	150	139	177	530	1731	
30	5,55	7,07	155	149	189	550	1865	
32	6,31	8,04	160	158	201	580	2079	
34	7,13	9,07	165	168	214	600	2219	
36	7,99	10,2	170	178	227	630	2446	
38	8,90	11,3	175	189	241	650	2604	
40	9,86	12,6	180	200	254	680	2850	
42	10,9	13,9	185	211	269	700	3020	
44	12,0	15,2	190	223	283	730	3284	
46	13,0	16,6	195	235	299	750	3466	
48	14,2	18,1	200	247	314	780	3749	
50	15,4	19,6	205	260	330	800	3944	
52	16,7	21,2	210	272	346			
54	18,0	22,9	215	285	363			
56	19,4	24,6	220	298	380			
58	20,7	26,4	225	313	398			

Stahlbleche

Tôles d'acier

Stärke/Epaisseur	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,75	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,25	1,3	mm
Gewicht/Poids	2,36	2,75	3,15	3,54	3,94	4,72	5,51	5,90	6,30	7,08	7,87	8,66	9,44	9,84	10,23	kg/m ²
Stärke/Epaisseur	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	mm
Gewicht/Poids	11,02	11,85	12,59	13,88	14,17	14,95	15,74	16,53	17,31	18,10	18,89	19,68	20,46	21,75	22,04	kg/m ²
Stärke/Epaisseur	2,9	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,3	4,5	5,0	5,2	5,5	6,0	6,2	6,5	7,0	mm
Gewicht/Poids	22,83	23,61	25,18	27,55	29,91	31,48	33,84	35,42	39,35	40,92	43,29	47,22	48,79	51,16	55,09	kg/m ²
Stärke/Epaisseur	7,2	8,0	8,2	9,0	9,3	10,0	10,3	11,0	11,3	12,0	12,3	12,5	13	14	15	mm
Gewicht/Poids	56,66	62,96	64,53	70,83	73,19	78,70	81,06	86,6	89,0	94,5	97	99	102	111	119	kg/m ²
Stärke/Epaisseur	16	17	18	19	20	22	25	28	30	35	40	45	50			mm
Gewicht/Poids	126	139	142	150	158	174	197	221	236	276	315	355	394			kg/m ²

Gewichtstabelle

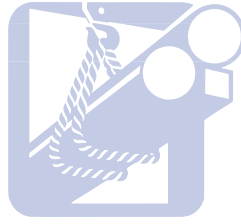


Table des poids

Flachstahl

Acier plat

Metergewicht in Kilogramm

Poids par mètre en kilogrammes

Breite Largeur	Stärke mm Epaisseur mm																					
mm	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	70	80	100	120	150	200	
10	0,31	0,39	0,47	0,63																		
15	0,47	0,59	0,71	0,94	1,18	1,41																
20	0,63	0,79	0,94	1,26	1,57	1,88	2,36	2,83														
25	0,79	0,98	1,18	1,57	1,96	2,36	2,94	3,53	3,9													
30	0,94	1,18	1,41	1,88	2,36	2,83	3,53	4,24	4,7	5,9												
35	1,10	1,37	1,65	2,20	2,75	3,30	4,12	4,95	5,5	6,9	8,2											
40	1,26	1,57	1,88	2,51	3,14	3,77	4,71	5,65	6,3	7,9	9,4	11,0										
50	1,57	1,96	2,36	3,14	3,93	4,71	5,89	7,07	7,9	9,8	11,8	13,7	15,7									
60	1,88	2,36	2,83	3,77	4,71	5,65	7,07	8,48	9,4	11,8	14,1	16,5	18,8	23,6								
70	2,20	2,75	3,20	4,40	5,50	6,60	8,24	9,89	11,0	13,7	16,5	19,2	22,0	27,5	33							
80	2,51	3,14	3,77	5,02	6,28	7,54	9,42	11,3	12,6	15,7	18,8	22,0	25,1	31,4	37,7	44,0						
90	2,83	3,53	4,24	5,65	7,07	8,48	10,6	12,8	14,1	17,7	21,2	24,7	28,3	35,3	42,4	49,4	56,6					
100	3,14	3,93	4,71	6,28	7,85	9,42	11,8	14,2	15,7	19,6	23,6	27,5	31,4	39,3	47,1	55,0	62,8					
110	3,45	4,32	5,18	6,91	8,64	10,3	12,9	15,5	17,3	21,6	25,9	30,2	34,5	43,2	51,8	60,5	69,1	86,4				
120	3,77	4,71	5,65	7,54	9,42	11,3	14,1	16,9	18,8	23,6	28,3	33	37,7	47,1	56,5	66	75,4	94,2				
130	4,08	5,10	6,12	8,16	10,2	12,2	15,3	18,3	20,4	25,5	30,6	35,7	40,8	51	61,3	71,5	81,7	102				
140	4,40	5,50	6,60	8,80	11	13,2	16,4	19,7	22	27,5	33	38,5	44	55	66	77	88	110				
150	4,71	5,89	7,07	9,42	11,8	14,1	17,6	21,2	23,6	29,4	35,3	41,2	47,1	58,9	70,7	82,5	94,2	118				
160	5,02	6,28	7,54	10,0	12,5	15,0	18,8	22,6	25,1	31,4	37,7	44	50,2	62,8	75,4	88	100	126				
170	5,34	6,67	8,01	10,6	13,3	16,0	20,0	24,0	26,7	33,4	40	46,7	53,4	66,7	80,1	93,4	106	134				
180	5,65	7,07	8,48	11,3	14,1	16,9	21,2	25,4	28,3	35,3	42,4	49,5	56,5	70,7	84,8	99	113	141	170	211		
190	5,97	7,46	8,95	11,9	14,9	17,9	22,3	26,8	29,8	37,3	44,8	52,2	59,7	74,6	89,5	105	119	149	179	223		
200	6,28	7,85	9,42	12,5	15,7	18,8	23,5	28,2	31,4	39,3	47,1	55	62,8	78,5	94,2	110	125	157	188	236		
220	6,91	8,64	10,4	13,8	17,3	20,7	25,9	31,1	34,5	43,2	51,8	60,5	69,1	86,4	104	121	138	173	207	259	345	
250	7,85	9,81	11,8	15,7	19,6	23,6	29,4	35,3	39,3	49,1	58,9	68,7	78,5	98,1	117	137	157	196	236	294	393	
300	9,42	11,8	14,2	18,9	23,6	28,3	35,4	42,4	47,1	58,9	70,7	82,4	94,2	118	141	165	188	236	283	354	471	
330	10,3	12,9	15,6	20,8	25,9	31,1	38,9	46,7	51,8	64,8	77,2	90,7	103	129	155	182	208	259	311	389	518	
350	11,0	13,8	16,5	22,0	27,5	32,9	41,3	49,5	55	69,1	82,4	96,2	110	138	165	193	221	275	329	413	550	
380	11,9	14,9	17,9	23,9	29,9	35,8	44,8	54,7	59,7	74,6	89,5	104	119	149	179	209	239	299	358	448	597	
400	12,6	15,7	18,9	25,2	31,4	37,7	47,1	56,6	62,8	78,6	94,2	110	126	157	189	220	256	314	377	471	628	
420	13,2	16,5	19,8	26,4	33	39,6	49,5	59,4	66	82,5	98,9	115	132	165	198	231	264	330	396	495	660	
450	14,2	17,7	21,3	28,0	35,3	42,5	53,0	63,6	70,7	88,4	106	124	142	177	212	247	283	353	425	530	707	
500	15,7	19,7	23,6	31,4	39,2	47,2	58,8	70,6	78,6	98,2	118	138	157	197	234	274	314	392	472	588	786	
550	17,3	21,6	26,0	34,6	43,3	51,9	64,8	77,7	86,4	108	130	151	173	216	258	302	345	432	519	648	864	
600	18,9	23,6	28,3	37,7	47,2	56,6	70,8	84,8	94,2	118	142	165	189	236	282	330	376	472	566	708	942	
700	22	27,5	33	44	55	66	82,6	99	110	139	165	193	220	275	330	385	440	550	659	824	1099	
800	26,2	31,4	37,8	50,4	62,8	75,4	94,2	113	126	157	188	220	251	314	377	440	502	628	754	942	1256	

Funkenbilder

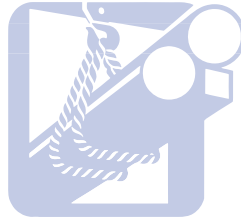
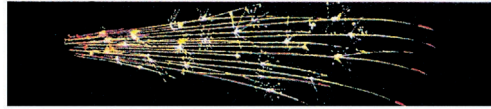


Tableau d'étincelles

Werkstoff-Nummer Strahlenfarbe und -form

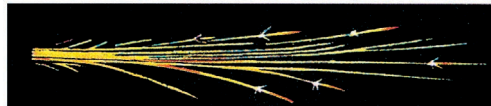
No de matière, couleur et forme d'étincelle

Werkstoff-Nr. 1.7225 – rot/gelb
eingeschnürte rote Lanzenspitzen,
feine büschelförmige Stacheln



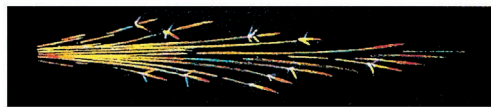
No de mat. 1.7225 – rouge/jaune
Pointes de lances rouges lacées
pointes fines en forme de pinceau

Werkstoff-Nr. 1.2162 – gelb/weiss
glatter Strahl, wenige stachel-
förmige C-Explosionen



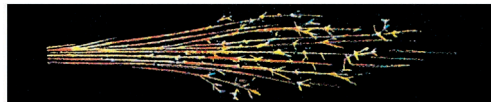
No de mat. 1.2162 – jaune/blanc
Jet lisse, peu d'éclatements-C en forme
de pointes

Werkstoff-Nr. 1.1730 – gelb/weiss
glatter Strahl, wenige stachel-
förmige C-Explosionen



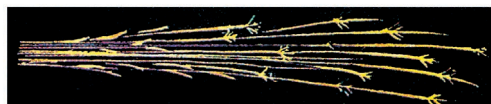
No de mat. 1.1730 – jaune/blanc
Jet lisse, plusieurs éclatements-C
en forme de pointes

Werkstoff-Nr. 1.1540 – gelb/weiss
viele C-Explosionen am Fusse
der Garbe beginnend, stark ver-
ästelt



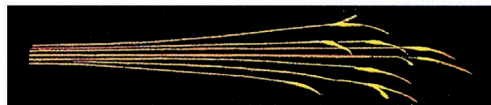
No de mat. 1.1540 – jaune/blanc
beaucoup d'éclatements-C commen-
çant à la naissance de la gerbe,
fortement branchus

Werkstoff-Nr. 1.2826 – gelb
vor C-Explosionen helle Anschwel-
lungen im Grundstrahl, viele
kleine Verästelungen



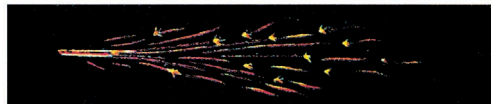
No de mat. 1.2826 – jaune
Eclatements-C précédés de gonfle-
ments clairs dans le jet de base,
beaucoup de petites ramifications

Werkstoff-Nr. 1.2550 – rot/orange
wenige feine C-Explosionen mit
anschliessender heller, glatter Keul



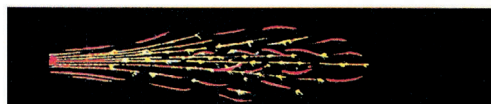
No de mat. 1.2550 – rouge/orange
peu de fins éclatements-C suivis
d'une massue lisse, claire

Werkstoff-Nr. 1.2510 – rötlich/orange
dünne Strahlen, lebhaftes Funken-
bild, unterbrochenes Strahlenende



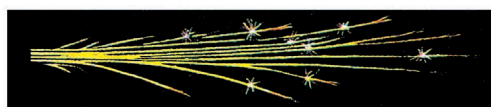
No de mat. 1.2510 – rouge/orange
Jets minces, image d'étincelles
vivace, l'extrémité du jet interrompue

Werkstoff-Nr. 1.2379 – rot/orange/weiss
kurze Garbe, gegläht mit wenigen,
gehärtet mit vielen hellen Ver-
ästelungen



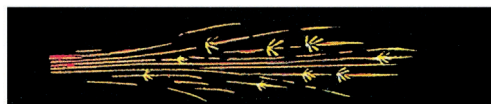
No de mat. 1.2379 – rouge/orange/blanc
Gerbe courte, recuit présentant peu,
trempé beaucoup de ramifications
claires

Werkstoff-Nr. 1.2344 – gelb/orange
glatter Strahl, vereinzelt
C-Explosionen, Strahlenende
orangefarbig



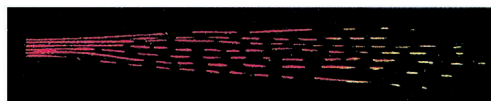
No de mat. 1.2344 – jaune/orange
Jet lisse, éclatements-C isolés,
l'extrémité du jet de couleur orange

Werkstoff-Nr. 1.3343 – rot
dunkelroter Strahl mit Aufhellun-
gen an der Lanzenspitze, ver-
einzelt Stacheln



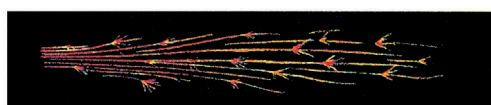
No de mat. 1.3343 – rouge
Jet rouge foncé avec éclaircissements
aux pointes de lances, pointes isolées

Werkstoff-Nr. 1.3207 – rot
dunkelroter, strichförmig ausge-
bildeter Strahl mit Aufhellungen
am Strahlenende



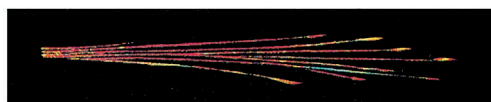
No de mat. 1.3207 – rouge
Jet rouge foncé, linéaire avec
éclaircissements à l'extrémité du jet

Werkstoff-Nr. 1.4034 – orange
kurze Garbe mit stacheligen
C-Explosionen



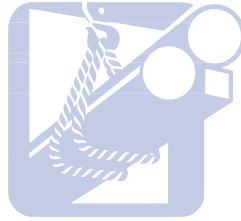
No de mat. 1.4034 – orange
Gerbe courte avec éclatements-C
pointus

Werkstoff-Nr. 1.4301 – gelb/orange
glatte Strahlen ohne C-Explosionen



No de mat. 1.4301 – jaune/orange
Jets lisses sans éclatements-C

**Glühfarben
Anlassfarben**



**Couleurs de recuit
Couleurs de revenu**

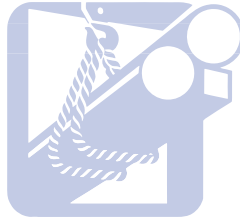
Couleurs de recuit
Glühfarben

Couleurs de revenu
Anlassfarben

Farbenbezeichnung Désignation des couleurs	Hitze in Celsius etwa um Chaleur en Celsius à env.
Dunkelbraun Brun foncé	550°
[Color swatch]	
Braun Brun	630°
[Color swatch]	
Dunkelrot Rouge foncé	680°
[Color swatch]	
Dunkelkirschrot Rouge cerise foncé	740°
[Color swatch]	
Kirschrot Rouge cerise	780°
[Color swatch]	
Hellkirschrot Rouge cerise clair	810°
[Color swatch]	
Hellrot Rouge clair	850°
[Color swatch]	
Gut Hellrot Rouge clair vif	900°
[Color swatch]	
Orange Orange	950°
[Color swatch]	
Hellorange Orange clair	1000°
[Color swatch]	
Gelb Jaune	1100°
[Color swatch]	
Hellgelb Jaune clair	1200°
[Color swatch]	
Gelbweiss Jaune pâle	1300° und darüber et plus
[Color swatch]	

Farbenbezeichnung Désignation des couleurs	Hitze in Celsius etwa um Chaleur en Celsius à env.
Weissgelb Blanc cassé	200°
[Color swatch]	
Strohgelb Jaune paille	220°
[Color swatch]	
Goldgelb Jaune or	230°
[Color swatch]	
Gelbbraun Brun jaune	240°
[Color swatch]	
Hellbraun Brun clair	250°
[Color swatch]	
Braunrot Rouge brun	260°
[Color swatch]	
Purpurrot Rouge pourpre	270°
[Color swatch]	
Violett Violet	280°
[Color swatch]	
Dunkelblau Bleu foncé	290°
[Color swatch]	
Kornblumenblau Bleu foncé (bluet)	300°
[Color swatch]	
Hellblau Bleu clair	320°
[Color swatch]	
Blaugrau Gris bleu	340°
[Color swatch]	
Grau Gris	360°
[Color swatch]	

Toleranzen



Tolérances

ISO Grundtoleranzen IT

Plages de tolérances IT ISO

Nennmassbereich Plage des dimensions nominales mm	Grundtoleranzwerte in mm Plage de tolérance, valeurs en mm						
	IT 8	IT 9	IT 10	IT 11	IT 12	IT 13	IT 14
≤ 3	0.014	0.025	0.040	0.060	0.100	0.140	0.250
> 3 ... ≤ 6	0.018	0.030	0.048	0.080	0.120	0.180	0.300
> 6 ... ≤ 10	0.022	0.036	0.058	0.090	0.150	0.220	0.360
> 10 ... ≤ 18	0.027	0.043	0.070	0.110	0.180	0.270	0.430
> 18 ... ≤ 30	0.033	0.052	0.084	0.130	0.210	0.330	0.520
> 30 ... ≤ 50	0.039	0.062	0.100	0.160	0.250	0.390	0.620
> 50 ... ≤ 80	0.046	0.074	0.120	0.190	0.300	0.460	0.740
> 80 ... ≤ 120	0.054	0.087	0.140	0.220	0.350	0.540	0.870
> 120 ... ≤ 180	0.063	0.100	0.160	0.250	0.400	0.630	1.000
> 180 ... ≤ 250	0.072	0.115	0.185	0.290	0.460	0.720	1.150
> 250 ... ≤ 315	0.081	0.130	0.210	0.320	0.520	0.810	1.300
> 315 ... ≤ 400	0.089	0.140	0.230	0.360	0.570	0.890	1.400
> 400 ... ≤ 500	0.097	0.155	0.250	0.400	0.630	0.970	1.550
> 500 ... ≤ 630	0.110	0.175	0.280	0.440	0.700	1.100	1.750
> 630 ... ≤ 800	0.125	0.200	0.320	0.500	0.800	1.250	2.000

Toleranzlage nach Vereinbarung
Situation de tolérance sur demande

h = nur minus,
en moins seulement

js = 1/2 minus, 1/2 plus,
moitié en moins,
moitié en plus

k = nur plus,
en plus seulement

ISO-Toleranzen-Wellen

obere und untere Abmasse in 1/1000 mm (0,001 mm)

Tolérances ISO-ARBRES

écarts supérieurs et inférieurs en 1/1000 mm (0,001 mm)

mm	e 8	e 9	f 6	f 7	f 8	g 5	g 6	g 7	h 5	h 6	h 7	h 8	h 9	h 10	h 11	js 8	js 10	k 12	k 13
≤ ...3	-14	-14	-6	-6	-6	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	+7	+20	+100	+140
	-28	-39	-12	-16	-20	-6	-8	-12	-4	-6	-10	-14	-25	-40	-60	-7	-20	0	0
> 3...6	-20	-20	-10	-10	-10	-4	-4	-4	0	0	0	0	0	0	0	+9	+24	+120	+180
	-38	-50	-18	-22	-28	-9	-12	-16	-5	-8	-12	-18	-30	-48	-75	-9	-24	0	0
> 6...10	-25	-25	-13	-13	-13	-5	-5	-5	0	0	0	0	0	0	0	+11	+29	+150	+220
	-47	-61	-22	-28	-35	-11	-14	-20	-6	-9	-15	-22	-36	-58	-90	-11	-29	0	0
> 10...18	-32	-32	-16	-16	-16	-6	-6	-6	0	0	0	0	0	0	0	+13	+35	+180	+270
	-59	-75	-27	-34	-43	-14	-17	-24	-8	-11	-18	-27	-43	-70	-110	-13	-35	0	0
> 18...30	-40	-40	-20	-20	-20	-7	-7	-7	0	0	0	0	0	0	0	+16	+42	+210	+330
	-73	-92	-33	-41	-53	-16	-20	-28	-9	-13	-21	-33	-52	-84	-130	-16	-42	0	0
> 30...50	-50	-50	-25	-25	-25	-9	-9	-9	0	0	0	0	0	0	0	+19	+50	+250	+390
	-89	-112	-41	-50	-64	-20	-25	-34	-11	-16	-25	-39	-62	-100	-160	-19	-50	0	0
> 50...80	-60	-60	-30	-30	-30	-10	-10	-10	0	0	0	0	0	0	0	+23	+60	+300	+460
	-106	-134	-49	-60	-76	-23	-29	-40	-13	-19	-30	-46	-74	-120	-190	-23	-60	0	0
> 80...120	-72	-72	-36	-36	-36	-12	-12	-12	0	0	0	0	0	0	0	+27	+70	+350	+540
	-126	-159	-58	-71	-90	-27	-34	-47	-15	-22	-35	-54	-87	-140	-220	-27	-70	0	0
> 120...180	-85	-85	-43	-43	-43	-14	-14	-14	0	0	0	0	0	0	0	+31	+80	+400	+630
	-148	-185	-68	-83	-106	-32	-39	-54	-18	-25	-40	-63	-100	-160	-250	-31	-80	0	0

Toleranzen

Tolérances

für Stabstahl, warmgewalzt

pour les barres laminées à chaud

EN 10060 (DIN 1013)		
Rundstahl Rond	Abmessungsbereich Gamme de dimension mm	Toleranzen Tolérances mm
	6 – 15	+/- 0,4
	16 – 25	+/- 0,5
	26 – 35	+/- 0,6
	36 – 50	+/- 0,8
	51 – 80	+/- 1,0
	81 – 100	+/- 1,3
	105 – 120	+/- 1,5
	125 – 160	+/- 2,0
	165 – 200	+/- 2,5
EN 10059 (DIN 1014)		
Vierkantstahl Carré	Abmessungsbereich Gamme de dimension mm	Toleranzen Tolérances mm
	8 – 15	+/- 0,4
	16 – 25	+/- 0,5
	28 – 35	+/- 0,6
	40 – 50	+/- 0,8
	55 – 80	+/- 1,0
	90 – 100	+/- 1,3
	110 – 170	+/- 1,5
EN 10058 (DIN 1017)		
Flachstahl Méplats	Abmessungsbereich Gamme de dimension Dicke / Epaisseur mm	Toleranzen Tolérances mm
	5 – 20	+/- 0,5
	22 – 40	+/- 1,0
	50 – 60	+/- 1,5
	Breite / Largeur mm	mm
	10 – 35	+/- 0,75
	40 – 70	+/- 1,0
	80 – 100	+/- 1,5
	110 – 120	+/- 2,0
	130 – 150	+/- 2,5

Kerbschlagarbeit

Valeur de travail d'impact

Einheit: Joule

Da die Schlagarbeit nicht mehr auf die Flächeneinheit in cm² bezogen wird, muss die Probenform angegeben werden.
DIN 50115.

DVM-Kerbprobe (Querschnitt 0,7 cm²)

1 kpm/cm² = 6,846 J
0,146 kpm/cm² = 1 J

ISO-Kerbspitzprobe und Charpy-V Probe (Querschnitt 0,8 cm²)

1 kpm/cm² = 7,845 J
0,128 kpm/cm² = 1 J

ISO-Rundkerbprobe und Charpy-U Probe (Querschnitt 0,5 cm²)

1 kpm/cm² = 4,903 J
0,203 kpm/cm² = 1 J

unité: Joule

La forme des éprouvettes est actuellement exigée, car, le travail d'impact ne se rapporte plus à l'unité de surface en cm².
DIN 50115.

éprouvette encochée DVM (section 0,7 cm²)

1 kpm/cm² = 6,846 J
0,146 kpm/cm² = 1 J

éprouvette à entaille en V ISO et éprouvette à entaille en Charpy-V (section 0,8 cm²)

1 kpm/cm² = 7,845 J
0,128 kpm/cm² = 1 J

éprouvette à entaille ronde ISO et éprouvette à entaille en Charpy-U (section 0,5 cm²)

1 kpm/cm² = 4,903 J
0,203 kpm/cm² = 1 J

Umrechnungsfaktoren für das internationale Einheitssystem SI (Auszug)

Facteurs de conversion pour le système international d'unités SI (extrait)

Bisherige Einheit Ancienne unité	Faktor Facteur	SI-Einheit Unité-SI	SI-Einheit Unité-SI	Faktor Facteur	Bisherige Einheit Ancienne unité
1 kp	9,80665 (9,81 ≈ 10)	N	1 N	0,101972 (0,102 ≈ 0,1)	kp
1 kp m		Nm = J = Ws	1 Nm = J = Ws		kpm
1 kpm/s		W = J/s = Nm/s	1 W = J/s = Nm/s		kpm/s
1 kp/mm ²		N/mm ² = MPa	1 N/mm ² = MPa		kp/mm ²
1 mmWS		Pa			mmWS
1 kp/cm ²	98,1 0,980665 (0,98 ≈ 1,0)	kPa	1 Pa	10 ⁻⁵ 7,5 · 10 ⁻³	bar
		bar			mmHg
1 mmHg	133,32	Pa	1 kPa	9,87 · 10 ⁻³ 10 · 10 ⁻³ 10,2 · 10 ⁻³ 0,102 · 10 ⁻³	atm
1 atm	101,325	kPa			bar
1 bar	100	kPa			kp/cm ²
					kp/mm ²
1 PS	0,7355 (≈ 0,75)	kW	1 bar	1,02 · (≈ 1,0)	kp/cm ²
1 cal	4,1868 (4,19 ≈ 4,2)	J = Nm = Ws	1 MJ	0,278 (≈ 0,3)	kWh
1 kcal/kg		kJ/kg			
1 kWh	3,6	MJ	1 kJ/kg	0,239 (0,24 ≈ 0,25)	kcal/kg
1 km/h	0,278	m/s	1 J = Nm = Ws		cal
1 m ³ /h	0,278 · 10 ⁻³	m ³ /s	1 Wh	0,859845 (0,86)	kcal
1 l/min	16,7 · 10 ⁻⁶	m ³ /s	1 W		kcal/h
1 kcal	1,163 (1,16 ≈ 1,2)	Wh	1 kW	1,36	PS
1 kcal/h		W			
			1 m/s	3,6	km/h
			1 m ³ /s	3,6 · 10 ³ 60 · 10 ³	m ³ /h
					l/min

Die wichtigsten SI-Einheiten			Les unités-SI principales		
Grösse	Einheit	Symbole	Unité	Grandeur	
*Länge	Meter	m	mètre	*Longueur	
*Masse (Gewicht)	Kilogramm	kg	kilogramme	*Masse (poids)	
*Zeit	Sekunde	s	seconde	*Temps	
*Elektrische Stromstärke	Ampère	A	ampère	*Intensité du courant électrique	
*Temperatur	Kelvin	K	Kelvin	*Température	
*Lichtstärke	Candela	cd	candéla	*Intensité lumineuse	
*Stoffmenge	Mol	mol	mol	*Quantité de matière	
Kraft	Newton	N	Newton	Force	
Leistung	Watt	W	Watt	Puissance	
Energie (Arbeit)	Joule	J	Joule	Energie (Travail)	
Druck	Pascal	Pa	Pascal	Pression	
Winkel	Radian	rad	radian	Angle	
Drehzahl	Umdrehung pro Sekunde	1/s = s ⁻¹	tours par seconde	Nombre de tours	
*Basiseinheiten			*unités de base		

Für die abgeleiteten SI-Einheiten gelten folgende Benennungen und Einzelheiten:

Les dénominations et signes des unités-SI, en vigueur, sont les suivantes:

Coulomb	1 C = 1 A s	Lux	1 lx = 1 lm/m ²	Steradian	1 sr = 2 m ² /m ²
Farad	1 F = 1 A s/V	Newton	1 N = 1 kg m/s ²	Tesla	1 T = 1 Wb/m ²
Henry	1 H = 1 Wb/A = 1 V s/A	Ohm	1 Ω = 1 V/A	Volt	1 V = 1 W/A
Hertz	1 Hz = 1 s ⁻¹	Pascal	1 Pa = 1 N/m ²	Watt	1 W = 1 J/s = 1 N m/s
Joule	1 J = 1 N m = 1 W s	Radian	1 rad = 1 m/m	Weber	1 Wb = 1 Vs
Lumen	1 lm = 1 cd sr	Siemens	1 S = 1/Ω		

Härtvergleichstabelle nach DIN 50150

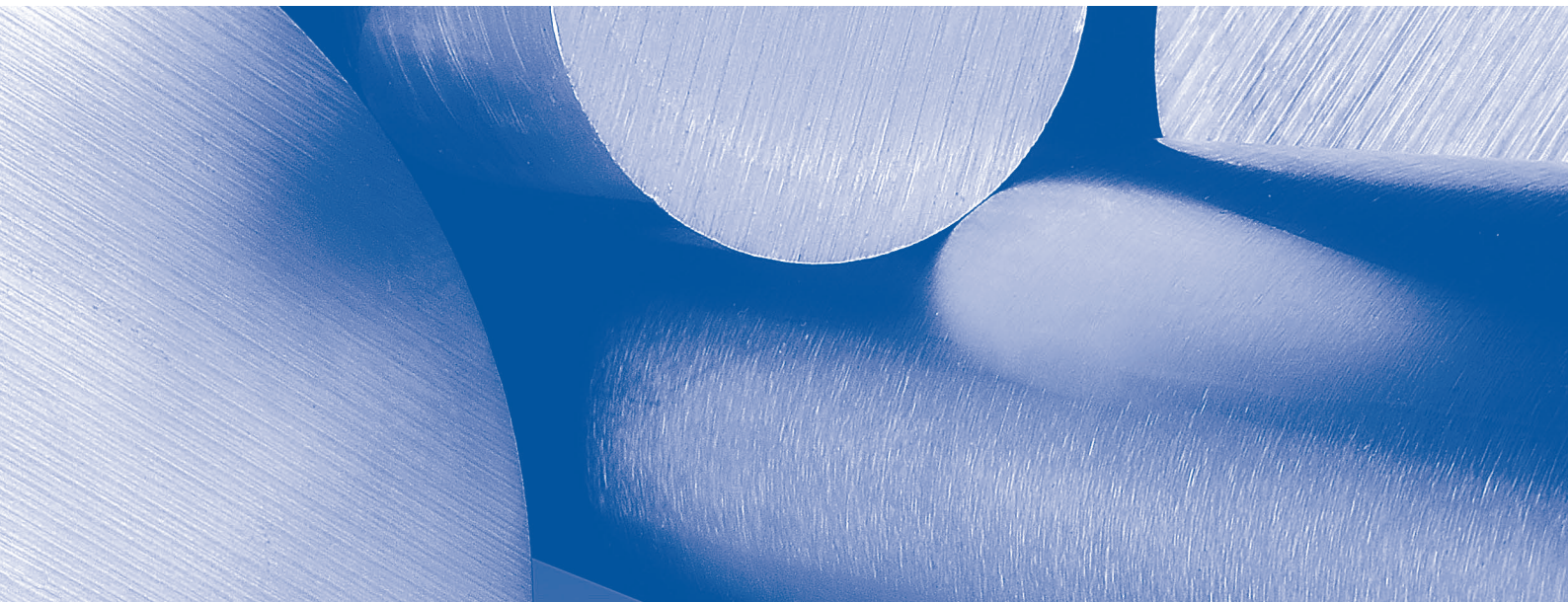
Correspondances des duretés selon DIN 50150

Mittelwert - Valeur moyenne						Zulässige Massunsicherheit - Déviation admissible			
Vickers ($F \geq 98 \text{ N}$) HV	Brinell ($0,102 \cdot \frac{F}{D^2} = 30 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$) HB	Rockwell		Zugfestigkeit Résistance traction B δ		Vickers HV 100 bis jusqu'à HV 10 %	Brinell HB 30 %	Rockwell	
		HRb	HRc	N/mm ²	kp/mm ²			HRb	HRc
130	124	71,2		415	42,3				
135	128			430	43,8				
140	133	75		450	45,9				
145	138			465	47,4				
150	143	78,7		480	48,9				
155	147			495	50,4				
160	152	81,7		510	52				
165	156			530	54				
170	162	85		545	55,6				
175	166			560	57,1				
180	171	87,1		575	58,6				
185	176			595	60,6				
190	181	89,5		610	62,2				
195	185			625	63,7				
200	190	91,5		640	65,2				
205	195			660	67,3				
210	199	93,5		675	68,8				
215	204			690	70,3				
220	209	95		705	71,9				
225	214			720	73,4				
230	219	96,7		740	75,4				
235	223			755	77				
240	228	98,1	20,3	770	78,5				
245	233		21,3	785	80				
250	238	99,5	22,2	800	81,5				
255	242		23,1	820	83,6				
260	247		24	835	85,1				
265	252		24,8	850	86,6				
270	257		25,6	865	88,2				
275	261		26,4	880	89,7				
280	266		27,1	900	91,7				
285	271		27,8	915	93,3				
290	276		28,5	930	94,8				
295	280		29,2	950	96,8				
300	285		29,8	965	98,4				
310	295		31	995	101,4				
320	304		32,2	1030	105				
330	314		33,3	1060	108				
340	323		34,4	1095	111,6				
350	333		35,5	1125	114,7				
360	342		36,6	1155	117,7				
370	352		37,7	1190	121,3				
380	361		38,8	1220	124,4				
390	371		39,8	1255	127,9				
400	380		40,8	1290	131,5				
410	390		41,8	1320	134,5				
420	399		42,7	1350	137,6				
430	409		43,6	1385	141,2				
440	418		44,5	1420	144,7				
450	428		45,3	1455	148,3				
460	437		46,1	1485	151,4				
470	447		46,9	1520	154,9				
480			47,7	1555	158,5				
490			48,4	1595	162,6				
500			49,1	1630	166,1				
510			49,8	1665	169,7				
520			50,5	1700	173,3				
530			51,1	1740	177,4				
540			51,7	1775	180,9				
550			52,3	1810	184,5				
560			53	1845	188,1				
570			53,6	1880	196,1				
580			54,1	1920	195,7				
590			54,7	1955	199,3				
600			55,2	1995	203,4				
610			55,7	2030	206,9				
620			56,3	2070	211				
630			56,8	2105	214,4				
640			57,3	2145	218,7				
650			57,8	2180	222,2				
660			58,3						
670			58,8						
680			59,2						
690			59,7						
700			60,1						
720			61						
740			61,8						
760			62,5						
780			63,3						
800			64						
820			64,7						
840			65,3						
860			65,9						
880			66,4						
900			67						
920			67,5						
940			68						

Die Werte dieser Tabelle sind nur für unlegierte und niederlegierte Stähle gültig.
Da diese empirisch ermittelt wurden, sind sie nur als Näherungswerte zu verstehen.

Les valeurs de cette table ne sont valables que pour aciers non et faiblement alliés.
Celles-ci étant déterminées de façon empirique et, par conséquent, ne peuvent être
considérées qu'en tant que valeurs approximatives.

IV Allgemeines Généralités



Allgemeines



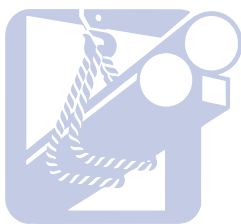
Généralités

		Seite Page
Allgemeines	Généralités	
Firmenvorstellung	Présentation de l'entreprise	IV 2
Allgemeine Verkaufsbedingungen	Conditions générales de vente	IV 3
Bescheinigungen	Attestations	IV 4
SQS-Zertifikat	SQS-Certificat	IV 5
IQ-Net-Zertifikat	IQ-Net-Certificat	IV 6
Zufahrt Lager Islikon	Voie d'accès stock Islikon	IV 7

Hauptsitz Siège central

Hertsch AG
General Wille Str. 19
CH-8002 Zürich

Tel. +41 44 208 16 66
Fax +41 44 201 46 15



Servicecenter Centre de service

Hertsch AG
alte Landstrasse 34
CH-8546 Islikon

Tél +41 52 369 24 24
Fax +41 52 375 11 25



Hertsch AG steht für Innovation und Tradition. Seit mehr als 100 Jahren gehört sie zu den führenden Anbietern von Edelstählen.

Die Kundenorientierung, der Sinn und das Gespür für einen optimalen Kundennutzen sowie der Wille auf Kundenwünsche einzugehen bilden eine der Kernkompetenzen des Unternehmens.

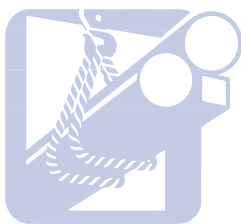
Hertsch AG verfügt über eine breite Produktpalette, die bei den heutigen Anforderungen der Werkzeugbauer, der Maschinenindustrie und der vielen anderen Edelstahlverarbeiter einen Massstab setzt.

Hertsch SA symbolise innovation et tradition. Depuis plus de 100 ans elle fait partie des plus grands négociants d'aciers fins.

L'orientation aux clients, le sens et le sentiment pour l'option optimale du client ainsi que la volonté de réaliser les désirs des clients forment le cœur de compétence de l'entreprise.

Hertsch SA dispose d'une palette de produits multiples, avec laquelle nous satisfaisons les besoins actuels des outilleurs, de l'industrie de machines ainsi que de tous les autres utilisateurs d'aciers fins.

Allgemeine Verkaufsbedingungen



Conditions générales de vente

Unseren Verkäufen liegen die nachstehenden Verkaufsbedingungen zugrunde. Anderslautende Einkaufsbedingungen werden auch nicht anerkannt, wenn wir Ihnen nach Eingang bei uns nicht ausdrücklich widersprechen.

- 1. Angebote**
 - Unsere Lagerlisten und Verkaufsunterlagen sind stets freibleibend und keine verbindlichen Offerten.
 - Zwischenverkauf bei Lagerware bleibt vorbehalten.
 - **Unsere Angebote sind grundsätzlich freibleibend.** Auftragsannahme durch das Werk ist vorbehalten.
 - Die Bestimmung des Artikels ist Sache des Bestellers.
- 2. Preisstellung**
 - Alle Preise verstehen sich exkl. MWST.
 - Es sind Richtpreise für die am Tage des Angebotes oder der Auftragsbestätigung vorliegenden Verhältnisse. Im Falle einer Änderung der Werksnotierungen oder der Devisenkurse gelten die im Zeitpunkt der Lieferung gültigen Preise als vereinbart.
 - Die Verpackung wird zum Selbstkostenpreis berechnet.
- 3. Liefertermin**
 - Alle von uns angegebenen Fabrikations-, Liefer- und Transportfristen sind unverbindlich und werden nach bestem Ermessen angegeben.
 - Auftragsannulierungen oder Schadenersatzansprüche sind ausgeschlossen.
- 4. Lieferungsverhinderung**
 - Betriebsstörungen im Lieferwerk oder auf dem Transport, behördliche Massnahmen sowie aus Gründen, welche der Lieferant nicht zu vertreten hat, berechtigen ihn, entweder die Lieferfrist zu verlängern oder einvernehmlich vom Vertrag zurückzutreten. Sämtliche daraus resultierenden Schadensansprüche sind ausgeschlossen.
 - Wir sind jederzeit zu Teillieferungen berechtigt.
- 5. Normen**
 - Soweit anwendbar gelten die einschlägigen Normen für die Beschaffung der Ware, Mass- und Mengentoleranzen und dgl.
 - Spezielle Bedingungen der Lieferwerke bleiben vorbehalten.
- 6. Gewähr und Mängelrügen**
 - Beanstandungen hinsichtlich Gewicht und Güte der Ware können nur entgegengenommen werden, wenn sie innerhalb 8 Tagen nach Empfang der Ware erfolgen.
 - Spätere Reklamationen werden nur entgegengenommen, wenn die Mängel versteckt waren, d. h. im Zeitpunkt der Ablieferung trotz ordentlicher Prüfung nicht erkennbar waren, und der Besteller innert einer Woche seit Entdeckung der Mängel schriftlich reklamiert, jedoch spätestens bis zum Ablauf der gesellschaftlichen Gewährleistungsfrist.
 - Für das vom Werkslieferanten als fehlerhaft anerkannte Material leistet der Lieferant Ersatz der Ware; er behält sich vor, die Ware ohne Ersatzlieferung zurückzunehmen und den Kaufpreis gutzuschreiben.
 - Transportschäden sind dem Lieferanten und dem Spediteur schriftlich anzuzeigen.
 - Jeder Anspruch gegen uns setzt vom Besteller nachgewiesene richtige Lagerung und Behandlung der Ware voraus.
 - Sämtliche weiteren Ansprüche sind ausgeschlossen.
- 7. Zahlungsbedingungen**
 - Ohne andere schriftliche Abmachung sind unsere **Rechnungen zahlbar 30 Tage netto**.
 - Bei Zahlungsrückstand ist zusätzlich Verzugszins geschuldet.
 - Lieferverzug berechtigt nicht zum Einstellen der Zahlung.
 - Bei Zahlungsverzug ist der Lieferant berechtigt, die Lieferung aus jedem Vertrag einzustellen oder von jedem Vertrag zurückzutreten; jeder dem Lieferanten entstandene Schaden geht zu Lasten des Bestellers.
- 8. Eigentumsvorbehalt**
 - Die Lieferungen erfolgen unter Eigentumsvorbehalt.
 - Ist ein solcher nicht möglich, ist der Besteller verpflichtet, dem Lieferanten alle Rechte zu verschaffen, welche das Gesetz zur Sicherung der Ansprüche vorsieht.
- 9. Technische Angaben**
 - Alle technischen Angaben und Eigenschaften der verschiedenen Produkte in unseren Lagerlisten und Verkaufsunterlagen sind Richtwerte und keine zugesicherten Eigenschaften.
 - Die Gewährleistung von bestimmten Eigenschaften für einen bestimmten Verwendungszweck bedarf in jedem Fall einer speziellen schriftlichen Vereinbarung.
- 10. Anwendbares Recht und Gerichtsstand**
 - Es gilt schweizerisches Recht.
 - Gerichtsstand für Käufer und Verkäufer ist Zürich.

Nos ventes impliquent l'acceptation des conditions générales ci-après. Nous n'acceptons pas des conditions autres, mêmes si nous ne les contredisons pas à réception.

- 1. Offres**
 - Nos listes de stock et nos documents de vente sont toujours sans engagement et ne constituent aucunement des offres fermes.
 - La vente intermédiaire des marchandises du stock demeure réservée.
 - **Nos offres sont sans engagement** et l'acceptation de commande par nos usines reste réservée.
 - Le choix de l'article est affaire du commettant.
- 2. Prix**
 - Tous les prix s'entendent TVA excl.
 - Il s'agit de prix aux cours de devises valables le jour de l'offre ou de l'acceptation de commande. En cas de changement de prix par l'usine ou des cours de devises, les prix en vigueur le jour de la livraison sont considérés comme convenus.
 - L'emballage est facturé aux prix de revient.
- 3. Délai de livraison**
 - Les délais de fabrication, de livraison ou de transport sont indiqués sous toutes réserves et communiqués au mieux.
 - Des annulations de commande ou des dommages-intérêts sont exclus.
- 4. Empêchement de livraison**
 - Des dérangements d'exploitation à l'usine productrice, des pannes lors du transport, des dispositions administratives ainsi que des cas de force majeure indépendants de la volonté du fournisseur, l'autorise à prolonger le délai de livraison ou à résilier le contract d'un commun accord.
 - Tout droit aux dommages-intérêts est exclu.
 - En tout temps, nous sommes autorisés d'effectuer des livraisons partielles.
- 5. Tolérances**
 - Pour autant qu'elles soient applicables, les normes habituellement en vigueur prescrivent l'exécution, les tolérances de dimension et de quantités, etc., des marchandises.
 - Des conditions spéciales productrices restent réservées.
- 6. Garantie et Réclamations**
 - Aucune contestation concernant les poids et la qualité de la marchandise ne seront admises, passé un délai de 8 jours qui suivent ceux de la réceptions de nos envois.
 - Des réclamations ultérieures sont acceptées uniquement pour des défauts cachés, c'est-à-dire non perceptibles au moment de la livraison malgré des contrôles intensifs et seulement si le commettant a soumis sa réclamation par écrit une semaine après la découverte des défauts, mais au plus tard à l'expiration de la garantie légale.
 - Le fournisseur remplace la marchandise dont le matériel a été reconnu défectueux par l'usine productrice; il se réserve le droit de reprendre la marchandise sans livraison de remplacement et de créditer le prix d'achat.
 - Des dommages dus au transport doivent être signalés immédiatement par écrit au fournisseur et au transporteur.
 - Chaque prétention que l'acheteur fera valoir contre nous, présupposera de sa part un entreposage et un traitement de la marchandise correct.
 - Tout autre droit à des indemnités est exclu.
- 7. Conditions de paiement**
 - Sans autres conventions écrites par nous, nos **factures sont payables 30 jours net**.
 - Si le paiement n'a pas lieu à l'échéance, des intérêts de retard seront comptés.
 - Du retard de livraison n'autorise pas la suspension du paiement.
 - En cas de dépassement du délai de paiement, le fournisseur est autorisé à suspendre l'exécution d'autres contrats ou à résilier d'autres contrats; tout dommage éventuel occasionné au fournisseur est à la charge du commettant.
- 8. Réserve de propriété**
 - Les livraisons se font sous réserve de propriété.
 - Si celle-ci ne peut être garantie, le commettant s'engage à procurer au fournisseur tous les droits que les lois prévoient, afin de préserver ses intérêts.
- 9. Indications techniques**
 - Toutes les données techniques et les propriétés des différents produits figurant dans nos documentations de vente et listes de stock sont des valeurs indicatives et non pas des données fermement garanties.
 - La garantie de propriétés déterminées et l'aptitude à se prêter à un usage précis requiert de toute façon un accord spécial établi par écrit.
- 10. Droit applicable et for juridique**
 - La législation suisse est applicable.
 - Lieu de juridiction pour commettant et fournisseur est Zurich.

Bescheinigungen



Attestations

Art der Bescheinigung	EN 10204 (DIN 50 049)	Sortes d'attestation
Werksbescheinigung Hier bestätigt der Hersteller, dass die gelieferten Erzeugnisse den Anforderungen der Bestellung entsprechen. Die Prüfergebnisse, die zu dieser Einschätzung geführt haben, werden in dieser Prüfbescheinigung nicht mitgeteilt. Die Prüfung ist nichtspezifisch, d.h. es wurde die Charge geprüft und die Lieferung selbst muss nicht geprüft sein.	2.1	Attestation de conformité à la commande Le fournisseur confirme que les produits livrés sont conformes aux exigences de la commande. Les résultats des contrôles de l'évaluation ne sont pas communiqués. Le contrôle est non-spécifique, cela veut dire que la charge a été contrôlée et la livraison elle-même ne doit pas être contrôlée.
Werkszeugnis Diese Prüfbescheinigung ist identisch mit 2.1 jedoch werden hier die Prüfergebnisse der nichtspezifischen Prüfung mitgeteilt.	2.2	Relevé de contrôle Cette attestation de contrôle est identique avec 2.1 cependant les résultats des contrôles non-spécifiques sont communiqués.
Abnahmeprüfzeugnis Die Ausstellung eines Abnahmeprüfzeugnisses 3.1 bestätigt die in der Bestellung festgelegten Anforderungen mit Angabe der Prüfergebnisse. Die Bescheinigung wird von einem von der Fertigung unabhängigen Abnahmebeauftragten des Herstellers bestätigt. Diese Regelung entspricht weitestgehend dem früheren 3.1B-Zeugnis.	3.1	Certificat de réception La délivrance du certificat de réception 3.1 confirme les exigences de la commande avec les résultats de contrôles. L'attestation est confirmée par un expert indépendant de la production. Ce règlement correspond considérablement à l'ancien certificat 3.1B
Abnahmeprüfzeugnis Auch hier erfolgt die Prüfung spezifisch am Produkt bzw. mit den unter 3.1 gemachten Erweiterungen. Der Unterschied zu einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 besteht darin, dass hier zusätzlich ein Abnahmebeauftragter des Bestellers die Erfüllung der Anforderungen bestätigen muss.	3.2	Certificat de réception Aussi ici le contrôle se fait spécifiquement au produit respectivement avec l'extension faite sous le 3.1. La différence au certificat de réception 3.1 subsiste qu'ici un expert qui est désigné par l'acheteur doit confirmer la conformité des exigences.

Übersetzung der Bescheinigungen nach EN 10204 (DIN 50 049)

Attestierung / attestation	französisch / français	italienisch / italien	englisch / anglais
Werksbescheinigung	<i>Attestation de conformité à la commande</i>	Attestato di conformità all'ordinazione	Certificate of compliance with the order
Werkszeugnis	<i>Relevé de contrôle</i>	Attestato di controllo	Test report
Abnahmeprüfzeugnis	<i>Certificat de réception</i>	Certificato di collaudo	Inspection certificate



Zertifikat

Die SQS bescheinigt hiermit, dass nachstehend genanntes Unternehmen über ein Managementsystem verfügt, welches den Anforderungen der nachfolgend aufgeführten normativen Grundlage entspricht.

Hertsch AG

Edelstähle/Aciers fins



8002 Zürich

Schweiz

Zertifizierter Bereich

**Ganzes Unternehmen
(Standorte Zürich und Islikon)**

Tätigkeitsgebiet

Edelstahlhandel

Normative Grundlage

ISO 9001:2008

Qualitätsmanagementsystem

Schweizerische Vereinigung für
Qualitäts- und Management-Systeme SQS
Bernstrasse 103, CH-3052 Zollikofen
Ausgabedatum: 1. August 2014

Dieses SQS-Zertifikat hat Gültigkeit
bis und mit 20. August 2016
Scope-Nummern 17, 29
Registrierungsnummer 11700



Trusted Cert

X. Edelmann

X. Edelmann, Präsident SQS

R. Glauser

R. Glauser, CEO SQS



SCESm 001



Swiss Made





THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and SQS

hereby certify that the organisation

Hertsch AG

8002 Zürich

Schweiz

Certified area

**Ganzes Unternehmen
(Standorte Zürich und Islikon)**

Field of activity

Edelstahlhandel

has implemented and maintains a

Management System

which fulfills the requirements of the following standard(s)

ISO 9001:2008

Scope No(s): 17, 29

Issued on: 2014-08-01

Validity date: 2016-08-20

Registration Number: CH-11700



Michael Drechsel
President of IQNet

Roland Glauser
CEO SQS

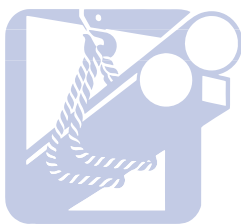


IQNet Partners:*

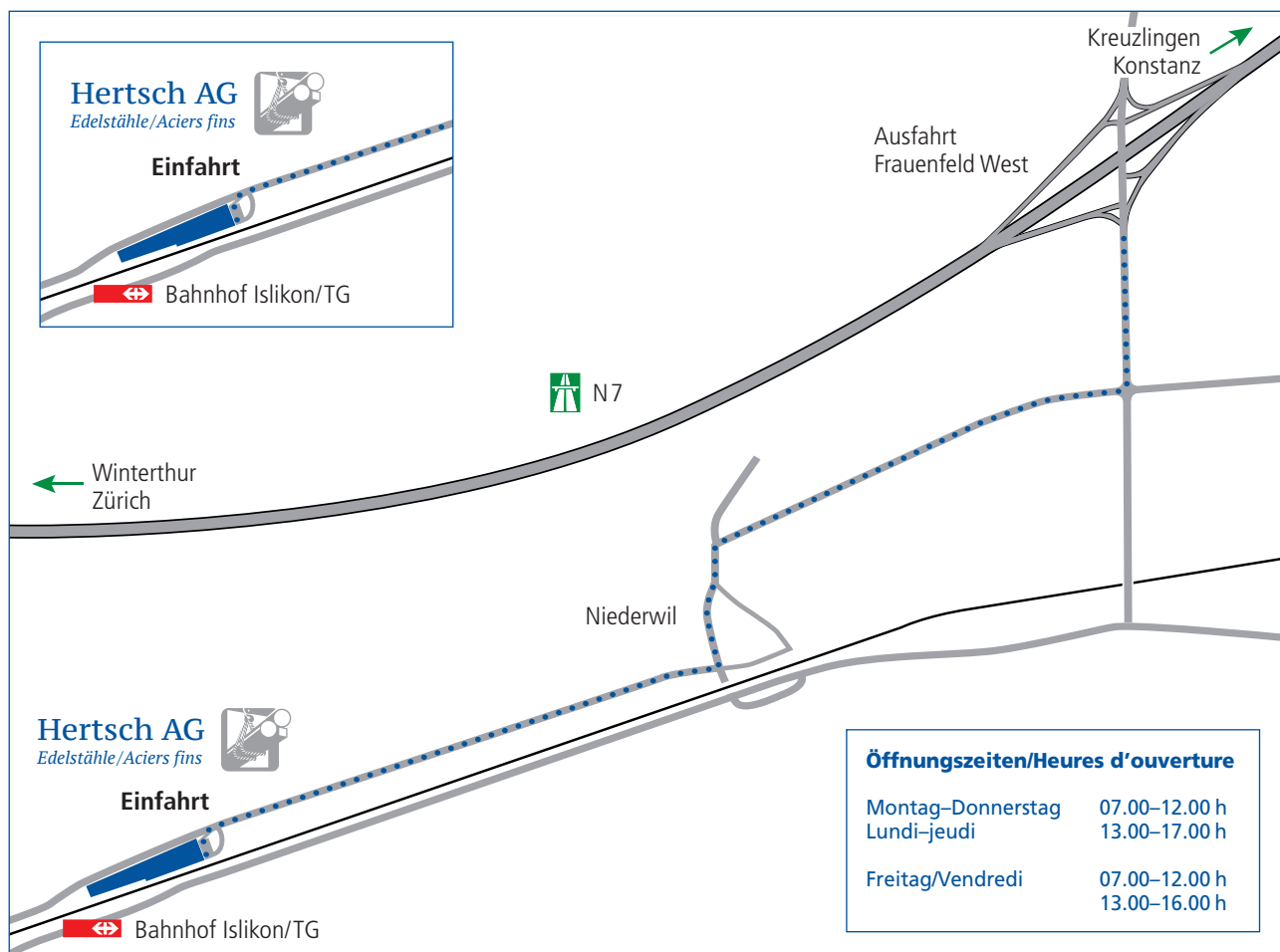
AENOR Spain AFNOR Certification France AIB-Vinçotte International Belgium ANCE-SIGE Mexico APCER Portugal CCC Cyprus
CISQ Italy CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany
FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspecta Certification Finland IRAM Argentina
JQA Japan KFQ Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland
Quality Austria Austria RR Russia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia
IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

Zufahrt



Voie d'accès



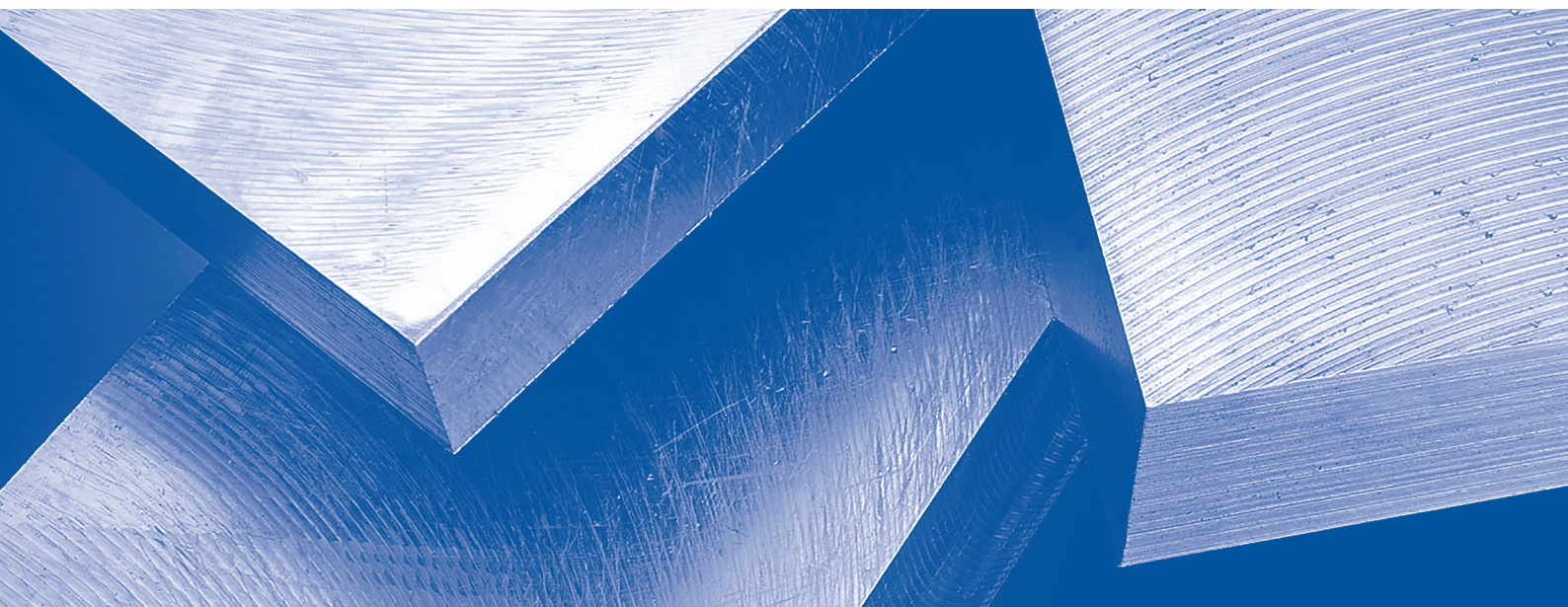
Lager und Spedition

alte Landstrasse 34, 8546 Islikon/TG
Telefon Lager 052 369 24 24, Fax 052 375 11 25

Stock et Spédition

alte Landstrasse 34, 8546 Islikon/TG
Téléphone Stock 052 369 24 24, Fax 052 375 11 25









A Werkzeugstähle Aciers à outils







A Werkzeugstähle

Aciers à outils

A

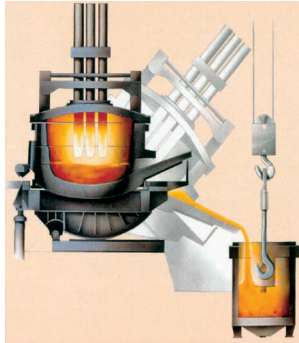
HERTSCH	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	AISI	Lieferprogramm Programme de livraison	Seite Page
Stahlherstellung				Production de l'acier	A 2
PM-Kaltarbeitsstahl				Acier-PM pour travail à froid	
ASP® 2005	1.3377	PMHS 3-3-4	—		D 4
Kaltarbeitsstähle				Aciers pour travail à froid	
1.2379	1.2379	X155CrVMo12-1	D 2		A 4
1.2436	1.2436	X210CrW12	D 6		A 8
OH255	Sonderanalyse Analyse spéciale	X100CrMoV8-3	D 6		A 12
1.2363	1.2363	X100CrMoV5-1	A 2		A 14
1.2510	1.2510	100MnCrW4	O 1		A 17
1.2842	1.2842	90MnCrV8	O 2		A 23
OH236	~1.2631	~X50CrMoW9-1-1	—		A 25

HERTSCH	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	AISI	Lieferprogramm Programme de livraison	Seite Page
Warmarbeitsstähle				Aciers pour travail à chaud	
1.2343 ESU / 1.2343	1.2343	X38CrMoV5-1	H 11		A 28
1.2344 ESU	1.2344	X40CrMoV5-1	H 13		A 31
Silberstähle				Aciers argent	
1.2510	1.2510	100MnCrW4	O 1		A 20
1.2210	1.2210	115CrV3	—		A 20
Wärmebehandlung von Werkzeugstählen			Traitement thermique des aciers à outils	A 34	





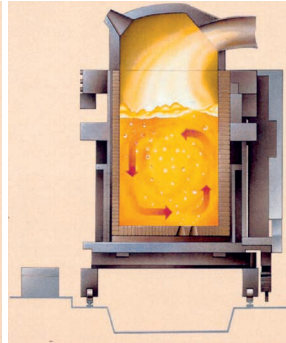
Rohstoff
Matière première



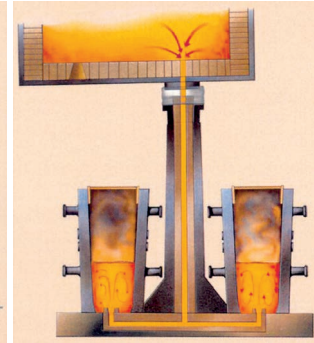
Elektrolichtbogenofen
Four à lumière d'arc électrique



Pfannenmetallurgie
Métallurgie du four à poêle



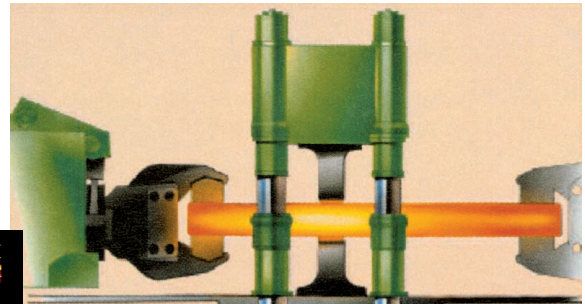
Vakuumtgasung
Dégazage sous vacuum



Blockguss
Fonte bloqué



Bearbeitung
Usinage



Schmiedepresse
Presse de la fonte



Qualitätskontrolle
Contrôle de qualité



Wärmebehandlung
Traitement thermique



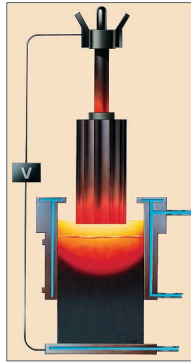
Kunde
Client



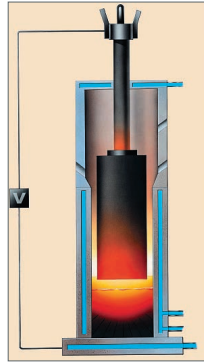
Zwischenlager
Entrepôt



ESU-Prozess
Procédé ESU



DESU-Prozess
Procédé DESU



Bei der Umschmelzung ist die Schmelze durch die Schlacke geschützt.

Pendant la refonte ESU la fonte est uniquement protégée par le laitier.

Im Gegensatz zum ESU-Verfahren wird beim DESU-Verfahren mit einem Schutz der Schmelze durch Inertgas gearbeitet.

Par rapport au procédé ESU, la fonte est protégée par gaz inerte dans le procédé DESU.



1.2379

Werkstoff-Nr.:	1.2379	No de matière:	1.2379
Kurzname:	X155CrVMo12-1	Abréviation:	X155CrVMo12-1
Analyse:	C 1,55 Si 0,3 Mn 0,4 Cr 11,8 Mo 0,8 V 0,8 %	Analyse:	C 1,55 Si 0,3 Mn 0,4 Cr 11,8 Mo 0,8 V 0,8 %
Lieferzustand:	weichgeglüht auf ca. 250 HB	Etat de livraison:	recuit doux à env. 250 HB

Hochlegierter Lufthärter-Stahl mit Molybdän- und Vanadin-Zusatz und reduziertem C-Gehalt zur Erhöhung der Zähigkeit. 1.2379 zeichnet sich aus durch sehr hohe Verschleissfestigkeit, ausgezeichnete Massbeständigkeit und gegenüber 1.2436 bessere Bearbeitbarkeit und erhöhte Zähigkeit.

Verwendung

Hochbeanspruchte Schnitt-, Stanz- und Prägwerkzeuge. Geeignet zum Stanzen von Material bis ca. 6 mm Stärke, für Profil- und Gewindewalzen, Druckrollen (Randrierrädchen), Kaltschermesser für Blechstärken bis ca. 6 mm, Kalteisenstempel, Biegewerkzeuge und Holzbearbeitungswerkzeuge.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1050–900 langsames Abkühlen in Vermiculit oder trockener Asche.

Weichglühen: 840–860 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlung im Ofen 10–15°/Std. bis 600°, anschließend an Luft. Brinellhärte: 190–240.

Spannungsarmglühen: 600–700 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 1–2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschließend an Luft.

Härten: langsam erwärmen auf 550–650°, dann rasch auf 950–1050 und abschrecken in Öl, Gebläseluft, Vakuumanlage, Warmbad von 220–500° anschließend an Luft. Sofort anlassen, wenn das Härtegut eine Kerntemperatur von 50–70° erreicht hat.

Anlassen: 180–600 je nach gewünschter Härte (siehe Diagramm). Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. **Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden. Ein drittes Anlassen steigert die Zähigkeit und Massbeständigkeit.** Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34.

Acier au chrome, hautement allié, avec additifs de molybdène et vanadium et teneur en C réduit afin d'accroître la ténacité. 1.2379 se distingue par sa très haute résistance à l'usure, sa très bonne stabilité dimensionnelle et offre par rapport à 1.2436 une usinabilité meilleure et une ténacité augmentée.

Application

Etampes fortement sollicitées, de découpage et de frappe. Destiné au découpage de matières jusqu'à env. 6 mm d'épaisseur, en outre cylindres à profiler et à fileter, cylindres de compression (moulettes), lames de cisaille pour tôles jusqu'à env. 6 mm d'épaisseur, orgines d'enfonçage, outils de pliage et outils à travailler le bois.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1050–900 refroidir lentement dans la vermiculite ou cendre sèche.

Recuit doux: 840–860 après échauffement à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10–15°/h jusqu'à 600°, ensuite à l'air. Dureté Brinell: 190–240.

Recuit de détente: 600–700 après échauffement à coeur pendant 1–2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Trempe: préchauffer lentement jusqu'à 550–650°, ensuite rapidement à 950–1050 et refroidir à l'huile, à l'air soufflé, four sous vide, ou au bain chaud 200–500°, ensuite à l'air jusqu'à une température à coeur de 50–70°, puis de suite.

Revenu: 180–600 suivant dureté voulue (voir diagramme). Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. **Le double revenu de cet acier est nécessaire. Un troisième revenu augmente la ténacité et la stabilité dimensionnelle.** Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page A 34.



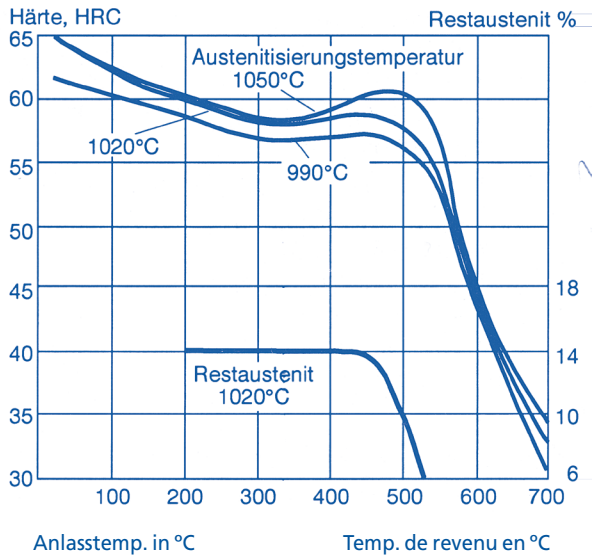
1.2379

Anlassdiagramm

35 mm Ø,
in Öl abgeschreckt
Restaustenit %

Diagramme de revenu

Ø 35 mm,
trempé à huile
Austenite résiduelle %



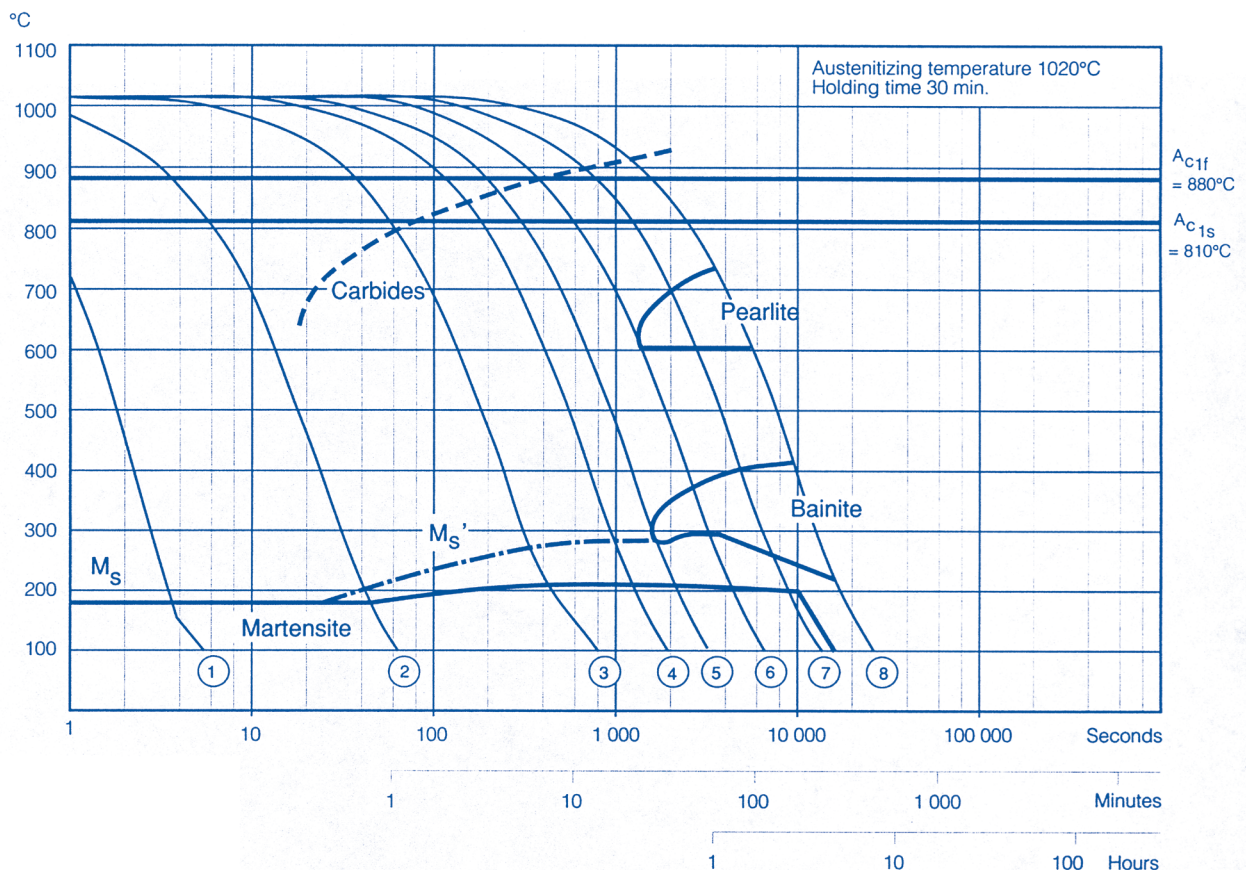
Kurve	Härte HV 10	T ₈₀₀₋₅₀₀ (Sek.)
1	870	1
2	870	12
3	830	124
4	830	374
5	778	620
6	762	1241
7	572	2482
8	421	4964

ZTU-Schaubild

Austenitierungstemperatur 1050 °C
Haltezeit 30 Min.

Graphique CCT

Température d'austénitisation 1050 °C
Durée de maintien 30 min.




1.2379


Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**

Rund	Rond
gewalzt, geschmiedet, gegläht, überdreht	laminé, fôrgé, recuit, ébauché
Toleranzen:	Tolérances:
20– 28 +0,5/0	20– 28 +0,5/0
29– 48 +0,6/0	29– 48 +0,6/0
49– 58 +0,8/0	49– 58 +0,8/0
59– 79 +1,0/0	59– 79 +1,0/0
80– 97 +1,2/0	80– 97 +1,2/0
98– 115 +1,4/0	98– 115 +1,4/0
116– 155 +2,0/0	116– 155 +2,0/0
156– 180 +2,5/0	156– 180 +2,5/0
181– 503 +3,0/0	181– 503 +3,0/0
Stablänge: 3–6 m	Longueur de barre: 3–6 m

	20,5	25,5	30,8	35,8	40,8	45,8	50,8	55,8	60,8	66	71	76	81	86	91
	96	102	107	112	117	122	127	132	142	152	162	172	182	192	202
	217	232	252	272	303	328	353	378	403	453	503				

Flach (Breitflach)	Méplat (Large-plats)
weichgeglüht	recuit
* Breitflach: Breite gefräst, Toleranz +2/0 mm Dicke, Toleranz +4/0 mm Länge: 1,6–3,8 m	* Large-plats: Largeur fraisé, tolérance +2/0 mm Epaisseur, tolérance +4/0 mm Longueur: 1,6–3,8 m

	22 x 45	57	69	83	110	210		
	28 x 45	57	69	83	110	166	210 *505 Alle Zwischenbreiten bis *505	
	35 x 45	57	69	83	110	210	*505 max. 505 mm sind möglich. *505	
	43 x		69	83	110	133	166	210 *505 Toutes largeurs intermédiaires *505
	54 x		69	83	110	133	166	210 *505 jusqu'à 505 mm sur demande. *505

Flach	Méplat
weichgeglüht	recuit doux
geschmiedet gemäss DIN 7527/6	forgé selon DIN 7527/6
Stablänge: ca. 3–6 m	Longueur de barre: env. 3–6 m

 260 x 505

Ihr Wunschmass wird Ihnen aus der Abmessung 260 x 505 mm zugeschnitten.

Votre mesure désiré vient découpé de la dimension 260 x 505 mm.



1.2379

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**

vorgeschliffen

prémeulé

Toleranzen:

Dicke +0,2/0
Breite +0,4/0 (Vierkant)
Länge +25/0

Tolérances:

Épaisseur +0,2/0
Largeur +0,4/0 (Carré)
Longueur +25/0

Stablänge:

1005 mm oder auf Fixlänge zugeschnitten.

Longueur de barre:

1005 mm ou découpée à la longueur fixe.

Breite Largeur	Dicke/Épaisseur																					
	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90	100	
10,4	x	x	x	x	x	x																
15,4	x	x	x	x	x	x	x	x														
20,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
25,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
30,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
32,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x									
40,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
60,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
63,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
70,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
80,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
90,4					x	x	x	x	x													
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
120,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
140,4					x	x	x	x	x													
150,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
180,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
200,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
250,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
300,4								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
405								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
505								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2436

Werkstoff-Nr.: 1.2436
Kurzname: X210CrW12
 Analyse: C 2,05 Si 0,3 Mn 0,8 Cr 12,5 W 1,3 %
 Lieferzustand: weichgeglüht auf ca. 255 HB

No de matière: 1.2436
Abréviation: X210CrW12
 Analyse: C 2,05 Si 0,3 Mn 0,8 Cr 12,5 W 1,3 %
 Etat de livraison: recuit doux à env. 255 HB

Hochlegierter Lufthärter-Chrom-Wolfram-Stahl von höchster Verschleissfestigkeit und ausgezeichnete Massbeständigkeit.

Acier au chrome-tungstène, hautement allié, de plus grande résistance à l'usure et de très bonne stabilité dimensionnelle.

Verwendung

Hochbeanspruchte Schnitt- und Stanzwerkzeuge für Werkstoffe bis ca. 3 mm Stärke. Stempel, Ziehmatritzen, Gewindewalzen, Räumnadeln, Kaltschermesser für Bleche bis 3 mm Stärke. Holzbearbeitungswerkzeuge, Spitzringe und Stempel in der Tubenfabrikation, Presswerkzeuge in der Keramikindustrie sowie allgemein für verschleissfeste Werkzeuge und Bauteile.

Application

Etampes fortement sollicitées, destinées au découpage de matières premières jusqu'à env. 3 mm d'épaisseur. Poinçons, matrices d'étrépage, cylindres à fileter, broches, lames de cisaille à froid pour tôles jusqu'à 3 mm d'épaisseur, outils à travailler le bois, outils de filage de tubes d'emballage, moules pour l'industrie céramique ainsi que tous outils et pièces résistants à l'usure.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1050–900 langsames Abkühlen in Vermiculit oder trockener Asche.

Weichglühen: 840–860 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlung im Ofen 10–15°/Std. bis 600°, anschliessend an Luft. Brinellhärte: 220–250.

Spannungsarmglühen: 600–700 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 1–2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschliessend an Luft.

Härten: langsam erwärmen auf 600–700°, dann rasch auf 900–1020 und abschrecken in Öl, Gebläseluft, Vakuumanlage, Warmbad von 200–500° anschliessend an Luft. Sofort anlassen, wenn das Härtegut eine Kerntemperatur von 50–70° erreicht hat.

Anlassen: 180–600 je nach gewünschter Härte (siehe Diagramm). Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. **Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden. Ein drittes Anlassen steigert die Zähigkeit und Massbeständigkeit.** Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1050–900 refroidir lentement dans la vermiculite ou cendre sèche.

Recuit doux: 840–860 après échauffement à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10–15°/h jusqu'à 600°, ensuite à l'air. Dureté Brinell: 220–250.

Recuit de détente: 600–700 après échauffement à coeur pendant 1–2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Trempe: préchauffer lentement jusqu'à 600–700°, ensuite rapidement à 900–1020 et refroidir à l'huile, à l'air soufflé, four sous vide, ou au bain chaud 200–500°, ensuite à l'air jusqu'à une température à coeur de 50–70°, puis de suite

Revenu: 180–600 suivant dureté voulue (voir diagramme). Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. **Le double revenu de cet acier est nécessaire. Un troisième revenu augmente la ténacité et la stabilité dimensionnelle.** Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page A 34.



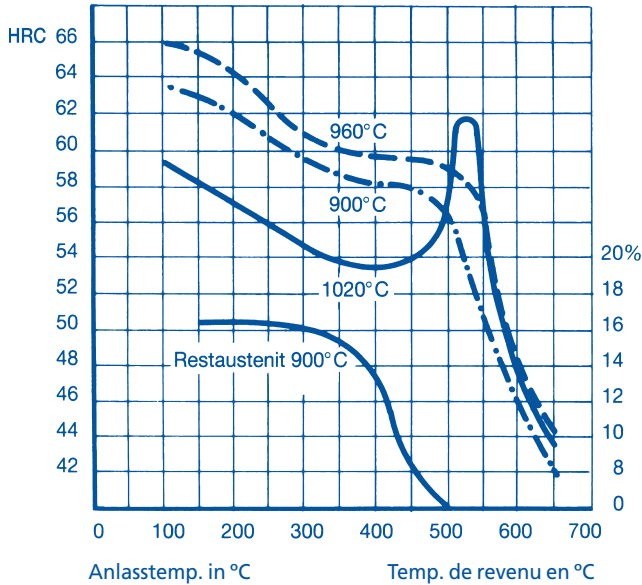
1.2436

Anlassdiagramm

35 mm Ø,
in Öl abgeschreckt
Restaustenit %

Diagramme de revenu

Ø 35 mm,
trempé à l'huile
Austénite résiduelle %

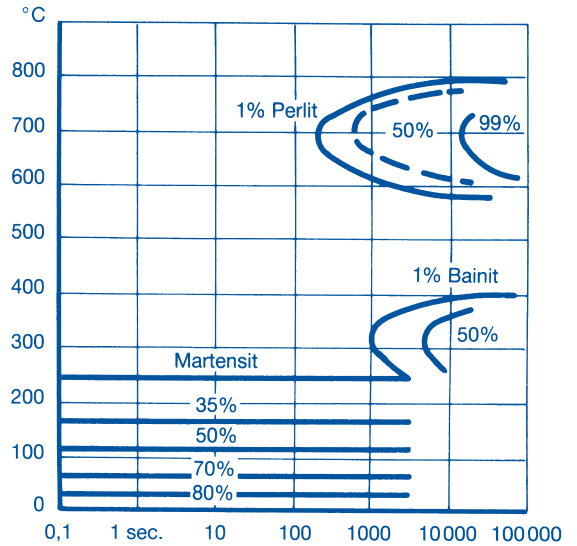


TTT-Diagramm

Austenitisierungs-
temperatur 1000 °C

Diagramme TTT

Température
d'austénitisation 1000 °C



1.2436

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**

Rund Rond

geglüht, geschält

recuit, ébauché

Toleranzen: +3/0 mm
Stablänge: 3–6 m

Tolérances: +3/0 mm
Longueur de barre: 3–6 m



20,5	25,5	30,8	35,8	40,8	45,8	50,8	55,8	61	66	71	76	81	86	91
96	101	106	111	116	121	126,5	131	141	151,5	161,5	172	182	192	202

Flach Méplat

weichgeglüht
geschmiedet gemäss DIN 7527/6
Stablänge: ca. 3–5 m

recuit doux
forgé selon DIN 7527/6
Longueur de barre: env. 3–5 m

260 x 505

**Ihr Wunschmass wird Ihnen
aus der Abmessung 260 x 505 mm
zugeschnitten.**

**Votre mesure désiré vient
découpé de la dimension
260 x 505 mm.**



1.2436

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabl: **du stock**

vorgeschliffen

prémeulé

Toleranzen:

Dicke +0,2/+0 (Vierkant)
Breite +0,2/+0
Länge +40/0

Tolérances:

Epaisseur +0,2/+0 (Carré)
Largeur +0,2/+0
Longueur +40/0

Stablänge:

1000 mm

Longueur de barre:

1000 mm

	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4						
Dicke/Epaisseur															
Breite Largeur	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	
10,3	x	x	x	x	x	x									
15,3	x	x	x	x	x	x	x	x							
20,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
25,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
30,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
40,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
50,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
60,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
75,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
125,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
150,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,3								x	x	x	x	x	x	x	x
300,3								x	x	x	x	x	x		

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



OH255

Werkstoff-Nr.:	Sonderanalyse
Kurzname:	X100CrMoV8-3
Analyse:	C 1,0 Si 1,1 Mn 0,3 Cr 8,0 Mo 2,7 V 0,3 %
Lieferzustand:	weichgeglüht auf ca. 235 HB

Hochlegierter Chrom-Molybdän-Vanadium-Werkzeugstahl mit hervorragender Kombination von Verschleissfestigkeit und Zähigkeit. OH255 ist ein universeller Kaltarbeitsstahl mit hohem Widerstand gegen gemischten und abrasiven Verschleiss sowie gegen Ausbrüche.

Verwendung

Hochbeanspruchte Stanz- und Feinstanzwerkzeuge, Kaltschermesser, Präge- und Kaltumformwerkzeuge, Gewindewalzen, Pulverpress- und Tiefziehwerkzeuge.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1050–900 langsames Abkühlen in Vermiculit oder trockener Asche.

Weichglühen: 850 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlen im Ofen 10–15°/Std. bis 600°, anschliessend an Luft. Brinellhärte: 230–250 HB

Spannungsarmglühen: 650 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 1–2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschliessend an Luft.

Härten: 1000–1080 langsam erwärmen auf 700° und 850°, dann rasch auf und abschrecken in Öl, Gebläseluft, Vakuumanlage, Warmbad (200–350° oder 500–550°), anschliessend an Luft. Sofort anlassen, wenn das Härtegut eine Kerntemperatur von 50–70° erreicht hat.

Anlassen: 180–650 je nach gewünschter Härte (siehe Diagramm). Ein Anlassen im Temperaturbereich von 300–510° wird wegen Anlasssprüdigkeit nicht empfohlen. Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. **Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden. Ein drittes Anlassen steigert die Zähigkeit und Massbeständigkeit.** Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur.

Vom Härter empfohlene Härtevorschrift:

Härten:	1020 °C
Anlassen:	3 x 520 °C (kein Tiefkühlen)
Härte:	ca. 60 HRC

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34.

Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

No de matière:	Analyse spéciale
Abréviation:	X100CrMoV8-3
Analyse:	C 1,0 Si 1,1 Mn 0,3 Cr 8,0 Mo 2,7 V 0,3 %
Etat de livraison:	recuit doux à env. 235 HB

Acier à outils hautement allié au chrome-molybdène-vanadium avec une combinaison excellente de résistance à l'usure et ténacité. OH255 est un acier pour le travail à froid universel, résistant à l'usure mixte par abrasion/adhésion et au écaillage.

Application

Etampes fortement sollicitées de découpage et découpage de précision, lames de cisaille à froid, de frappe et de façonnage à froid, cylindres à fileter, compactage des poudres et emboutissage.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1050–900 refroidir lentement dans la vermiculite ou cendre sèche.

Recuit doux: 850 après échauffement à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10–15°/h jusqu'à 600°, ensuite à l'air. Dureté Brinell: 230–250 HB

Recuit de détente: 650 après échauffement à coeur pendant 1–2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Trempe: 1000–1080 préchauffer lentement jusqu'à 700° et 850°, ensuite rapidement à et refroidir à l'huile, à l'air soufflé, four sous vide, ou au bain chaud (200–350° ou 500–550°), ensuite à l'air jusqu'à une température à coeur de 50–70°, puis de suite revenu.

Revenu: 180–650 suivant dureté voulue (voir diagramme). Le revenu entre 300–510° n'est pas conseillé pour cause de fragilité de revenu. Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. **Le double revenu de cet acier est nécessaire. Un troisième revenu augmente la ténacité et la stabilité dimensionnelle.** Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante.

Cycle de traitement thermique proposé par le traiteur:

Trempe:	1020 °C
Revenu:	3 x 520 °C (pas de cryogénie)
Dureté:	environ 60 HRC

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page A 34.

Dimensions et exécutions sur demande.



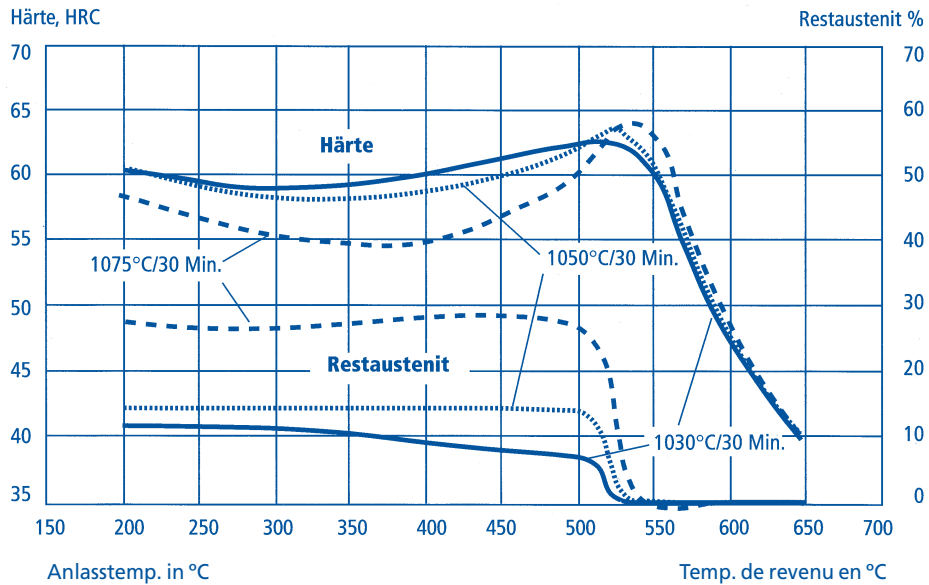
OH255

Anlassdiagramm

25 mm Ø, im Warmbad abgeschreckt
2 x 2 Std. angelassen

Diagramme de revenu

Ø25 mm,
trempe au bain chaud
revenu 2 x 2 h

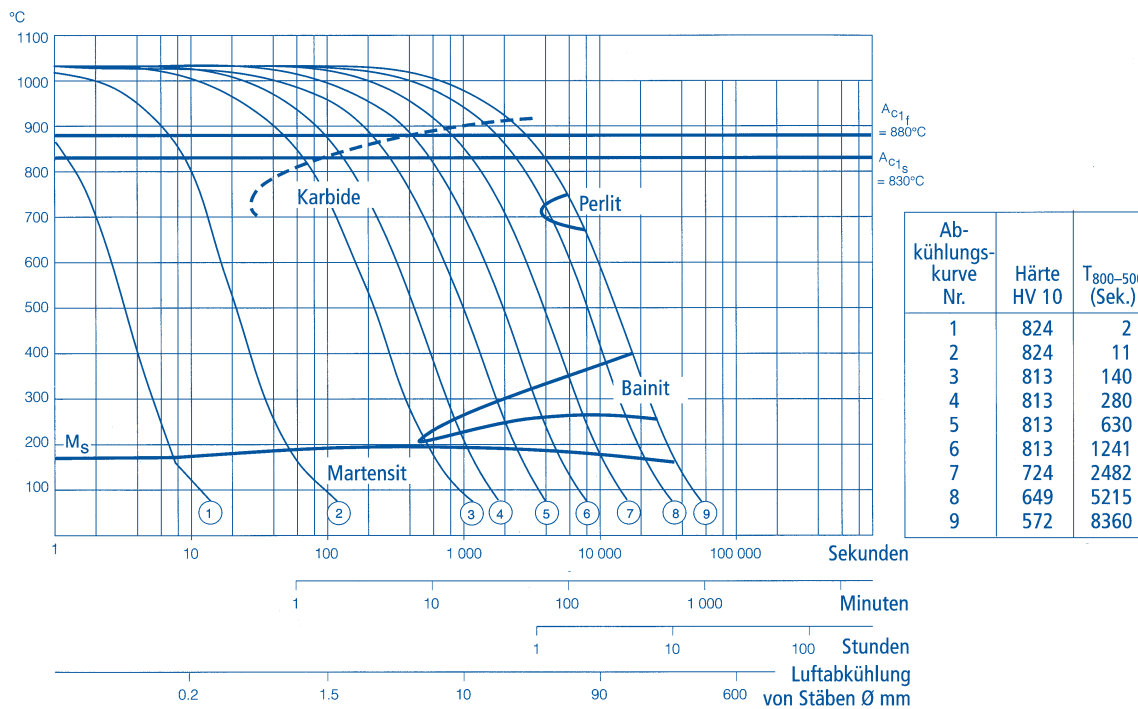


ZTU-Schaubild

Austenitisierungstemperatur 1030 °C
Haltdauer 30 Min.

Graphique CCT

Température d'austénitisation 1030 °C
Durée de maintien 30 min.



Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

Dimensions et exécutions sur demande.



1.2363

Werkstoff-Nr.:	1.2363
Kurzname:	X100CrMoV5-1
Analyse:	C 1,0 Si 0,3 Mn 0,6 Cr 5,3 Mo 1,1 V 0,2 %
Lieferzustand:	weichgeglüht auf ca. 200 HB

No de matière:	1.2363
Abréviation:	X100CrMoV5-1
Analyse:	C 1,0 Si 0,3 Mn 0,6 Cr 5,3 Mo 1,1 V 0,2 %
Etat de livraison:	recuit doux à env. 200 HB

Mittellegierter Chrom-Molybdän-Vanadin-Stahl für Luft- oder Ölhärtung. Von hoher Zähigkeit bei guter Verschleissfestigkeit und ausgezeichneter Massbeständigkeit.

Dieser Stahl zeichnet sich gegenüber den bekannten 12%igen Cr-Stählen durch erhöhte Zähigkeit, bessere Zerspanbarkeit und vor allem wesentlich bessere Schleifbarkeit bei nur mässig reduzierter Verschleissfestigkeit aus.

Verwendung

Schnitt-, Stanz- und Scherwerkzeuge für Werkstoffe bis ca. 10 mm Stärke. Biege- und Prägwerkzeuge, Abgratwerkzeuge, d. h. für alle Werkzeuge, die neben grosser Druckfestigkeit und Verschleissfestigkeit auch hohe Anforderungen an die Zähigkeit stellen.

Wärmebehandlung °C

Schmieden:	1050–850	langsam Abkühlen in Vermiculit oder trockener Asche.
Weichglühen:	840–860	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlung im Ofen 10–15°/Std. bis 60°, anschliessend an Luft. Brinellhärte: 190–240.
Spannungsarmglühen:	600–700	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 1–2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschliessend an Luft.
Härten:	925–980	langsam erwärmen auf 600–700°, dann rasch auf und abschrecken in Öl, Gebläseluft, Vakuumanlage, Warmbad von 200–500° anschliessend an Luft. Sofort anlassen, wenn das Härtegut eine Kerntemperatur von 50–70° erreicht hat.
Anlassen:	180–600	je nach gewünschter Härte (siehe Diagramm). Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden. Ein drittes Anlassen steigert die Zähigkeit und Massbeständigkeit. Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34.

Acier moyennement allié au chrome-molybdène-vanadium pour la trempe à l'air ou à l'huile, de haute ténacité et bonne résistance à l'usure, très stable.

Par rapport aux aciers 12% de chrome, bien connus, cet acier se distingue par sa ténacité supérieure, son usinabilité meilleure et surtout par sa meulabilité sensiblement améliorée. Parallèlement, sa résistance à l'usure n'est que faiblement diminuée.

Application

Etampes de découpage et outils de cisailage pour matières jusqu'à env. 10 mm d'épaisseur. Etampes de frappe, outils de pliage et d'ébarbage dont la grande résistance à la compression, la bonne résistance à l'usure ainsi que la haute ténacité sont exigées.

Traitement thermique °C

Forgeage:	1050–850	refroidir lentement dans la vermiculite ou cendre sèche.
Recuit doux:	840–860	après échauffement à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10–15°/h jusqu'à 600°, ensuite à l'air. Dureté Brinell: 190–240.
Recuit de détente:	600–700	après échauffement à coeur pendant 1–2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.
Trempe:	925–980	préchauffer lentement jusqu'à 600–700°, ensuite rapidement à et refroidir à l'huile, à l'air soufflé, four sous vide, ou au bain chaud 200–500°, ensuite à l'air jusqu'à une température à coeur de 50–70°, puis de suite.
Revenu:	180–600	suivant dureté voulue (voir diagramme). Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. Le double revenu de cet acier est nécessaire. Un troisième revenu augmente la ténacité et la stabilité dimensionnelle. Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page A 34.

1.2363

Anlassdiagramm

25 mm Ø,
in Öl abgeschreckt
Restaustenit %

Diagramme de revenu

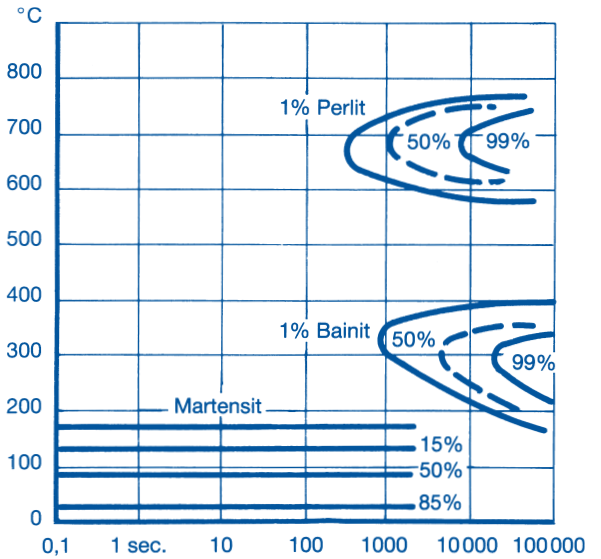
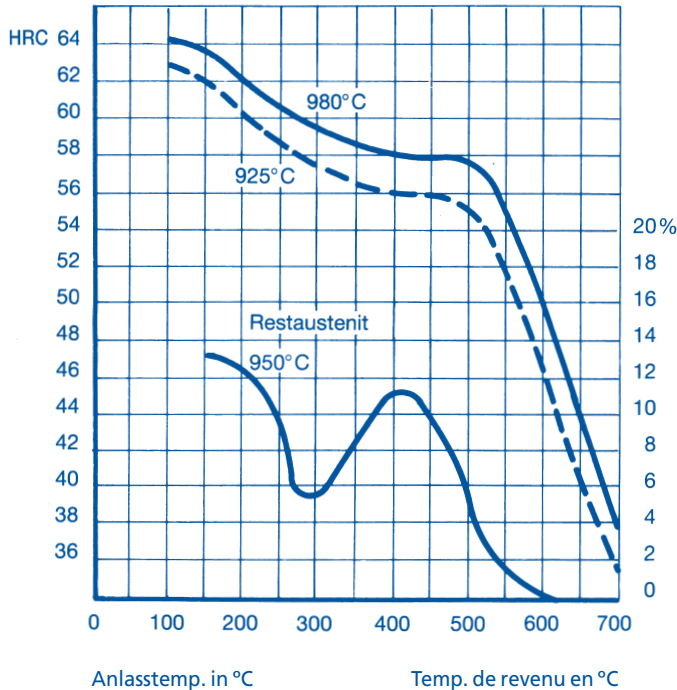
Ø25 mm,
trempé à l'huile
Austénite résiduelle %

TTT-Diagramm

Austenitisierungs-
temperatur 975 °C

Diagramme TTT

Température
d'austénitisation 975 °C



Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock**

Rund

gewalzt, geschmiedet, gegläht, überdreht

Toleranzen:

20- 28	+0,5/0
29- 48	+0,6/0
49- 58	+0,8/0
59- 79	+1,0/0
80- 97	+1,2/0
98- 115	+1,4/0
116- 155	+2,0/0
156- 180	+2,5/0
181-403	+3,0/0

Stablänge: 3-6 m

Rond

laminé, fôrgé, recuit, ébauché

Tolérances:

20- 28	+0,5/0
29- 48	+0,6/0
49- 58	+0,8/0
59- 79	+1,0/0
80- 97	+1,2/0
98- 115	+1,4/0
116- 155	+2,0/0
156- 180	+2,5/0
181-403	+3,0/0

Longueur de barre: 3-6 m



20,5	25,5	30,8	35,8	40,8	50,8	60,8	71	76	81	102	132	152	182	202
252	303	403												

Flach

gegläht
geschmiedet gemäss ISO 4957
Stablänge: ca. 2-4 m

200 x 600

Méplat

recuit
fôrgé selon ISO 4957
Longueur de barre: env. 2-4 m

Ihr Wunschmass wird Ihnen aus der Abmessung
200x600 mm zugeschnitten.

Votre mesure désiré vient découpé de la dimension
200x600 mm.



1.2363

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock**

vorgeschliffen

prémeulé

Toleranzen:

Dicke +0,25/0 (Vierkant)
Breite +0,4/0
Länge +40/0

Tolérances:

Epaisseur +0,25/0 (Carré)
Largeur +0,4/0
Longueur +40/0

Stablänge:

ca. 1000 mm

Longueur de barre:

env. 1000 mm

	10,4	12,4	16,4	20,4	25,4	32,4	40,4	50,4	63,4	80,4	100,4	
Dicke/Epaisseur												
Breite Largeur	6,4	8,4	10,4	12,4	16,4	20,4	25,4	32,4	40,4	50,4	63,4	80,4
25,3	x	x	x	x								
32,3	x	x	x	x	x	x						
40,3	x	x	x	x	x	x	x	x				
50,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
63,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
125,3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160,3		x	x	x	x	x	x	x	x	x		
200,3			x	x	x	x	x	x	x	x		
250,3					x	x	x	x	x	x		

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2510

Werkstoff-Nr.:	1.2510
Kurzname:	100MnCrW4
Analyse:	C 0,9 Si 0,3 Mn 1,2 Cr 0,5 W 0,5 V 0,1 %
Lieferzustand:	weichgeglüht auf ca. 230 HB

No de matière:	1.2510
Abréviation:	100MnCrW4
Analyse:	C 0,9 Si 0,3 Mn 1,2 Cr 0,5 W 0,5 V 0,1 %
Etat de livraison:	recuit doux à env. 230 HB

Niedrig legierter Mangan-Chrom-Wolfram-Vanadin-Stahl für Ölhärtung, der sich durch gute Bearbeitbarkeit, geringe Massänderung beim Härten und universelle Verwendbarkeit auszeichnet. Hervorragende Schleifbarkeit.

Durchhärtend bis ca. 40 mm Ø (siehe Diagramm).
Einhärtungstiefe bei 100 mm Ø ca. 5 mm.

Verwendung

Matrizen und Stempel für mittlere Ansprüche auf Verschleissfestigkeit und grossen Anforderungen auf Zähigkeit. Kaltschermesser bis ca. 8 mm Materialdicke (Härte ca. 50–52 HRC). Spanabhebende Werkzeuge wie Gewindebohrer und Schneid-eisen. Messwerkzeuge aller Art. Kleine Kunststoff-, Spritz- und Pressformen und Konstruktionsteile, bei denen auf geringen Verzug beim Härten grosser Wert gelegt werden muss.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 950–800 langsames Abkühlen in Vermiculit oder trockener Asche.

Weichglühen: 775 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlung im Ofen 15–20°/Std. bis 600°, anschliessend an Luft.
Brinellhärte: 170–210.

Spannungsarmglühen: ca. 650 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 1–2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500° anschliessend an Luft.

Härten: langsam erwärmen auf 600°, dann rasch auf 790–830 und abschrecken in Öl oder Warmbad von 180–225° anschliessend an Luft. Sofort anlassen, wenn das Härtegut eine Kerntemperatur von 50–70° erreicht hat.

Anlassen: 180–600 je nach gewünschter Härte (siehe Diagramm). Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. **Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden. Ein drittes Anlassen steigert die Zähigkeit und Massbeständigkeit.** Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34.

Acier au manganèse-chrome-tungstène-vanadium, faiblement allié, pour la trempe à l'huile, se distingue par sa bonne usinabilité, son petit changement dimensionnel à la trempe et son application universelle. Meulabilité aisée.

Trempable à coeur jusqu'à env. Ø 40 mm (voir diagramme).
Profondeur de la couche trempée du Ø 100 mm env. 5 mm.

Application

Matrices et poinçons moyennement sollicités à la résistance à l'usure, mais exigeant une bonne ténacité. Lames de cisaille pour matières premières jusqu'à env. 8 mm d'épaisseur (dureté env. 50–52 HRC). Outils pour l'enlèvement de copeaux tels que tarauds et filières. Instruments de mesure tout genre. Petits moules de précision pour l'injection et la compression de matières plastiques, pièces de construction exigeant une bonne indéformabilité.

Traitement thermique °C

Forgeage: 950–800 refroidir lentement dans la vermiculite ou cendre sèche.

Recuit doux: 775 après échauffement à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 15–20°/h jusqu'à 600°, ensuite à l'air.
Dureté Brinell: 170–210.

Recuit de détente: env. 650 après échauffement à coeur pendant 1–2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Trempe: préchauffer lentement jusqu'à 600°, ensuite rapidement à 790–830 et refroidir dans l'huile, ou au bain chaud de 180–225g, ensuite à l'air jusqu'à une température à coeur de 50–70°, puis de suite.

Revenu: 180–600 suivant dureté voulue (voir diagramme). Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. **Le double revenu de cet acier est nécessaire. Un troisième revenu augmente la ténacité et la stabilité dimensionnelle.** Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique voir page A 34.



1.2510

Anlassdiagramm

38 mm Ø,
in Öl abgeschreckt
Restaustenit %
W.-Nr. 1.2510

Diagramme de revenu

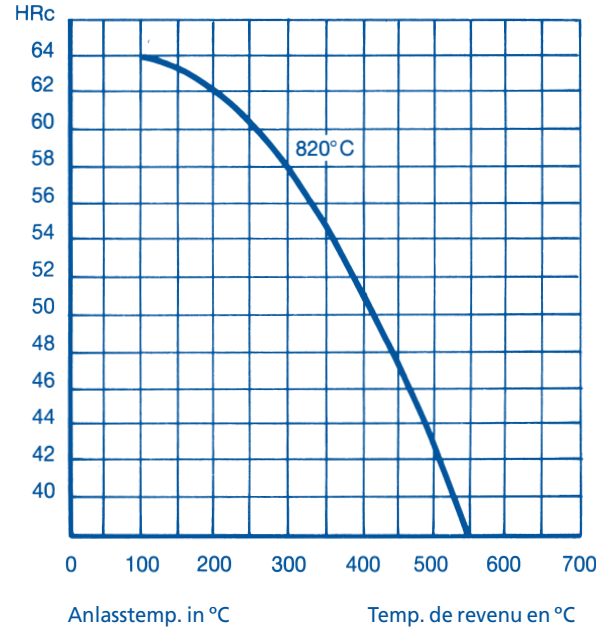
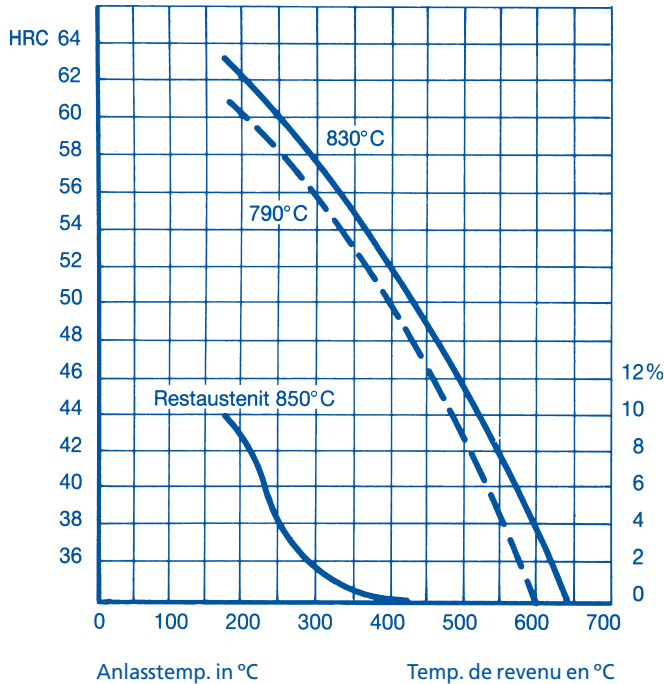
Ø 38 mm,
trempé à l'huile
Austénite résiduelle %
No mat. 1.2510

Anlassdiagramm

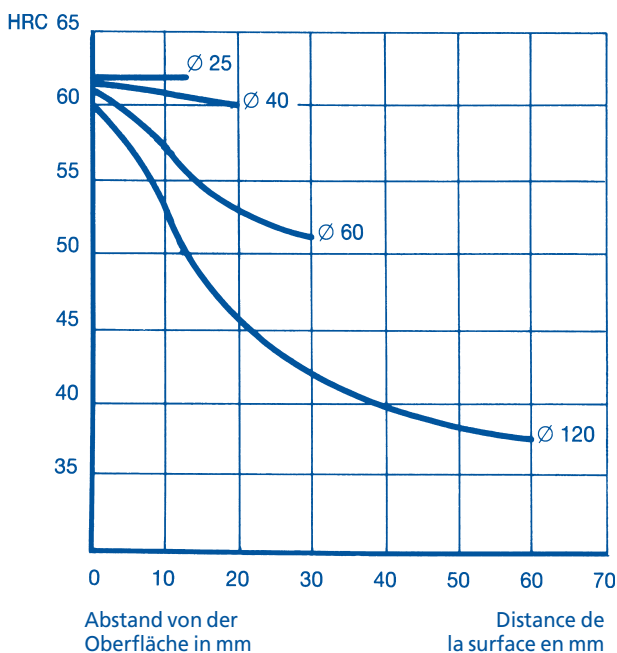
5 mm Ø, in Öl abgeschreckt
W.-Nr. 1.2210

Diagramme de revenu

Ø 5 mm, trempé à l'huile
No mat. 1.2210



Durchhärtediagramm Diagramme de trempe à coeur

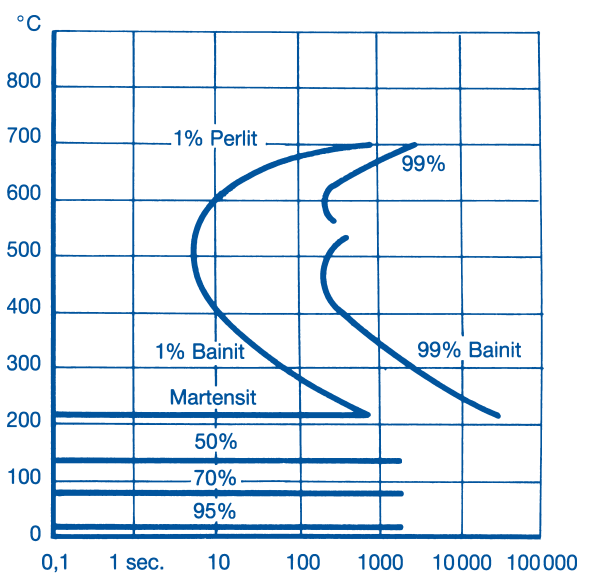


TTT-Diagramm

Austenitisierungs-
temperatur 810 °C

Diagramme TTT

Température
d'austénitisation 810 °C



1.2510

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**


En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**

Rund	Rund
gewalzt, geschmiedet, gegläht, überdreht	laminé, fôrgé, recuit, ébauché
Toleranzen:	Tolérances:
20– 28 +0,5/0	20– 28 +0,5/0
29– 48 +0,6/0	29– 48 +0,6/0
49– 58 +0,8/0	49– 58 +0,8/0
59– 79 +1,0/0	59– 79 +1,0/0
80– 97 +1,2/0	80– 97 +1,2/0
98– 115 +1,4/0	98– 115 +1,4/0
116– 155 +2,0/0	116– 155 +2,0/0
156– 180 +2,5/0	156– 180 +2,5/0
181– 453 +3,0/0	181– 453 +3,0/0
Stablänge: 3–6 m	Longueur de barre: 3–6 m

	20,5	25,5	30,8	35,8	40,8	45,8	50,8	55,8	60,8	66	71	76	81	86	91
	96	102	107	112	117	122	127	132	142	152	162	172	182	192	202
	217	232	252	272	303	328	353	378	403	453					


Flach (Breitflach)	Méplat (Large-plats)
--------------------	----------------------

weichgeglüht * Breitflach: Breite gefräst, Toleranz +2/0 mm Dicke, Toleranz +4/0 mm Länge: 1,6–3,8 m	recuit * Large-plats: Largeur fraisé, tolérance +2/0 mm Epaisseur, tolérance +4/0 mm Longueur: 1,6–3,8 m
---	---

	18 x 30	38	45	57	69	110	210
	22 x 30		45	57	69	110 133	210
	28 x	38	45	57	69	110	210 *505... Alle Zwischenbreiten bis ...*505
	35 x			57	69	83 110 133	210 *505... max. 505 mm sind möglich. ...*505
	43 x				69	83 110 133	210 *505... *505... Toutes largeurs inter- ...*505
	54 x				69	83 110 133	210 *505... *505... médiales jusqu'à 505 mm ...*505
	63 x					110 133 153 210	210 *505... sur demande. ...*505
	76 x					110 133 153 210	

Flach	Méplat
-------	--------

geschmiedet, weichgeglüht gefräst, Toleranz +1/0 mm Stablänge: ca. 3–6 m	forgé, recuit doux fraisé, tolérance +1/0 mm Longueur de barre: env. 3–6 m
---	---

	47 x 92
	62 x 116
	82 x 147
	112 x 182

weichgeglüht geschmiedet gemäss DIN 7527/6 Stablänge: ca. 3–6 m	recuit doux forgé selon DIN 7527/6 Longueur de barre: env. 3–6 m
---	--


	260 x 505
---	------------------

Ihr Wunschmass wird Ihnen aus der Abmessung 260x505 mm zugeschnitten.

Votre mesure désiré vient découpé de la dimension 260x505 mm.

Vierkant	Carré
----------	-------

weichgeglüht, gewalzt Stablänge: ca. 3–6 m	recuit doux, laminé Longueur de barre: env. 3–6 m
--	---

	26	Toleranzen / Tolérances	+/- 0,6
	33	"	+/- 0,6
	43	"	+/- 0,8
	53	"	+/- 1,0
	63	"	+/- 1,0



1.2510 / 1.2210

Lagervorrat
Lieferbar:

(Masse in mm)

ab Lager

o = solange vorrätig/auslaufend


En stock
Livrabile:

(mesures en mm)


du stock

o = jusqu'à epuisement des stocks

Silberstahl – 1.2210 – Acier argent

Rund	Rund
geschliffen Toleranzen: h8 Stablänge: 2 m	rectifié Tolérances: h8 Longueur de barre: 2 m
 1,0 1,5 2,0 2,2 ^o 2,5 3,0 3,5 3,8 ^o 4,0 4,2 ^o 4,5 4,6 ^o 4,9 ^o 5,0 5,2 ^o 5,5 5,6 ^o 6,0 16,5 ^o	

Silberstahl – 1.2510 – Acier argent

Rund	Rund
geschliffen Toleranzen: h8 Stablänge: 2 m	rectifié Tolérances: h8 Longueur de barre: 2 m
 4,1 6,0 6,5 7,0 o 7,1 o 7,2 7,5 o 7,7 8,0 8,1 8,5 9,0 9,5 10,0 o 10,5 11,0 11,5 12,0 12,5 13,0 o 13,2 13,5 14,0 14,5 15,0 15,5 16,0 17,0 17,5 18,0 18,5 19,0 19,5 20,0 21,0 22,0 23,0 24,0 25,0 27,0 28,0 30,0 32,0 35,0 36,0	



1.2510

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabl: **du stock**

vorgeschliffen

prémeulé

Toleranzen:

Dicke +0,2/0
Breite +0,4/0 (Vierkant)
Länge +25/0

Tolérances:

Epaisseur +0,2/0
Largeur +0,4/0 (Carré)
Longueur +25/0

Stablänge:

1005 mm oder auf Fixlänge zugeschnitten.

Longueur de barre:

1005 mm ou découpée à la longueur fixe.

	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4												
Dicke/Epaisseur																						
Breite Largeur	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4	
20,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
25,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
30,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
32,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
40,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
60,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
70,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
80,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
120,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
130,4																						
150,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
180,4																						
200,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
220,4																						
250,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
300,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
350,4																						
405						x	x	x	x	x		x	x	x		x						
505						x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x				

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2510

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**
du stock d'usine, env. 1 semaine

präzisionsgeschliffen

meulé avec précision

Toleranzen:

Dicke +0,05/0 (Vierkant)
Breite +0,2/0
Länge +5/0 (500) +25/0 (1005)
Stablänge: 500/1005 mm

Tolérances:

Epaisseur +0,05/0 (Carré)
Largeur +0,2/0
Longueur +5/0 (500) +25/0 (1005)
Longueur de barre: 500/1005 mm

500 mm Dicke/Epaisseur								1005 mm Dicke/Epaisseur																				
Breite Largeur	Dicke/Epaisseur							Breite Largeur	Dicke/Epaisseur																			
	1	1,5	2	3	4	5	6		2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	40	50					
6	x	x	x	x	x	x	x	10	x	x	x	x	x	x														
8	x	x	x	x	x	x	x	12	x	x	x	x	x	x	x													
10	x	x						15	x	x	x	x	x	x	x	x												
12	x	x						18	x	x																		
15	x	x						20	x	x																		
18	x	x						25	x	x																		
20	x	x						30	x	x																		
25	x	x						35	x	x																		
30	x	x						40	x	x																		
35	x	x						45	x	x																		
40	x	x						50	x	x																		
45	x	x						60	x	x																		
50	x	x						70	x	x																		
60	x	x						75	x	x																		
70	x	x						80	x	x																		
75	x	x						90	x	x																		
80	x	x						100	x	x																		
90	x	x						120	x	x																		
100	x	x						125	x	x																		
120	x	x						150	x	x																		
125	x	x						160	x	x																		
150	x	x						180	x	x																		
160	x	x						200	x	x																		
180	x	x						250	x	x																		
200	x	x						300	x	x																		
250	x	x																										
300	x	x																										



1.2842

Werkstoff-Nr.: 1.2842
Kurzname: 90MnCrV8
Analyse: C 0,9 Mn 2,0 Cr 0,4 V 0,1 %

No de matière: 1.2842
Abréviation: 90MnCrV8
Analyse: C 0,9 Mn 2,0 Cr 0,4 V 0,1 %

Niedrig legierter Mangan-Chrom-Vanadin-Stahl für Ölhärtung, der sich durch gute Bearbeitbarkeit und universelle Verwendbarkeit auszeichnet. Gute Massbeständigkeit beim Härten.

Acier au manganèse-chrome-vanadium, faiblement allié, pour la trempe à l'huile, se distingue par sa bonne usinabilité et son application universelle. Bonne stabilité à la trempe.

Verwendung

Schneid- und Stanzwerkzeuge bis 8 mm Blechdicke für mittlere Ansprüche. Messwerkzeuge und Kontrolllehren. Scherenmesser und Einsätze in Kunststoffformen.

Application

Outils de coupe et étampes, pour exigences moyennes, tôles jusqu'à 8 mm d'épaisseur. Instruments de mesure et jauges. Lames de cisaille et empreintes pour moules.

Wärmebehandlung °C

Weichglühen: 700 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlung im Ofen 15–20°/Std. bis 600°, anschliessend an Luft.

Spannungsarmglühen: 650 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 1–2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschliessend an Luft.

Härten: langsam erwärmen auf 600°, dann rasch auf 790–820 und abschrecken in Öl oder Warmbad von 180–220°, anschliessend an Luft. Sofort anlassen, wenn das Härtegut eine Kerntemperatur von 50–70° erreicht hat.

Anlassen: 180–600 je nach gewünschter Härte (siehe Diagramm). Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. **Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden. Ein drittes Anlassen steigert die Zähigkeit und Massbeständigkeit.** Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur.

Traitement thermique °C

Recuit doux: 700 après échauffement à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 15–20°/h jusqu'à 600°, ensuite à l'air.

Recuit de détente: 650 après échauffement à coeur pendant 1–2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Trempe: préchauffer lentement jusqu'à 600°, ensuite rapidement à 790–820 et refroidir à l'huile, ou au bain chaud de 180–220°, ensuite à l'air jusqu'à une température à coeur de 50–70°, puis de suite.

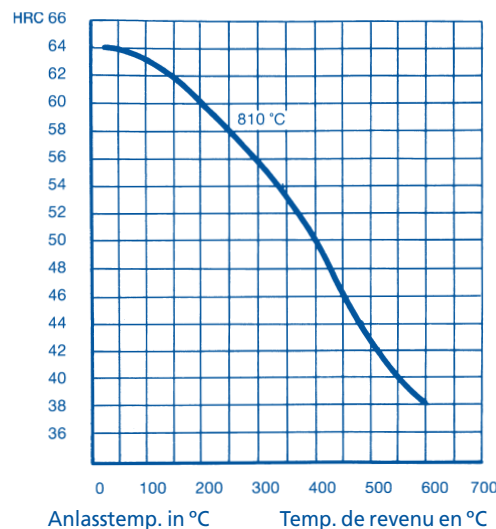
Revenu: 180–600 suivant dureté voulue (voir diagramme). Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. **Le double revenu de cet acier est nécessaire. Un troisième revenu augmente la ténacité et la stabilité dimensionnelle.** Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page A 34.

Anlassdiagramm
 25 mm Ø
 in Öl abgeschreckt

Diagramme de revenu
 Ø 25 mm
 trempé à l'huile



1.2842

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock**
du stock d'usine

Rund						Rond									
gewalzt, gegläht, geschält						laminé, recuit, ébauché									
Toleranzen:						Tolérances:									
20- 25	+0,5/0					20- 25	+0,5/0								
26- 35	+0,6/0					26- 35	+0,6/0								
36- 50	+0,8/0					36- 50	+0,8/0								
51- 97	+1,2/0					51- 97	+1,2/0								
98- 115	+1,4/0					98- 115	+1,4/0								
116- 155	+2,0/0					116- 155	+2,0/0								
156- 180	+2,5/0					156- 180	+2,5/0								
181- 503	+3,0/0					181- 503	+3,0/0								
Stablänge: 3-6 m						Longueur de barre: 3-6 m									
▽	20	25	30	35	41	45	51	56	61	66	71	76	81	86	91
●	96	101	106	111	116	121	126	136	146	152	157	162	167	172	177
	182	187	192												

präzisionsgeschliffen						meulé avec précision					
Toleranzen:						Tolérances:					
Dicke	+0,05/0 (Vierkant)					Epaisseur	+0,05/0 (Carré)				
Breite	+0,2/0 (400+500 gesägt +0,5/0)					Largeur	+0,2/0 (400+500 scié +0,5/0)				
Länge	+5/0					Longueur	+5/0				
Stablänge: 1000 mm						Longueur de barre: 1000 mm					

▽	8	10	12	15	16	18	20	25	30	35	40	45	50	60			
▽	Dicke/Epaisseur																
▽	Breite	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	40	50	60
▽	Largeur																
10	x	x	x	x	x	x	x										
12	x	x	x	x	x	x	x	x									
15	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
30	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
35	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
40	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
45	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
50	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
60	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
70	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
75	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
90	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
100	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
120	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
125	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
150	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
180	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



OH236

Werkstoff-Nr.:	~1.2631
Kurzname:	~X50CrMoW9-1-1 (X48CrMoV8-1-1)
Analyse:	C 0,5 Si 1,05 Mn 0,45 Cr 8,0 Mo 1,5 V 0,52 %
Lieferzustand:	weichgeglüht auf ca. 230 HB

No de matière:	~1.2631
Abréviation:	~X50CrMoW9-1-1 (X48CrMoV8-1-1)
Analyse:	C 0,5 Si 1,05 Mn 0,45 Cr 8,0 Mo 1,5 V 0,52 %
Etat de livraison:	recuit doux à env. 230 HB

Hochleistungs-Chrom-Molybdän-Vanadin-Stahl für Luft- oder Ölhärtung.
OH236 ist ein hochlegierter robuster und weitestgehend universell verwendbarer Werkzeugstahl.

Verwendung

OH236 verfügt über eine ideale Kombination von guter Verschleissbeständigkeit und Zähigkeit, woraus gute Schneidhaltigkeit resultiert. OH236 ist speziell geeignet zum Schneiden von dicken Materialien. Weitere Anwendungsgebiete: Feinschneiden, Scherenmesser, Tiefziehen, Kaltumformen, Stauchbacken, Walzen, Kaltfliesspressmatrizen mit komplizierter Geometrie, Holzhack- und Industriemesser, Knüppelscheren für Warm- und Kaltarbeit sowie Werkzeuge für die Röhrenherstellung.

Wärmebehandlung °C

Schmieden:	1090–900	langsame Abkühlung zum Beispiel in Asche.
Weichglühen:	850–880	nach vollständiger Durchwärmung langsam um ca. 10°/Std. bis auf 650° und anschließend an der Luft abkühlen. Stahl vor Entkohlung schützen. Brinellhärte: ca. 225.
Spannungsarmglühen:	650	nach dem Schruppen ist Spannungsfrei-glühen zu empfehlen. Haltezeit 2 Std. nach vollständiger Durchwärmung. Abkühlen im Ofen bis 500°, anschließend an der Luft.
Härten:	980–1050	langsam erwärmen auf 600–700°, dann rasch auf und abschrecken in Öl, Gebläseluft, Vakuumanlage oder Warmbad von 200–550° anschließend an Luft. Sofort anlassen, wenn das Härtegut eine Kerntemperatur von 50–70° erreicht hat.
Anlassen:	180–600	je nach gewünschter Härte (siehe Diagramm). Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden. Ein drittes Anlassen steigert die Zähigkeit und Massbeständigkeit. Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34

Acier à performance élevée, allié au chrome-molybdène-vanadium, pour la trempe à l'air ou à l'huile.
OH236 est un acier hautement allié, robuste, pour l'application universelle.

Application

OH236 réunit une bonne combinaison de résistance à l'usure et de ténacité d'où résulte un bon rendement de coupe. OH236 est spécialement destiné au découpage de matières épaisses. Autres champ d'application: découpage fin, lames de cisailles, emboutissage profond, frappe à froid, matrices à refouler, cylindres de laminoirs, filières à froid à géométrie compliquée, lames à déchiqeter le bois, lames à tailler les billettes travaillant à chaud et à froid ainsi que pour outils à fabriquer les tubes.

Traitement thermique °C

Forgeage:	1090–900	refroidissement lent par exemple en cendre.
Recuit doux:	850–880	après échauffement à coeur, refroidissement au four 10°/h jusqu'à 650°, ensuite à l'air. L'acier doit être protégé contre la décarburation. Dureté Brinell: env. 225.
Recuit de détente:	650	ce traitement est conseillé suite à l'ébauchage soit, un échauffement à coeur pendant 2 h, puis refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.
Trempe:	980–1050	préchauffer lentement jusqu'à 600–700°, ensuite rapidement jusqu'à et refroidir à l'huile, l'air soufflé, four sous vide ou au bain chaud 200–500°, ensuite à l'air jusqu'à une température à coeur de 50–70°, puis de suite.
Revenu:	180–600	suivant dureté voulue (voir diagramme). Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. Le double revenu de cet acier est nécessaire. Un troisième revenu augmente la ténacité et la stabilité dimensionnelle. Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page A 34



OH236

Anlassdiagramm

25 mm Ø,
in Luft abgeschreckt
Restaustenit %

Diagramme de revenu

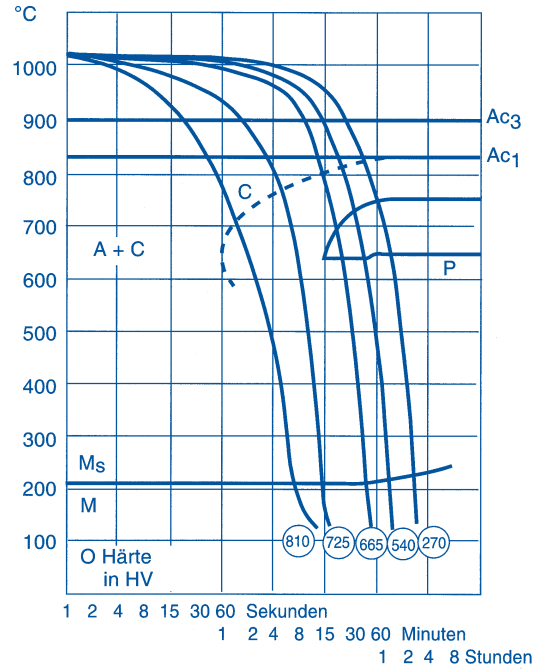
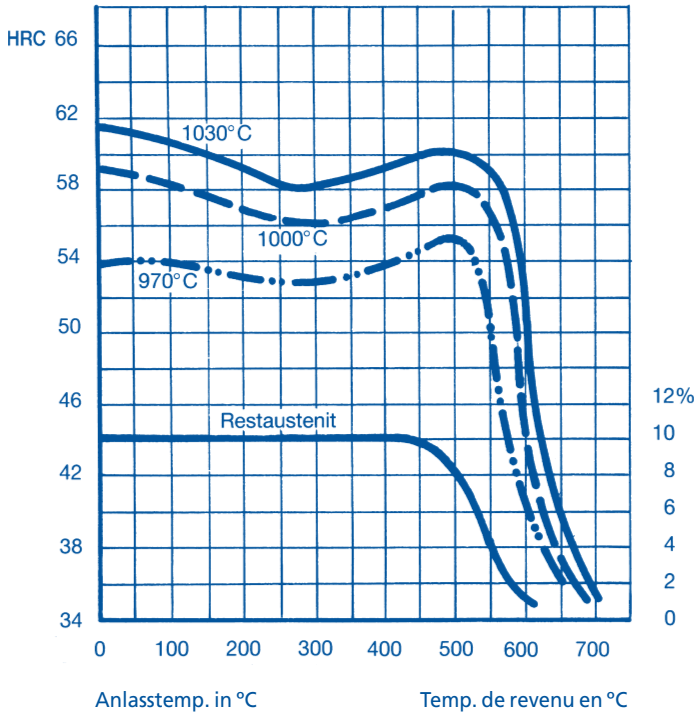
Ø25 mm,
trempé à l'air
Austénite résiduelle %

ZTU-Schaubild

Austenitisierungs-
temperatur 1020 °C
Haltezeit 30 Min.

Graphique CCT

Température
d'austénitisation 1020 °C
Durée de maintien 30 min.



OH236

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**

Rund	Rond
gewalzt/geschmiedet, weichgeglüht, geschält/überdreht	laminé/fôrgé, recuit doux, ébauché
Toleranzen:	Tolérances:
32–102 +0,6/0	32–102 +0,6/0
127–203 +1,0/0	127–203 +1,0/0
253 +2,0/0	253 +2,0/0
Stablänge: 3–5 m	Longueur de barre: 3–5 m



32 42 52 62 72 82 92 102 127 153 163 183 203 253

Flach (Breitflach)	Méplat (Large-plats)
gewalzt, weichgeglüht, EN 10058	laminé, recuit doux, EN 10058
Länge: 3–5 m	Longueur: 3–5 m
30 x 80	
43,5 x 129	

gewalzt, weichgeglüht, DIN 59200	laminé, recuit doux, DIN 59200
43,5 x 165 255	
weichgeglüht	recuit doux
Breite gefräst, Toleranz +2/0 mm	Largeur fraisée, tolérance +2/0 mm
Dicke, Toleranz +4/0 mm	Épaisseur, tolérance +4/0 mm
Länge: 2–3,8 m	Longueur: 2–3,8 m
54 x 318	
67 x 255	

Flach	Méplat
weichgeglüht	recuit doux
geschmiedet gemäss DIN 7527/6	forgé selon DIN 7527/6
Stablänge: ca. 3–5 m	Longueur de barre: env. 3–5 m
105 x 318	

Ihr Wunschmass wird Ihnen aus der Abmessung 105 x 318 mm zugeschnitten.

Votre mesur désiré vient découpé de la dimension 105 x 318 mm.



1.2343 ESU / 1.2343

Werkstoff-Nr.:	1.2343	No de matière:	1.2343
Kurzname:	X38CrMoV5-1	Abréviation:	X38CrMoV5-1
	ESU / Konventionell		ESU / conventionnel
Analyse:	C 0,38 Si 1,0 Mn 0,4 Cr 5,0 Mo 1,3 V 0,4 %	Analyse:	C 0,38 Si 1,0 Mn 0,4 Cr 5,0 Mo 1,3 V 0,4 %
Lieferzustand:	weichgeglüht auf ca.235 HB	Etat de livraison:	recuit doux à env. 235 HB

Chrom-Molybdän-Vanadin-Warmarbeitsstahl mit ausgezeichneter Zähigkeit und Duktilität in Längs- und Quer- richtung. Unempfindlich gegen plötzliche Temperatur- wechsel und Warmrißbildung. Gute Durchhärteeigen- schaften und geringer Härteverzug.

ESU umgeschmolzen/Konventionell.

Verwendung

Formeinsätze, Kerne von Druckgiessformen für Leichtmetalle, Zinn-, Blei-, Zinklegierungen, Warmpresswerkzeuge für Aluminium, Kupferlegierungen und Stahl. Thermoplastic-Pressformen, verschleissbeständige Teile, Schrottscheren.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1100–950 langsames Abkühlen in Vermiculit oder trockener Asche.

Weich-
glühen: 850 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlung im Ofen 10°/Std. bis 650°, anschliessend an Luft. Brinellhärte: 180.

Spannungs-
armglühen: 650 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschliessend an Luft.

Härten: langsames Erwärmen auf 600°, dann rasch auf 850° und auf 990–1010 (meist 1000) und Abschrecken in Vakuumanlage, warmem Öl, Inertgas/Luft mit hoher Geschwindigkeit oder Warmbad 350–550° und nach Temperatenausgleich an Luft sofort anlassen, wenn das Härtegut eine Kerntemperatur vom 50–70° erreicht hat.

Anlassen: 180–650 je nach gewünschter Härte (siehe Diagramm). Ein Anlassen im Temperaturbereich von 425–525° wird wegen Anlasssprödigkeit nicht empfohlen. Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. **Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden. Ein drittes Anlassen steigert die Zähigkeit und Massbeständigkeit.** Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34.

Acier pour le travail à chaud, allié au chrome-molybdène-vanadium, d'une excellente ténacité et ductilité dans le sens longitudinal et transversal. Insensible aux chocs thermiques et au criquage thermique. Bonnes pénétration de trempe et faible déformation à la trempe.

Refondre ESU/conventionnel.

Application

Empreintes de moules, noyaux de moules pour fonte sous pression pour métaux légers, alliages d'étain, de plomb et de zinc. Outils pour le matriçage à chaud pour aluminium, alliages de cuivre et acier. Moules pour matières synthétiques thermodurcissables, pièces résistantes à l'usure, cisailles à ferrailles.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1100–950 refroidir lentement dans la vermiculite ou cendre sèche.

Recuit
doux: 850 après échauffement à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10°/h jusqu'à 650°, ensuite à l'air. Dureté Brinell: env. 180.

Recuit de
détente: 650 après échauffement à coeur pendant 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Trempe: préchauffer lentement à 600°, ensuite rapidement à 850° et à 990–1010 (souvent 1000) et refroidir dans four sous vide, l'huile tempérée, gaz inerte/air à grand flux ou bain chaud de 350–550° et après compensation de température à l'air. Afin d'éviter des criques de tension, le processus de refroidissement doit être interrompu à environ 50–70° à coeur, puis faire revenir immédiatement.

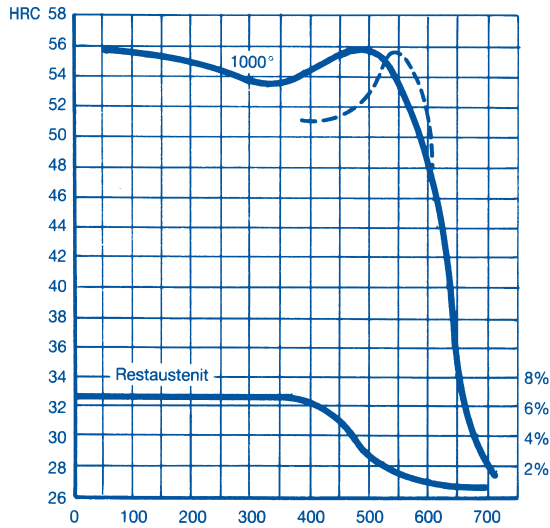
Revenu: 180–650 suivant dureté voulue (voir diagramme). Le revenu entre 425–525° n'est pas conseillé pour cause de fragilité de revenu. Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. **Le double revenu de cet acier est nécessaire. Un troisième revenu augmente la ténacité et la stabilité dimensionnelle.** Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page A 34.



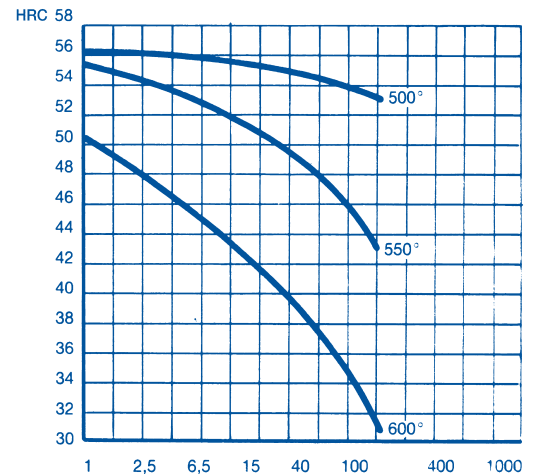
1.2343 ESU / 1.2343

Anlassdiagramm 25 mm Ø, an Luft abgekühlt
Diagramme de revenu Ø 25 mm, trempé à l'air



----- Eine sehr langsame Abkühlung führt zu einem überwiegend bainitischen Gefüge.
Un refroidissement très lent procure en grande partie une structure bainitique.

Einfluss der Anlassedauer **Influence de la durée de revenu**



Haltedauer bei Anlassetemp. in Std. Temps de maintien à la temp. de revenu en h

1.2343

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
o = solange vorrätig/auslaufend

En stock (mesures en mm)
Livrabre: **du stock**
o = jusqu'à epuisement des stocks

Rund
geglüht, gewalzt/geschmiedet, geschält, vorgedreht

Rond
recuit, laminé/forgé, ébauché



	15,5	20,5	25,5	30,5	35,8	40,8	45,8	50,8	55,8	60,8
o	65,0	66,0	71,0	76,0	81,0	86,0	91,0	96,0	101,0	106,0
	111,0	116,0	121,0	126,0	131,0	141,0	151,5	161,5	172,0	o 181,0
	182,0	192,0	o 201,0	202,0	o 211,0	217,0	o 231,0	232,0	o 251,0	252,0
	272,0	o 281,5	302,0	o 321,0	328,0	343,0	353,0	378,0	o 382,0	403,0
	459,0									

1.2343 ESU

Flach
warmgewalzt, vorgefräst
Stablänge: ca. 4 m
300 x 600

Méplat
laminé à chaud, ébauché
Longueur de barre: env. 4 m

Ihr Wunschmass wird Ihnen aus der Abmessung 300 x 600 mm zugeschnitten.

Votre mesure désiré vient découpé de la dimension 300 x 600 mm.



1.2343

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock**

vorgeschliffen

prémeulé

Toleranzen:

Dicke +0,2/0
Breite +0,4/0 (Vierkant)
Länge +25/0

Tolérances:

Epaisseur +0,2/0
Largeur +0,4/0 (Carré)
Longueur +25/0

Stablänge:
1005 mm

Longueur de barre:
1005 mm

	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4							
Dicke/Epaisseur																				
Breite Largeur	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	22,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4
20,4		x	x	x	x	x														
25,4		x	x	x	x	x	x													
30,4		x	x	x	x	x	x	x	x											
32,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x										
40,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
60,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
70,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
80,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
90,4			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
120,4			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x				x
130,4					x	x	x		x	x	x	x								
140,4			x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x					
150,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
200,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
250,4			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x
300,4			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x							x
350,4							x		x	x	x	x								
405				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
505		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2344 ESU

Werkstoff-Nr.: 1.2344
Kurzname: X40CrMoV5-1
ESU
 Analyse: C 0,39 Si 1,0 Mn 0,4 Cr 5,2 Mo 1,4 V 0,9 %
 Lieferzustand: weichgeglüht auf ca.235 HB

No de matière: 1.2344
Abréviation: X40CrMoV5-1
ESU
 Analyse: C 0,39 Si 1,0 Mn 0,4 Cr 5,2 Mo 1,4 V 0,9 %
 Etat de livraison: recuit doux à env. 235 HB

Chrom-Molybdän-Vanadin-Warmarbeitsstahl von sehr guter Festigkeit und Zähigkeit bei erhöhten Temperaturen. Unempfindlich gegen plötzliche Temperaturwechsel. Gute Massbeständigkeit beim Härten und ausgezeichnete Polierfähigkeit.

Acier pour le travail à chaud allié au chrome-molybdène-vanadium de très bonne résistance et ténacité à hautes températures. Insensible contre tous changements subits de température. Bonne stabilité dimensionnelle à la trempe et aptitude au polissage aisée.

ESU umgeschmolzen.

Refondre ESU.

Verwendung

Druckgussformen für Leichtmetall, Matrizen und Kerne, Kunststoffformen. Warmgesenke und Schmiedewerkzeuge. Pressmatrizen für Kupferlegierungen. Metallstrangpresswerkzeuge. Warmscheren (Härte 45–50 HRC je nach Materialdicke).

Application

Moules pour fonte sous pression pour métaux légers, matrices et noyaux, moules pour matières synthétiques. Matrices et outils de forgeage. Matrices de frappe à chaud pour alliages de cuivre. Outils à extruder pour métaux. Cisailles à chaud (dureté 45–50 HRC suivant l'épaisseur de matière).

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1100–950 langsames Abkühlen in Vermiculit oder trockener Asche.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1100–950 refroidir lentement dans la vermiculite ou cendre sèche.

Weichglühen: 850 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlung im Ofen 10°/Std. bis 600°, anschliessend an Luft, Brinellhärte: 170–200.

Recuit doux: 850 après échauffement à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10°/h jusqu'à 600°, ensuite à l'air. Dureté Brinell: 170–200.

Spannungsarmglühen: 600–650 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschliessend an Luft.

Recuit de détente: 600–650 après échauffement à coeur pendant 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Härten: langsam erwärmen auf 600°, dann rasch auf 850° und auf 980–1080 (meist 1020) und abschrecken in Vakuumanlage, Öl oder Warmbad 220–550° (1–100 Minuten) und nach Temperatenausgleich an Luft sofort anlassen, wenn das Härtegut eine Kerntemperatur vom 50–70° erreicht hat.

Trempe: préchauffer lentement à 600°, ensuite rapidement à 850° et à 980–1080 (souvent 1020) et refroidir dans four sous vide, l'huile ou bain chaud de 220-550° (1–100 minutes) et après compensation de température à l'air. Afin d'éviter des criques de tension, le processus de refroidissement doit être interrompu à environ 50–70° à coeur, puis faire revenir immédiatement.

Anlassen: 525–650 je nach gewünschter Härte (siehe Diagramm). Ein Anlassen im Temperaturbereich von 425–525° wird wegen Anlasssprödigkeit nicht empfohlen. Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. **Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden. Ein drittes Anlassen steigert die Zähigkeit und Massbeständigkeit.** Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur.

Revenu: 525–650 suivant dureté voulue (voir diagramme). Le revenu entre 425–525° n'est pas conseillé pour cause de fragilité de revenu. Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. **Le double revenu de cet acier est nécessaire. Un troisième revenu augmente la ténacité et la stabilité dimensionnelle.** Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page A 34.

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Ungefähre Zugfestigkeitswerte bei Raumtemperatur.

Härte	52 HRC	45 HRC
Bruchfestigkeit R _m	1820 MPa 185 kp/mm ²	1420 MPa 145 kp/mm ²
Streckgrenze R _{p0,2}	1520 MPa 155 kp/mm ²	1280 MPa 130 kp/mm ²

CARACTERISTIQUES MECANIKES

Résistance approximative à la traction à température ambiante normale.

Dureté	52 HRC	45 HRC
Charge de rupture R _m	1820 N/mm ² 185 kp/mm ²	1420 N/mm ² 145 p/mm ²
Limite élastique R _{p0,2}	1520 N/mm ² 155 kp/mm ²	1280 N/mm ² 130 kp/mm ²



1.2344 ESU

Anlassdiagramm

35 mm Ø,
in Öl abgeschreckt
Restaustenit %

Diagramme de revenu

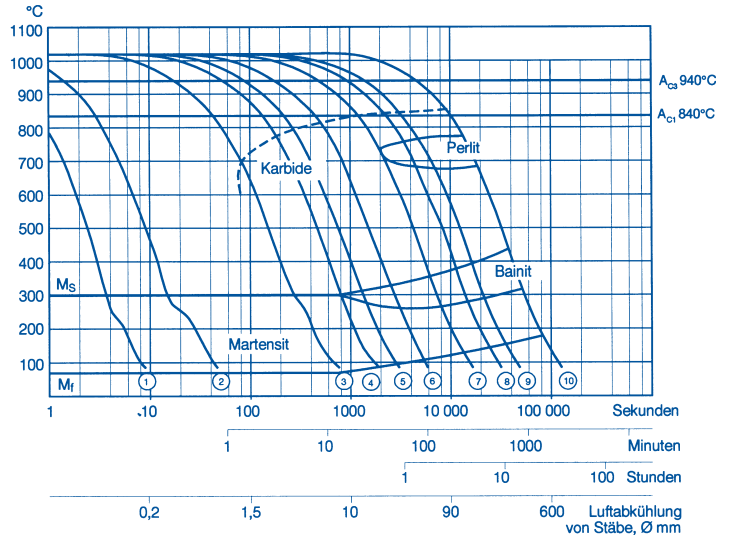
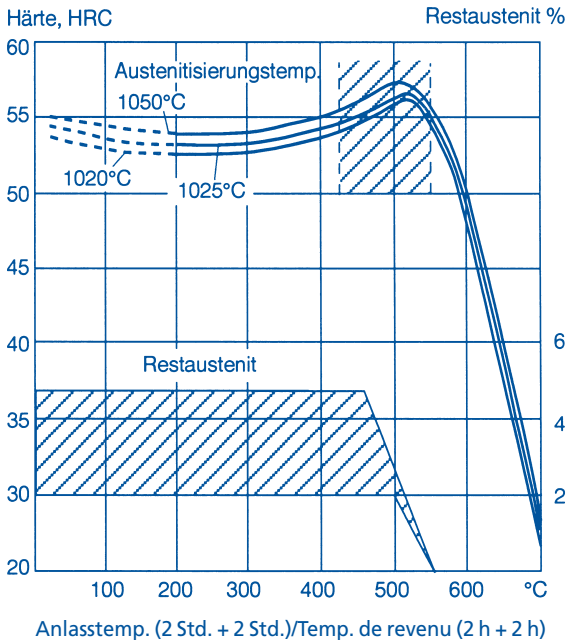
Ø 35 mm,
trempe à l'huile
Austenite résiduelle %

ZTU-Schaubild

Austenitisierungstemp. 1020 °C
Haltedauer 30 Min.

Graphique CCT

Température d'austénitisation 1020 °C
Durée de maintien 30 min.



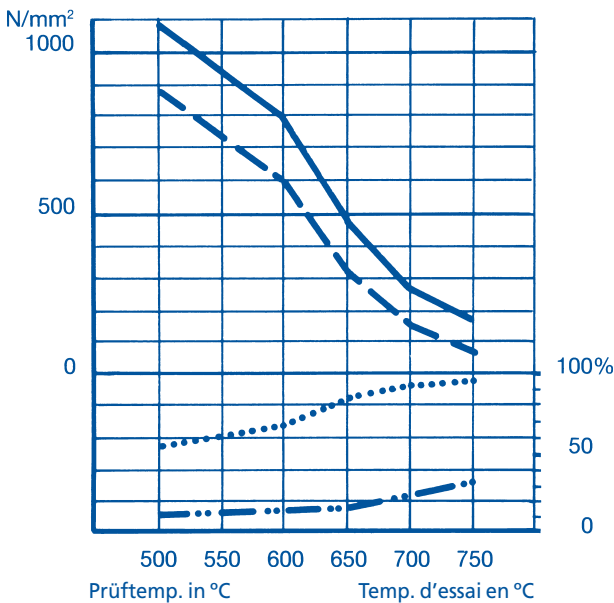
Kurve No.	Härte HV 10	T ₈₀₀₋₅₀₀ (Sek.)
1	707	1
2	673	6
3	613	105
4	613	316
5	599	527
6	592	1054
7	560	2772
8	519	5271
9	483	7944
10	222	20768

Warmfestigkeit bei erhöhter Temperatur

Austenitisierungstemp. 1020 °C
Anlasstemp. 610 °C

Caractéristiques mécaniques aux températures élevées

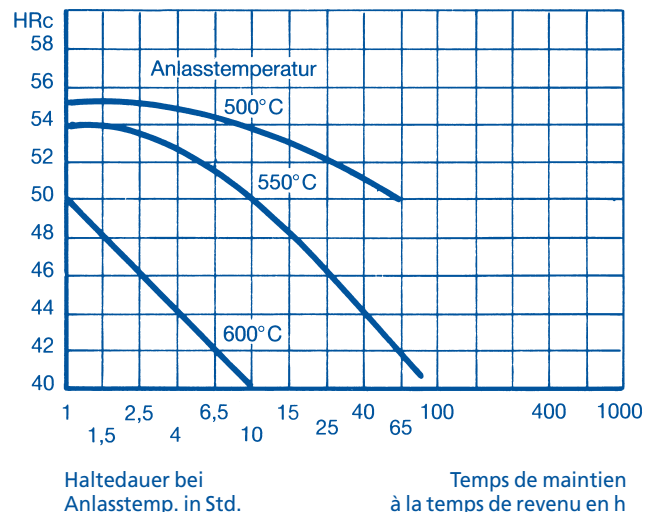
Température d'austénitisation 1020 °C
Température de revenu 610 °C



- Zugfestigkeit/Résistance à la traction R_m
- - - - - Streckgrenze/Limite élastique Rp0,2
- Einschnürung/Striction % Z
- · · · · · Dehnung/Allongement % A₅

Einfluss der Anlassdauer


Influence de la durée de revenu



1.2344 ESU

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabl: **du stock**

Rund															Rond
gewalzt, geschmiedet, geblüht, überdreht															laminé, forgé, recuit, ébauché
Toleranzen:															Tolérances:
20– 28	+0,5/0													20– 28	+0,5/0
29– 48	+0,6/0													29– 48	+0,6/0
49– 58	+0,8/0													49– 58	+0,8/0
59– 79	+1,0/0													59– 79	+1,0/0
80– 97	+1,2/0													80– 97	+1,2/0
98– 115	+1,4/0													98– 115	+1,4/0
116– 155	+2,0/0													116– 155	+2,0/0
156– 180	+2,5/0													156– 180	+2,5/0
181– 553	+3,0/0													181– 553	+3,0/0
Stablänge: 4–6 m															Longueur de barre: 4–6 m
	20,5	25,5	30,8	35,8	40,8	45,8	50,8	55,8	60,8	66	71	76	81	86	91
	96	102	107	112	117	122	127	132	142	152	162	172	182	192	202
	217	232	252	272	303	328	353	378	403	453	503	553			

 **geschliffen**
Toleranz: h9
Stablänge: 3–4 m
12,7

rectifié
Tolérance: h9
Longueur de barre: 3–4 m

Flach															Méplat
warmgewalzt, geblüht, vorgefräst															laminé à chaud, recuit, fraisé
Stablänge: ca. 4 m															Longueur de barre: env. 4 m
	400 x 600														

Ihr Wunschmass wird Ihnen aus der Abmessung 400 x 600 mm zugeschnitten.

Votre mesure désiré vient découpé de la dimension 400x600 mm.



Die Wärmebehandlung von Werkzeugstählen

Le traitement thermique des aciers à outils

Schmieden

Das Schmieden von legierten Stählen ist mit besonderer Vorsicht durchzuführen.

Es ist wichtig, dass die für jede Stahlsorte aufgeführte Höchsttemperatur nicht überschritten wird, da sonst ein grobkörniges Gefüge entsteht, das spröde ist. Die untere Temperatur darf nicht unterschritten werden, da sonst Schmiebrisse auftreten.

Beim Schmieden muss der Stahl durch und durch die Schmiedetemperatur angenommen haben. Die Haltezeit nach Erreichen dieser Temperatur soll jedoch so kurz wie möglich sein.

Nach dem Schmieden ist eine langsame Abkühlung im Ofen – oder eingepackt in wärmeisolierendem Material – vorzunehmen.

Weichglühen

(Fertigteile frei von Entkohlung)

Das Glühen wird in 3 Stufen durchgeführt:

- Erhitzen auf vorgesehene Temperatur.
- Diese Temperatur wird während der Haltezeit beibehalten: Diese Zeit schwankt je nach der Stahlsorte und der Wanddicke des Werkstückes.
- Langsames Abkühlen ohne Luftzutritt, bis eine für jeden Stahl besonders vorgeschriebene Temperatur erreicht ist.

Um eine Entkohlung zu vermeiden, ist das Weichglühen im Vakuum- oder Schutzgasofen durchzuführen. Unsere Werkzeugstähle werden vom Werk immer gegläht geliefert und brauchen daher nur dann gegläht zu werden, wenn der Werkstoff geschmiedet worden ist oder gehärtete Werkzeuge neu gehärtet werden sollen.

Spannungsarmglühen

Durch Spannungsarmglühen, das bei niedriger Temperatur ausgeführt wird, lassen sich die Spannungen aufheben, die von der Kaltbearbeitung des Stahls stammen. Dadurch wird die Gefahr der Verformung und der Härterisse vermindert.

Dieser Behandlung sind die Werkstücke vor der Fertigbearbeitung zu unterziehen. Die Abkühlung nach dem Spannungsarmglühen erfolgt bis 500 °C im Ofen, dann in freier Luft.

Härten

Beim Härten durchläuft das Werkstück die gleichen Temperaturen wie beim Glühen. Für jede Stahlsorte sind zwei Grenzwerte angegeben. Welcher Wert innerhalb dieser Grenzen gewählt wird, ist von der Wanddicke und den Abmessungen des Werkstückes abhängig.

Werkzeugstähle werden heute mit Vorteil im Vakuum- oder Schutzgasofen (keine Entkohlung, gute Massstabilität) gehärtet. Um einer Oberflächen-Entkohlung im Muffelofen ohne Schutzgas entgegenzuwirken, sind die Werkzeuge in unbedrucktes Zeitungspapier einzuwickeln und in gut verschlossenen Kisten in Koksgries einzupacken.

Erhitzen

- Langsames Erhitzen bis auf eine bestimmte, für jede Stahlsorte vorgeschriebene Temperatur.
- Durchziehen lassen bei dieser Temperatur.
- Rasches Erhitzen auf die volle Härtetemperatur.
- Die Haltezeit bei der Härtetemperatur ist von der Stahlsorte und von den Werkstückabmessungen abhängig.

Forgeage

Le forgeage des aciers spéciaux demande à être conduit avec précautions.

Il est important de ne pas dépasser la température supérieure indiquée pour chaque acier afin d'éviter un grossissement du grain, cause de fragilité.

La température inférieure ne doit être abaissée, afin d'éviter tous criques de forgeage.

Il est nécessaire que la température de forgeage soit compensée dans toute la masse de l'acier, toutefois, le temps de maintien à la température doit à partir de ce moment être le plus court possible. Après le forgeage doit suivre un refroidissement lent au four ou par emballage dans un matériel d'isolation thermique.

Recuit doux

(Pièces finies exemptes de décarburation)

Le recuit s'opère en 3 phases successives:

- Echauffement à la température requise.
- Maintien à cette température pendant une durée variable, en fonction de la nature de l'acier et de la masse de la pièce à recuire.
- Refroidissement lent à l'abri de l'air jusqu'à la température spécialement prescrite pour chaque nuance d'acier.

Afin d'éviter une décarburation, le recuit doux doit être effectué dans le four sous vide ou à atmosphère contrôlée.

Tous nos aciers sont livrés recuits, il n'y a donc lieu de les recuire qu'après forgeage ou lorsqu'il s'agit de retremper des outils déjà trempés.

Recuit de détente

Cette forme particulière de recuit effectué à basse température permet, en éliminant les tensions résiduelles de travail à froid, de diminuer les risques de déformation et de tapures lors de la trempe.

Cette opération doit se faire sur des pièces ébauchées, avant l'usinage final. Le refroidissement s'effectue dans le four jusqu'à 500 °C et peut ensuite se terminer à l'air libre.

Trempe

On retrouve dans la trempe le même cycle d'échauffement que dans le recuit. Pour chaque acier, nous indiquons une fourchette de température de trempe. Celle-ci doit être déterminée entre ces deux températures limites selon la masse des pièces à tremper. Les aciers à outils se trempent maintenant de préférence dans le four sous vide ou dans l'atmosphère contrôlée (pas de décarburation, bonne stabilité dimensionnelle). Afin de prévenir toute décarburation superficielle au four à moufle sans protection gazeuse, les pièces doivent être emballées dans du papier à journal, non imprimé puis entourées de coke granulé dans des caisses bien renfermées.

Echauffement

- Préchauffe lente jusqu'à la température prescrite pour chaque nuance d'acier.
- Maintien à cette température jusqu'à sa compensation à coeur.
- Echauffement rapide jusqu'à la température de trempe.
- Maintien à cette température pendant une durée variable, en fonction de la nature de l'acier et de la masse de la pièce.



Abschrecken

Das Abschrecken wird je nach der Stahlsorte und den gewünschten Eigenschaften unterschiedlich durchgeführt.

Abschrecken in Wasser: Das Bad soll 15–20 °C warm sein und etwa 10% Salz enthalten.

Abschrecken in Öl: Das Öl soll dünnflüssig, rein und frei von Wasser sein. Temperatur des Ölbad: meist 40–60 °C.

Abschrecken im Warmbad: Bestimmte Werkzeugstähle kann man in einem Thermalbad (Warmsalzbad bei Temperaturen von 200–550 °C) abschrecken. (Stufenhärtung)

Abschrecken in Luft: Höher legierte Werkzeugstähle können bis zu einem gewissen Querschnitt an der Luft abgeschreckt werden.

Abschrecken in Stickstoff: Werkzeugstähle mit einer kleinen «kritischen Abkühlungsgeschwindigkeit» werden im Vakuumofen mit Stickstoff abgekühlt.

Anlassen

Als Grundlage gilt, dass die Stähle unmittelbar nach dem Härten anzulassen sind. Bei Nichtbefolgung dieser Regel können Härterisse entstehen. Die Anlasstemperatur kann in Anlehnung an das Schaubild über den Einfluss des Anlassens auf die Härte gewählt werden. Der Stahl ist jedoch immer auf mindestens 180 °C zu erwärmen. **Dreimaliges Anlassen erhöht die Zähigkeit und ergibt maximale Leistung der Werkzeuge.**

Das Härtegut muss sich zwischen den Anlasstufen bis auf Kerntemperatur von 20–25° abkühlen.

Nach dem Senkerodieren und Drahtschneiden müssen die Werkzeuge nochmals 20–30 °C unter der letzten Anlasstemperatur erwärmt werden. Haltezeit 2 Stunden.

Refroidissement

Le refroidissement s'opère en fonction de la nuance d'acier et de ses propriétés requises.

Trempe à l'eau: Le bain doit avoir une température de 15 à 20 °C et une teneur en sel de 10% environ.

Trempe à l'huile: L'huile doit être fluide, propre, exempte d'eau. Température du bain d'huile: souvent 40 à 60 °C.

Trempe au bain chaud: Certains aciers à outils peuvent être trempés au bain thermique (de sel chaud) de 200 à 550 °C. (trempe par étages)

Trempe à l'air: Les aciers hautement alliés peuvent être trempés à l'air libre jusqu'à une certaine section.

Refroidissement à l'azote: Les aciers à outils d'une petite «vitesse de refroidissement critique» doivent être refroidis au four sous vide avec de l'azote.

Revenu

En règle générale le revenu doit être effectué immédiatement après la trempe. L'inobservation de cette règle peut être la cause directe de fissures de dureté. La température de revenu est choisie en fonction de la dureté voulue selon le diagramme de revenu. L'acier doit être revenu au moins à 180 °C. **Le triple revenu augmente la ténacité et le rendement des outils.**

La pièce à tremper doit être refroidie jusqu'à une température à coeur de 20–25° entre les diverses étapes de revenu.

Après l'érosion de poinçon et à fil, les outils doivent être détendus 20–30 °C au-dessous de leur température de revenu. Durée de maintien 2 heures.

Wartung der Kaltarbeitswerkzeuge

Periodisches Entspannen

Kaltarbeitswerkzeuge müssen nach dem Nachschleifen (Schleifspannungen) und längerem Arbeitseinsatz (Druckspannungen) entspannt werden. Die Temperatur sollte etwa 20–30 °C unter der Anlasstemperatur liegen.

Mit dieser Massnahme kann die Lebensdauer der Werkzeuge erheblich erhöht werden.

Wartung der Warmarbeitswerkzeuge

Ingebrauchnahme der Werkzeuge

Die Ingebrauchnahme der Werkzeuge für die Warmbearbeitung erfordert besondere Massnahmen, um ein frühzeitiges Erliegen des Werkzeuges infolge des Wärmeschocks bei Beginn des Einsatzes zu verhüten.

Die Werkzeuge sind deshalb jedesmal langsam vorzuwärmen.

Periodisches Spannungsanlassen

Werkzeuge für die Warmbearbeitung sollen periodisch angelassen werden, um Spannungen abzubauen. Solches Anlassen erfolgt wie das Anlassen nach dem Härten.

Dieses Vorgehen verlängert erheblich die Standzeit der Werkzeuge. Die Häufigkeit und die Anzahl sind von der Form des Werkzeuges, des zu bearbeitenden Werkstoffes und der Grösse der Serie abhängig.

Soins à apporter aux outils pour le travail à froid

Revenu de détente périodique

Les outils pour le travail à froid doivent être détendus après réaffûtage (tensions de rectification) et un long processus de fonctionnement (contraintes de compression). La température se situe environ 20–30 °C au-dessous de la température de revenu.

Cette pratique augmente considérablement la longévité des outils.

Soins à apporter aux outils pour le travail à chaud

Mise en service des outils

La mise en service des outils pour le travail à chaud demande des précautions particulières, afin d'éviter une détérioration prématurée due au choc thermique lors de la mise en service.

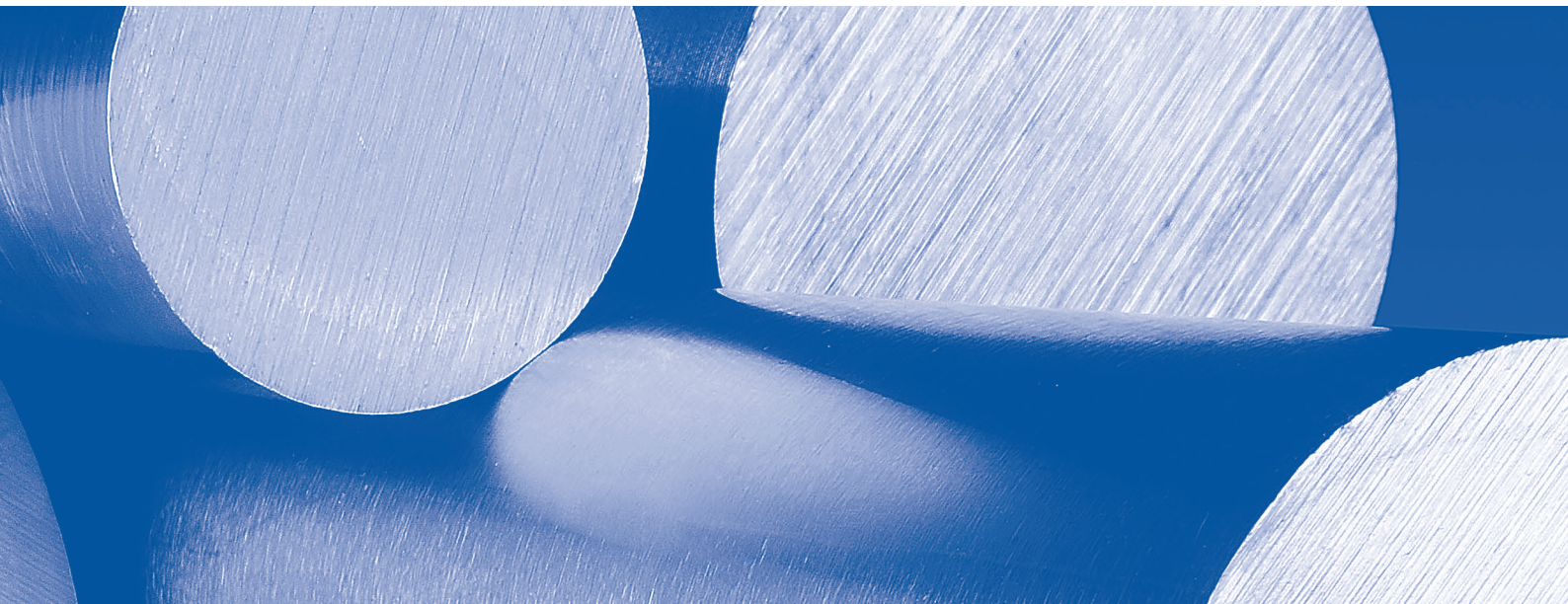
Chaque mise en service nécessite une préchauffe lente des outils.

Revenu de détente périodique

Les outils travaillant à chaud doivent être soumis périodiquement à des revenus de détente. Ces revenus sont à effectuer dans les mêmes conditions que le revenu après trempe.

Cette pratique augmente considérablement la longévité des outils. La fréquence et le nombre des revenus de détente sont déterminés en fonction de la complexité de l'outil, de la matière première à travailler et de l'importance de la série.

B Formenstähle Aciers pour moules



B Formenstähle

Aciers pour moules

B

HERTSCH	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	Lieferprogramm Programme de livraison	Seite Page
Stähle, vergütet			Aciers traités	
1.2312	1.2312	40CrMnMoS8-6		B 2
1.2311	1.2311	40CrMnMo7		B 4
TOOLOX® 33	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX® 33		B 5
TOOLOX® 44	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX® 44		B 7
Rostbeständige Stähle, vergütet			Aciers inoxydables, traités	
MINKOR®	Sonderanalyse Analyse spéciale	MINKOR®		B 8
1.2316	1.2316	X36CrMo17		B 9
Rostbeständige Stähle, härter			Aciers inoxydables	
1.2083	1.2083	X40Cr14		B 10
1.2083 ESU	1.2083	X40Cr14		B 11
Durchhärtende Stähle			Aciers trempants à coeur	
1.2767	1.2767	X45NiCrMo4		B 14
Kunststoff- und Giessformen			Moules pour matières synthétiques et fontes	
1.2343 ESU / 1.2343	1.2343	X38CrMoV5-1		A 28
1.2344 ESU	1.2344	X40CrMoV5-1		A 31
1.2842	1.2842	90MnCrV8		A 23
1.2510	1.2510	100MnCrW4		A 17
1.2162	1.2162	21MnCr5		C 21
Formen für keramische Werkstoffe & verschleissende Kunststoffe			Moules pour matières céramiques et synthétiques abrasives	
ASP® 2005	1.3377	PMHS 3-3-4		D 4
1.2379	1.2379	X155CrVMo12-1		A 4
1.2436	1.2436	X210CrW12		A 8
Konstruktionsstähle			Aciers de construction	
1.0577	1.0577	~S355J2G4		C 4
1.1730	1.1730	C45W		C 6



1.2312

Werkstoff-Nr.: 1.2312
Kurzname: 40CrMnMoS8-6
 Analyse: C 0,4 Si 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2 S 0,06 %
 Lieferzustand: vergütet auf ca. 280–325 HB

No de matière: 1.2312
Abréviation: 40CrMnMoS8-6
 Analyse: C 0,4 Si 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2 S 0,06 %
 Etat de livraison: traité à env. 280–325 HB

Chrom-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in vergütetem Zustand mit einer Festigkeit von 950–1100 N/mm² angeliefert wird.

Trotz seiner hohen Festigkeit ist 1.2312 gut zerspanbar. Polierbar trotz Schwefelzusatz.

Verwendung

Kunststoff-, Press- und Spritzformen. Ausserdem empfohlen für Werkzeugaufbauten und hochbeanspruchte Konstruktionsteile.

Nitrieren

Formen aus 1.2312 können nachträglich zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit nitriert werden. Dabei ergibt eine Behandlung bei 525 °C in Ammoniakgas eine Oberflächenhärte von ca. 55 HRC. Vor dem Nitrieren empfiehlt sich ein Spannungsarmglühen bei 550 °C während 2 Stunden.

Hartverchromen

zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit ist ebenfalls möglich. Nach dem Hartverchromen muss ein Werkzeug zur Vermeidung der Wasserstoffversprödung ca. 3–4 Stunden bei 180 °C angelassen werden.

Wärmebehandlung °C

Im Anlieferungszustand vergütet, erübrigt jede weitere Wärmebehandlung.

Spannungsarmglühen: 550 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen.

Acier allié au chrome-manganèse-molybdène, à l'état de livraison traité à la résistance de 950–1100 N/mm².

1.2312 est bien usinable malgré sa haute résistance. Apte au polissage malgré l'additif de soufre.

Application

Moules d'injection et sous pression pour matières synthétiques. Qualité également destinée aux blocs (carcasses) d'outillage et pièces de construction mécanique très sollicitées.

Nituration

Afin d'améliorer la résistance à l'usure, les moules en 1.2312 peuvent être niturés. Un traitement à 525 °C dans le gaz ammoniac procure une dureté superficielle d'env. 55 HRC. Avant la nituration un recuit de détente à 550° pendant 2 heures est conseillé.

Chromage dur

Le chromage dur procure également une amélioration de la résistance à l'usure. Il nécessite un revenu à 180 °C pendant env. 3–4 heures afin d'éviter une formation de l'hydrogène fragile.

Traitement thermique °C

Traite à l'état de livraison, nul autre traitement thermique est nécessaire.

Recuit de détente: 550 après échauffement à coeur pendant 2 heures, refroidissement au four.

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Lager**
 ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock**
 du stock d'usine

Rund

warmgewalzt, geschält, vorgedreht
 Toleranzen: 0/+3 mm
 Stablänge: ca. 4 m

Rond

laminé à chaud, écroûté, ébauché
 Tolérances: 0/+3 mm
 Longueur de barre: env. 4 m



20	25,5	30,8	35,8	40,8	45,8	51	56	61	66	71	76	81	86	91,5	96	101	106
111,5	116	121,5	131,5	136	141,5	151,5	161,5	172	182	192	202	212	232	242	252	262	272
282	292	302	313	323	343	353	403										



1.2312

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock (mesures en mm)
Livrabile: du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen, vergütet

prémeulé, traité

Toleranzen:
Dicke +0,2/0
Breite +0,4/0 (Vierkant)
Länge +25/0

Tolérances:
Epaisseur +0,2/0
Largeur +0,4/0 (Carré)
Longueur +25/0

Stablänge:
1005 mm

Longueur de barre:
1005 mm

	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4	120,4	150,4							
Dicke/Epaisseur																			
Breite Largeur	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4
20,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
25,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
30,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
32,4				x	x	x	x	x	x	x		x							
40,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
60,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x				
70,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x			
80,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		
90,4										x	x	x							
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
110,4										x	x	x							
120,4					x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
130,4										x	x	x							
140,4					x	x	x	x	x	x	x	x		x					
150,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160,4										x	x	x							
180,4									x	x	x	x		x	x	x	x		
200,4						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
220,4										x	x	x							
250,4						x	x	x		x	x	x	x	x	x				x
300,4						x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
350,4										x	x	x		x					
505					x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.

Bleche

warmgewalzt, vergütet

Individuelle Zuschnitte aus Platten

Format: 2000 x 4000 mm

Dicke:

15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 110
120 130 140 150 160 170 180 200 500

Tôles

laminé à chaud, traité

Coupes individuelles de plaques

Format: 2000 x 4000 mm

Epaisseur:



1.2311

Werkstoff-Nr.: 1.2311
Kurzname: 40CrMnMo7
 Analyse: C 0,4 Si 0,3 Mn 1,4 Cr 1,9 Mo 0,2 %
 Lieferzustand: vergütet auf ca. 310 HB

No de matière: 1.2311
Abréviation: 40CrMnMo7
 Analyse: C 0,4 Si 0,3 Mn 1,4 Cr 1,9 Mo 0,2 %
 Etat de livraison: traité à env. 310 HB

Chrom-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in vergütetem Zustand mit einer Festigkeit von 950–1150 N/mm² angeliefert wird.

Gut erodier- und polierbar.

Verwendung

Warmfeste Teile für Kunststoff-, Press- und Spritzformen, speziell Formeneinsätze. Auch hochfeste Bauteile.

Nitrieren

zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit. Eine Behandlung bei 525 °C in Amoniakgas ergibt eine Oberflächenhärte von ca. 55 HRC. Vor dem Nitrieren empfiehlt sich ein Spannungsarmglühen bei 550 °C während 2 Stunden.

Hartverchromen

zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit. Nach dem Hartverchromen muss ein Werkzeug zur Vermeidung der Wasserstoffversprödung ca. 3–4 Stunden bei 180 °C angelassen werden.

Wärmebehandlung °C

Im Anlieferungszustand vergütet, erübrigt jede weitere Wärmebehandlung.

Spannungsarmglühen: 550 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen.

Acier allié au chrome-manganèse-molybdène, à l'état de livraison traité à 950–1150 N/mm².

Bien apte à l'érosion et au polissage.

Application

Pièces résistantes à chaud pour moules d'injection et sous pression de matières synthétiques, spécialement empreintes de moules. Pièces de construction mécanique hautement sollicitées.

Nitruration

pour l'amélioration de la résistance à l'usure. Un traitement à 525 °C dans le gaz amoniac procure une dureté superficielle d'env. 55 HRC. Avant la nitruration un recuit de détente à 550 °C pendant 2 heures est conseillé.

Chromage dur

pour l'amélioration de la résistance à l'usure. Il nécessite un revenu à 180 °C pendant env. 3–4 heures afin d'éviter une formation de l'hydrogène fragile.

Traitement thermique °C

Traite à l'état de livraison, nul autre traitement thermique est nécessaire.

Recuit de détente: 550 après échauffement à coeur pendant 2 heures, refroidissement au four.

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **o = solange vorrätig / auslaufend**

En stock (mesures en mm)
o = jusqu'à épuisement des stocks

vorgeschliffen

Toleranzen:
 Dicke +0,65/+0,4 (Vierkant)
 Breite +0,7/+0,3
 Länge +40/0

prémeulé

Tolérances:
 épaisseur +0,65/+0,4 (Carré)
 largeur +0,7/+0,3
 longueur +40/0

Stablänge:
 1000 mm oder auf Fixlänge zugeschnitten.

Longueur de barre:
 1000 mm ou découpée à la longueur fixe.

	12	16	20	25	32					
	o	o	o	o	o					
	Dicke/Epaisseur									
Breite Largeur	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50
20		o		o	o					
25		o	o	o	o	o				
32	o	o	o	o	o	o	o			
40	o	o	o	o	o	o	o	o		
50	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
63	o	o	o	o	o	o	o	o		o
80	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
100			o	o		o	o		o	o
125			o	o	o					
150					o					
160			o							

Solange lieferbar wird durch Qualität TOOLOX® 33 ersetzt.

ci longtemps que c'est livrable vient remplacer par la qualité TOOLOX® 33.



TOOLOX® 33

Werkstoff-Nr.:

Analyse:

Sonderanalyse

C 0,23 Si 0,8 Mn 0,8 Cr 1,1 Mo 0,3
V 0,1 Ni max. 1,0 S max. 0,003 %

Lieferzustand:

vergütet auf ca. 275–325 HB
ca. 27–33 HRC

No de matière:

Analyse:

Analyse spéciale

C 0,23 Si 0,8 Mn 0,8 Cr 1,1 Mo 0,3
V 0,1 Ni max. 1,0 S max. 0,003 %

Etat de livraison:

traité à env. 275–325 HB
env. 27–33 HRC

Chrom-Nickel-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in vergütetem Zustand mit einer Festigkeit von 930–1100 N/mm² angeliefert wird.

TOOLOX® 33 ist um 20% schneller zu bearbeiten als 1.2312.
Geeignet zum Polieren und Fotosätzen.

TOOLOX® 33 kann die Qualitäten 1.2311, 1.2312 und 1.7225 ersetzen.

Verwendung

Kunststoffformen und Biegewerkzeuge, Werkzeugaufbauten und hochbeanspruchte Maschinenbauteile.

Nitrieren

Kann zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit nitriert werden. Wir schlagen ein Gasnitrieren bei 510°C vor. Härte ca. 55 HRC.

Acier allié au chrome-nickel-manganèse-molybdène, à l'état de livraison traité à la résistance de 930–1100 N/mm².

TOOLOX® est env. 20% plus vite en travailler ainsi de 1.2312.
L'acier est bien qualifié pour polir et photocorroder.

TOOLOX® 33 est possible de remplacer les qualités 1.2311, 1.2312 et 1.7225.

Application

Moules d'injections et outils pilage, constructions porte-outils et fortements sollicitées constructions de machines.

Nitruration

Pour l'amélioration de la résistance à l'usure. Un traitement à 510°C dans le gaz nitruration procure une dureté superficielle d'env. 55 HRC.

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit Rm Résistance à la tra. Rm N/mm ²	Streckgrenze Rp0,2 Limite élastique Rp0,2 min. N/mm ²	Bruchdehnung A5 Allongement A5 min. %	Kerbschlagarbeit Résilience J
+ 20°C	980	850	16	100
+ 200°C	900	800	12	170



TOOLOX® 33

Lagervorrat (Masse in mm)
ab Lager
Lieferbar: ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock (mesures en mm)
du stock
Livable: du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen

Toleranzen:
Dicke +0,2/0 (Vierkant)
Breite +0,2/0
Länge +40/0

prémeulé

Tolérances:
Epaisseur +0,2/0 (Carré)
Largeur +0,2/0
Longueur +40/0

Stablänge:
1000 mm

Longueur de barre:
1000 mm

	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4						
	Dicke/Epaisseur																		
Breite Largeur	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	80,4	100,4	
20,3	x	x	x	x	x	x	x												
25,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
30,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
32,3			x	x	x	x	x	x	x	x									
40,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
50,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
60,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
63,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
70,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
120,3								x	x	x	x		x	x	x	x	x		
125,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
150,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
200,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
220,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
250,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
300,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
400,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
500,3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



TOOLOX® 44

Werkstoff-Nr.:

Analyse: C 0,32 Si 0,8 Cr 1,35 Mo 0,8
V 0,14 Ni >1,0 S >0,003 %
Lieferzustand: gehärtet und angelassen auf 45 HRC
Anlasstemperatur: 590°C

No de matière:

Analyse: C 0,32 Si 0,8 Cr 1,35 Mo 0,8
V 0,14 Ni >1,0 S >0,003 %
Etat de livraison: trempé et revenu sur 45 HRC
Température de revenu: 590°C

Analyse spéciale

Chrom-Nickel-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in gehärtetem Zustand eine Härte von 45 HRC aufweist.

Verwendung

Kunststoff- und Gummiformen, Abkant- und Biegewerkzeuge, Maschinenbauteile, Verschleisssteile, Führungsleisten. Trotz seiner Härte lässt sich der Stahl angemessen bearbeiten.

Nitrieren/Beschichten

Kann zur Steigerung der Verschleissfestigkeit nitriert oder beschichtet werden. Die Temperaturen müssen unter 590°C liegen.

Wärmebehandlung

TOOLOX®44 ist für eine weitere Wärmebehandlung nicht vorgesehen.

Acier allié chrome-nickel-manganèse-molybdène, d'une dureté de 45 HRC à l'état durci.

Application

Moules en plastique et caoutchouc, outils de pliage et de cintrage, éléments de machines, pièces d'usure, rails de guidage. Malgré sa dureté, l'acier est facile à travailler.

Nitruer/Enduire

Peut être nituré ou enduit pour augmenter la résistance à l'usure. Les températures doivent être inférieures à 590°C.

Traitement thermique

TOOLOX®44 ne nécessite pas de traitement thermique complémentaire.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock (mesures en mm)
Livrabile: du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen

Toleranzen:
Dicke +0,2/0 (Vierkant)
Breite +0,2/0
Länge +40/0

prémeulé

Tolérances:
Epaisseur +0,2/0 (Carré)
Largeur +0,2/0
Longueur +40/0

Stablänge:
1000 mm

Longueur de barre:
1000 mm

	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4				
Dicke/Epaisseur													
Breite Largeur	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4
20,3	x	x	x	x	x	x	x						
25,3	x	x	x	x	x	x	x	x					
30,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
40,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
50,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
60,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
70,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
120,3							x	x	x	x	x	x	
150,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	
300,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	
400,3							x	x	x	x	x	x	
500,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



MINKOR®

Werkstoff-Nr.:

Analyse:

Sonderanalyse

C < 0,05 Si 0,3 Mn 1,0 Cr 13,5
Ni 0,3 Mo 0,15 P 0,03 S 0,15 %

No de matière:

Analyse:

Analyse spéciale

C < 0,05 Si 0,3 Mn 1,0 Cr 13,5
Ni 0,3 Mo 0,15 P 0,03 S 0,15 %

Lieferzustand:

vergütet auf ca. 300 HB
(950–1100 N/mm²)

Etat de livraison:

traité à env. 300 HB
(950–1100 N/mm²)

MINKOR® ist ein korrosionsbeständiger Formenstahl, welcher in vergütetem Zustand geliefert wird.

Besondere Merkmale dieser Qualität:

- hervorragende Zerspanbarkeit
- gute Zähigkeit
- hohe Massbeständigkeit
- gute Korrosionsbeständigkeit
- gute Schweißbarkeit (Vorwärmen 100°C)

Verwendung

Aufbauten für Kunststoffformen. Rostbeständige Bauteile.

Wärmebehandlung °C

MINKOR® ist für die Verwendung im vergüteten Lieferzustand vorgesehen.

Magnetisch

MINKOR® est résistant à la corrosion pour moules matières synthétiques lequel vient livré en état traité.

Specialité de cette qualité:

- très bonne usinable malgré
- bonne ténacité
- très haut stabilité
- bonne résistance à la corrosion
- bien soudable (préchauffage 100°C)

Application

Porte-moules injections. Constructions inoxydables.

Traitement thermique °C

MINKOR® est prévue pour l'utilisation en état de livraisons traité.

Magnetique

Lagervorrat

(Masse in mm)
Lieferbar: ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock

(mesures en mm)
Livvable: du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen

Toleranzen:

Dicke +0,2/0 (Vierkant)
Breite +0,2/0
Länge +40/0

prémeulé

Tolérances:

Epaisseur +0,2/0 (Carré)
Largeur +0,2/0
Longueur +40/0

Stablänge:

1000 mm

Longueur de barre:

1000 mm

Breite Largeur	Dicke/Epaisseur												
	10,4	15,4	20,4	25,4	27,4	30,4	36,4	40,4	46,4	50,4	56,4	60,4	
20,3	x												
25,3	x	x											
30,3	x	x	x										
40,3	x	x	x	x									
50,3	x	x	x	x	x	x							
60,3	x	x	x	x	x	x	x	x					
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
125,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
150,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
300,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2316

Werkstoff-Nr.: 1.2316
Kurzname: X36CrMo17
 Analyse: C 0,33–0,43 Si < 1,0 Mn < 1,0
 Cr 15,0–17,0 Mo 1,0 Ni < 1,0
 Lieferzustand: vergütet auf ca. 280–325 HB

No de matière : 1.2316
Abréviation: X36CrMo17
 Analyse: C 0,33–0,43 Si < 1,0 Mn < 1,0
 Cr 15,0–17,0 Mo 1,0 Ni < 1,0
 Etat de livraison: traité à env. 280–325 HB

Chromlegierter, korrosionsbeständiger, vorvergüteter Formenaufbaustahl, mit guter Korrosionsbeständigkeit und Druckfestigkeit.

Verwendung

Werkzeugaufbauten für Kunststoffformen. Kunststoff- und Gummiformen mit hohen Anforderungen an die Polierbarkeit. Rostbeständige Konstruktionsteile.

Wärmebehandlung °C

Im Anlieferungszustand vergütet, erübrigt jede weitere Wärmebehandlung.

Spannungslagerung: 550 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std. Abkühlung im Ofen.

Acier allié au chrome, pré-traité, avec une bonne résistance à la corrosion et de compression.

Application

Outils rapportés pour moules, moules de matière synthétique et caoutchouc avec des exigences haute au au polissage. Pièces de construction résistant à la corrosion.


Traitement thermique °C

Traité à l'état de livraison, tout traitement thermiques est superflu.

Recuit de détente: 550 après échauffement à cœur pendant 2 heures, refroidissement au four.

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Lager**
 ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock**
 du stock d'usine

Rund	Rund
gewalzt, vergütet, geschält	laminé, traité, ébauché
Toleranzen:	Tolérances:
20 – 25 +0,5/0	20 – 25 +0,5/0
26 – 35 +0,6/0	26 – 35 +0,6/0
36 – 50 +0,8/0	36 – 50 +0,8/0
51 – 97 +1,2/0	51 – 97 +1,2/0
98 – 115 +1,4/0	98 – 115 +1,4/0
116 – 155 +2,0/0	116 – 155 +2,0/0
156 – 180 +2,5/0	156 – 180 +2,5/0
181 – 403 +3,0/0	181 – 403 +3,0/0
Stablänge: 3–6 m	Longueur de barre: 3–6 m
 20 25 30 35 41 45 51 56 61 66 71 76 81 86 91 96 101 106 111 116 121 131 136 141 152 162 172 182 192 202	

Flach
geschmiedet, vergütet, gefräst
 Stablänge: ca. 3–6 m

Méplat
forgé, traité, fraisé
 Longueur de barre: env. 3–6 m

302 x 905

Ihr Wunschmass wird Ihnen zugeschnitten.

Votre mesure désiré vient découpé.



Rostbeständiger Stahl
härtbar

Acier inoxydable
trempeable

1.2083

Werkstoff-Nr.: 1.2083
Kurzname: X40Cr14
Analyse: C 0,4 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr 14,0 %
Lieferzustand: weichgeglüht auf ca. 200 HB

No de matière: 1.2083
Abréviation: X40Cr14
Analyse: C 0,4 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr 14,0 %
Etat de livraison: recuit doux à env. 200 HB

Verwendung

1.2083 ist ein martensitischer Chromstahl. **Magnetisch.**

1.2083 ist äusserst korrosionsbeständig (in gehärtetem Zustand), gut polierbar, sehr verschleissfest und weist eine gute Masshaltigkeit beim Härten auf. Dank seiner speziellen Eigenschaften wird dieser Stahl für Kunststoffformen bei korrodierenden und verschleissenden Kunststoffen verwendet.

Wärmebehandlung siehe Seite B 11

Application

1.2083 est un acier martensitique au chrome, **magnétique.**

A l'état trempé, 1.2083 s'avère très résistant à la corrosion et à l'usure, bien apte au polissage et de bonne stabilité dimensionnelle à la trempe. Grâce à ses propriétés spéciales, cet acier s'applique aux moules matières synthétiques corrosives et abrasives.

Traitement thermique voir page B 11

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock (mesures en mm)
Livrabale: du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen

Toleranzen:
Dicke +0,2/0
Breite +0,4/0 (Vierkant)
Länge +25/0

prémeulé

Tolérances:
Epaisseur +0,2/0
Largeur +0,4/0 (Carré)
Longueur +25/0

Stablänge:
1005 mm

Longueur de barre:
1005 mm

	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4				
	Dicke/Epaisseur									
Breite Largeur	10,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	36,4	40,4	50,4
20,4	x	x	x							
25,4	x	x	x	x						
30,4	x	x	x	x	x					
32,4	x	x	x	x	x	x				
40,4	x	x	x	x	x	x	x			
50,4	x	x	x	x	x	x	x		x	
60,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
70,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
80,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
90,4	x	x		x	x	x	x		x	x
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
110,4				x	x	x	x		x	x
120,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
130,4		x	x	x	x	x	x		x	x
140,4	x	x		x	x	x	x		x	x
150,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160,4		x		x	x	x	x		x	x
180,4		x		x	x	x	x		x	x
200,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
300,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
350,4				x	x	x	x		x	
405	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
505	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2083 ESU

Werkstoff-Nr.:	1.2083	No de matière:	1.2083
Kurzname:	X40Cr14	Abréviation:	X40Cr14
	ESU		ESU
Analyse:	C 0,4 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr 14,0 %	Analyse:	C 0,4 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr 14,0 %
Lieferzustand:	weichgeglüht auf ca. 200 HB	Etat de livraison:	recuit doux à env. 200 HB

Verwendung

1.2083 – ESU ist ein martensitischer Chromstahl. **Magnetisch.**

1.2083 – ESU ist äusserst korrosionsbeständig (in gehärtetem Zustand), gut polierbar, sehr verschleissfest und weist eine gute Masshaltigkeit beim Härten auf. Dank seiner speziellen Eigenschaften wird dieser Stahl für Kunststoffformen bei korrodierenden und verschleissenden Kunststoffen verwendet.

Schweissen: bedingt schweisbar.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1100–900 langsames Abkühlen in Vermiculit oder trockener Asche.

Weichglühen: 780 nach vollständiger Durchwärmung Abkühlung im Ofen 10°/Std. bis 650°, dann an der Luft.

Spannungsarmglühen: 650 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, dann an der Luft.

Härten: langsam erwärmen auf 600° und 850°, dann rasch auf 980–1050 und abschrecken in Öl, Gebläseluft, Vakuumanlage, Warmbad von 250–550° anschliessend an Luft sofort anlassen, wenn das Härtegut eine Kerntemperatur von 50–70° erreicht hat.

Anlassen: 180–250 je nach gewünschter Härte (siehe Diagramm). Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. **Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden.** Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur. Optimale Eigenschaften in Bezug auf Korrosionsbeständigkeit und mechanische Werte werden in Vakuumanlage oder Schutzgasanlage mit folgender Wärmebehandlung erreicht:

Härten: 1025

Anlassen 2fach: 250 Haltezeit je 2 Stunden. Härte 53 HRC.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34.

Application

1.2083 – ESU est un acier martensitique au chrome, **magnétique.**

A l'état trempé, 1.2083 – ESU s'avère très résistant à la corrosion et à l'usure, bien apte au polissage et de bonne stabilité dimensionnelle à la trempe. Grâce à ses propriétés spéciales, cet acier s'applique aux moules matières synthétiques corrosives et abrasives.

Soudabilité: soudabilité restrictive.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1100–900 refroidir lentement dans la vermiculite ou cendre sèche.

Recuit doux: 780 après échauffement à coeur refroidissement dans le four 10°/h jusqu'à 650°, puis à l'air.

Recuit de détente: 650 après échauffement à coeur pendant 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Trempe: préchauffer lentement à 600° et 850°, ensuite rapidement à 980–1050 et refroidir à l'huile, à l'air soufflé, four sous vide ou au bain chaud 250–550°, ensuite à l'air jusqu'à une température à coeur de 50–70°, puis de suite.

Revenu: 180–250 suivant dureté voulue (voir diagramme). Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. **Le double revenu de cet acier est nécessaire.** Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante. Des propriétés optimales en résistance à la corrosion, ainsi qu'en valeurs mécaniques sont obtenues par trempe sous vide ou atmosphère contrôlée, en observant le traitement thermique suivant:

Trempe: 1025

Revenu double: 250 temps de maintien 2 heures par revenu. Dureté 53 HRC.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page A 34.

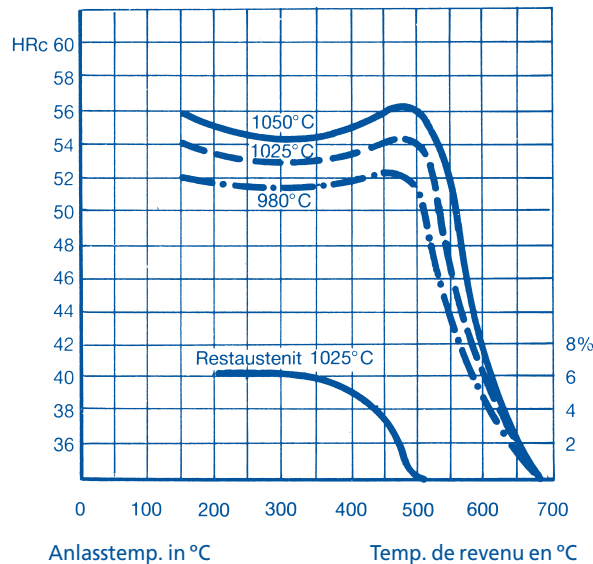
1.2083 ESU

Anlassdiagramm

25 mm Ø,
in Öl abgeschreckt
Restaustenit %

Diagramme de revenu

Ø 25 mm,
trempé à l'huile
Austénite résiduelle %



Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**
du stock d'usine

Rund

warmgewalzt, geschält

Toleranzen:

rd. 14,0 – 28,0 +0,5/0
rd. 29,0 – 48,0 +0,6/0
rd. 49,0 – 58,0 +0,8/0
rd. 80,0 – 97,0 +1,2/0
rd. 98,0 – 115,0 +1,4/0
rd. 116,0 – 155,0 +2,0/0
rd. 156,0 – 180,0 +2,5/0
rd. 181,0 – 245,0 +3,0/0

Stablänge: 4–6 m



14 16 20,5 25,8 30,8 35,8 42 45,8 50,8 57 61 66 71 73 76 81 86 91 96
101 106 111 116 121 127 131 136 142 146 152 157 162 167 172 177 182 202 245

Rond

laminé à chaud, ébauché

Tolérances:

rd. 14,0 – 28,0 +0,5/0
rd. 29,0 – 48,0 +0,6/0
rd. 49,0 – 58,0 +0,8/0
rd. 80,0 – 97,0 +1,2/0
rd. 98,0 – 115,0 +1,4/0
rd. 116,0 – 155,0 +2,0/0
rd. 156,0 – 180,0 +2,5/0
rd. 181,0 – 245,0 +3,0/0

Longueur de barre: 4–6 m



Rostbeständiger Stahl
härtbar

Acier inoxydable
trepmpable

1.2083 ESU

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabre: **du stock**
du stock d'usine

Vierkant Carré

weichgeglüht, gewalzt
Stablänge: ca. 3–6 m

recuit doux, laminé
Longueur de barre: env. 3–6 m

	60	Toleranzen / Tolérances	+2/0
	102	" "	+/-1,5

Flach (Breitflach) Méplat (Large-plats)

gewalzt, geglüht
*** Breitflach:** Dicke und Breite gefräst, Toleranz +2/0 mm
Länge: 2–3,8 m

laminé, recuit
*** Large-plats:** Epaisseur et largeur fraisées, tolérance +2/0 mm
longueur: 2–3,8 m

	28 x *505		Alle Zwischenbreiten bis		*505
	43 x *505		max. 505 mm sind möglich.		*505
	66 x 165 205 *505		Toutes largeurs intermédiaires		*505
	127 x *505		jusqu'à 505 mm sur demande.		*505

Flach Méplat

geschmiedet, geglüht
Stablänge: ca. 3–6 m

forgé, recuit
Longueur de barre: env. 3–6 m

200 x 600

Ihr Wunschmass wird Ihnen aus der
Abmessung 200 x 600 mm zugeschnitten.

Votre mesure désiré vient découpé de la
dimension 200 x 600 mm.



1.2767

Werkstoff-Nr.:	1.2767	No de matière:	1.2767
Kurzname:	X45NiCrMo4	Abréviation:	X45NiCrMo4
Analyse:	C 0,45 Mn 0,4 Cr 1,4 Ni 4,0 Mo 0,3 %	Analyse:	C 0,45 Mn 0,4 Cr 1,4 Ni 4,0 Mo 0,3 %
Lieferzustand:	weichgeglüht auf ca. 240 HB	Etat de livraison:	recuit doux à env. 240 HB

Verwendung

1.2767 zeichnet sich durch seine grosse Zähigkeit und hohe Druckfestigkeit aus. Im Weiteren ist er sehr gut polierfähig, verzugsarm und narbfähig. Dank diesen Eigenschaften eignet er sich sehr gut für Formen und Formeinsätze, die durchgehärtet werden müssen und von denen eine besonders gute Politur verlangt wird.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1050–850 langsames Abkühlen in Vermiculit oder trockener Asche.

Weichglühen: 610–650 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 8–10 Std., Ofenabkühlung, Glüh-temperatur nicht über- und Glühdauer nicht unterschreiten.

Spannungsarmglühen: 650

Härten: langsam erwärmen auf 600°, dann rasch auf 840–870 und abschrecken an Luft, in Öl oder Warmbad von 180–220°. Bei Ölhärtung Werkzeuge nicht im Öl erkalten lassen.

Anlassen: 180–600 je nach gewünschter Härte (s. Diagramm). Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. **Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden.** Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34.

Application

1.2767 se distingue par sa grande ténacité et sa haute résistance à la compression. De plus, il offre le polissage aisé, l'indéformabilité et l'aptitude à la gravure à l'acide. Grâce à ces propriétés. 1.2767 est surtout destiné aux moules et empreintes pour moules trempés à coeur, dont un poli de haute qualité est exigé.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1050–850 refroidir lentement dans la vermiculite ou cendre sèche.

Recuit doux: 610–650 après échauffement à coeur, durée de four 8–10 heures, refroidissement au four. La température et la durée de recuit doivent être respectées.

Recuit de détente: 650

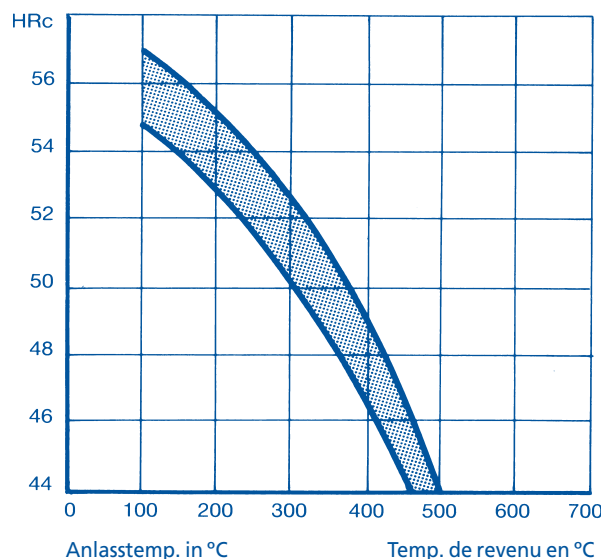
Trempe: préchauffer lentement jusqu'à 600°, ensuite rapidement à 840–870 et refroidir à l'air, à l'huile ou au bain chaud de 180–220°. Le refroidissement prolongé des outils dans l'huile doit être évité.

Revenu: 180–600 suivant dureté voulue (voir diagramme). Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. **Le double revenu de cet acier est nécessaire.** Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page A 34.

Anlasschaubild
























Diagramme de revenu




1.2767

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager / o = solange vorrätig / auslaufend**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock / o = jusqu'à epuisement des stocks**
du stock d'usine

Rund		Rond																						
gewalzt, gegläht, geschält		laminé, recuit, ébauché																						
Toleranzen:		Tolérances:																						
20 – 25	+0,5/0	20 – 25	+0,5/0																					
26 – 35	+0,6/0	26 – 35	+0,6/0																					
36 – 50	+0,8/0	36 – 50	+0,8/0																					
51 – 97	+1,2/0	51 – 97	+1,2/0																					
98 – 115	+1,4/0	98 – 115	+1,4/0																					
116 – 155	+2,0/0	116 – 155	+2,0/0																					
156 – 180	+2,5/0	156 – 180	+2,5/0																					
181 – 403	+3,0/0	181 – 403	+3,0/0																					
Stablänge: 3–6 m Longueur de barre: 3–6 m																								
																								
19	71	100	121,5	141	161,5	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	101	106	111						
116	121	131	136	141	152	162	172	182	192	202	212	222	232	242	252	262	272	282						
292	303	313	323	333	343	353	363	373	383	393	403													

Flach		Méplat	
geschmiedet, gegläht, gefräst		forgé, recuit, fraisé	
Stablänge: ca. 3–6 m		Longueur de barre: env. 3–6 m	
	262 x 605 302 x 605		

Ihr Wunschmass wird Ihnen zugeschnitten.

Votre mesure désiré vient découpé.



1.2767

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager / o = solange vorrätig / auslaufend**
ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock / o = jusqu'à epuisement des stocks**
du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen		prémeulé	
Toleranzen 500 mm:		Toleranzen 1005 mm:	
Dicke	+0,2/0 (Vierkant)	+0,2/0	
Breite	+0,2/0	+0,4/0 (Vierkant)	
Länge	+20/0	+25/0	
		Tolérances 500 mm:	Tolérances 1005 mm:
		Epaisseur	+0,2/0 (Carré)
		Largeur	+0,2/0
		Longueur	+20/0
			+25/0

Stablänge:
500 mm / 1005 mm

Longueur de barre:
500 mm / 1005 mm

	10,4	12,4	16,4	20,4	25,4	32,4	40,4	50,4						
	500 mm Dicke/Epaisseur													
Breite Largeur	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	16,4	20,4	25,4	32,4	40,4	50,4		
10,3	o	o	o	o										
12,3	o	o	o	o	o									
16,3	o	o	o	o	o	o								
20,3	o	o	o	o	o	o	o							
25,3	o	o	o	o	o	o	o	o						
32,3	o	o	o	o	o	o	o	o	o					
40,3	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
50,3	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
63,3	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
80,3	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
100,3				o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
125,3				o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

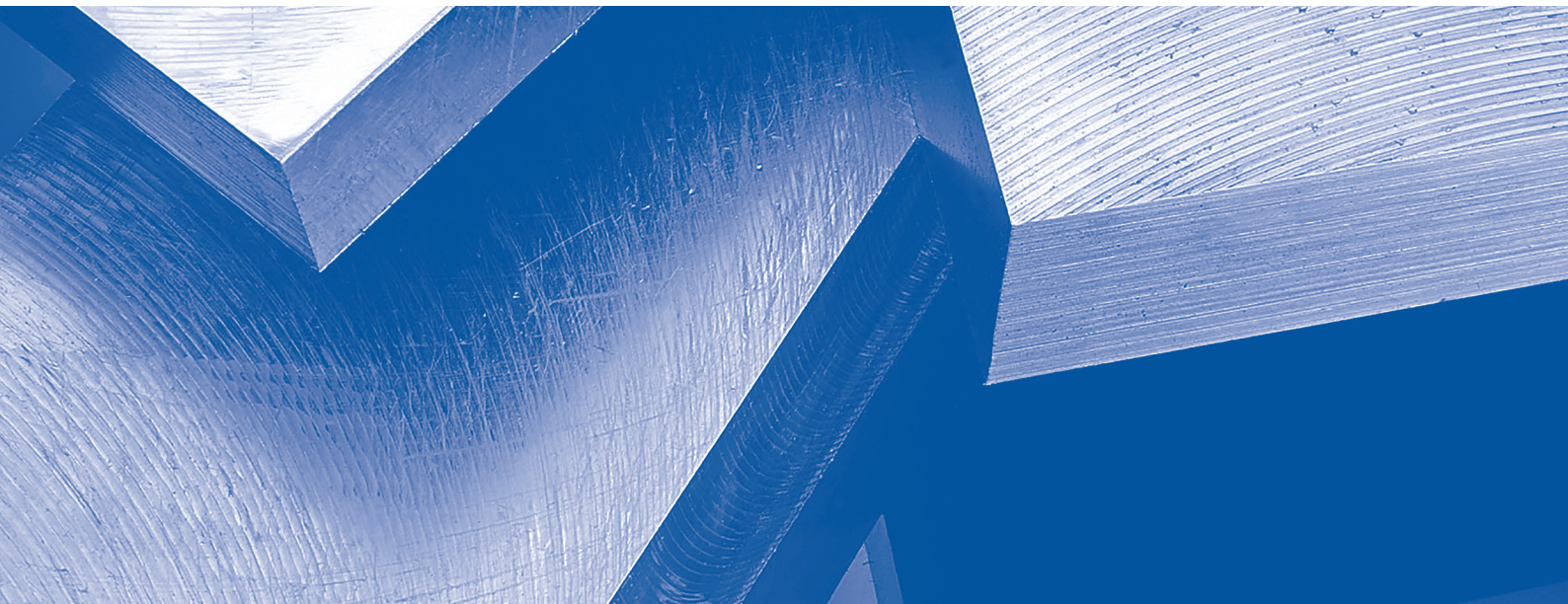
	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	70,4	90,4	120,4	150,4								
	1005 mm Dicke/Epaisseur																
Breite Largeur	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4	
20,4	x	x	x	x	x	x											
25,4	x	x	x	x	x	x	x										
30,4	x	x	x	x	x	x	x	x									
32,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
40,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
60,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
70,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
80,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
90,4	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
110,4	x	x					x	x	x	x	x	x					
120,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
130,4	x	x			x	x	x	x	x	x	x			x			
140,4	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x				
150,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
180,4					x		x	x	x	x	x	x					
200,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x				
220,4		x					x	x	x	x							
250,4			x		x	x	x	x	x	x							
300,4			x	x	x	x	x	x	x	x							
350,4							x	x	x	x							
405		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
505		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.





































C Vor- und präzisionsgeschliffene
Edelstähle
Aciers prémeulés et meulés
avec précision



C Vor- und präzisionsgeschliffene Edelstähle

Aciers prémeulés et meulés avec précision

C

HERTSCH	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	AISI	Lieferprogramm Programme de livraison	Längen mm Longueur mm	Seite Page
präzisionsgeschliffen			meulés avec précision			
1.2510	1.2510	100MnCrW4	O1	 	500, 1005	C 2
1.2842	1.2842	90MnCrV8	O2	 	1000	C 3
Konstruktionsstähle			Aciers de construction			
1.0577	1.0577	~S355J2G4	—	 	1005	C 4
C45W	1.1730	C45W	—	 	1005	C 6
Kaltarbeitsstähle			Aciers pour travail à froid			
1.2379	1.2379	X155CrVMo12-1	D 2	 	1005	C 8
1.2436	1.2436	X210CrW12	D 6	 	1000	C 9
1.2363	1.2363	X100CrMoV5-1	A 2	 	1000	C 10
1.2510	1.2510	100MnCrW4	O 1	 	1005	C 11
Warmarbeitsstahl			Acier pour travail à chaud			
1.2343	1.2343	X38CrMoV5-1	H 11	 	1005	C 12
Formenstähle			Aciers pour moules			
Rostbeständige Stähle			Aciers inoxydables			
1.2083	1.2083	X40Cr14	420	 	1005	C 13
MINKOR®	Sonderanalyse Analyse spéciale	MINKOR®	—	 	1000	C 14
Vergütete Stähle			Aciers traités			
TOOLOX®33	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX®33	—	 	1000	C 15
TOOLOX®44	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX®44	—	 	1000	C 16
1.2311	1.2311	40CrMnMo7	—	 	1000	C 17
1.2312	1.2312	40CrMnMoS8-6	—	 	1005	C 18
Durchhärtender Stahl			Acier trempant à coeur			
1.2767	1.2767	X45NiCrMo4	—	 	500, 1005	C 19
Einsatzstahl			Acier de cémentation			
1.2162	1.2162	21MnCr5	—	 	1000	C 21



1.2510

Werkstoff-Nr.: 1.2510
Kurzname: 100MnCrW4
 Analyse: C 0,9 Si 0,3 Mn 1,2 Cr 0,5 W 0,5 V 0,1 %
 Lieferzustand: weichgeglüht auf ca. 230 HB

No de matière: 1.2510
Abréviation: 100MnCrW4
 Analyse: C 0,9 Si 0,3 Mn 1,2 Cr 0,5 W 0,5 V 0,1 %
 Etat de livraison: recuit doux à env. 230 HB

Niedrig legierter Mangan-Chrom-Wolfram-Vanadin-Stahl für Ölhärtung, der sich durch gute Bearbeitbarkeit, geringe Massänderung beim Härten und universelle Verwendbarkeit auszeichnet. Hervorragende Schleifbarkeit.

Acier au manganèse-chrome-tungstène-vanadium, faiblement allié, pour la trempe à l'huile, se distingue par sa bonne usinabilité, son petit changement dimensionnel à la trempe et son application universelle. Meulabilité aisée.

Verwendung

Matrizen und Stempel für mittlere Ansprüche auf Verschleissfestigkeit und grossen Anforderungen auf Zähigkeit. Kaltschermesser bis ca. 8 mm Materialdicke (Härte ca. 50–52 HRC). Spanabhebende Werkzeuge wie Gewindebohrer und Schneidessen. Messwerkzeuge aller Art. Kleine Kunststoff-, Spritz- und Pressformen und Konstruktionsteile, bei denen auf geringen Verzug beim Härten grosser Wert gelegt werden muss.

Application

Matrices et poinçons moyennement sollicités à la résistance à l'usure, mais exigeant une bonne ténacité. Lames de cisaille pour matières premières jusqu'à env. 8 mm d'épaisseur (dureté env. 50–52 HRC). Outils pour l'enlèvement de copeaux tels que tarauds et filières. Instruments de mesure tout genre. Petits moules de précision pour l'injection et la compression de matières plastiques, pièces de construction exigeant une bonne indéformabilité.

Wärmebehandlung siehe Seite A 17

Traitement thermique voir page A 17

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Lager**
 ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock**
 du stock d'usine, env. 1 semaine

präzisionsgeschliffen

Toleranzen:
 Dicke +0,05/0
 Breite +0,2/0
 Länge +5/0 (500) +25/0 (1005)
Stablänge: 500/1005 mm

meulé avec précision

Tolérances:
 Epaisseur +0,05/0
 Largeur +0,2/0
 Longueur +5/0 (500) +25/0 (1005)
Longueur de barre: 500/1005 mm

vvv ■	4 5		vvv ■ 6 8 10 12 15 18 20 25 30 40 50																				
	500 mm Dicke/Epaisseur		vvv ■ 1005 mm Dicke/Epaisseur																				
Breite Largeur	1	1,5	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	40	50	
6	x	x	x	x	x	x																	
8	x	x	x	x	x	x	x																
10	x	x						x	x	x	x	x											
12	x	x						x	x	x	x	x	x										
15	x	x						x	x	x	x	x	x	x									
18	x	x																					
20	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x								
25	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
30	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
35	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
40	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
45	x	x																					
50	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
60	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
70	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
75	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
80	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
90	x	x																					
100	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
120	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
125	x	x																					
150	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
160	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
180	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
200	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
250	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							
300	x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x							



1.2842

Werkstoff-Nr.: 1.2842
Kurzname: 90MnCrV8
Analyse: C 0,9 Mn 2,0 Cr 0,4 V 0,1 %
Lieferzustand: weichgeglüht auf 650–750 N/mm²

No de matière: 1.2842
Abréviation: 90MnCrV8
Analyse: C 0,9 Mn 2,0 Cr 0,4 V 0,1 %
Etat de livraison: recuit doux à 650–750 N/mm²

Niedrig legierter Mangan-Chrom-Vanadin-Stahl für Ölhärtung, der sich durch gute Bearbeitbarkeit und universelle Verwendbarkeit auszeichnet. Gute Massbeständigkeit beim Härten.

Acier au manganèse-chrome-vanadium, faiblement allié, pour la trempe à l'huile, se distingue par sa bonne usinabilité et son application universelle. Bonne stabilité à la trempe.

Verwendung

Schneid- und Stanzwerkzeuge bis 8 mm Blechdicke für mittlere Ansprüche. Messwerkzeuge und Kontrolllehren. Scherenmesser und Einsätze in Kunststoffformen.

Application

Outils de coupe et étampes, pour exigences moyennes, tôles jusqu'à 8 mm d'épaisseur. Instruments de mesure et jauges. Lames de cisaille et empreintes pour moules.

Wärmebehandlung siehe Seite A 23

Traitement thermique voir page A 23

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabre: **du stock**

präzisionsgeschliffen

meulé avec précision

Toleranzen:
Dicke +0,05/0 (Vierkant)
Breite +0,2/0 (400+500 gesägt +0,5/0)
Länge +5/0

Tolérances:
Epaisseur +0,05/0 (Carré)
Largeur +0,2/0 (400+500 gesägt +0,5/0)
Longueur +5/0

Stablänge:
1000 mm

Longueur de barre:
1000 mm

	8	10	12	15	16	18	20	25	30	35	40	45	50	60		
Dicke/Epaisseur																
Breite Largeur	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	40	50	60
10	x	x	x	x	x	x										
12	x	x	x	x	x	x	x									
15	x	x	x	x	x	x	x	x								
20	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
25	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
30	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
35	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
40	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
45	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
50	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
60	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
70	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
75	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
90	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
100	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
120	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
125	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
150	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
180	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
400	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.0577

Vorgeschliffene Platten

Werkstoff-Nr.: 1.0577
Kurzname: ~ S355J2G4
Analyse: C ≤ 0,20 Si ≤ 0,50 Mn 1,0–1,6 %
Lieferzustand: gegläht ca. 170 HB

Plaques prémeulées

No de matière: 1.0577
Abréviation: ~ S355J2G4
Analyse: C ≤ 0,20 Si ≤ 0,50 Mn 1,0–1,6 %
Etat de livraison: recuit env. 170 HB

Mechanische Eigenschaften

	Zugfestigkeit R_m Résistance à la traction R_m N/mm ²
1.0577	490–630

Propriétés mécaniques

	Streckgrenze R_e Limite d'élasticité R_e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)
	315–355	20

Verwendung

1.0577 wird im Werkzeug- und Formenbau wegen seiner Druckfestigkeit und Schlagzähigkeit verwendet, z. B. für Druckplatten für Stanz- und Ziehwerkzeuge, Spann- und Führungselemente, Maschinenteile sowie in der allgemeinen Mechanik usw.

Ausführung: Dicke vorgeschliffen
Breite feingefräst

Schweissen: gut schweisbar.

Wärmebehandlung °C: Carbonitrieren möglich.
Max. Materialdicke ca. 10–15 mm.

Spannungsarmglühen: 550–650 nach vollständiger Durchwärmung
Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, dann an der Luft.

Application

1.0577 est destiné à la construction d'outils et de moules, grâce à sa résistance à la compression et sa ténacité au choc et s'applique p.e. aux plaques de base pour étampes de découpage et d'emboutissage, aux éléments de serrage et de guidage, gabarits, pièces de machines ainsi qu'à la mécanique générale, etc.

Exécution: Epaisseur prémeulée
Largeur fraisée fine

Soudabilité: bien soudable.

Traitement thermique °C: carbonituration possible.
Epaisseur max. de matériau env. 10–15 mm.

Recuit de 550–650 après échauffement à coeur pendant 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.



1.0577

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock**

vorgeschliffen

Ausführung: Dicke vorgeschliffen
Breite feingefräst

Toleranzen:

Dicke +0,2/0
Breite +0,4/0 (Vierkant)
Länge +25/0

prémeulé

Exécution: Epaisseur prémeulée
Largeur fraisée fine

Tolérances:

Epaisseur +0,2/0
Largeur +0,4/0 (Carré)
Longueur +25/0

Stablänge:

1005 mm oder auf Fixlänge zugeschnitten.

Longueur de barre:

1005 mm ou découpée à la longueur fixe.

	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	100,4		
Dicke/Epaisseur																
Breite Largeur	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	100,4
20,4	x	x	x	x	x											
25,4	x	x	x	x	x	x										
30,4	x	x	x	x	x	x	x									
32,4	x	x	x	x		x	x									
40,4	x	x	x	x	x	x	x	x								
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x			x					
60,4		x	x	x	x	x	x	x		x	x					
63,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x					
70,4		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x				
80,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
90,4			x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
110,4					x	x	x	x		x	x					
120,4		x	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x
125,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
130,4				x	x	x	x	x		x	x					
140,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
150,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
180,4		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	
200,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
300,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
350,4	x				x	x	x	x	x	x	x			x	x	
505		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



C45W / 1.1730

Werkstoff-Nr.: 1.1730

Analyse: C 0,4–0,5 Si ≤ 0,4 Mn 0,6–0,8 %

Lieferzustand: ca. 200 HB

No de matière: 1.1730

Analyse: C 0,4–0,5 Si ≤ 0,4 Mn 0,6–0,8 %

Etat de livraison: env. 200 HB

Mechanische Eigenschaften		Propriétés mécaniques	
	Zugfestigkeit R_m Résistance à la traction R_m N/mm ²	Streckgrenze R_e Limite d'élasticité R_e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)
C45W (Anlieferungszustand) C45W (état de livraison)	≤ 640	330	18

Normen/Normes: DIN 17350

Verwendung

C45W ist ein unlegierter vergütbarer Maschinenbaustahl. Er eignet sich vorzüglich im allgemeinen Maschinenbau sowie im Werkzeugbau für weniger beanspruchte Teile (Grundplatten). Meistens wird dieser Stahl im Anlieferungszustand verwendet.

Ausführung: Dicke vorgeschliffen
Breite feingefräst

Schweissen: bedingt schweisbar, Vorwärmungen und Entspannen empfohlen.

Wärmebehandlung siehe Seite F 26

Application

La qualité C45W est un acier de construction non allié, améliorable par trempe. Il est destiné d'une part, à la construction générale de machines, et, d'autre part, à la construction d'outillage soit aux pièces moins sollicitées, telles que plaques de base etc. Son application a principalement lieu à l'état de livraison.

Exécution: Epaisseur prémeulée
Largeur fraisée fine

Soudabilité: soudabilité restrictive, le préchauffage et la détente sont conseillés.

Traitement thermique voir page F 26



C45W / 1.1730

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock**

vorgeschliffen		prémeulé	
Ausführung:	Dicke vorgeschliffen Breite feingefräst	Exécution:	Epaisseur prémeulée Largeur fraisée fine
Toleranzen:		Tolérances:	
Dicke	+0,2/0	Epaisseur	+0,2/0
Breite	+0,4/0 (Vierkant)	Largeur	+0,4/0 (Carré)
Länge	+25/0	Longueur	+25/0
Stablänge:	1005 mm oder auf Fixlänge zugeschnitten.	Longueur de barre:	1005 mm ou découpée à la longueur fixe.

	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50	60	70	80	100	120	150				
Dicke/Epaisseur																				
Breite Largeur	4	5	6	8	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50	60	70	80	100	120	150
20	x	x	x	x	x	x	x	x												
25	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
30	x	x	x	x	x	x	x		x	x										
32			x	x	x	x	x	x	x	x										
40	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
50	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
60	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
63	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
70	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
90			x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x			
100	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
110							x		x	x	x									
120			x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
125	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
140			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
150			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
175			x	x	x	x		x	x	x		x	x	x						
180			x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x			
200			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
300			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
350			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
405			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
505				x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2379

Werkstoff-Nr.: 1.2379
Kurzname: X155CrVMo12-1
 Analyse: C 1,55 Si 0,3 Mn 0,4 Cr 11,8 Mo 0,8 V 0,8 %
 Lieferzustand: weichgeglüht auf ca. 250 HB

No de matière: 1.2379
Abréviation: X155CrVMo12-1
 Analyse: C 1,55 Si 0,3 Mn 0,4 Cr 11,8 Mo 0,8 V 0,8 %
 Etat de livraison: recuit doux à env. 250 HB

Hochlegierter Lufthärter-Stahl mit Molybdän- und Vanadin-Zusatz und reduziertem C-Gehalt zur Erhöhung der Zähigkeit. 1.2379 zeichnet sich aus durch sehr hohe Verschleißfestigkeit, ausgezeichnete Massbeständigkeit und gegenüber 1.2436 bessere Bearbeitbarkeit und erhöhte Zähigkeit.

Acier au chrome, hautement allié, avec additifs de molybdène et vanadium et teneur en C réduit afin d'accroître la ténacité. 1.2379 se distingue par sa très haute résistance à l'usure, sa très bonne stabilité dimensionnelle et offre par rapport à 1.2436 une usinabilité meilleure et une ténacité augmentée.

Verwendung

Hochbeanspruchte Schnitt-, Stanz- und Prägwerkzeuge. Geeignet zum Stanzen von Material bis ca. 6 mm Stärke, für Profil- und Gewindewalzen, Druckrollen (Randrierrädchen), Kaltschermesser für Blechstärken bis ca. 6 mm, Kalteisenstempel, Biegewerkzeuge und Holzbearbeitungswerkzeuge.

Application

Etampes fortement sollicitées, de découpage et de frappe. Destiné au découpage de matières jusqu'à env. 6 mm d'épaisseur, en outre cylindres à profiler et à fileter, cylindres de compression (moulettes), lames de cisaille pour tôles jusqu'à env. 6 mm d'épaisseur, orgines d'enfonçage, outils de pliage et outils à travailler le bois.

Wärmebehandlung siehe Seite A 4

Traitement thermique voir page A 4

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock**

vorgeschliffen

prémeulé

Toleranzen:
 Dicke +0,2/0
 Breite +0,4/0 (Vierkant)
 Länge +25/0

Tolérances:
 Epaisseur +0,2/0
 Largeur +0,4/0 (Carré)
 Longueur +25/0

Stablänge:
 1005 mm oder auf Fixlänge zugeschnitten.

Longueur de barre:
 1005 mm ou découpée à la longueur fixe.

	10,4	15,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4	120,4	150,4
Dicke/Epaisseur														
Breite Largeur														
2,2	x	x	x	x	x	x								
3,2	x	x	x	x	x	x	x							
4,2	x	x	x	x	x	x	x	x						
5,2	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
6,2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
8,2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
10,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
12,4														
15,4														
16,4														
20,4														
25,4														
30,4														
32,4														
40,4														
50,4														
60,4														
63,4														
70,4														
80,4														
90,4														
100,4														
120,4														
125,4														
130,4														
140,4														
150,4														
160,4														
180,4														
200,4														
250,4														
300,4														
405														
505														

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2436

Werkstoff-Nr.: 1.2436
Kurzname: X210CrW12
 Analyse: C 2,05 Si 0,3 Mn 0,8 Cr 12,5 W 1,3 %
 Lieferzustand: weichgeglüht auf ca. 255 HB

No de matière: 1.2436
Abkürzung: X210CrW12
 Analyse: C 2,05 Si 0,3 Mn 0,8 Cr 12,5 W 1,3 %
 Etat de livraison: recuit doux à env. 255 HB

Hochlegierter Lufthärter-Chrom-Wolfram-Stahl von höchster Verschleissfestigkeit und ausgezeichneter Massbeständigkeit.

Verwendung

Hochbeanspruchte Schnitt- und Stanzwerkzeuge für Werkstoffe bis ca. 3 mm Stärke. Stempel, Ziehmatrizen, Gewindewalzen, Räumnadeln, Kaltschermesser für Bleche bis 3 mm Stärke. Holzbearbeitungswerkzeuge, Spitzringe und Stempel in der Tubenfabrikation, Presswerkzeuge in der Keramikindustrie sowie allgemein für verschleissfeste Werkzeuge und Bauteile.

Wärmebehandlung siehe Seite A 8

Acier au chrome-tungstène, hautement allié, de plus grande résistance à l'usure et de très bonne stabilité dimensionnelle.

Application

Etampes fortement sollicitées, destinées au découpage de matières premières jusqu'à env. 3 mm d'épaisseur. Poinçons, matrices d'étrépage, cylindres à fileter, broches, lames de cisaille à froid pour tôles jusqu'à 3 mm d'épaisseur, outils à travailler le bois, outils de filage de tubes d'emballage, moules pour l'industrie céramique ainsi que tous outils et pièces résistants à l'usure.

Traitement thermique voir page A 8

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock**

vorgeschliffen

prémeulé

Toleranzen:

Dicke +0,2/+0 (Vierkant)
 Breite +0,2/+0
 Länge +40/0

Tolérances:

Epaisseur +0,2/+0 (Carré)
 Largeur +0,2/+0
 Longueur +40/0

Stablänge:

1000 mm

Longueur de barre:

1000 mm

	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4					
Dicke/Epaisseur														
Breite Largeur	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4
10,3	x	x	x	x	x	x								
15,3	x	x	x	x	x	x	x	x						
20,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
25,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
30,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
40,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
50,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
60,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
75,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
125,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
150,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,3								x	x	x	x	x	x	x
300,3								x	x	x	x	x	x	

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2363

Werkstoff-Nr.: 1.2363
Kurzname: X100CrMoV5-1
 Analyse: C 1,0 Si 0,3 Mn 0,6 Cr 5,3 Mo 1,1 V 0,2 %
 Lieferzustand: weichgeglüht auf ca. 230 HB

No de matière: 1.2363
Abréviation: X100CrMoV5-1
 Analyse: C 1,0 Si 0,3 Mn 0,6 Cr 5,3 Mo 1,1 V 0,2 %
 Etat de livraison: recuit doux à env. 230 HB

Mittellegierter Chrom-Molybdän-Vanadin-Stahl für Luft- oder Ölhardtung. Von hoher Zähigkeit bei guter Verschleissfestigkeit und ausgezeichneter Massbeständigkeit.

Dieser Stahl zeichnet sich gegenüber den bekannten 12%igen Cr-Stählen durch erhöhte Zähigkeit, bessere Zerspanbarkeit und vor allem wesentlich bessere Schleifbarkeit bei nur mässig reduzierter Verschleissfestigkeit aus.

Verwendung

Schnitt-, Stanz- und Scherwerkzeuge für Werkstoffe bis ca. 10 mm Stärke. Biegewerkzeuge, Prägwerkzeuge, Abgratwerkzeuge, d. h. für alle Werkzeuge, die neben grosser Druckfestigkeit und Verschleissfestigkeit auch hohe Anforderungen an die Zähigkeit stellen.

Wärmebehandlung siehe Seite A 14

Acier moyennement allié au chrome-molybdène-vanadium pour la trempe à l'air ou à l'huile, de haute ténacité et bonne résistance à l'usure, très stable.

Par rapport aux aciers 12% de chrome, bien connus, cet acier se distingue par sa ténacité supérieure, son usinabilité meilleure et surtout par sa meulabilité sensiblement améliorée. Parallèlement, sa résistance à l'usure n'est que faiblement diminuée.

Application

Etampes de découpage et outils de cisailage pour matières jusqu'à env. 10 mm d'épaisseur. Etampes de frappe, outils de pliage et d'ébarbage dont la grande résistance à la compression, la bonne résistance à l'usure ainsi que la haute ténacité sont exigées.

Traitement thermique voir page A 14

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock**

vorgeschliffen

prémeulé

Toleranzen:

Dicke +0,25/0 (Vierkant)
 Breite +0,4/0
 Länge +40/0

Tolérances:

Epaisseur +0,25/0 (Carré)
 Largeur +0,4/0
 Longueur +40/0

Stablänge:
 ca. 1000 mm

Longueur de barre:
 env. 1000 mm

	10,4	12,4	16,4	20,4	25,4	32,4	40,4	50,4	63,4	80,4	100,4	
Dicke/Epaisseur												
Breite Largeur	6,4	8,4	10,4	12,4	16,4	20,4	25,4	32,4	40,4	50,4	63,4	80,4
25,3	x	x	x	x								
32,3	x	x	x	x	x	x						
40,3	x	x	x	x	x	x	x	x				
50,3	x	x	x	x	x	x	x	x				
63,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
125,3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160,3		x	x	x	x	x	x	x	x	x		
200,3			x	x	x	x	x	x	x	x		
250,3					x	x	x	x	x	x		

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2510

Werkstoff-Nr.: 1.2510
Kurzname: 100MnCrW4
 Analyse: C 0,9 Si 0,3 Mn 1,2 Cr 0,5 W 0,5
 V 0,1 %
 Lieferzustand: weichgeglüht auf ca. 230 HB

No de matière: 1.2510
Abréviation: 100MnCrW4
 Analyse: C 0,9 Si 0,3 Mn 1,2 Cr 0,5 W 0,5
 V 0,1 %
 Etat de livraison: recuit doux à env. 230 HB

Niedrig legierter Mangan-Chrom-Wolfram-Vanadin-Stahl für Ölhärtung, der sich durch gute Bearbeitbarkeit, geringe Massänderung beim Härten und universelle Verwendbarkeit auszeichnet. Hervorragende Schleifbarkeit.

Durchhärtend bis ca. 40 mm Ø (siehe Diagramm).
 Einhärtungstiefe bei 100 mm Ø ca. 5 mm.

Verwendung

Matrizen und Stempel für mittlere Ansprüche auf Verschleissfestigkeit und grossen Anforderungen auf Zähigkeit. Kaltschermesser bis ca. 8 mm Materialdicke (Härte ca. 50–52 HRC). Spanabhebende Werkzeuge wie Gewindebohrer und Schneidisen. Messwerkzeuge aller Art. Kleine Kunststoff-, Spritz- und Pressformen und Konstruktionsteile, bei denen auf geringen Verzug beim Härten grosser Wert gelegt werden muss.

Wärmebehandlung siehe Seite A 17

Acier au manganèse-chrome-tungstène-vanadium, faiblement allié, pour la trempe à l'huile, se distingue par sa bonne usinabilité, son petit changement dimensionnel à la trempe et son application universelle. Meulabilité aisée.

Trepable à coeur jusqu'à env. Ø 40 mm (voir diagramme).
 Profondeur de la couche trempée du Ø 100 mm env. 5 mm.

Application

Matrices et poinçons moyennement sollicités à la résistance à l'usure, mais exigeant une bonne ténacité. Lames de cisaille pour matières premières jusqu'à env. 8 mm d'épaisseur (dureté env. 50–52 HRC). Outils pour l'enlèvement de copeaux tels que tarauds et filières. Instruments de mesure tout genre. Petits moules de précision pour l'injection et la compression de matières plastiques, pièces de construction exigeant une bonne indéformabilité.

Traitement thermique voir page A 17

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock**

vorgeschliffen

Toleranzen:
 Dicke +0,2/0
 Breite +0,4/0 (Vierkant)
 Länge +25/0

Stablänge:
 1005 mm oder auf Fixlänge zugeschnitten*.

prémeulé

Tolérances:
 Epaisseur +0,2/0
 Largeur +0,4/0 (Carré)
 Longueur +25/0

Longueur de barre:
 1005 mm ou découpée à la longueur fixe*.

	10,4	12,4	15,4	18,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4								
Dicke/Epaisseur																						
Breite Largeur	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4	
10,4	x	x	x	x	x	x																
12,4	x	x	x	x	x	x	x															
15,4	x	x	x	x	x	x	x	x														
20,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
25,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												
30,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
32,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
40,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
60,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
63,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
70,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
80,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
120,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
125,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
150,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
180,4										x												
200,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
220,4																						
250,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
300,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
350,4																						
405																						
505																						

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2343

Werkstoff-Nr.: 1.2343
Kurzname: X38CrMoV5-1
 Analyse: C 0,38 Si 1,0 Mn 0,4 Cr 5,0 Mo 1,3 V 0,4 %
 Lieferzustand: weichgeglüht auf ca. 235 HB

No de matière: 1.2343
Abkürzung: X38CrMoV5-1
 Analyse: C 0,38 Si 1,0 Mn 0,4 Cr 5,0 Mo 1,3 V 0,4 %
 Etat de livraison: recuit doux à env. 235 HB

Chrom-Molybdän-Vanadin-Warmarbeitsstahl mit ausgezeichneter Zähigkeit und Duktilität in Längs- und Querrichtung. Unempfindlich gegen plötzliche Temperaturwechsel und Warmrissbildung. Gute Durchhärteeigenschaften und geringer Härteverzug.

Acier pour le travail à chaud, allié au chrome-molybdène-vanadium, d'une excellente ténacité et ductilité dans le sens longitudinal et transversal. Insensible aux chocs thermiques et au criquage thermique. Bonnes pénétration de trempé et faible déformation à la trempé.

Verwendung

Formeinsätze, Kerne von Druckgiessformen für Leichtmetalle, Zinn-, Blei-, Zinklegierungen, Warmpresswerkzeuge für Aluminium, Kupferlegierungen und Stahl. Thermoplastic-Pressformen, verschleissbeständige Teile, Schrottscheren.

Application

Empreintes de moules, noyaux de moules pour fonte sous pression pour métaux légers, alliages d'étain, de plomb et de zinc. Outils pour le matriçage à chaud pour aluminium, alliages de cuivre et acier. Moules pour matières synthétiques thermodurcissables, pièces résistantes à l'usure, cisailles à ferrailles.

Wärmebehandlung siehe Seite A 28

Traitement thermique voir page A 28

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock**

vorgeschliffen

Toleranzen:
 Dicke +0,2/0
 Breite +0,4/0 (Vierkant)
 Länge +25/0

prémeulé

Tolérances:
 Epaisseur +0,2/0
 Largeur +0,4/0 (Carré)
 Longueur +25/0

Stablänge:
 1005 mm

Longueur de barre:
 1005 mm

	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4							
Dicke/Epaisseur																				
Breite Largeur	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	22,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4
20,4		x	x	x	x	x														
25,4		x	x	x	x	x	x													
30,4		x	x	x	x	x	x	x												
32,4		x	x	x	x	x	x	x	x											
40,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x										
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
60,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
70,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
80,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
90,4			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
120,4			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x				x
130,4				x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x					
140,4			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
150,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
200,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
250,4			x		x	x		x	x	x	x	x	x							
300,4			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
350,4								x	x	x	x									
405				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
505		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



Formenstahl

Acier pour modules

Vorgeschliffener rostbeständiger Stahl

Acier inoxydable prémeulé

1.2083

Werkstoff-Nr.: 1.2083
Kurzname: X40Cr14
 Analyse: C 0,4 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr 14,0 %
 Lieferzustand: weichgeglüht auf ca. 200 HB

No de matière: 1.2083
Abréviation: X40Cr14
 Analyse: C 0,4 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr 14,0 %
 Etat de livraison: recuit doux à env. 200 HB

Verwendung

1.2083 ist ein martensitischer Chromstahl. **Magnetisch.**

1.2083 ist äusserst korrosionsbeständig (in gehärtetem Zustand), gut polierbar, sehr verschleissfest und weist eine gute Masshaltigkeit beim Härten auf. Dank seiner speziellen Eigenschaften wird dieser Stahl für Kunststoffformen bei korrodierenden und verschleissenden Kunststoffen verwendet.

Application

1.2083 est un acier martensitique au chrome, **magnétique.**

A l'état trempé, 1.2083 s'avère très résistant à la corrosion et à l'usure, bien apte au polissage et de bonne stabilité dimensionnelle à la trempe. Grâce à ses propriétés spéciales, cet acier s'applique aux moules matières synthétiques corrosives et abrasives.

Wärmebehandlung siehe Seite B 11

Traitement thermique voir page B 11

Lagervorrat (Masse in mm)	En stock (mesures en mm)
Lieferbar: ab Werkslager, ca. 1 Woche	Livvable: du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen

Toleranzen:
 Dicke +0,2/0
 Breite +0,4/0 (Vierkant)
 Länge +25/0

prémeulé

Tolérances:
 Epaisseur +0,2/0
 Largeur +0,4/0 (Carré)
 Longueur +25/0

Stablänge:
1005 mm

Longueur de barre:
1005 mm

	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4				
	Dicke/Epaisseur									
Breite Largeur	10,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	36,4	40,4	50,4
20,4	x	x	x							
25,4	x	x	x	x						
30,4	x	x	x	x	x					
32,4	x	x	x	x	x	x				
40,4	x	x	x	x	x	x	x			
50,4	x	x	x	x	x	x	x		x	
60,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
70,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
80,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
90,4	x	x		x	x	x	x		x	x
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
110,4				x	x	x	x		x	x
120,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
130,4		x	x	x	x	x	x		x	x
140,4	x	x		x	x	x	x		x	x
150,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160,4		x		x	x	x	x		x	x
180,4		x		x	x	x	x		x	x
200,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
300,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
350,4				x	x	x	x		x	
405	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
505	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



MINKOR®

Werkstoff-Nr.:

Analyse:

Sonderanalyse

 C < 0,05 Si 0,3 Mn 1,0 Cr 13,5
 Ni 0,3 Mo 0,15 P 0,03 S 0,15 %

Lieferzustand:

 vergütet auf ca. 300 HB
 (950–1100 N/mm²)

No de matière:

Analyse:

Analyse spéciale

 C < 0,05 Si 0,3 Mn 1,0 Cr 13,5
 Ni 0,3 Mo 0,15 P 0,03 S 0,15 %

Etat de livraison:

 traité à env. 300 HB
 (950–1100 N/mm²)

MINKOR® ist ein korrosionsbeständiger Formenstahl, welcher in vergütetem Zustand geliefert wird.

Besondere Merkmale dieser Qualität:

- hervorragende Zerspanbarkeit
- gute Zähigkeit
- hohe Massbeständigkeit
- gute Korrosionsbeständigkeit
- gute Schweißbarkeit (Vorwärmen 100°C)

Verwendung

Aufbauten für Kunststoffformen. Rostbeständige Bauteile.

Wärmebehandlung °C

MINKOR® ist für die Verwendung im vergüteten Lieferzustand vorgesehen.

Magnetisch
MINKOR® est résistant à la corrosion pour moules matières synthétiques lequel vien livré en état traité.

Spécialité de cette qualité:

- très bonne usinable malgré
- bonne ténacité
- très haut stabilité
- bonne résistance à la corrosion
- bien soudable (préchauffage 100°C)

Application

Porte-moules injections. Constructions Inoxydables.

Traitement thermique °C

MINKOR® est prévue pour l'utilisation en état de livraisons traité.

Magnetique
Lagervorrat

 Lieferbar: (Masse in mm)
 ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock

 Livrable: (mesures en mm)
 du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen
Toleranzen:

 Dicke +0,2/0 (Vierkant)
 Breite +0,2/0
 Länge +40/0

prémeulé
Tolérances:

 Epaisseur +0,2/0 (Carré)
 Largeur +0,2/0
 Longueur +40/0

Stablänge:

1000 mm

Longueur de barre:

1000 mm

Breite Largeur	Dicke/Epaisseur												
	10,4	15,4	20,4	25,4	27,4	30,4	36,4	40,4	46,4	50,4	56,4	60,4	
20,3	x												
25,3	x	x											
30,3	x	x	x										
40,3	x	x	x	x									
50,3	x	x	x	x	x	x							
60,3	x	x	x	x	x	x	x	x					
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
125,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
150,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
300,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



TOOLOX® 33

Werkstoff-Nr.:	Sonderanalyse
Analyse:	C 0,23 Si 0,8 Mn 0,8 Cr 1,1 Mo 0,3 V 0,1 Ni max. 1,0 S max. 0,003 %
Lieferzustand:	vergütet auf ca. 275–325 HB ca. 27–33 HRC

No de matière:	Analyse spéciale
Analyse:	C 0,23 Si 0,8 Mn 0,8 Cr 1,1 Mo 0,3 V 0,1 Ni max. 1,0 S max. 0,003 %
Etat de livraison:	traité à env. 275–325 HB env. 27–33 HRC

Chrom-Nickel-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in vergütetem Zustand mit einer Festigkeit von 930–1100 N/mm² angeliefert wird.

TOOLOX® 33 ist um 20% schneller zu bearbeiten als 1.2312. Geeignet zum Polieren und Fotosätzen.

TOOLOX® 33 kann die Qualitäten 1.2311, 1.2312 und 1.7225 ersetzen.

Verwendung

Kunststoffformen und Biegewerkzeuge, Werkzeugaufbauten und hochbeanspruchte Maschinenbauteile.

Nitrieren

Kann zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit nitriert werden. Wir schlagen ein Gasnitrieren bei 510°C vor. Härte ca. 55 HRC.

Acier allié au chrome-nickel-manganèse-molybdène, à l'état de livraison traité à la résistance de 930–1100 N/mm².

TOOLOX® est env. 20% plus vite en travailler ainsi de 1.2312. L'acier est bien qualifié pour polir et photocorroder.

TOOLOX® 33 est possible de remplacer les qualités 1.2311, 1.2312 et 1.7225.

Application

Moules d'injections et outils pilage, constructions porte-outils et fortements sollicitées constructions de machines

Nitruration

Pour l'amélioration de la résistance à l'usure. Un traitement à 510°C dans le gaz nitruration procure une dureté superficielle d'env. 55 HRC.

Lagervorrat	(Masse in mm)
	ab Lager
Lieferbar:	ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock	(mesures en mm)
	du stock
Livvable:	du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen

Toleranzen:

Dicke	+0,2/0 (Vierkant)
Breite	+0,2/0
Länge	+40/0

Stablänge:

1000 mm

prémeulé

Tolérances:

Epaisseur	+0,2/0 (Carré)
Largeur	+0,2/0
Longueur	+40/0

Longueur de barre:

1000 mm

	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4					
Dicke/Epaisseur																		
Breite Largeur	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	80,4	100,4
20,3	x	x	x	x	x	x	x											
25,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
30,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
32,3			x	x	x	x	x	x	x	x								
40,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
50,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
60,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
63,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
70,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
120,3									x	x	x							
125,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
150,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
220,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
300,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
400,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
500,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



TOOLOX® 44

Werkstoff-Nr.:

Analyse:

Sonderanalyse

 C 0,32 Si 0,8 Cr 1,35 Mo 0,8
V 0,14 Ni >1,0 S >0,003 %

Lieferzustand:

 gehärtet und angelassen auf 45 HRC
Anlasstemperatur: 590°C

No de matière:

Analyse:

Analyse spéciale

 C 0,32 Si 0,8 Cr 1,35 Mo 0,8
V 0,14 Ni >1,0 S >0,003 %

Etat de livraison:

 trempé et revenu sur 45 HRC
Température de revenu: 590°C

Chrom-Nickel-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in gehärtetem Zustand eine Härte von 45 HRC aufweist.

Verwendung

Kunststoff- und Gummiformen, Abkant- und Biegewerkzeuge, Maschinenbauteile, Verschleisssteile, Führungsleisten. Trotz seiner Härte lässt sich der Stahl angemessen bearbeiten.

Nitrieren/Beschichten

Kann zur Steigerung der Verschleissfestigkeit nitriert oder beschichtet werden. Die Temperaturen müssen unter 590°C liegen.

Wärmebehandlung

TOOLOX®44 ist für eine weitere Wärmebehandlung nicht vorgesehen.

Acier allié chrome-nickel-manganèse-molybdène, d'une dureté de 45 HRC à l'état durci.

Application

Moules en plastique et caoutchouc, outils de pliage et de cintrage, éléments de machines, pièces d'usure, rails de guidage. Malgré sa dureté, l'acier est facile à travailler.

Nitruer/Enduire

Peut être nituré ou enduit pour augmenter la résistance à l'usure. Les températures doivent être inférieures à 590°C.

Traitement thermique

TOOLOX®44 ne nécessite pas de traitement thermique complémentaire.

Lagervorrat

 (Masse in mm)
Lieferbar: ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock

 (mesures en mm)
Livable: du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen
Toleranzen:

 Dicke +0,2/0 (Vierkant)
Breite +0,2/0
Länge +40/0

prémeulé
Tolérances:

 Epaisseur +0,2/0 (Carré)
Largeur +0,2/0
Longueur +40/0

Stablänge:

1000 mm

Longueur de barre:

1000 mm

	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4				
Dicke/Epaisseur													
Breite Largeur	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4
20,3	x	x	x	x	x	x	x						
25,3	x	x	x	x	x	x	x	x					
30,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
40,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
50,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
60,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
70,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
120,3							x	x	x	x	x	x	
150,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	
300,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	
400,3							x	x	x	x	x	x	
500,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2311

Werkstoff-Nr.: 1.2311
Kurzname: 40CrMnMo7
Analyse: C 0,4 Si 0,3 Mn 1,4 Cr 1,9 Mo 0,2 %
Lieferzustand: vergütet auf ca. 310 HB

No de matière: 1.2311
Abréviation: 40CrMnMo7
Analyse: C 0,4 Si 0,3 Mn 1,4 Cr 1,9 Mo 0,2 %
Etat de livraison: traité à env. 310 HB

Chrom-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in vergütetem Zustand mit einer Festigkeit von 950–1150 N/mm² angeliefert wird.

Gut erodier- und polierbar.

Verwendung

Warmfeste Teile für Kunststoff-, Press- und Spritzformen, speziell Formeneinsätze. Auch hochfeste Bauteile.

Nitrieren

zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit. Eine Behandlung bei 525 °C in Amoniakgas ergibt eine Oberflächenhärte von ca. 55 HRC. Vor dem Nitrieren empfiehlt sich ein Spannungsarmglühen bei 550 °C während 2 Stunden.

Hartverchromen

zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit. Nach dem Hartverchromen muss ein Werkzeug zur Vermeidung der Wasserstoffversprödung ca. 3–4 Stunden bei 180 °C angelassen werden.

Wärmebehandlung °C

Im Anlieferungszustand vergütet, erübrigt jede weitere Wärmebehandlung.

Spannungsarmglühen: 550 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen.

Acier allié au chrome-manganèse-molybdène, à l'état de livraison traité à 950–1150 N/mm².

Bien apte à l'érosion et au polissage.

Application

Pièces résistantes à chaud pour moules d'injection et sous pression de matières synthétiques, spécialement empreintes de moules. Pièces de construction mécanique hautement sollicitées.

Nitruration

pour l'amélioration de la résistance à l'usure. Un traitement à 525 °C dans le gaz amoniac procure une dureté superficielle d'env. 55 HRC. Avant la nitruration un recuit de détente à 550 °C pendant 2 heures est conseillé.

Chromage dur

pour l'amélioration de la résistance à l'usure. Il nécessite un revenu à 180 °C pendant env. 3–4 heures afin d'éviter une formation de l'hydrogène fragile.

Traitement thermique °C

Traite à l'état de livraison, nul autre traitement thermique est nécessaire.

Recuit de détente: 550 après échauffement à coeur pendant 2 heures, refroidissement au four.

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **o = solange vorrätig / auslaufend**

En stock (mesures en mm)
o = jusqu'à épuisement des stocks

vorgeschliffen

Toleranzen:
 Dicke +0,65/+0,4 (Vierkant)
 Breite +0,7/+0,3
 Länge +40/0

prémeulé

Tolérances:
 épaisseur +0,65/+0,4 (Carré)
 largeur +0,7/+0,3
 longueur +40/0

Stablänge:
 1000 mm oder auf Fixlänge zugeschnitten.

Longueur de barre:
 1000 mm ou découpée à la longueur fixe.

	12	16	20	25	32					
	o	o	o	o	o					
	Dicke/Epaisseur									
Breite Largeur	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50
20		o		o	o					
25		o	o	o	o	o				
32	o	o	o	o	o	o	o			
40	o	o	o	o	o	o	o	o		
50	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
63	o	o	o	o	o	o	o	o		o
80	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
100			o	o		o	o		o	o
125			o	o	o					
150					o					
160			o							

Solange lieferbar wird durch Qualität TOOLOX® 33 ersetzt.

ci longtemps que c'est livrable vien remplacer par la qualité TOOLOX® 33.



1.2312

Werkstoff-Nr.: 1.2312
Kurzname: 40CrMnMoS8-6
 Analyse: C 0,4 Si 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2 S 0,06 %
 Lieferzustand: vergütet auf ca. 280–325 HB

No de matière: 1.2312
Abbréviation: 40CrMnMoS8-6
 Analyse: C 0,4 Si 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2 S 0,06 %
 Etat de livraison: traité à env. 280–325 HB

Chrom-Nickel-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in vergütetem Zustand mit einer Festigkeit von 950–1100 N/mm² angeliefert wird.

Trotz seiner hohen Festigkeit ist 1.2312 gut zerspanbar. Polierbar trotz Schwefelzusatz.

Verwendung

Kunststoff-, Press- und Spritzformen. Ausserdem empfohlen für Werkzeugaufbauten und hochbeanspruchte Konstruktionsteile.

Acier allié au chrome-manganèse-molybdène, à l'état de livraison traité à la résistance de 950–1100 N/mm².

1.2312 est bien usinable malgré sa haute résistance. Apte au polissage malgré l'additif de soufre.

Application

Moules d'injection et sous pression pour matières synthétiques. Qualité également destinée aux blocs (carcasses) d'outillage et pièces de construction mécanique très sollicitées.

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock (mesures en mm)
 Livrable: du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen

Toleranzen:
 Dicke +0,2/0
 Breite +0,4/0 (Vierkant)
 Länge +25/0

prémeulé

Tolérances:
 Epaisseur +0,2/0
 Largeur +0,4/0 (Carré)
 Longueur +25/0

Stablänge:
 1005 mm

Longueur de barre:
 1005 mm

	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4	120,4	150,4							
Dicke/Epaisseur																			
Breite Largeur																			
	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4
20,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
25,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
30,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
32,4				x	x	x	x	x	x	x	x	x							
40,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
60,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
70,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
80,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
90,4										x	x	x							
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
110,4										x	x	x							
120,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
130,4										x	x	x							
140,4						x	x	x	x	x	x	x	x	x					
150,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160,4										x	x	x							
180,4								x		x	x	x		x	x	x	x		
200,4						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
220,4										x	x	x							
250,4						x	x	x		x	x	x	x	x					x
300,4						x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
350,4								x		x	x	x							
505					x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2767

Werkstoff-Nr.:	1.2767	No de matière:	1.2767
Kurzname:	X45NiCrMo4	Abbréviation:	X45NiCrMo4
Analyse:	C 0,45 Mn 0,4 Cr 1,4 Ni 4,0 Mo 0,3 %	Analyse:	C 0,45 Mn 0,4 Cr 1,4 Ni 4,0 Mo 0,3 %
Lieferzustand:	weichgeglüht auf ca. 240 HB	Etat de livraison:	recuit doux à env. 240 HB

Verwendung

1.2767 zeichnet sich durch seine grosse Zähigkeit und hohe Druckfestigkeit aus. Im Weiteren ist er sehr gut polierfähig, verzugsarm und narbfähig. Dank diesen Eigenschaften eignet er sich sehr gut für Formen und Formeinsätze, die durchgehärtet werden müssen und von denen eine besonders gute Politur verlangt wird.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1050–850 langsames Abkühlen in Vermiculit oder trockener Asche.

Weichglühen: 610–650 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 8–10 Std., Ofenabkühlung, Glüh-temperatur nicht über- und Glühdauer nicht unterschreiten.

Spannungsarmglühen: 650

Härten: langsam erwärmen auf 600°, dann rasch auf 840–870 und abschrecken an Luft, in Öl oder Warmbad von 180–220°. Bei Ölhärtung Werkzeuge nicht im Öl erkalten lassen.

Anlassen: 180–600 je nach gewünschter Härte (s. Diagramm). Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. **Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden.** Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34

Application

1.2767 se distingue par sa grande ténacité et sa haute résistance à la compression. De plus, il offre le polissage aisé, l'indéformabilité et l'aptitude à la gravure à l'acide. Grâce à ces propriétés. 1.2767 est surtout destiné aux moules et empreintes pour moules trempés à coeur, dont un poli de haute qualité est exigé.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1050–850 refroidir lentement dans la vermiculite ou cendre sèche.

Recuit doux: 610–650 après échauffement à coeur, durée de four 8–10 heures, refroidissement au four. La température et la durée de recuit doivent être respectées.

Recuit de détente: 650

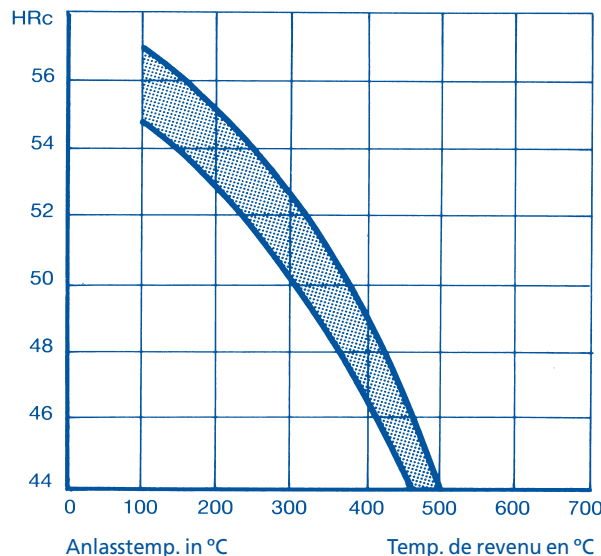
Trempe: préchauffer lentement jusqu'à 600°, ensuite rapidement à 840–870 et refroidir à l'air, à l'huile ou au bain chaud de 180–220°. Le refroidissement prolongé des outils dans l'huile doit être évité.

Revenu: 180–600 suivant dureté voulue (voir diagramme). Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. **Le double revenu de cet acier est nécessaire.** Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page A 34

Anlassschaubild

Diagramme de revenu



1.2767

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager / o = solange vorrätig/auslaufend**
ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock / o = jusqu'à epuisement des stocks**
du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen				prémeulé			
Toleranzen 500 mm:		Toleranzen 1005 mm:		Tolérances 500 mm:		Tolérances 1005 mm:	
Dicke	+0,2/0 (Vierkant)	+0,2/0		Epaisseur	+0,2/0 (Carré)	+0,2/0	
Breite	+0,2/0	+0,4/0 (Vierkant)		Largeur	+0,2/0	+0,4/0 (Carré)	
Länge	+20/0	+25/0		Longueur	+20/0	+25/0	

Stablänge:
500 mm / 1005 mm

Longueur de barre:
500 mm / 1005 mm

	10,4	12,4	16,4	20,4	25,4	32,4	40,4	50,4						
	500 mm Dicke/Epaisseur													
Breite Largeur	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	16,4	20,4	25,4	32,4	40,4	50,4		
10,3	o	o	o	o										
12,3	o	o	o	o	o									
16,3	o	o	o	o	o	o								
20,3	o	o	o	o	o	o	o							
25,3	o	o	o	o	o	o	o	o						
32,3	o	o	o	o	o	o	o	o	o					
40,3	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
50,3	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
63,3	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		
80,3	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
100,3				o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
125,3				o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	70,4	90,4	120,4	150,4								
	1005 mm Dicke/Epaisseur																
Breite Largeur	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4	
20,4	x	x	x	x	x	x											
25,4	x	x	x	x	x	x	x										
30,4	x	x	x	x	x	x	x	x									
32,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
40,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
60,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
70,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
80,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
90,4	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
110,4	x	x					x	x	x	x	x	x					
120,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
130,4	x	x			x	x	x	x	x	x	x			x			
140,4	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x				
150,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
180,4					x		x	x	x	x	x	x					
200,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x				
220,4		x					x	x	x	x	x						
250,4			x		x	x	x	x	x	x	x						
300,4			x	x	x	x	x	x	x	x	x						
350,4							x	x	x	x							
405		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
505		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2162

Werkstoff-Nr.: 1.2162
Kurzname: 21MnCr5
 Analyse: C 0,21 Si 0,25 Mn 1,2 Cr 1,2 %
 Lieferzustand: weichgeglüht auf ca. 215 HB

Verwendung

1.2162 ist ein Cr-Mn-legierter Hochleistungs-Einsatzstahl. Universell einsetzbarer Einsatzstahl für die Kunststoff-, Glas- und Gummi-Industrie.

Weist nach dem Einsatzhärten eine gute Verschleissfestigkeit, Zähigkeit und Kernhärte auf.

1.2162 findet weiter Verwendung für Maschinenbauteile, Zahnräder, Wellen, Führungssäulen.

Schweissen: nur mit Vorwärmen und Nachglühen.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1050–850
 Weichglühen: 670–710
 Spannungsarmglühen: 600–650

a) Einfache Härtung

Aufkohlen: 900–950
 Temperatur absenken auf:
 Härtetemperatur: 810–840
 im Öl oder Warmbad von 180°C
 Anlassen: 170–210 > 1 Std.

b) Einfache Härtung mit Zwischenglühen

Aufkohlen: 900–950
 Abkühlen im Warmbad oder an der Luft
 Zwischenglühen: 620–640
 Härtetemperatur: 810–840
 im Öl oder Warmbad von 180°C
 Anlassen: 170–210 > 1 Std.
 Oberflächenhärte: 60–62 HRC
 Kernfestigkeit: 1100–1300 N/mm²

No de matière: 1.2162
Abréviation: 21MnCr5
 Analyse: C 0,21 Si 0,25 Mn 1,2 Cr 1,2 %
 Etat de livraison: recuit doux à env. 215 HB

Application

1.2162 est un acier à haute performance pour cémentation allié Cr-Mn. Acier pour cémentation à usage universel destiné aux industries du plastique, du verre et du caoutchouc.

Qualités après cémentation: grande résistance à l'usure, ténacité, dureté du noyau.

1.2162 peut aussi être utilisé pour des éléments de machines, des engrenages, des axes, des colonnes de guidage.

Soudabilité: seulement après préchauffage et suivi d'un recuit.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1050–850
 Recuit doux: 670–710
 Recuit de détente: 600–650

a) Trempe simple

Cémentation: 900–950
 Baisser la température à:
 Temp. de trempe: 810–840
 à l'huile ou au bain chaud 180°C
 Revenu: 170–210 > 1 h

b) Trempe simple avec recuit intermédiaire

Cémentation: 900–950
 Refroidir au bain chaud ou à l'air
 Recuit intermédiaire: 620–640
 Temp. de trempe: 810–840
 à l'huile ou au bain chaud 180°C
 Revenu: 170–210 > 1 h
 Dureté superficielle: 60–62 HRC
 Résistance à cœur: 1100–1300 N/mm²



1.2162

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock (mesures en mm)
Livrabile: du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen	prémeulé
----------------	----------

Toleranzen:
Dicke +0,2/0 (Vierkant)
Breite +0,2/0
Länge +40/0

Tolérances:
Epaisseur +0,2/0 (Carré)
Largeur +0,2/0
Longueur +40/0

Stablänge:
1000 mm

Longueur de barre:
1000 mm

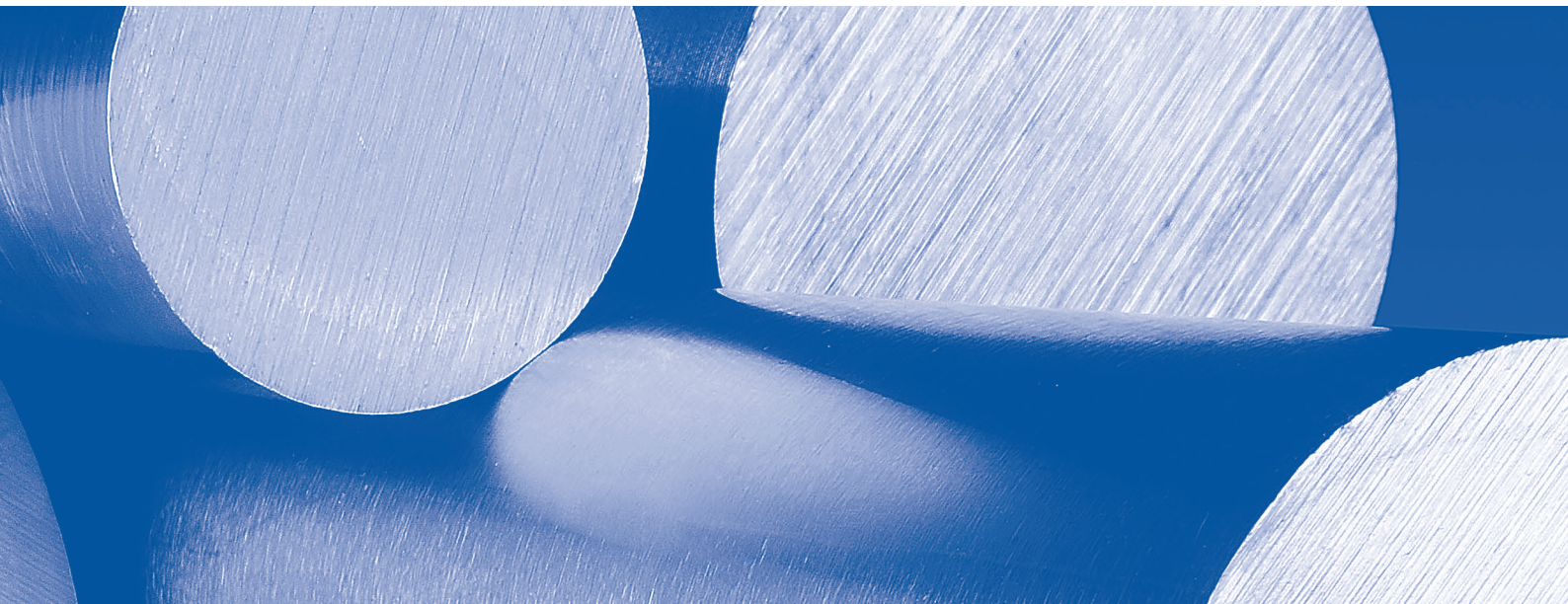
	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	80,4			
Dicke/Epaisseur											
Breite Largeur	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4
20,3	x	x	x	x	x						
25,3	x	x	x	x	x	x					
30,3	x	x	x	x	x	x	x				
32,3	x	x	x	x	x	x	x	x			
40,3	x	x	x	x	x	x	x	x			
50,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
60,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
70,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
150,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
300,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



D Schnellstähle Aciers rapides



D Schnellstähle

Aciers rapides

D

HERTSCH	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	AISI-Bezeichnung Désignation AISI	Lieferprogramm Programme de livraison	Seite Page
Pulvermetallurgische Schnellstähle			Aciers rapides de la métallurgie des poudres		
ASP® Herstellungsprozess				Procédé d'élaboration ASP®	D 2
ASP® 2005	1.3377	PMHS 3-3-4	—	● ■	D 4
ASP® 2012	1.3397	PMHS 2-2-2	—	●	D 6
ASP® 2017	1.3288	PMHS 3-3-1-8	—	●	D 8
ASP® 2023	1.3395	PMHS 6-5-3	M 3:2	● ■ ■	D 10
ASP® 2030	1.3294	PMHS 6-5-3-8	—	● ■ ■	D 14
ASP® 2052	1.3253	PMHS 10-2-5-8	—	●	D 17
ASP® 2053	1.3352	PMHS 4-3-8	—	● ■	D 19
ASP® 2055	Sonderanalyse Analyse spéciale	Sonderanalyse Analyse spéciale	—	●	D 22
ASP® 2060	1.3292	PMHS 7-7-7-11	—	● ■ ■	D 24
Konventioneller Schnellstahl			Acier rapide conventionnel		
M2	1.3343	HS 6-5-2	M 2	● ■ ■	D 27
Wärmebehandlung von Schnellstählen			Traitement thermique des aciers rapides		
					D 30

Ab Werk sind lieferbar / Sont livrable de l'usine:

Qualität/Qualité	Eigenschaften/Propriétés	Verwendung/Application
M35 1.3243	gute Verschleissfestigkeit und Wärmehärte bonne résistance à l'usure et haute dureté à chaud	Spanabhebende Werkzeuge pour outils d'usinage
M42 1.3247	ausgezeichnete Verschleissfestigkeit und Zähigkeit bonne résistance à l'usure et ténacité	Fräser, Drehlinge, Raumwerkzeuge fraises, barreaux traités et outils de brochage

Weitere Qualitäten auf Anfrage / D'autres qualités sur demande

ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel

Hertsch AG
Edelstähle/Aciers fins



Telefon 044 208 16 66
Fax 044 201 46 15

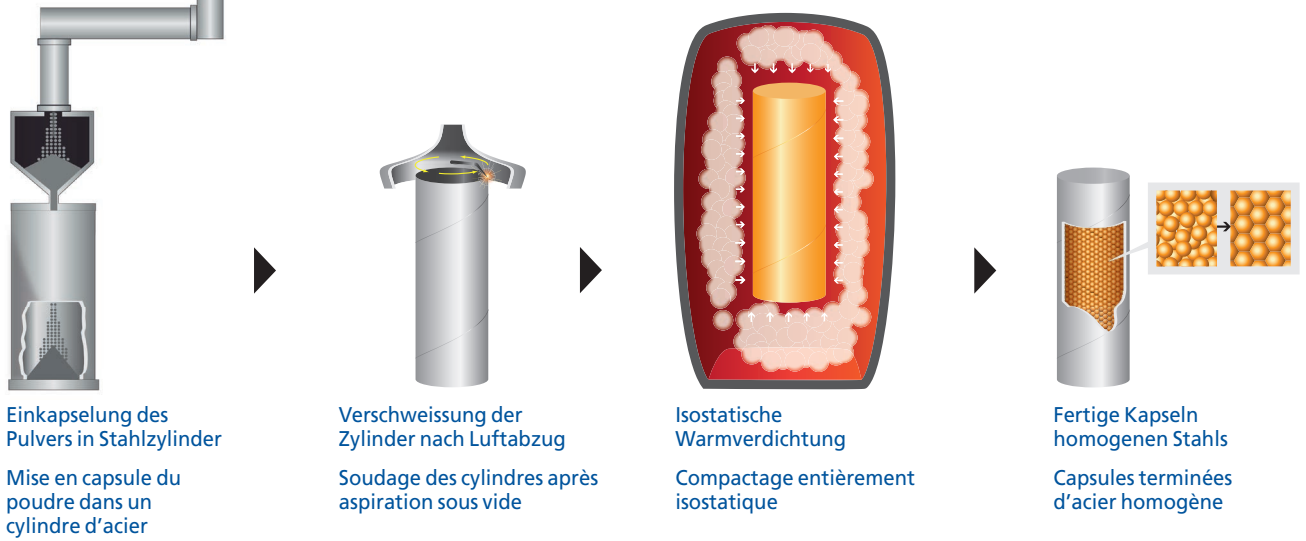
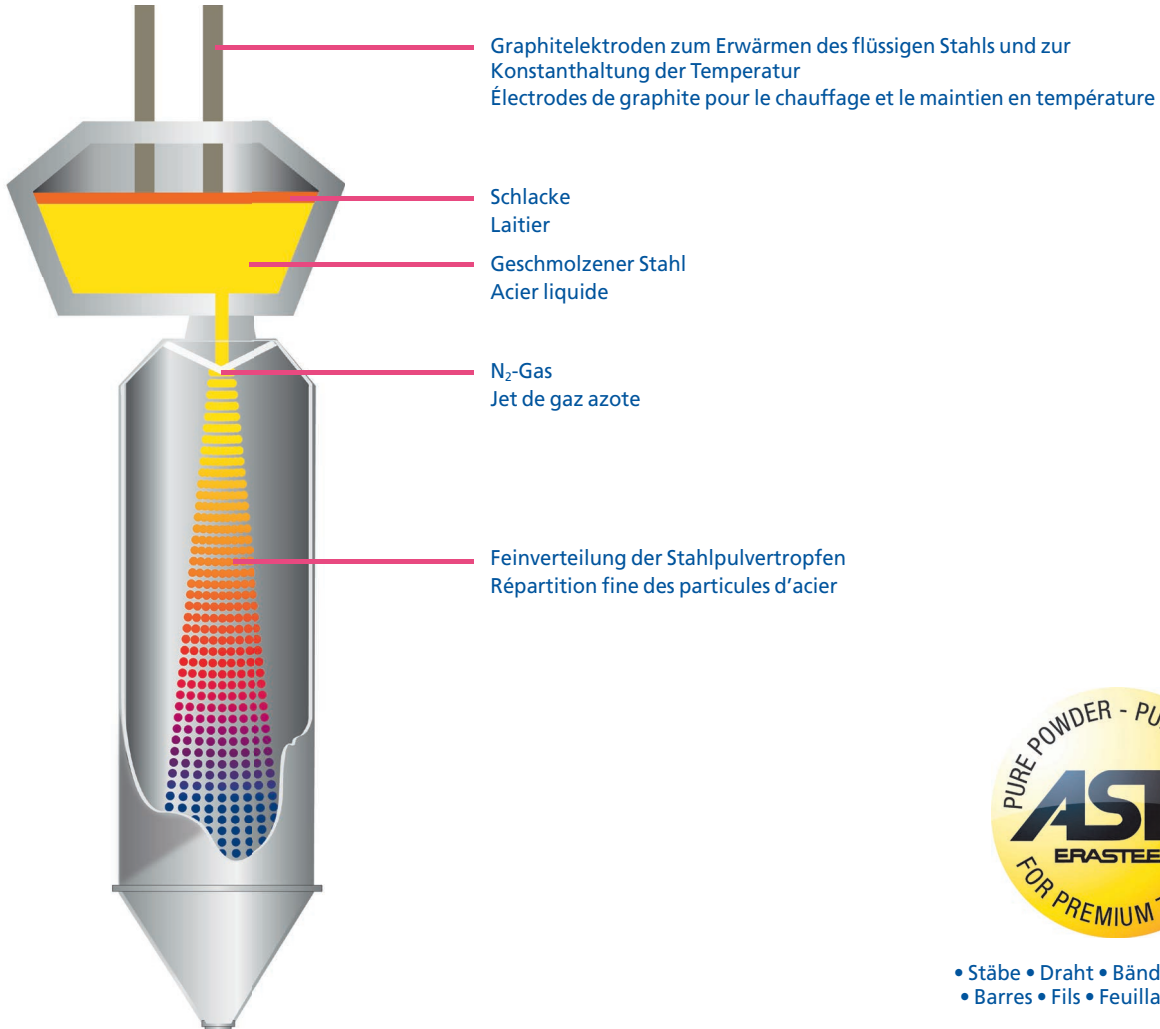
info@hertsch.ch
www.hertsch.ch

01.2015

ASP® Herstellungsprozess Erasteel Procédé d'élaboration ASP®

Dank modernster Anlagen zur Herstellung von pulver-metallurgischen Produkten und einer Firmenpolitik, die auf kontinuierliche Investitionen setzt, hat ERASTEEL den höchsten Qualitätsstandard entwickelt und einen hohen Kenntnisstand in der Herstellung von Stählen und Legierungen erlangt.

Grâce à une technologie innovante dans la métallurgie des poudres et un fort accent mis sur la Recherche & Développement, Erasteel a construit un haut niveau de qualité et d'expérience.



ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® Herstellungsprozess Erasteel Procédé d'élaboration ASP®

ASP®-Güten

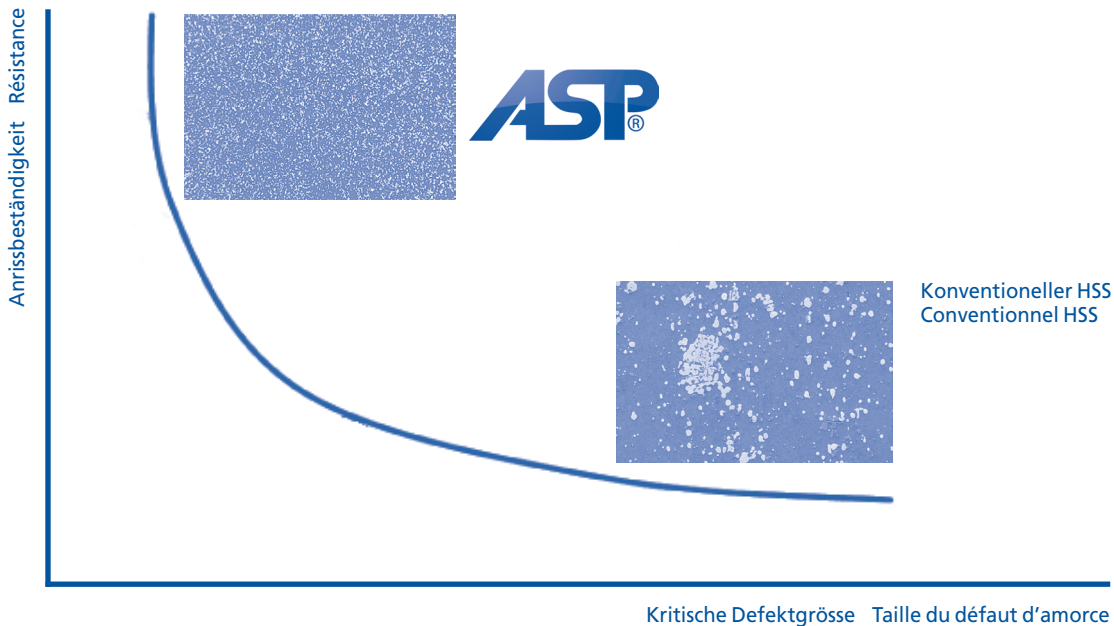
Gleichmässige Struktur: Die homogene und feine Mikrostruktur, mit einer gleichmässigen Karbidverteilung in der Matrix, im Gegensatz zu Blockgussmaterialien, in denen während der Verarbeitung Karbidzeilen entstehen.

- Ein hoher Reinheitsgrad
- Höhere Härte und Verschleissfestigkeit, bedingt durch einen höheren Gehalt an Karbidbildnern
- Hohe Zähigkeit
- Sehr gute Schleifbarkeit

Les nuances ASP®

Des propriétés isotropes : une microstructure homogène et fine avec une répartition uniforme des particules de carbure dans la phase de matrice, à la différence de matériau coulé en lingots où de plus gros carbures sont formés au cours de la fabrication.

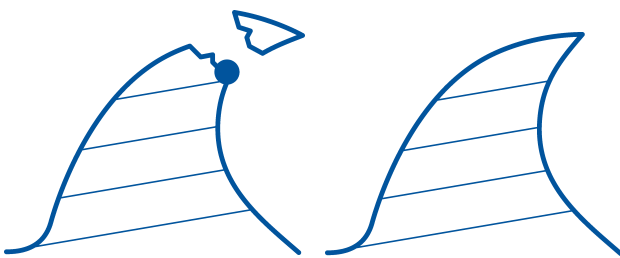
- Un haut niveau de propreté
- Haut niveau de dureté et excellente résistance à l'usure
- Ténacité supérieure
- Très bonne aptitude au polissage



Vorteile in der Verarbeitung von ASP®

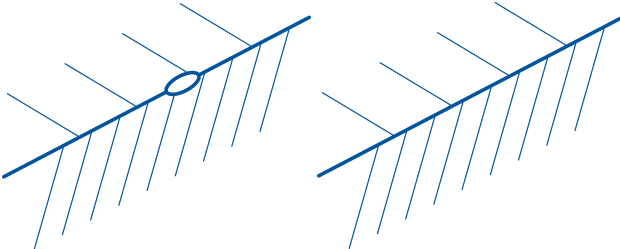
Hervorragende Festigkeit: Hervorragende Festigkeit vermeidet Rissbildung und Versagen (Bruch).

Exzellente résistance: Excellente résistance évitant l'initiation de fissures et de rupture.



Perfekte Kanten: Perfekte und glatte Kanten für eine lange und verlässliche Lebensdauer des Produktes.

Des arêtes parfaites: Des arêtes d'excellente qualité garantissant une durée de vie du produit longue et stable.



ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

Avantages des ASP®

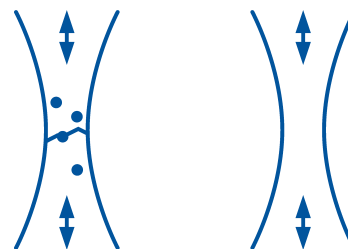
Glatte Oberflächen: Hohe Polierbarkeit. Hervorragende Oberflächenglätte.

Surfaces lisses: Aptitude au polissage élevée. Etat de surface excellent.



Hohe Dauerfestigkeit: Höhere Dauerfestigkeit.

Haute résistance à la fatigue: Haute résistance à la fatigue.



ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® 2005

Werkstoff-Nr.:	1.3377
Kurzname:	PMHS 3-3-4
Analyse:	C 1,5 Cr 4,0 Mo 2,5 W 2,5 V 4,0 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 260 HB gezogen max. 310 HB

No de matière:	1.3377
Abréviation:	PMHS 3-3-4
Analyse:	C 1,5 Cr 4,0 Mo 2,5 W 2,5 V 4,0 %
Etat de livraison:	recuit doux max. 260 HB étiré max. 310 HB

Mittellegierter Wolfram-Vanadin-Molybdän-Schnellstahl, pulvermetallurgisch hergestellt.

ASP® 2005 ist eine sogenannte Allzweckqualität. Das Konzept von ASP® 2005 erlaubt, den Stahl als Schnellstahl wie auch als Werkzeugstahl einzusetzen. Die Qualität weist eine gute Dimensions- und Formstabilität während der Wärmebehandlung auf. Die Zähigkeit ist auch bei grossen Dimensionen sehr hoch. ASP® 2005 stellt die beste Kombination zwischen Zähigkeit und Verschleissbeständigkeit dar. Seine besonders hohe Dauerfestigkeit ist ebenfalls ein Vorteil für die Kaltarbeit, einschliessend Schmieden.

Hergestellt nach dem Erasteel ASP® Prozess (s. Seite D 2)

Verwendung

Für allgemeine Schnellstahlteile, an die höchste Zähigkeitsanforderungen gestellt werden. Für Kaltarbeitswerkzeuge mit hohen Anforderungen an Massstabilität, Verschleissfestigkeit und Zähigkeit.

Wärmebehandlung °C

Weichglühen: 850–900 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 3 Std. Abkühlung im Ofen 10°/Std. bis 700°, anschliessend an Luft.

Spannungsarmglühen: 600–700 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschliessend an Luft.

Härten: vorwärmen in 2 Stufen. Langsam erwärmen auf 1. Stufe 450–500°, dann rasch auf 2. Stufe 850–900°, dann rasch auf und abschrecken unter Vakuum mittels Stickstoff-Überdruck oder im Salzbad von 550° und anschliessend in Luft oder Öl. Um Spannungsrisse zu vermeiden ist der Abschreckvorgang bei ca. 50° abzubrechen und sofort anzulassen.

Anlassen 3fach: 560 Die gewünschte Endhärte wird mit der Härtetemp. bestimmt (siehe Diagramm). Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung mind. 1 Std. pro Anlassen, mit totaler Abkühlung auf Kerntemp. (20–25°), Haltezeit 1 Std.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite D 30.

Acier rapide à alliage moyen au tungstène-molybdène-vanadium élaboré selon le procédé de la métallurgie des poudres.

ASP® 2005 est une nuance pour un champ d'application très large. La conception de l'ASP® 2005 permet de l'utiliser comme acier rapide, ainsi comme acier à outil. Cette qualité offre une bonne stabilité de forme et dimensionnelle pendant le traitement thermique. La ténacité est aussi très élevée dans les grandes dimensions. L'ASP® 2005 représente la meilleure combinaison entre la ténacité et la résistance à l'usure. Ses performances en endurance sont également un atout pour le travail à Froid, notamment la Frappe et la Forge.

Fabriqué selon le procédé d'élaboration Erasteel ASP® (voir page D 2)

Application

Pour les pièces universelles en acier rapide, auxquelles on demande une très haute ténacité. Pour outils en acier pour travail à froid avec hautes exigences de stabilité dimensionnelle, résistance à l'usure et ténacité.

Traitement thermique °C

Recuit doux: 850–900 après chauffage à coeur pendant 3 heures, refroidissement au four 10°/h jusqu'à 700°, ensuite à l'air.

Recuit de détente: 600–700 après chauffage à coeur pendant env. 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Trempe: préchauffer en 2 paliers. Préchauffer lentement au 1^{er} palier 450–500°, puis rapidement au 2^{ème} palier 850–900°, puis rapidement à

1000–1180 et refroidir sous vide à l'aide d'azote surpressé ou au bain de sel à 550° et ensuite à l'air ou à l'huile. Afin d'éviter des criques de tension, le processus de refroidissement doit être interrompu à env. 50°, puis faire revenir immédiatement.

Revenu triple: 560 La dureté finale se détermine à la température de trempe (voir diagramme). Durée après chauffage à coeur au moins 1 heure par revenu avec refroidissement complet intermédiaire à la temp. à coeur (20–25°), durée 1 h.

Consultez les indications générales pour traitement thermique, voir page D 30.

ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® 2005

Anlassdiagramm

25 mm Ø im Warmbad
abgeschreckt
3 x 1 Std. angelassen

Diagramme de revenu

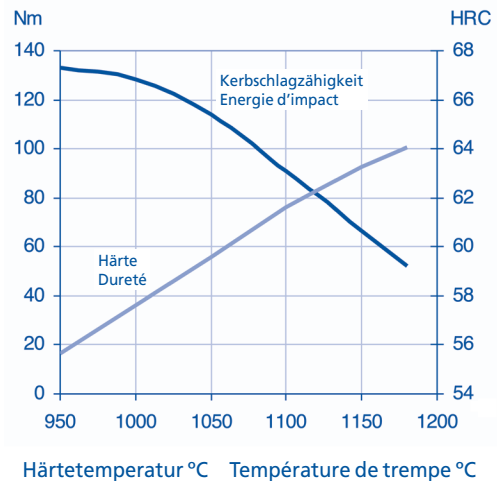
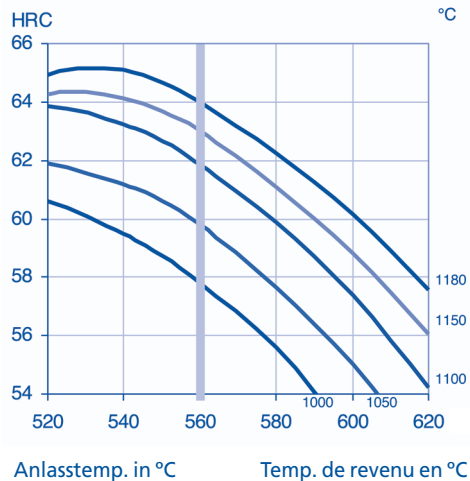
Ø 25 mm,
trempé au bain chaud
revenu 3 x 1 h

Kerbschlagzähigkeit

Ausgangsabmessung Ø 16 mm
Anlassen 3 x 1 Std.
bei 560 °C
Ungekerbte Probe
7 x 10 x 55 mm

Energie d'impact

Dim. initiale Ø 16 mm
Revenus 3 x 1 h
à 560 °C
éprouvette sans entaille
7 x 10 x 55 mm



Lagervorrat Lieferbar:

(Masse in mm)
ab Lager
ab Werkslager

En stock Livrabler:

(mesures en mm)
du stock
du stock d'usine

Rund

gezogen h9, *h10
Stablänge: ca. 4 m
13 20*

Rond

étiré h9, *h10
Longueur de barre: env. 4 m

geschält k11

Stablänge: ca. 4 m
26 33 40 45 51 65 69 80

écroûté k11

Longueur de barre: env. 4 m

geschält k14

ab Ø 130 mm vorgedreht k14
Stablänge: ca. 4 m
90 105 130 160 205 280

écroûté k14

de Ø 130 mm ébauché k14
Longueur de barre: env. 4 m

Flach

warmgewalzt, vorgefräst,
Toleranzen +1,6/0 mm
Stablänge: ca. 4 m

30 x 470
35 x 470
40 x 470
45 x 470

50 x 470
60 x 470
70 x 470
80 x 470

100 x 450
160 x 260

Méplat

laminé à chaud, ébauché,
tolérances +1,6/0 mm
Longueur de barre: env. 4 m



ASP® 2012

Werkstoff-Nr.:	1.3397
Kurzname:	PMHS 2-2-2
Analyse:	C 0,6 Si 1,0 Mn 0,3 Cr 4,0 Mo 2,0 W 2,1 V 1,5 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 230 HB

No de matière:	1.3397
Abréviation:	PMHS 2-2-2
Analyse:	C 0,6 Si 1,0 Mn 0,3 Cr 4,0 Mo 2,0 W 2,1 V 1,5 %
Etat de livraison:	recuit doux max. 230 HB

Wolfram-Molybdän-Vanadin-Schnellstahl, pulvermetallurgisch hergestellt.

ASP® 2012 ist ein PM-HSS für Kalt- und Warmarbeits-Anwendungen, bei denen hohe Zähigkeit gefordert wird.

Hergestellt nach dem Erasteel ASP® Prozess (s. Seite D 2)

Verwendung

- Kaltarbeitswerkzeuge: PM Presswerkzeuge, Kaltfliesspresswerkzeuge, Kaltstauchstempel, Feinstanzwerkzeuge.
- Warmarbeits-Anwendungen: Strangpress-Formen, Schmiedematrizen- und Stempel.

Wärmebehandlung °C

Weichglühen: 800–900 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std. Abkühlung im Ofen etwa 10%/Std. bis 700°, anschließend an Luft. Der Stahl ist vor Entkohlung zu schützen. Brinellhärte max. 260.

Spannungsarmglühen: 600–700 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit ca. 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschließend an Luft.

Härten: vorwärmen in 2 Stufen. Langsam erwärmen auf 1. Stufe 450–500°, dann rasch auf 2. Stufe 850–900°, dann rasch auf 1000–1075 und abschrecken unter Vakuum mittels Stickstoff-Überdruck oder im Salzbad von 550° und anschließend in Luft-Gebälase oder in Luft (bis Ø 20 mm) oder in Öl. Um Spannungsrisse zu vermeiden ist der Abschreckvorgang bei ca. 50° abzubrechen und sofort anzulassen.

Anlassen 3fach: 560 Die gewünschte Endhärte wird mit der Härtetemp. bestimmt (siehe Diagramm). Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung mind. 1 Std. pro Anlassen, mit totaler Zwischenkühlung auf Kerntemp. (20–25°), Haltezeit 1 Std.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite D 30.

Acier rapide au tungstène-molybdène-vanadium élaboré selon le procédé de la métallurgie des poudres.

L'ASP® 2012 est un acier produit par métallurgie des poudres pour le travail à froid et à chaud des métaux, recommandé lorsqu'une ténacité élevée est nécessaire.

Fabriqué selon le procédé d'élaboration Erasteel ASP® (voir page D 2)

Application

- Travail à froid: Outils de compaction de poudre, de découpage fin et de formage à froid.
- Travail à chaud: matrices d'extrusion et de formage à froid.
- Plastiques: moules et inserts pour plastiques durs.
- Composants de machine et de cylindres.

Traitement thermique °C

Recuit doux: 800–900 après chauffage à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10°/h jusqu'à 700°, ensuite à l'air. Lors du recuit doux l'acier doit être protégé contre la décarburation. Dureté Brinell: max. 260.

Recuit de détente: 600–700 après chauffage à coeur pendant env. 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Trempe: préchauffer en 2 paliers. Préchauffer lentement au 1^{er} palier 450–500°, puis rapidement au 2^{ème} palier 850–900°, puis rapidement à 1000–1075 et refroidir sous vide à l'aide d'azote surpressé ou au bain de sel à 550° et ensuite à l'air soufflé ou à l'air (jusqu'au Ø 20 mm) ou à l'huile. Afin d'éviter des criques de tension, le processus de refroidissement doit être interrompu à env. 50°, puis faire revenir immédiatement.

Revenu triple: 560 La dureté finale se détermine à la température de trempe (voir diagramme). Durée après chauffage à coeur au moins 1 heure par revenu avec refroidissement complet intermédiaire à la temp. à coeur (20–25°), durée 1 h.

Consultez les indications générales pour traitement thermique, voir page D 30.



ASP® 2012

Anlassdiagramm

25 mm Ø im Warmbad abgeschreckt
3 x 1 Std. angelassen

Diagramme de revenu

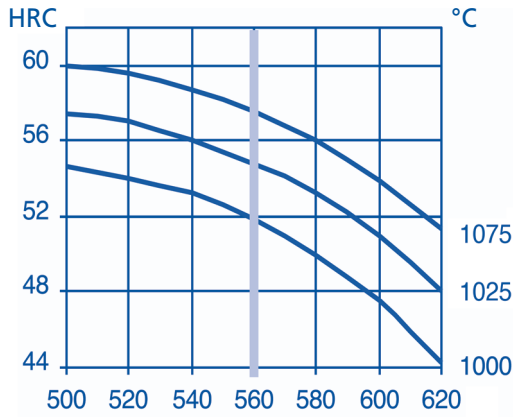
Ø 25 mm, trempé au bain chaud
revenu 3 x 1 h

Kerbschlagzähigkeit

Anlassen 3 x 1 Std. bei 560 °C
Ungekerbte Probe
7 x 10 x 55 mm

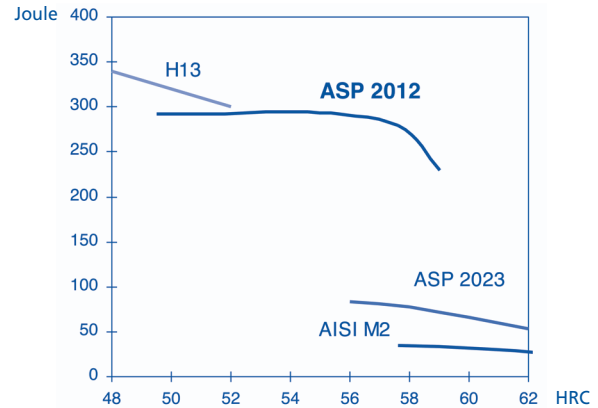
Energie d'impact

Revenus 3 x 1 h à 560 °C
éprouvette sans entaille
7 x 10 x 55 mm



Anlasstemp. in °C

Temp. de revenu en °C



Lagervorrat

(Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock

(mesures en mm)
Livvable: **du stock**
du stock d'usine

Rund

geschält k11, *k14
Stablänge: ca. 4 m

25 35 45 60 80 121*

Rond

écroûté k11, *k14

Longueur de barre: env. 4 m



ASP® 2017

Werkstoff-Nr.:	1.3288	No de matière:	1.3288
Kurzname:	PMHS 3-3-1-8	Abréviation:	PMHS 3-3-1-8
Analyse:	C 0,8 Cr 4,0 Mo 3,0 W 3,0 V 1,0 Nb 1,0 Co 8,0 %	Analyse:	C 0,8 Cr 4,0 Mo 3,0 W 3,0 V 1,0 Nb 1,0 Co 8,0 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 260 HB gezogen max. 320 HB	Etat de livraison:	recuit doux max. 260 HB étiré max. 320 HB
Elastizitätsmodul:	235 000 N/mm ² bei 20 °C.	Module d'élasticité:	235 000 N/mm ² à 20 °C.

Wolfram-Molybdän-Vanadin-Kobalt-Schnellstahl, pulvermetallurgisch hergestellt.

ASP® 2017 weist gegenüber den anderen ASP®-Qualitäten mit Kobalt den niedrigsten C-Gehalt auf. Daher weist ASP® 2017 nebst einer guten Verschleißfestigkeit eine hervorragende Zähigkeit auf. ASP® 2017 ist sehr gut schleifbar.

Hergestellt nach dem Erasteel ASP® Prozess (s. Seite D 2)

Verwendung

Für Zerspanungswerkzeuge, an die höchste Anforderungen an die Zähigkeit gestellt werden wie Gewindebohrer, Schrubb- und Abwälzfräser, Kreissägen, Maschinenmesser, Bohrer usw.

Wärmebehandlung °C

Weichglühen:	800–900	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std. Abkühlung im Ofen etwa 10°/Std. bis 700°, anschließend an Luft. Der Stahl ist vor Entkohlung zu schützen. Brinellhärte max. 260.
Spannungsarmglühen:	600–700	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit ca. 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschließend an Luft.
Härten:	1000–1180	vorwärmen in 2 Stufen. Langsam erwärmen auf 1. Stufe 450–500°, dann rasch auf 2. Stufe 850–900°, dann rasch auf und abschrecken unter Vakuum mittels Stickstoff-Überdruck oder im Salzbad von 550° und anschließend in Luft-Gebläse oder in Luft (bis Ø 20 mm) oder in Öl. Um Spannungsrisse zu vermeiden ist der Abschreckvorgang bei ca. 50° abzubrechen und sofort anzulassen.
Anlassen 3fach:	560	Die gewünschte Endhärte wird mit der Härtetemp. bestimmt (siehe Diagramm). Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung mind. 1 Std. pro Anlassen, mit totaler Zwischenkühlung auf Kerntemp. (20–25°), Haltezeit 1 Std.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite D 30.

Acier rapide au tungstène-molybdène-vanadium-cobalt élaboré selon le procédé de la métallurgie des poudres.

ASP® 2017 présente par rapport aux autres qualités ASP® au Co la teneur en C la plus basse. Donc, ASP® 2017 offre conjointement à une bonne résistance à l'usure, une excellente ténacité. ASP® 2017 présente également une très bonne aptitude à la rectification.

Fabriqué selon le procédé d'élaboration Erasteel ASP® (voir page D 2)

Application

Outils d'usinage par enlèvement de copeaux nécessitant la plus haute ténacité, tels que tarauds, fraises à ébaucher et à tailler les engrenages, scies circulaires, lames à tronçonner, mèches etc.

Traitement thermique °C

Recuit doux:	800–900	après chauffage à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10°/h jusqu'à 700°, ensuite à l'air. Lors du recuit doux l'acier doit être protégé contre la décarburation. Dureté Brinell: max. 260.
Recuit de détente:	600–700	après chauffage à coeur pendant env. 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.
Trempe:	1000–1180	préchauffer en 2 paliers. Préchauffer lentement au 1 ^{er} palier 450–500°, puis rapidement au 2 ^{ème} palier 850–900°, puis rapidement à et refroidir sous vide à l'aide d'azote surpressé ou au bain de sel à 550° et ensuite à l'air soufflé ou à l'air (jusqu'au Ø 20 mm) ou à l'huile. Afin d'éviter des criques de tension, le processus de refroidissement doit être interrompu à env. 50°, puis faire revenir immédiatement.
Revenu triple:	560	La dureté finale se détermine à la température de trempe (voir diagramme). Durée après chauffage à coeur au moins 1 heure par revenu avec refroidissement complet intermédiaire à la temp. à coeur (20–25°), durée 1 h.

Consultez les indications générales pour traitement thermique, voir page D 30.



ASP® 2017

Anlassdiagramm

25 mm Ø im Warmbad
abgeschreckt
3 x 1 Std. angelassen

Diagramme de revenu

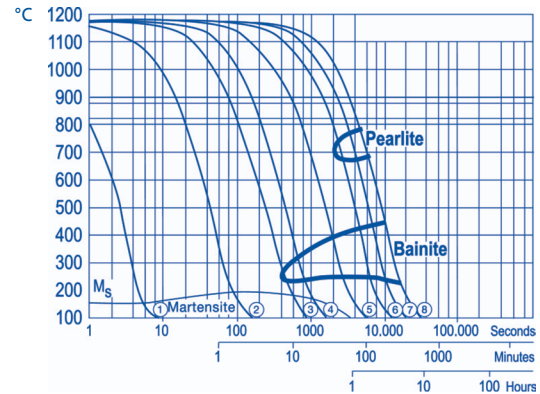
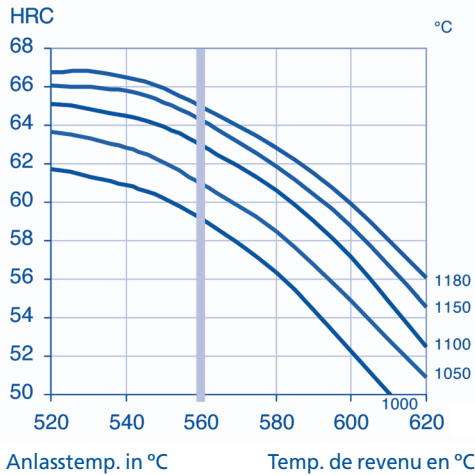
Ø 25 mm,
trempe au bain chaud
revenu 3 x 1 h

Umwandlungsdiagramm

bei kontinuierlichem
Abkühlen
(ZTU-Diagramm)

Diagramme de transformation

refroidissement
continu
(diagramme TRC)



Kerbschlagzähigkeit

Ausgangsabmessung Ø 14 mm
Anlassen 3 x 1 Std. bei 560 °C
Ungekerbte Probe
7 x 10 x 55 mm

Energie d'impact

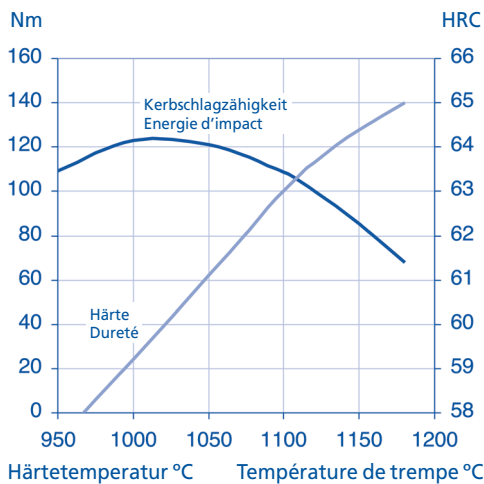
Dim. initiale Ø 14 mm
Revenus 3 x 1 h à 560 °C,
éprouvette sans entaille
7 x 10 x 55 mm

4-Punkt-Biegeversuch

Ausgangsdurchmesser Ø 6 mm
Anlassen bei 560 °C, 3 x 1 Std.
Probstdurchmesser
Ø 4,7 mm

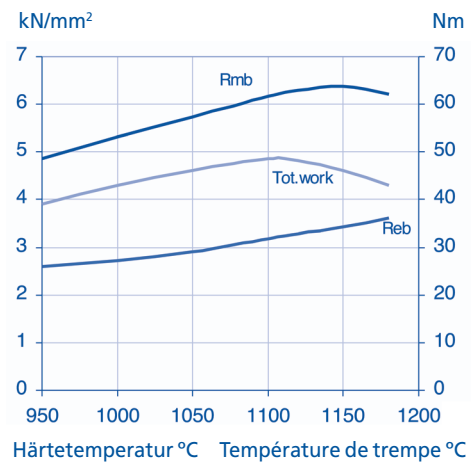
Essai de flexion à 4 points

Diamètre initial Ø 6 mm
Revenu 560 °C, 3 x 1 h
Diamètre de l'éprouvette
Ø 4,7 mm



Rmb = Biegebruchgrenze kN/mm²
Reb = Biegestreckgrenze kN/mm²
Tot.work = Gesamtarbeit in Nm

Limite de rupture kN/mm²
Limite élastique kN/mm²
Travail total en Nm



Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrable: **du stock**
du stock d'usine

Rund

gezogen h9
Stablänge: ca. 2 m

6,3 8,3 10,3 12,3 13 14 20

Rond

étiré h9
Longueur de barre: env. 2 m

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.

ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® 2023

Werkstoff-Nr.:	1.3395	No de matière:	1.3395
Kurzname:	PMHS 6-5-3 / AISI M 3:2	Abréviation:	PMHS 6-5-3 / AISI M 3:2
Analyse:	C 1,28 Si 0,3 Mn 0,3 Cr 4,1 Mo 5,0 W 6,4 V 3,1 %	Analyse:	C 1,28 Si 0,3 Mn 0,3 Cr 4,1 Mo 5,0 W 6,4 V 3,1 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 260 HB gezogen max. 300 HB	Etat de livraison:	recuit doux max. 260 HB étiré max. 300 HB
Elastizitätsmodul:	230 000 N/mm ² bei 20 °C.	Module d'élasticité:	230 000 N/mm ² à 20 °C.

Wolfram-Molybdän-Vanadin-Schnellstahl, pulvermetallurgisch hergestellt.

Trotz erhöhtem Vanadinegehalt und damit verbundener wesentlich verbesserter Verschleissfestigkeit, ist das Gefüge der ASP®-Stähle selbst bei grossen Abmessungen äusserst feinkörnig und vollständig homogen, d. h. die Zähigkeit und Schleifbarkeit sind gegenüber einem konventionell erzeugten Schnellstahl ganz wesentlich verbessert. ASP® 2023 zeichnet sich auch durch sehr gute Dimensionsstabilität (Verzugskonstanz) beim Härten aus.

Hergestellt nach dem Erasteel ASP® Prozess (s. Seite D 2)

Verwendung

Für hochbeanspruchte Werkzeuge mit grossen Anforderungen an die Schneidhaltigkeit, z. B. Spiralbohrer, Senker, Gewindebohrer, Fräser, Räumnadeln, Schneideisen, Gewindewalzen usw. Im Hinblick auf seine Leistungsfähigkeit ist ASP® 2023 als Allroundstahl zu bezeichnen, der unter Schnittbedingungen eingesetzt werden kann, die nicht in erster Linie Warmhärte verlangen.

Auf Grund der hohen Zähigkeit, vor allem auch der Querschnittszähigkeit, eignet sich ASP® 2023 hervorragend für Kaltarbeitswerkzeuge wie Stempel und Matrizen spez. für Feinstanzwerkzeuge, wie auch für konventionelle Schnittwerkzeuge mit hohen Anforderungen an die Standzeit, sowie für Werkzeuge zum Kaltfließpressen, Tiefziehen, Sinterpresswerkzeuge, Dorne zum Strangpressen, Schneidmesser für die Blechbearbeitung usw.

Wärmebehandlung °C

Weichglühen:	850–900	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlung im Ofen etwa 10°/Std. bis 700°, anschliessend an Luft. Der Stahl ist beim Glühen vor Entkohlung zu schützen. Brinellhärte: max. 260.
Spannungsarmglühen:	600–700	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit ca. 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschliessend an Luft.
Härten:	1000–1180	vorwärmen in 2 Stufen. Langsam erwärmen auf 1. Stufe 450–500°, dann rasch auf 2. Stufe 850–900°, dann rasch auf und abschrecken unter Vakuum mittels Stickstoff-Überdruck oder im Salzbad von 550° und anschliessend in Luft (ev. Gebläse) oder in Luft (bis Ø 20 mm) oder in Öl. Um Spannungsrisse zu vermeiden ist der Abschreckvorgang bei ca. 50° abzubrechen und sofort anzulassen.
Anlassen 3fach:	560	Die gewünschte Endhärte wird mit der Härtetemp. bestimmt (siehe Diagramm). Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung mind. 1 Std. pro Anlassen, mit totaler Zwischenkühlung auf Kerntemp. (20–25°), Haltezeit 1 Std.

Acier rapide au tungstène-molybdène-vanadium élaboré selon le procédé de la métallurgie des poudres.

Malgré la teneur en vanadium haute procurant une résistance à l'usure notablement améliorée, la structure des aciers ASP® demeure très fine et entièrement homogène, lors du traitement thermique également pour les grandes dimensions. Ainsi, par rapport à l'acier rapide de l'élaboration conventionnelle, la ténacité et la meulabilité sont très nettement améliorées. ASP® 2023 se distingue également par sa très bonne stabilité dimensionnelle (changement dimensionnel régulier).

Fabriqué selon le procédé d'élaboration Erasteel ASP® (voir page D 2)

Application

Pour outils fortement sollicités et de hautes exigences de rendement de coupe, p.e. mèches hélicoïdales, fraises coniques, tarauds, fraises, broches, lames à fileter, molettes filetées de compression, etc. Avec ses possibilités de rendement, ASP® 2023 est l'acier universel par excellence, travaillant dans des conditions de coupe qui n'exigent pas a priori, de la dureté à chaud.

En raison de sa haute ténacité, tout particulièrement sa ténacité transversale, ASP® 2023 est destiné spécialement aux outils pour le travail à froid, tels que poinçons et matrices de découpage fin, outils de découpage conventionnel de haut rendement, ainsi qu'outils de filage, d'emboutissage profond, moules de frittage des poudres métalliques, mandrins d'extrusion, découpoirs de tôle, etc.

Traitement thermique °C

Recuit doux:	850–900	après chauffage à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10°/h jusqu'à 700°, ensuite à l'air. Lors du recuit doux l'acier doit être protégé contre la décarburation. Dureté Brinell: max. 260.
Recuit de détente:	600–700	après chauffage à coeur pendant env. 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.
Trempe:	1000–1180	préchauffer en 2 paliers. Préchauffer lentement au 1 ^{er} palier 450–500°, puis rapidement au 2 ^{ème} palier 850–900°, puis rapidement à et refroidir sous vide à l'aide d'azote sur-pressé ou au bain de sel à 550° et ensuite à l'air (év. à l'air soufflé) ou à l'air (jusqu'au Ø 20 mm), ou à l'huile. Afin d'éviter des criques de tension, le processus de refroidissement doit être interrompu à environ 50°, puis faire revenir immédiatement.
Revenu triple:	560	La dureté finale se détermine à la température de trempe (voir diagramme). Durée après chauffage à coeur au moins 1 heure par revenu avec refroidissement complet intermédiaire à la temp. à coeur (20–25°), durée 1 h.

ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® 2023

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite D 30.

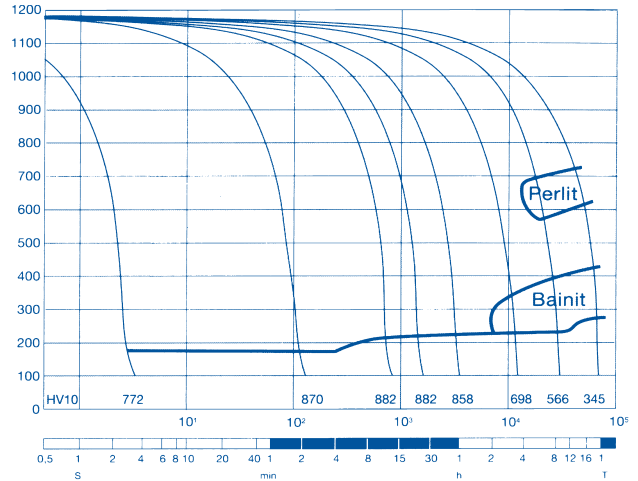
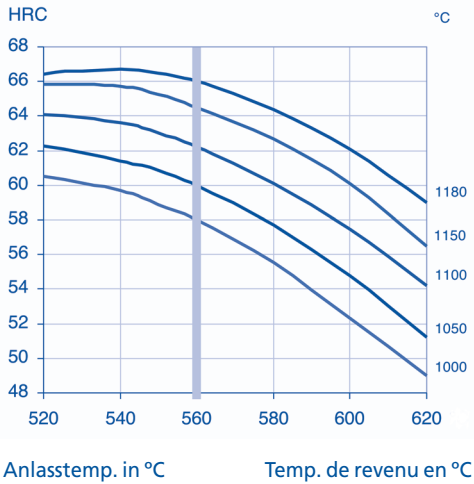
Consultez les indications générales pour traitement thermique, voir page D 30.

Anlassdiagramm
25 mm Ø im Warmbad abgeschreckt
3 x 1 Std. angelassen

Diagramme de revenu
Ø 25 mm, trempé au bain chaud revenu 3 x 1 h

Umwandlungsdiagramm
bei kontinuierlichem Abkühlen (ZTU-Diagramm)

Diagramme de transformation
refroidissement continu (diagramme TRC)



Kerbschlagzähigkeit
Ausgangsabmessung 9 x 12 mm
Anlassen 3 x 1 Std. bei 560 °C
Umgekehrte Probe
7 x 10 x 55 mm

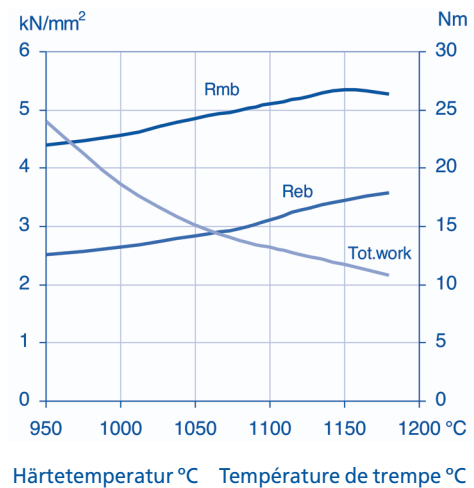
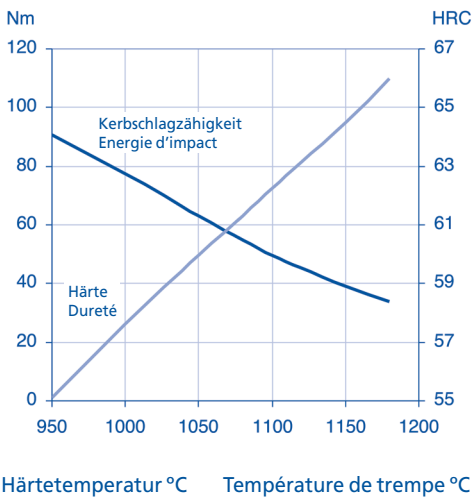
Energie d'impact
Dim. initiale 9 x 12 mm
Revenus 3 x 1 h à 560 °C,
éprouvette sans entaille
7 x 10 x 55 mm

4-Punkt-Biegeversuch
Ausgangsdurchmesser Ø 6 mm
Anlassen bei 560 °C, 3 x 1 Std.
Probabstabdurchmesser
Ø 4,7 mm

Essai de flexion à 4 points
Diamètre initial Ø 6 mm
Revenu 560 °C, 3 x 1 h
Diamètre de l'éprouvette
Ø 4,7 mm

Rmb = Biegebruchgrenze kN/mm²
Reb = Biegestreckgrenze kN/mm²
Tot.work = Gesamtarbeit in Nm

Limite de rupture kN/mm²
Limite élastique kN/mm²
Travail total en Nm



ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke







ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® 2023

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**
du stock d'usine

	Rund	Rond
	geschliffen h9 Stablänge: ca. 2 m 2 3 5	rectifié h9 Longueur de barre: env. 2 m
	gezogen h9, k11 (ab Ø 15), (*h10) Stablänge: ca. 4 m 1,55 3,35 3,9 4,25 4,7 5,3 6,2 6,4 6,45 6,75 7,4 8,1 8,35 8,4 8,5 10,4 10,45 11,4 12,4 13 14 14,4* 15 16 16,4* 17 18 18,5* 19 20 22 22,5* 24	étiré h9, k11 (dès Ø 15), (*h10) Longueur de barre: env. 4 m
	geschält k11, k14 (ab Ø 81), vorgedreht k14 (ab Ø 121) Stablänge: ca. 4 m 26 28 30 32 33 35 36 38 40 42 46 48 52 54 61 64 66 71 77 81 86 91 101 103 106 111 116 121 126 131 141 151 154 161 166 171 176 181 186 191 201 206 211 221 226 231 236 241 246 251 256 283 308 340	écrouté k11, k14 (dès Ø 81), ébauché k14 (dès Ø 121) Longueur de barre: env. 4 m
	Vierkant warmgewalzt Stablänge: ca. 4 m 15 20 30 40 50 60	Carré laminé à chaud Longueur de barre: env. 4 m
	warmgewalzt, vorgefräst Stablänge: ca. 4 m 80	laminé à chaud, ébauché Longueur de barre: env. 4 m
	Flach warmgewalzt Stablänge: ca. 4 m 10 x 57 12 x 57 108 15 x 57 108 18 x 57 68 108 20 x 32 22 x 57 108 158 26 x 55 28 x 57 108 158 32 x 63 35 x 108 158 210 43 x 108 50 x 150 55 x 108	Méplat laminé à chaud Longueur de barre: env. 4 m



ASP® 2023

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**
du stock d'usine

Flach

warmgewalzt, vorgefräst
Stablänge: ca. 4 m

18 x 210
22 x 210
28 x 210 260
40 x 305

43 x 210
50 x 210 380
55 x 210
65 x 150 350 470

76 x 305
76,2 x 203
101,6 x 304,8
202 x 402

Méplat

laminé à chaud, ébauché
Longueur de barre: env. 4 m

Flach

gezogen, geglüht, Toleranzen +/- 0,05 mm
Stablänge: ca. 3,2 m

13,4 x 32,5
20,7 x 32,5
30,5 x 45,5

Méplat

étiré, recuit, tolérances +/- 0,05 mm
Longueur de barre: env. 3,2 m



ASP® 2030

Werkstoff-Nr.:	1.3294	No de matière:	1.3294
Kurzname:	PMHS 6-5-3-8	Abbréviation:	PMHS 6-5-3-8
Analyse:	C 1,28 Si 0,3 Mn 0,3 Cr 4,2 Mo 5,0 W 6,4 V 3,1 Co 8,5 %	Analyse:	C 1,28 Si 0,3 Mn 0,3 Cr 4,2 Mo 5,0 W 6,4 V 3,1 Co 8,5 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 300 HB gezogen max. 320 HB	Etat de livraison:	recuit doux max. 300 HB étiré max. 320 HB
Elastizitätsmodul:	240 000 N/mm ² bei 20 °C.	Module d'élasticité:	240 000 N/mm ² à 20 °C.

Wolfram-Molybdän-Vanadin-Kobalt-Schnellstahl, pulvermetallurgisch hergestellt.

ASP® 2030 entspricht analysenmässig der Qualität ASP® 2023 (siehe Seite D 10), enthält jedoch zusätzlich noch 8,5% Kobalt (Co). Kobalt erhöht die erreichbare Härte und damit die Verschleissfestigkeit. Vor allem verbessert Co die Warmhärte und somit die Standzeiten bei hohen Arbeitstemperaturen. Die Zähigkeit ist gegenüber ASP® 2023 etwas reduziert, liegt jedoch wesentlich höher als bei einem vergleichbaren Stahl konventioneller Herstellung.

Hergestellt nach dem Erasteel ASP® Prozess (s. Seite D 2)

Verwendung

Für hochbeanspruchte, spanabhebende Schneidwerkzeuge wie Räumnadeln, Gewindebohrer, Gewindestähle, Fräser aller Arten, Reibahlen, Spiralbohrer usw., sowie auch für Drehlinge und Formstähle. Ferner eignet er sich speziell für die Zerspanung schwierig bearbeitbarer Werkstoffe.

Die gute Schleifbarkeit, bedingt durch die feine Verteilung der Karbide, ermöglicht eine kostensparende Produktion. Sie ist also wesentlich verbessert gegenüber konventionellen Stählen gleicher Zusammensetzung. ASP® 2030 ist bei hohen Anforderungen an die Verschleissbeständigkeit auch für Kaltarbeitswerkzeuge geeignet, z.B. für Werkzeuge zum Stanzen, Freistanzen, Tiefziehen, Kaltfliesspressen usw. Co bewirkt höhere Härte und in diesem Fall die Verbesserung der Druckfestigkeit und Verschleissbeständigkeit.

Wärmebehandlung °C

Weichglühen:	850–900	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlung im Ofen etwa 10°/Std. bis 700°, anschliessend an Luft. Der Stahl ist beim Glühen vor Entkohlung zu schützen. Brinellhärte: max. 300.
Spannungsarmglühen:	600–700	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit ca. 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschliessend an Luft.
Härten:	1000–1180	vorwärmen in 2 Stufen. Langsam erwärmen auf 1. Stufe 450–500°, dann rasch auf 2. Stufe 850–900°, dann rasch auf und abschrecken unter Vakuum mittels Stickstoff-Überdruck oder im Salzbad von 550° und anschliessend in Luft (ev. Gebläse) oder in Luft (bis Ø 20 mm) oder in Öl. Um Spannungsrisse zu vermeiden ist der Abschreckvorgang bei ca. 50° abzubrechen und sofort anzulassen.
Anlassen 3fach:	560	Die gewünschte Endhärte wird mit der Härtetemp. bestimmt (siehe Diagramm). Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung mind. 1 Std. pro Anlassen, mit totaler Zwischenkühlung auf Kerntemp. (20–25°), Haltezeit 1 Std.

Acier rapide au tungstène-molybdène-vanadium-cobalt élaboré selon le procédé de la métallurgie des poudres.

L'analyse de l'ASP® 2030 correspond à celle de l'ASP® 2023 (voir page D 10) avec une addition de 8,5% de cobalt (Co) supplémentaire. Le cobalt augmente la dureté maximale et ainsi la résistance à l'usure. De plus, il améliore la dureté à chaud et, par conséquent, le rendement de coupe lorsqu'il y a échauffement. Par contre, la ténacité de l'ASP® 2030 est inférieure à celle de l'ASP® 2023 mais, toutefois, supérieure à celle d'un acier comparable provenant de l'élaboration conventionnelle.

Fabriqué selon le procédé d'élaboration Erasteel ASP® (voir page D 2)

Application

Pour outils fortement sollicités pour l'usinage par enlèvement de copeaux, tels que broches, tarauds, peignes à fileter, fraises tous genre, alésoirs, mèches héliocoidales, etc., puis barreaux traités et outils de façonnage. En outre, il convient spécialement bien pour le travail par enlèvement de copeaux sur matières difficilement usinables.

La bonne meulabilité, grâce à la fine répartition des carbures, permet une production économique. Elle est donc nettement améliorée par rapport aux aciers conventionnels de même composition. L'application de l'acier ASP® 2030 peut s'étendre aux outils pour le travail à froid, en cas de hautes exigences de résistance à l'usure, p.e. pour outils de découpage, de découpage fin, d'emboutissage profond, de filage, etc.

Traitement thermique °C

Recuit doux:	850–900	après chauffage à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10°/h jusqu'à 700°, ensuite à l'air. Lors du recuit doux l'acier doit être protégé contre la décarburation. Dureté Brinell: max. 300.
Recuit de détente:	600–700	après chauffage à coeur pendant env. 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.
Trempe:	1000–1180	préchauffer en 2 paliers. Préchauffer lentement au 1 ^{er} palier 450–500°, puis rapidement au 2 ^{ème} palier 850–900°, puis rapidement à et refroidir sous vide à l'aide d'azote surpressé ou au bain de sel à 550° et ensuite à l'air (év. à l'air soufflé) ou à l'air (jusqu'au Ø 20 mm) ou à l'huile. Afin d'éviter des criques de tension, le processus de refroidissement doit être interrompu à environ 50°, puis faire revenir immédiatement.
Revenu triple:	560	La dureté finale se détermine à la température de trempe (voir diagramme). Durée après chauffage à coeur au moins 1 heure par revenu avec refroidissement complet intermédiaire à la temp. à coeur (20–25°), durée 1 h.

ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® 2030

Richtwerte für das Härten

Härte/Dureté ± 1 HRC	Austenitierungstemperatur °C Température d'austénitisation °C
58	960
59	980
60	1000
61	1020
62	1050

Données approximatives pour la trempe

Härte/Dureté ± 1 HRC	Austenitierungstemperatur °C Température d'austénitisation °C
63	1075
64	1100
65	1125
66	1150
67	1180

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite D 30.

Consultez les indications générales pour traitement thermique, voir page D 30.

Anlassdiagramm

25 mm Ø im Warmbad abgeschreckt, 3 x 1 Std. angelassen

Diagramme de revenu

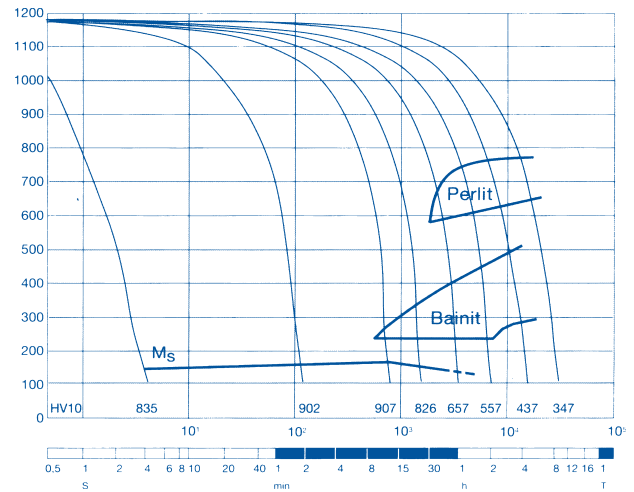
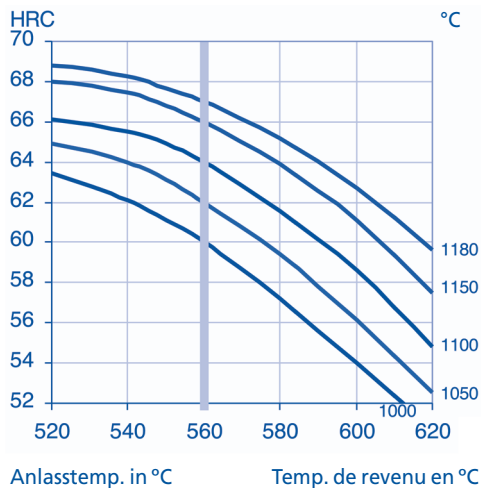
Ø 25 mm, trempé au bain chaud revenu 3 x 1 h

Umwandlungsdiagramm

bei kontinuierlichem Abkühlen (ZTU-Diagramm)

Diagramme de transformation

refroidissement continu (diagramme TRC)



Kerbschlagzähigkeit

Ausgangsabmessung 9 x 12 mm
Anlassen 3 x 1 Std. bei 560 °C
Ungekerbte Probe
7 x 10 x 55 mm

Résilience

Dim. initiale 9 x 12 mm
Revenus 3 x 1 h à 560 °C,
éprouvette sans entaille
7 x 10 x 55 mm

4-Punkt-Biegeversuch

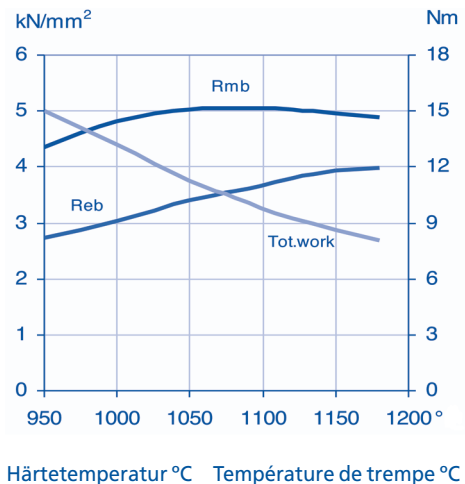
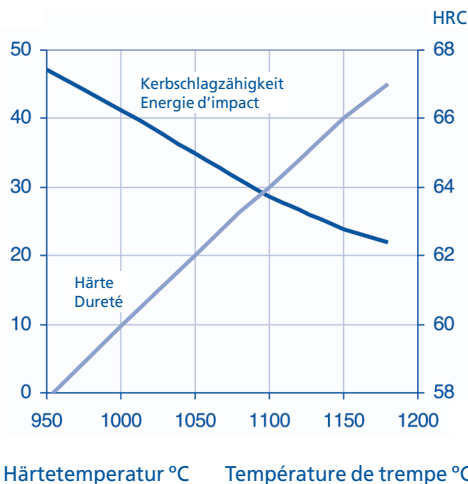
Ausgangsdurchmesser Ø 6 mm
Anlassen bei 560 °C, 3 x 1 Std.
Probestabdurchmesser
Ø 4,7 mm

Essai de flexion à 4 points

Diamètre initial Ø 6 mm
Revenu 560 °C, 3 x 1 h
Diamètre de l'éprouvette
Ø 4,7 mm

Rmb = Biegebruchgrenze kN/mm²
Reb = Biegestreckgrenze kN/mm²
Tot.work = Gesamtarbeit in Nm

Limite de rupture kN/mm²
Limite élastique kN/mm²
Travail total en Nm



ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel

ASP® 2030

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**
du stock d'usine

Rund	Rund
gezogen h9, k11 (ab Ø 15) Stablänge: ca. 4 m	étiré h9, k11 (dès Ø 15) Longueur de barre: env. 4 m
3,7 4,3 4,7 5,3 6,2 6,3 6,45 7,3 8,3	8,5 9,3 10,3 11,3 12,3 13 14 15
16 17 18 19 20 21 22 23 24	

geschält k11, k14 (ab Ø 81), vorgedreht k14 (ab Ø 121)	écrouté k11, k14 (dès Ø 81), ébauché k14 (dès Ø 121)
Stablänge: ca. 4 m	Longueur de barre: env. 4 m
26 28 30 32 33 35 36 38 40 42 44 46 48 52 53 54 55 57 61	
66 71 77 81 86 91 96 101 103 106 110 111 116 117,5 118 121 126 131 136	
141 146 151 154 161 166 171 176 181 186 191 201 206 211 224 252 283 308 353	
383	

Vierkant	Carré
warmgewalzt Stablänge: ca. 4 m	laminé à chaud Longueur de barre: env. 4 m
20 28 35	

Flach	Méplat
warmgewalzt Stablänge: ca. 4 m	laminé à chaud Longueur de barre: env. 4 m
10 x 21 25 30 35 40	
20 x 36 45 51	
22 x 210	
24 x 200	
26 x 56	
27 x 51 63 200	
32 x 40	
34 x 63	
45 x 57	

warmgewalzt, vorgefräst	laminé à chaud, ébauché
Stablänge: ca. 4 m	Longueur de barre: env. 4 m
20 x 210 470	
24 x 470	
25 x 210	
27 x 400 470	
30 x 200	
32 x 260	
33 x 400	
38 x 260 400	
41 x 210 400	
47 x 210	
50 x 235 380	
55 x 260	
105 x 255	
155 x 255	



ASP® 2052

Werkstoff-Nr.:	1.3253
Kurzname:	PMHS 10-2-5-8
Analyse:	C 1,6 Cr 4,8 Mo 2,0 W 10,5 Co 8,0 V 5,0 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 300 HB gezogen max. 320 HB

No de matière:	1.3253
Abréviation:	PMHS 10-2-5-8
Analyse:	C 1,6 Cr 4,8 Mo 2,0 W 10,5 Co 8,0 V 5,0 %
Etat de livraison:	recuit doux max. 300 HB étiré max. 320 HB

Hochlegierter Wolfram-Molybdän-Vanadin-Kobalt-Schnellstahl, pulvermetallurgisch hergestellt.

ASP® 2052 ist ein extrem homogener Stahl mit einer guten Kombination von Zähigkeit und Verschleißfestigkeit. Dank dem hohen Anteil von Legierungselementen kann eine hohe Härte und ein guter Verschleisswiderstand erreicht werden.

Hergestellt nach dem Erasteel ASP® Prozess (s. Seite D 2)

Verwendung

ASP® 2052 wird dank dem hohen Wolframgehalt für Hochleistungswerkzeuge wie Abwälzfräser, Schafffräser, Schneidräder usw. eingesetzt.

Wärmebehandlung °C

Weichglühen:	850–900	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 3 Std., Abkühlung im Ofen 10°/Std. bis 700°, anschliessend an Luft.
Spannungsarmglühen:	600–700	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit ca. 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschliessend an Luft.
Härten:	1000–1240	vorwärmen in 2 Stufen. Langsam erwärmen auf 1. Stufe 450–500°, dann rasch auf 2. Stufe 850–900°, dann rasch auf und abschrecken unter Vakuum mittels Stickstoff-Überdruck oder im Salzbad von 550° und anschliessend in Luft oder Öl. Um Spannungsrisse zu vermeiden, ist der Abschreckvorgang bei ca. 50° abzubrechen und sofort anzulassen.
Anlassen: 3fach:	560	Die gewünschte Endhärte wird mit der Härtetemp. bestimmt (siehe Diagramm). Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung mind. 1 Std. pro Anlassen, mit totaler Abkühlung auf Kerntemp. (20–25°), Haltezeit 1 Std.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite D 30.

Acier rapide fortement allié au tungstène-molybdène-vanadium-cobalt élaboré selon le procédé de la métallurgie des poudres.

L'ASP® 2052 est un acier extrêmement homogène avec une bonne combinaison de ténacité et résistance à l'usure. Grâce à la haute contribution des éléments d'alliages on peut obtenir une bonne dureté et résistance à l'usure.

Fabriqué selon le procédé d'élaboration Erasteel ASP® (voir page D 2)

Application

L'ASP® 2052 est utilisé grâce à la haute teneur de tungstène pour les outils à grande performance comme: fraises de taillages par génération, fraises à queue, fraises trois tailles etc.

Traitement thermique °C

Recuit doux:	850–900	après chauffage à coeur pendant 3 heures, refroidissement au four 10°/h jusqu'à 700°, ensuite à l'air.
Recuit de détente:	600–700	après chauffage à coeur pendant env. 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.
Trempe:	1000–1240	préchauffer en 2 paliers. Préchauffer lentement au 1 ^{er} palier 450–500°, puis rapidement au 2 ^{ème} palier 850–900°, puis rapidement à 1000–1240 et refroidir sous vide à l'aide d'azote surpressé ou au bain de sel à 550° et ensuite à l'air ou à l'huile. Afin d'éviter des criques de tension, le processus de refroidissement doit être interrompu à env. 50°, puis faire revenir immédiatement.
Revenu triple:	560	La dureté finale se détermine à la température de trempe (voir diagramme). Durée après chauffage à coeur au moins 1 heure par revenu avec refroidissement complet intermédiaire à la temp. à coeur (20–25°), durée 1 h.

Consultez les indications générales pour traitement thermique, voir page D 30.



ASP® 2052

Anlassdiagramm

25 mm Ø im Warmbad abgeschreckt
3 x 1 Std. angelassen

Diagramme de revenu

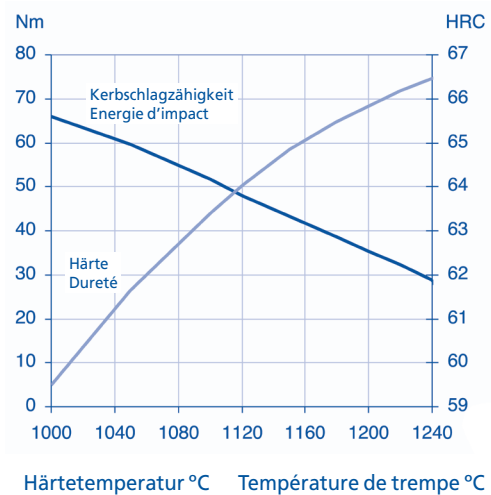
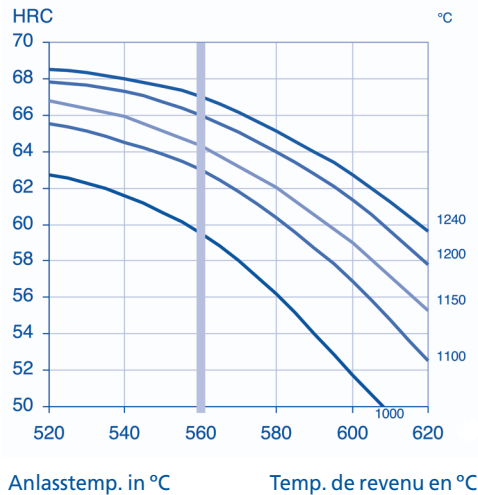
Ø 25 mm, trempé au bain chaud revenu 3 x 1 h

Kerbschlagzähigkeit

Ausgangsabmessung 9 x 12 mm
Anlassen 3 x 1 Std. bei 560 °C
Ungekerbte Probe
7 x 10 x 55 mm

Energie d'impact

Dim. initiale 9 x 12 mm
Revenus 3 x 1 h à 560 °C, éprouvette sans entaille
7 x 10 x 55 mm



Lagervorrat

(Masse in mm)
ab Lager
ab Werkslager

En stock

(mesures en mm)
du stock
du stock d'usine

Rund

geschliffen h9
Stablänge: ca. 3 m



4,7 6,3 8,4 10,3 10,4 12,3 12,4 14,3 14,5

Rond

rectifié h9
Longueur de barre: env. 3 m

geschält k11, k14 (ab Ø 82)
Stablänge: ca. 4 m



16,4 18,5 20,5 22,4 24,5 25,4 26 28,5 30,5 32 34 40 42 46 52 61 65 68
71 73 77 82 83 86 88 92 93 96 102 103 106 108 111 113 116 118

écroûté k11, k14 (dès Ø 82)
Longueur de barre: env. 4 m

vorgedreht k14
Stablänge: ca. 4 m



121 123 128 131 133 138 141 143 151 166 176 181 206

ébauché k14
Longueur de barre: env. 4 m



ASP® 2053

Werkstoff-Nr.:	1.3352
Kurzname:	PMHS 4-3-8
Analyse:	C 2,45 Cr 4,2 Mo 3,1 W 4,2 V 7,9 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 300 HB gezogen max. 320 HB
Elastizitätsmodul:	250 000 N/mm ² bei 20 °C.

No de matière:	1.3352
Abréviation:	PMHS 4-3-8
Analyse:	C 2,45 Cr 4,2 Mo 3,1 W 4,2 V 7,9 %
Etat de livraison:	recuit doux max. 300 HB étiré max. 320 HB
Module d'élasticité:	250 000 N/mm ² à 20 °C.

Wolfram-Molybdän-Vanadin-Schnellstahl, pulvermetallurgisch hergestellt.

ASP® 2053 weist eine gute Zähigkeit und eine hervorragende Verschleissfestigkeit auf. Trotz der hohen Legierungsanteile ist ASP® 2053 gut schleifbar.

Hergestellt nach dem Erasteel ASP® Prozess (s. Seite D 2)

Verwendung

Für Werkzeuge mit hohen Anforderungen an die Verschleissfestigkeit. Schneidmesser für Papier, Alufolien und Kunststoffe. Schneidstempel, Werkzeuge für die Holzbearbeitung, Granulierwerkzeuge usw.

Wärmebehandlung °C

Weichglühen:	850–900	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlung im Ofen etwa 10°/Std. bis 700°, anschliessend an Luft. Der Stahl ist beim Glühen vor Entkohlung zu schützen. Brinellhärte: max. 300.
Spannungsarmglühen:	600–700	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit ca. 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschliessend an Luft.
Härten:	1000–1180	vorwärmen in 2 Stufen. Langsam erwärmen auf 1. Stufe 450–500°, dann rasch auf 2. Stufe 850–900°, dann rasch auf und abschrecken unter Vakuum mittels Stickstoff-Überdruck oder im Salzbad von 550° und anschliessend in Luft (ev. Gebläse) oder in Luft (bis Ø 20 mm) oder in Öl. Um Spannungsrisse zu vermeiden ist der Abschreckvorgang bei ca. 50° abzubrechen und sofort anzulassen.
Anlassen: 3fach:	560	Die gewünschte Endhärte wird mit der Härtetemp. bestimmt (siehe Diagramm). Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung mind. 1 Std. pro Anlassen, mit totaler Zwischenkühlung auf Kerntemp. (20–25°), Haltezeit 1 Std.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite D 30.

Acier rapide au tungstène-molybdène-vanadium élaboré selon le procédé de la métallurgie des poudres.

ASP® 2053 offre une bonne ténacité et une résistance à l'usure maximale. Malgré les teneurs élevées en éléments d'alliage ASP® 2053 est bien apte à la rectification.

Fabriqué selon le procédé d'élaboration Erasteel ASP® (voir page D 2)

Application

Généralement outils de haute résistance à l'usure. Lames à trancher le papier, les feuilles d'aluminium et des matières synthétiques. Poinçons à découper, outils pour le travail du bois, outils à granuler, etc.

Traitement thermique °C

Recuit doux:	850–900	après chauffage à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10°/h jusqu'à 700°, ensuite à l'air. Lors du recuit doux l'acier doit être protégé contre la décarburation. Dureté Brinell: max. 300.
Recuit de détente:	600–700	après chauffage à coeur pendant env. 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.
Trempe:	1000–1180	préchauffer en 2 paliers. Préchauffer lentement au 1 ^{er} palier 450–500°, puis rapidement au 2 ^{ème} palier 850–900°, puis rapidement à et refroidir sous vide à l'aide d'azote surpressé ou au bain de sel à 550° et ensuite à l'air (év. à l'air soufflé) ou à l'air (jusqu'à Ø 20 mm) ou à l'huile. Afin d'éviter des criques de tension, le processus de refroidissement doit être interrompu à environ 50°, puis faire revenir immédiatement.
Revenu triple:	560	La dureté finale se détermine à la température de trempe (voir diagramme). Durée après chauffage à coeur au moins 1 heure par revenu avec refroidissement complet intermédiaire à la temp. à coeur (20–25°), durée 1 h.

Consultez les indications générales pour traitement thermique, voir page D 30.

ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® 2053

Anlassdiagramm

25 mm Ø im Warmbad
abgeschreckt
3 x 1 Std. angelassen

Diagramme de revenu

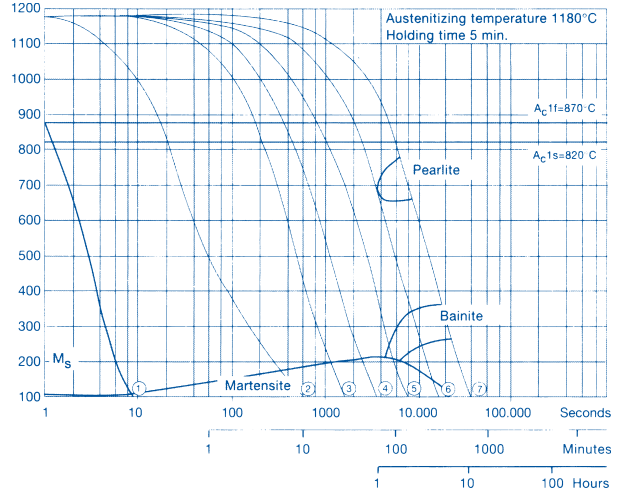
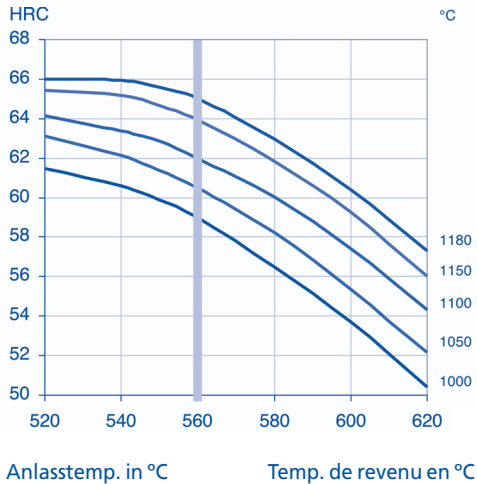
Ø 25 mm,
trempe au bain chaud
revenu 3 x 1 h

Umwandlungsdiagramm

bei kontinuierlichem
Abkühlen
(ZTU-Diagramm)

Diagramme de transformation

pour refroidissement
constant
(diagramme TRC)



Kerbschlagzähigkeit

Ausgangsabmessung 9 x 12 mm
Anlassen 3 x 1 Std. bei 560 °C
Ungekerbte Probe
7 x 10 x 55 mm

Energie d'impact

Dim. initiale 9 x 12 mm
Revenus 3 x 1 h à 560 °C,
éprouvette sans entaille
7 x 10 x 55 mm

4-Punkt-Biegeversuch

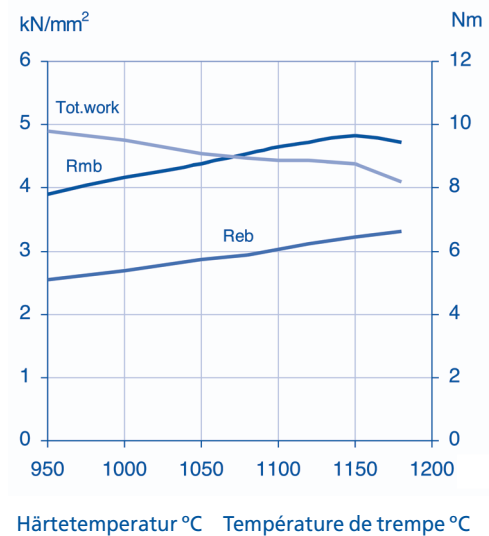
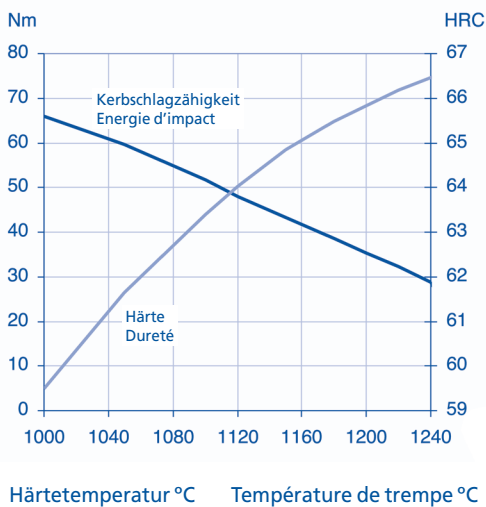
Ausgangsdurchmesser Ø 6 mm
Anlassen bei 560 °C, 3 x 1 Std.
Probabstabdurchmesser
Ø 4,7 mm

Essai de flexion à 4 points

Diamètre initial Ø 6 mm
Revenu 560 °C, 3 x 1 h
Diamètre de l'éprouvette
Ø 4,7 mm

Rmb = Biegebruchgrenze kN/mm²
Reb = Biegestreckgrenze kN/mm²
Tot.work = Gesamtarbeit in Nm

Limite de rupture kN/mm²
Limite élastique kN/mm²
Travail total en Nm



ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® 2053

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**
du stock d'usine

Rund

geschält k11, vorgedreht k14 (ab Ø 155)
Stablänge: ca. 4 m



16 22 29 38 50 65 155 166 181 191 205 222 335

Rond

écroûté k11, ébauché k14 (dès Ø 155)
Longueur de barre: env. 4 m

Flach

warmgewalzt
Stablänge: ca. 4 m
10 x 30



Méplat

laminé à chaud
Longueur de barre: env. 4 m

warmgewalzt, vorgefräst
Stablänge: ca. 4 m



40 x 200
64 x 155
100 x 310

laminé à chaud, ébauché
Longueur de barre: env. 4 m

**Andere Abmessungen und
Ausführungen auf Anfrage.**

**D'autres dimensions et
exécution sur demande.**



ASP® 2055

Werkstoff-Nr.:	Sonderanalyse
Kurzname:	Sonderanalyse
Analyse:	C 1,69 Cr 4,0 Mo 4,6 W 6,3 Co 9,0 V 3,2 Nb 2,1 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 320 HB gezogen max. 340 HB

No de matière:	Analyse spéciale
Abréviation:	Analyse spéciale
Analyse:	C 1,69 Cr 4,0 Mo 4,6 W 6,3 Co 9,0 V 3,2 Nb 2,1 %
Etat de livraison:	recuit doux max. 320 HB étiré max. 340 HB

Hochlegierter Wolfram-Molybdän-Vanadin-Kobalt Schnellstahl mit Niob-Zusatz. Pulvermetallurgisch hergestellt.

ASP® 2055 ist ein hochlegierter PM-HSS mit feinsten Karbidstruktur für Fräswerkzeuge, an die höchste Zähigkeits- und Verschleissansprüche gestellt werden. Dank einer geeigneten chemischen Zusammensetzung kann ASP® 2055, durch eine vernünftige Wärmebehandlung <1200 °C, die höchsten Härten erreichen. ASP® 2055 ist sehr gut schleifbar.

Hergestellt nach dem Erasteel ASP® Prozess (s. Seite D 2)

Verwendung

Für Hochleistungswerkzeuge wie Schaft-, Wälz- und Stirnfräser. Räumwerkzeuge, Gewindebohrer, Schneid- und Kaltarbeitsanwendungen.

Wärmebehandlung °C

Weichglühen: 800–900 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std. Abkühlung im Ofen etwa 10°/Std. bis 700°, anschließend an Luft. Der Stahl ist vor Entkohlung zu schützen. Brinellhärte max. 260.

Spannungsarmglühen: 600–700 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit ca. 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschließend an Luft.

Härten: vorwärmen in 2 Stufen. Langsam erwärmen auf 1. Stufe 450–500°, dann rasch auf 2. Stufe 850–900°, dann rasch auf 1050–1180 und abschrecken unter Vakuum mittels Stickstoff-Überdruck oder im Salzbad von 550° und anschließend in Luft-Gebälde oder in Luft (bis Ø 20 mm) oder in Öl. Um Spannungsrisse zu vermeiden, ist der Abschreckvorgang bei ca. 50° abbrechen und sofort anzulassen.

Anlassen: 560 Die gewünschte Endhärte wird mit der 3fach: Härtetemp. bestimmt (siehe Diagramm). Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung mind. 1 Std. pro Anlassen, mit totaler Zwischenkühlung auf Kerntemp. (20–25°), Haltezeit 1 Std.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite D 30.

Acier rapide, d'un alliage exceptionnel, au tungstène-molybdène-vanadium-cobalt. Élaboré selon le procédé de la métallurgie des poudres.

ASP® 2055 est une nuance d'acier rapide très alliée produite par métallurgie des poudres présentant une structure de carbures plus fins pour les applications d'outils de coupe et de travail à froid particulièrement exigeantes. Grâce à une balance analytique judicieuse, l'ASP® 2055 est capable des duretés les plus élevées avec un traitement thermique inférieur à 1200 °C, d'une excellente aptitude à la rectification et d'une bonne ténacité.

Fabriqué selon le procédé d'élaboration Erasteel ASP® (voir page D 2)

Application

Pour des outils haute performance, comme fraise-mère, outil-pignon, fraise en bout, outils de brochage, tarauds et outils en acier pour travail à froid.

Traitement thermique °C

Recuit doux: 800–900 après chauffage à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10°/h jusqu'à 700°, ensuite à l'air. Lors du recuit doux l'acier doit être protégé contre la décarburation. Dureté Brinell: max. 260.

Recuit de détente: 600–700 après chauffage à coeur pendant env. 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Trempe: préchauffer en 2 paliers. Préchauffer lentement au 1^{er} palier 450–500°, puis rapidement au 2^{ème} palier 850–900°, puis rapidement à

1050–1180 et refroidir sous vide à l'aide d'azote surpressé ou au bain de sel à 550° et ensuite à l'air soufflé ou à l'air (jusqu'au Ø 20 mm) ou à l'huile. Afin d'éviter des criques de tension, le processus de refroidissement doit être interrompu à env. 50°, puis faire revenir immédiatement.

Revenu triple: 560 La dureté finale se détermine à la température de trempe (voir diagramme). Durée après chauffage à coeur au moins 1 heure par revenu avec refroidissement complet intermédiaire à la temp. à coeur (20–25°), durée 1 h.

Consultez les indications générales pour traitement thermique, voir page D 30.

ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® 2055

Anlassdiagramm

25 mm Ø im Warmbad
abgeschreckt
3 x 1 Std. angelassen

Diagramme de revenu

Ø 25 mm,
trempé au bain chaud
revenu 3 x 1 h

4-Punkt-Biegeversuch

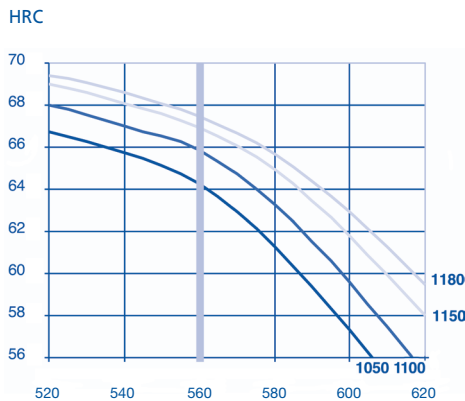
Ausgangsdurchmesser Ø 7 mm
Anlassen bei 560 °C, 3 x 1 Std.
Probestabdurchmesser
Ø 4,7 mm

Essai de flexion à 4 points

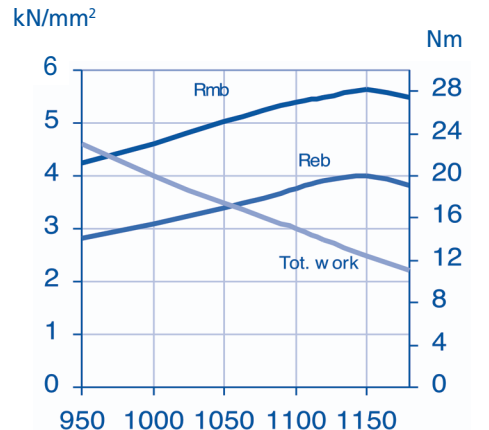
Diamètre initial Ø 7 mm
Revenu 560 °C, 3 x 1 h
Diamètre de l'éprouvette
Ø 4,7 mm

Rmb = Biegebruchgrenze kN/mm²
Reb = Biegestreckgrenze kN/mm²
Tot.work = Gesamtarbeit in Nm

Limite de rupture kN/mm²
Limite élastique kN/mm²
Travail total en Nm



Anlasstemp. in °C Temp. de revenu en °C



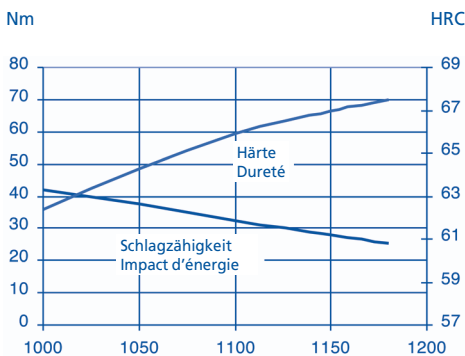
Härtetemperatur °C Température de trempe °C

Kerbschlagzähigkeit

Ausgangsabmessung 9 x 12 mm
Anlassen 3 x 1 Std. bei 560 °C
Umgekehrte Probe
7 x 10 x 55 mm

Energie d'impact

Dim. initiale 9 x 12 mm
Revenus 3 x 1 h à 560 °C,
éprouvette sans entaille
7 x 10 x 55 mm



Härtetemperatur °C Température de trempe °C

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livable: **du stock**
du stock d'usine

Rund

geschliffen h9
Stablänge: ca. 3 m

8,4 10,4 12,4

Rond

rectifié h9
Longueur de barre: env. 3 m

**geschält k11, k14 (ab Ø 92),
vorgedreht k14 (ab Ø 141)**
Stablänge: ca. 4 m

16,4 20,5 26 34 38 42 71 92 102 111 141 206 252

**écroûté k11, k14 (dès Ø 92)
ébauché k14 (dès Ø 141)**
Longueur de barre: env. 4 m

ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® 2060

Werkstoff-Nr.:	1.3292
Kurzname:	PMHS 7-7-7-11
Analyse:	C 2,3 Si 0,4 Mn 0,3 Cr 4,2 Mo 7,0 W 6,5 V 6,5 Co 10,5 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 340 HB
Elastizitätsmodul:	250 000 N/mm ² bei 20 °C.

No de matière:	1.3292
Abréviation:	PMHS 7-7-7-11
Analyse:	C 2,3 Si 0,4 Mn 0,3 Cr 4,2 Mo 7,0 W 6,5 V 6,5 Co 10,5 %
Etat de livraison:	recuit doux max. 340 HB
Module d'élasticité:	250 000 N/mm ² à 20 °C.

Höchstlegierter Wolfram-Molybdän-Vanadin-Kobalt-Schnellstahl, pulvermetallurgisch hergestellt.

Der ausserordentlich hohe Gehalt an Legierungselementen (6,5% V) erschwert natürlich die Zerspanbarkeit, reduziert etwas die Zähigkeit (Biegebruchfestigkeit) und verschlechtert die Schleifbarkeit. Diese ist jedoch noch immer besser als bei einem hoch legierten konventionell gefertigten Schnellstahl mit 3% V, wie er häufig für Drehlinge der Spitzenqualität verwendet wird.

Hergestellt nach dem Erasteel ASP® Prozess (s. Seite D 2)

Verwendung

Wegen der reduzierten Zerspanbarkeit eignet sich ASP® 2060 weniger für komplizierte Werkzeuge, sondern in erster Linie für Drehlinge und Formstähle, sowie einfache Schaftfräser. ASP® 2060 wird eingesetzt, wenn höchste Anforderungen an Verschleissfestigkeit und Warmhärte verlangt werden. ASP® 2060 wird unter gewissen Voraussetzungen auch für Stempel und einfache Werkzeuge für Kaltarbeit verwendet.

Wärmebehandlung °C

Weichglühen:	850–900	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlung im Ofen etwa 10°/Std. bis 700°, anschliessend an Luft. Der Stahl ist beim Glühen vor Entkohlung zu schützen. Brinellhärte: max. 340.
Spannungsarmglühen:	600–700	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit ca. 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, anschliessend an Luft.
Härten:	1000–1180	vorwärmen in 2 Stufen. Langsam erwärmen auf 1. Stufe 450–500°, dann rasch auf 2. Stufe 850–900°, dann rasch auf und abschrecken unter Vakuum mittels Stickstoff-Überdruck oder im Salzbad von 550° und anschliessend in Luft (ev. Gebläse) oder in Luft (bis Ø 20 mm) oder in Öl. Um Spannungsrisse zu vermeiden ist der Abschreckvorgang bei ca. 50° abzubrechen und sofort anzulassen.
Anlassen 3fach:	560	Die gewünschte Endhärte wird mit der Härtetemp. bestimmt. (siehe Diagramm) Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung mind. 1 Std. pro Anlassen mit totaler Zwischenkühlung auf Kerntemperatur (20–25°) Haltezeit 1 Std.

Acier rapide, d'un alliage exceptionnel, au tungstène-molybdène-vanadium-cobalt élaboré selon le procédé de la métallurgie des poudres.

Les différentes teneurs élevées en éléments d'alliage (p.e. 6,5% V) rendent l'usinabilité plus difficile, réduisent quelque peu la ténacité (limite de rupture à la flexion) et détériorent la meulabilité. Toutefois, cette dernière reste meilleure que celle d'un acier rapide hautement allié (3% V), issu de l'élaboration conventionnelle, nuance souvent destinée à la fabrication de barreaux traités de qualité supérieure.

Fabriqué selon le procédé d'élaboration Erasteel ASP® (voir page D 2)

Application

ASP® 2060 est moins destiné aux outils compliqués, car son usinabilité est réduite. Son champ d'application s'étend surtout aux barreaux traités, outils de façonnage et aux fraises en bout de forme relativement simple. Généralement, ASP® 2060 doit satisfaire les plus hautes exigences de résistance à l'usure et à chaud. Sous certaines conditions, ASP® 2060 est même destiné aux poinçons et outils simples pour le travail à froid.

Traitement thermique °C

Recuit doux:	850–900	après chauffage à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10°/h jusqu'à 700°, ensuite à l'air. Lors du recuit doux l'acier doit être protégé contre la décarburation. Dureté Brinell: max. 340.
Recuit de détente:	600–700	après chauffage à coeur pendant env. 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.
Trempe:	1000–1180	préchauffer en 2 paliers. Préchauffer lentement au 1 ^{er} palier 450–500°, puis rapidement au 2 ^{ème} palier 850–900°, puis rapidement à 1000–1180 et refroidir sous vide à l'aide d'azote surpressé ou au bain de sel à 550° et ensuite à l'air (jusqu'au Ø 20 mm) ou à l'huile. Afin d'éviter des criques de tension, le processus de refroidissement doit être interrompu à environ 50°, puis faire revenir immédiatement.
Revenu triple:	560	La dureté finale se détermine à la température de trempe (voir diagramme). Durée après chauffage à coeur au moins 1 heure par revenu avec refroidissement complet intermédiaire à la temp. à coeur (20–25°), durée 1 h.

ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® 2060

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite D 30.

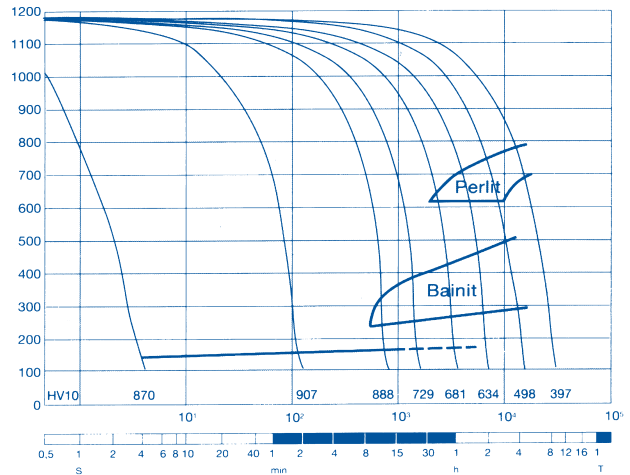
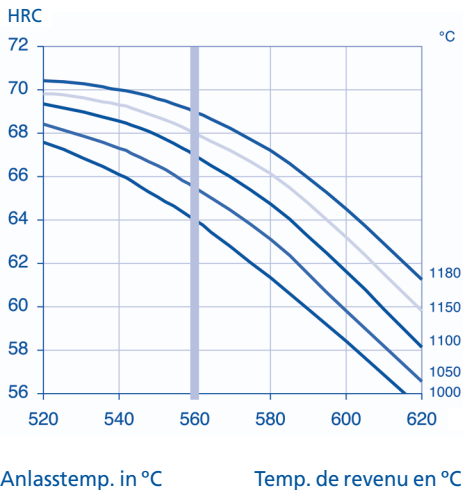
Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page D 30.

Anlassdiagramm
25 mm Ø im Warmbad
abgeschreckt
3 x 1 Std. angelassen

Diagramme de revenu
Ø 25 mm,
trempé au bain chaud
revenu 3 x 1 h

Umwandlungsdiagramm
bei kontinuierlichem
Abkühlen
(ZTU-Diagramm)

Diagramme de transformation
refroidissement
continu
(diagramme TRC)



Kerbschlagzähigkeit
Ausgangsabmessung 9 x 12 mm
Anlassen 3 x 1 Std. bei 560 °C
Ungekerbte Probe
7 x 10 x 55 mm

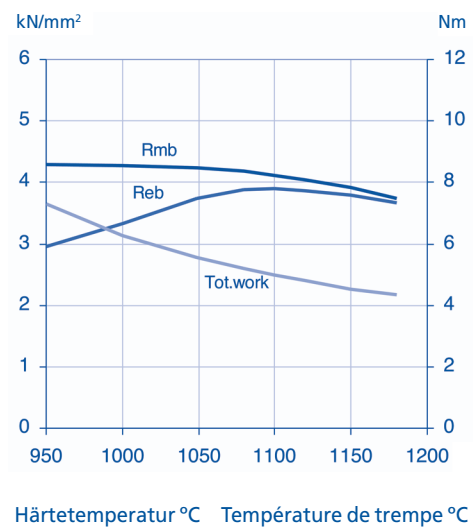
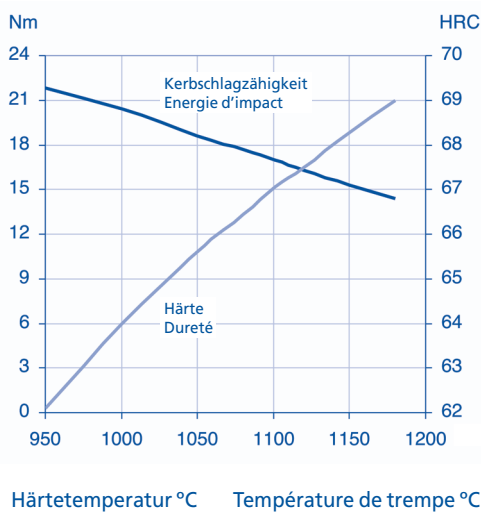
Energie d'impact
Dim. initiale 9 x 12 mm
Revenus 3 x 1 h à 560 °C,
éprouvette sans entaille
7 x 10 x 55 mm

4-Punkt-Biegeversuch
Ausgangsdurchmesser Ø 6 mm
Anlassen bei 560 °C, 3 x 1 Std.
Probstdadurchmesser
Ø 4,7 mm

Essai de flexion à 4 points
Diamètre initial Ø 6 mm
Revenu 560 °C, 3 x 1 h
Diamètre de l'éprouvette
Ø 4,7 mm

Rmb = Biegebruchgrenze kN/mm²
Reb = Biegestreckgrenze kN/mm²
Tot.work = Gesamtarbeit in Nm

Limite de rupture kN/mm²
Limite élastique kN/mm²
Travail total en Nm



ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke







ASP® est une marque déposée d'Erasteel



ASP® 2060

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabler: **du stock**
du stock d'usine

	Rund	Rond
	geschliffen k10 Stablänge: ca. 3 m 6,5 7,5 8,5 10,3 12,3	rectifié k10 Longueur de barre: env. 3 m
	warmgewalzt Stablänge: ca. 4 m 13	laminé à chaud Longueur de barre: 4 m
	geschält k10, k11 (ab Ø 15), k14 (ab Ø 86) vorgedreht k14 (ab Ø 131) Stablänge: ca. 4 m 14 15 17 20 22 26 31 33 35 37 42 46 52 61 66 77 86 91 103 116 131 141 161 181 283	écroûté k10, k11 (dès Ø 15), k14 (dès Ø 86) ébauché k14 (dès Ø 131) Longueur de barre: env. 4 m
	Vierkant warmgewalzt Stablänge: ca. 4 m 11	Carré laminé à chaud Longueur de barre: env. 4 m
	Flach warmgewalzt Stablänge: ca. 4 m 3,6 x 21 4 x 18 17 x 26 25 x 100	Méplat laminé à chaud Longueur de barre: env. 4 m
	warmgewalzt, vorgefräst Stablänge: ca. 4 m 35 x 200	laminé à chaud, ébauché Longueur de barre: env. 4 m



M2 / 1.3343

Werkstoff-Nr.:	1.3343	No de matière:	1.3343
Kurzname:	HS 6-5-2 / AISI M 2	Abréviation:	HS 6-5-2 / AISI M 2
Analyse:	C 0,88 Si 0,3 Mn 0,3 Cr 4,3 Mo 5,0 W 6,4 V 1,9 %	Analyse:	C 0,88 Si 0,3 Mn 0,3 Cr 4,3 Mo 5,0 W 6,4 V 1,9 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 250 HB gezogen max. 300 HB	Etat de livraison:	recuit doux max. 250 HB étiré max. 300 HB

Wolfram-Molybdän-Schnellstahl mit sehr hoher Verschleißfestigkeit und guter Zähigkeit. Durch richtige Abstimmung der Härte- und Anlasstemperaturen lässt sich ein Härte- und Zähigkeitszustand erreichen, der innerhalb weiter Grenzen verschiedenen Anforderungen angepasst werden kann.

Verwendung

M2 ist ein «Allzweck»-Schnellstahl für Bohrer, Fräser, Räumnadeln, Gewindebohrer, Reibahlen usw. Für Werkzeuge mit höheren Anforderungen sowie Kaltarbeitswerkzeuge siehe ASP® 2023 / ASP® 2030.

Wärmebehandlung °C

Weichglühen:	850–900	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 5–10 Std., Abkühlung im Ofen etwa 10%/Std. bis 700°, anschliessend an Luft. Brinellhärte: max. 210–250.
Spannungsarmglühen:	600–700	nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit ½–2 Std., Abkühlung im Ofen bis etwa 500°, anschliessend an Luft.
Härten:	1050–1230	vorwärmen in 2 Stufen. Langsam erwärmen auf 1. Stufe 450–500°, dann rasch auf 2. Stufe 850–900°, dann rasch auf und abschrecken unter Vakuum mittels Stickstoff-Überdruck oder im Salzbad von 550° und anschliessend in Luft (ev. Gebläse) oder in Luft (bis Ø 20 mm) oder in Öl. Um Spannungsrisse zu vermeiden ist der Abschreckvorgang bei ca. 50° abzubrechen und sofort anzulassen.
Anlassen 2fach:	560–580	je nach gewünschter Härte (siehe Diagramm). Nach vollständiger Durchwärmung mind. 1 Std. pro Anlassen mit totaler Zwischenkühlung.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite D 30.

Acier rapide au tungstène-molybdène, fortement résistant à l'usure et à ténacité élevée. Par un choix judicieux des températures de trempe et revenu on obtient une dureté et ténacité adaptable aux besoins le plus divers.

Application

M2 est un acier rapide à tous usages tels que forets, fraises, tarauds, alésoirs, broches, etc. Pour outils de performance supérieure ainsi que pour outils pour le travail à froid voir ASP® 2023 / ASP® 2030.

Traitement thermique °C

Recuit doux:	850–900	après chauffage à coeur pendant 5–10 heures, refroidissement au four 10%/jusqu'à 700, ensuite à l'air. Dureté Brinell: max. 210–250.
Recuit de détente:	600–700	après chauffage à coeur pendant env. ½–2 heures, refroidissement au four jusqu'à env. 500°, ensuite à l'air.
Trempe:	1050–1230	préchauffer en 2 paliers. Préchauffer lentement au 1 ^{er} palier 450–500°, puis rapidement au 2 ^{ème} palier 850–900°, puis rapidement à et refroidir sous vide à l'aide d'azote surpressé ou au bain de sel à 550° et ensuite à l'air (év. à l'air soufflé) ou à l'air (jusqu'à Ø 20 mm) ou à l'huile. Afin d'éviter des criques de tension, le processus de refroidissement doit être interrompu à environ 50°, puis faire revenir immédiatement.
Revenu double:	560–580	suivant dureté voulue (voir diagramme). Durée après chauffage à coeur au moins 1 heure par revenu avec refroidissement complet intermédiaire.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page D 30.

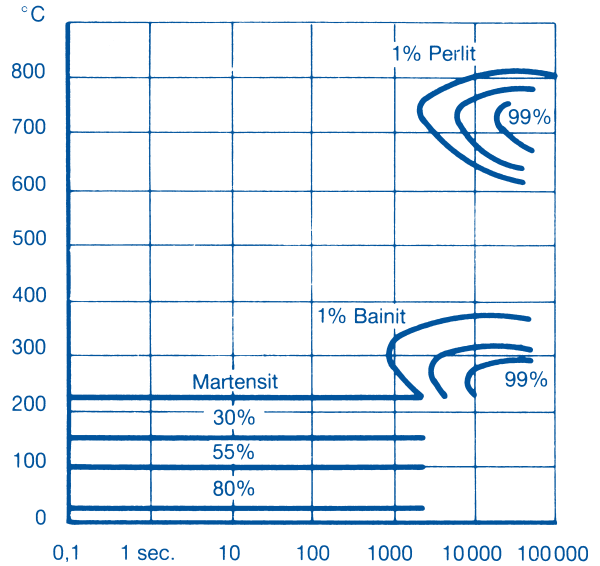
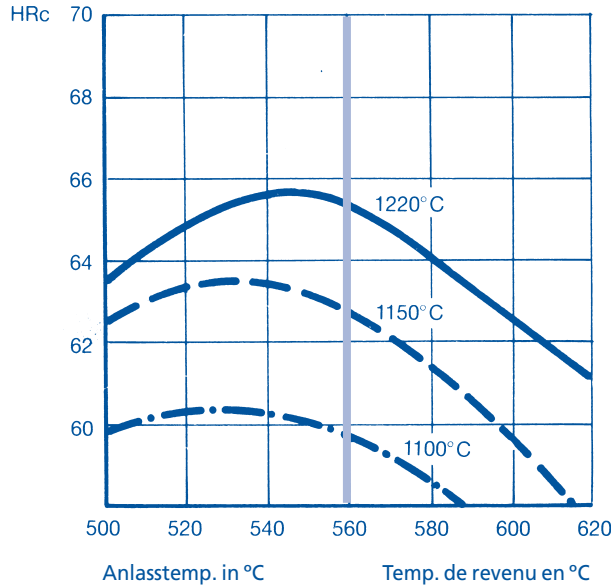


M2 / 1.3343

Anlassdiagramm
25 mm Ø
in Öl abgeschreckt

Diagramme de revenu
Ø 25 mm
trempé à l'huile

ZTU Schaubild **Diagramme de transformation**



Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabar: **du stock**
du stock d'usine

Rund

geschliffen h9

Stablänge: ca. 2 – 3 m

4,1 7,5 8,3 10,3 12,3 13,3 18,3

Rond

rectifié h9

Longueur de barre: env. 2 – 3 m

gezogen h9

Stablänge: ca. 3 – 4 m

2,8 3 3,3 3,5 3,8 4 4,3 4,5 5 5,3 5,5

étiré h9

Longueur de barre: env. 3 – 4 m

6,2 6,3 6,7 6,8 7,3 7,5 8,2 8,4

geschält k10, k11 (ab Ø 24,5), k14 (ab Ø 81)

Stablänge: ca. 3 – 4 m

12,2 12,3 12,5 12,7 13 13,1 13,3 13,5 14 14,3 14,5 15 15,3 15,5 16 16,5 17 17,5
18 18,3 18,5 19 19,5 20 20,5 21 21,5 22 22,5 23 23,5 24 24,5 25,5 26 27
28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 40,8 41,8 42 42,8 43
43,8 44,8 45,8 46,8 47,8 49,8 50,8 51,8 52 52,8 53 53,8 54,8 55,8 56,8 57 58,8 60,8
63 65 66 67 71 73 77 78 81 86 91 96 101 106,5 111,5 116,5 131,5 133
136,5 141,5 151,5 162 172 182 192 203 205 211 221 241 250

écrouté k10, k11 (dès Ø 24,5), k14 (dès Ø 81)

Longueur de barre: env. 3 – 4 m

Vierkant

warmgewalzt

Stablänge ca. 3 – 4 m

10 12,35 16 20 25 27 45

Carré

laminé à chaud

Longueur de barre: env. 3 – 4 m



M2 / 1.3343

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**
du stock d'usine

Flach

warmgewalzt, Tol. +0,8 – +0,2/0

Stablänge: ca. 4 – 5 m

4,7 x 27
4,8 x 35
5,3 x 50,5

6 x 73

6,3 x 33

7,2 x 13,2 19,5 26,2

7,5 x 14

7,9 x 32,2

10 x 20 32 38,6

13 x 29 33

14 x 40

15 x 25

16 x 32

19 x 45

20 x 32 **60**

25 x 60 63

38 x 60

Méplat

laminé à chaud, tol. +0,8 – +0,2/0

Longueur de barre: env. 4 – 5 m

**Andere Abmessungen und
Ausführungen auf Anfrage.**

**D'autres dimensions et
exécutions sur demande.**



Komplizierte Werkzeuge erfordern vor dem Härten unbedingt ein Spannungsarmglühen bei 600–700°.**Erwärmen**

Das Erwärmen auf die Härtetemperatur hat bis zu etwa 500 °C langsam zu erfolgen, dann schneller und am besten in einem Salzbad auf die volle Härtetemperatur.

Härten im Salzbad und im Muffelofen

Wenn das Vorwärmen zuerst auf etwa 500 °C und dann auf etwa 900 °C erfolgen kann, erhält man beim Fertigwärmen in einem gewöhnlichen Schnellstahl-Salzbad die kürzeste Haltezeit, wodurch sich die Gefahr der Entkohlung und der Entstehung eines grobkörnigen Gefüges verringert. Ausserdem steigt die Leistung des Salzbad im Vergleich zum Vorwärmen der Werkzeuge auf nur etwa 500 °C. Beim Vorwärmen über 600 °C bis 900 °C müssen die Werkzeuge vor Entkohlung der Randschicht geschützt werden, z. B. durch Einpacken in ausgebranntem Koksgries, in Schutzatmosphäre oder einem zweckdienlichen Salzbad.

Für das Härten von Schnellarbeitsstählen wird meistens ein grösserer Temperaturintervall angegeben (z. B. 1000–1180 °C für ASP® 2023). Dazu ist zu sagen, dass beim Härten an der oberen Temperaturgrenze ein Maximum an Karbiden in Lösung geht und dem Werkzeug grösste Warmhärte verleiht. Dies ist wichtig für alle Werkzeuge, deren Schneiden dauernd hohen Arbeitstemperaturen ausgesetzt sind (z. B. Drehmeissel, Schruppfräser etc.). Leider ist mit dieser Härtung bei sehr hoher Temperatur ein merklicher Abfall an Zähigkeit verbunden.

Es ist daher zweckmässig für Werkzeuge, bei denen nicht maximale Warmhärte, sondern vor allem Zähigkeit und grosse Verschleissfestigkeit bei niedrigen Temperaturen gefordert werden (also vor allem Kaltarbeitswerkzeuge), Härtetemperaturen an der unteren Grenze zu wählen.

Vakuümhärten

Nebst den Härtemethoden im Salzbad und Muffelofen, sind unsere Schnellstähle auch bestens geeignet für das Härten im Vakuum. Die Vorteile dieses Verfahrens liegen im Schutz der Oberflächen (keine Oxydation) und der besseren Massstabilität beim Härten.

Härten von ASP®-Stählen

PM-Stähle sind im Prinzip gleich zu behandeln wie konventionelle Schnellstähle, natürlich unter Beachtung der niedrigeren Härtetemperatur. **Eine Höchsttemperatur von 1190 °C darf unter keinen Umständen überschritten werden.** Da die feinen Karbide der ASP®-Stähle leichter in Lösung gehen, sind die Tauchzeiten trotz der niedrigen Härtetemperatur gegenüber einem konventionellen Schnellstahl **nicht** zu verlängern (siehe Abschnitt «Abschrecken»).

Abschrecken

Das Abschrecken aus der Härtetemperatur kann auf verschiedene Arten erfolgen und zwar mittels:

- Stickstoff-Überdruck in Vakuumanlage
- Thermalbad oder Fließbett von 500–550°, anschliessend in Luft oder im Gebläse
- Gebläse (evtl. Gasstrom)
- Luft (bis Ø 20 mm)
- Öl-Warmbad von 225°, anschliessend in Luft
- Öl

ASP®-Stähle bedürfen im Bereich 1000–800° einer möglichst hohen Abschreckgeschwindigkeit (mind. 7°/Sek.), da sonst voreutektoider Karbidausscheidung stattfindet und eine Verminderung der Endhärte und der Zähigkeit zur Folge haben.

Wenn Stufenhärtung im Salzbad zur Anwendung kommt, darf die Temperatur des Bades nicht mehr als 550 °C betragen; diese ist sorgfältig zu überwachen. Die Temperatur des Bades neigt nämlich dazu zu steigen, und zwar sowohl durch die von den gehärteten Werkzeugen abgegebene Wärme wie durch die Beimischung von Salz aus dem Schnellstahlbad.

ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

Le recuit de détente à 600–700 °C, avant la trempe, est indispensable pour outils compliqués.**Chauffage**

Le chauffage à la température de trempe doit s'effectuer lentement jusqu'à 500 °C env., puis rapidement jusqu'à la température de trempe à respecter pleinement.

Trempe au bain de sel et au four à moufle

Lorsque la préchauffe est réalisable d'abord à env. 500 °C, puis à env. 900 °C, la durée de four du chauffage final dans un bain de sel ordinaire pour aciers rapides, se réduit au strict minimum et diminue ainsi le danger de la décarburation et du grossissement de grain. De plus, la performance du bain de sel est supérieure grâce à une seule préchauffe des outils à seulement 500 °C env. La préchauffe au-delà de 600 °C à 900 °C demande une protection des outils contre la décarburation de leur surface p.e. au moyen de l'emballage dans du coke granulé calciné, dans une atmosphère protectrice ou encore dans un bain de sel destiné à cet effet.

Pour la trempe des aciers rapides un intervalle large de température est souvent prescrit (p.e. 1000–1180 °C correspondant à ASP® 2023). A ce sujet, on peut dire que, lors d'une trempe à la limite supérieure de température, un maximum de carbures sont mis en solution et fournissent ainsi à l'outil la plus grande dureté à chaud. Ceci est important pour tous les outils, dont leurs tranchants sont incessamment exposés aux températures de travail élevées (p.e. burins de tournage, fraises d'ébauchage, etc.). Malheureusement, la trempe à une température très haute diminue la ténacité sensiblement.

Par conséquent, pour outils demandant particulièrement de la ténacité et de la résistance à l'usure élevée, mais une dureté à chaud moindre (outils pour le travail à froid), il convient de choisir des températures de trempe à la limite inférieure.

Trempe sous vide

A part les méthodes de trempe au bain de sel et au four à moufle, nos aciers rapides conviennent particulièrement bien à la trempe sous vide. Les avantages de ce procédé comprennent la protection des surfaces (pas d'oxydation) et une meilleure stabilité dimensionnelle à la trempe.

Trempe des aciers ASP®

Par principe, les aciers ASP® sont à traiter de la même manière que les aciers rapides conventionnels, mais bien entendu en respectant les températures réduites de trempe. **La température maximale de trempe de 1190 °C ne doit en aucun cas être dépassée.** Les températures réduites de trempe par rapport aux aciers conventionnels **ne demandent pas** une prolongation des durées de maintien, les carbures des aciers ASP®, étant très fins et facilement en solution, (voir chapitre «Refroidissement (trempe)»).

Refroidissement (trempe)

Le refroidissement à partir de la température de trempe s'effectue de différentes manières, à savoir dans:

- l'azote surpressé au four sous vide
- le bain thermal ou bain fluidisé de 500–550°, ensuite à l'air ou à l'air soufflé
- l'air soufflé (ev. flux de gaz)
- l'air (jusqu'au Ø 20 mm)
- le bain chaud d'huile à 225°, ensuite à l'air
- l'huile

Les aciers ASP® nécessitent dans la zone de 1000–800° une vitesse de refroidissement des plus hautes possibles (min. 7°/sec.), sinon des précipitations pro-eutectoïdes ont lieu occasionnant une diminution de la dureté finale et de la ténacité.

La trempe étagée au bain de sel à 550 °C demande la surveillance étroite de la température précitée, afin qu'elle n'excède pas. En effet, la température du bain a la tendance de monter par l'absorption de la température provenant des pièces à tremper ainsi que, par l'adjonction de sel provenant du bain de trempe ou d'austénitisation.

ASP® est une marque déposée d'Erasteel



Die Wärmebehandlung von Schnellstählen

Le traitement thermique des aciers rapides

Abschrecken in Öl von ca. 225 °C und anschliessendes Auskühlen in Luft ist dann zu empfehlen, wenn die Gefahr des Verziehhens der Werkzeuge gross ist (z. B. lange Bohrer oder Reibahlen). Bei der Zwischenstufe von 225 °C lassen sich die Werkzeuge richten. Das Abschrecken kann auch in der Luft erfolgen; dieses Verfahren ist in bestimmten Fällen, besonders bei dünnwandigen Werkstücken und für solche mit allseitiger Schleifzugabe, zu empfehlen.

Der Abschreckvorgang ist erst nach dem Erreichen einer Temperatur von ca. 50° abzubrechen und das Anlassen sofort folgen zu lassen. Das Anlassen aus höheren Temperaturen führt zu einem grösseren Restaustenitgehalt, während ein Abschrecken auf Raumtemperatur Spannungsrisse verursachen kann.

Anlassen

Das Gefüge des gehärteten, nicht angelassenen Schnellarbeitsstahles besteht aus Martensit und Restaustenit. Da Martensit in diesem Zustand spröde ist und beim Härten starke Spannungen entstehen, ist es wichtig, dass das Werkzeug so schnell wie möglich nach dem Härten angelassen wird. Das Anlassen erhöht die Zähigkeit und ausserdem wird bei der Abkühlung aus der verhältnismässig hohen Anlasstemperatur ein Teil des Restaustenits in Martensit umgewandelt, was zu einer Steigerung der Härte führt. Dieser neu entstandene Martensit ist dann nicht angelassen, weshalb ein nochmaliges Anlassen ratsam ist. In bestimmten Fällen kann sogar ein drittes oder mehrmaliges Anlassen wünschenswert sein, z. B. nach dem Härten in Öl von etwa 225 °C, da eine Verminderung der Abkühlgeschwindigkeit eine Vermehrung des Restaustenits zur Folge hat. Das Anlassen wird in der Regel bei einer etwas höheren Temperatur als derjenigen, die das sogenannte sekundäre Härtemaximum ergibt, ausgeführt, was aus den Schaubildern über die Härte nach dem Anlassen zu ersehen ist.

Schnellstähle müssen mindestens zweimal, ASP®-Stähle 3 x 1 Std. bei 560°, mit totaler Zwischenkühlung (Kerntemp. 20–25 °C), angelassen werden. Hochlegierte, konventionelle Stähle sind in der Regel auch dreimal anzulassen. Tieftemperatur-Anlassen ist zu vermeiden, da beträchtliche Anteile an Restaustenit nicht mehr umgewandelt werden können und als solche im angelassenen Stahl verbleiben.

Entspannendes Anlassen

Nach einer Bearbeitung mittels Funkenerosion und/oder Schleifen an gehärteten und angelassenen Werkstücken muss ein entspannendes Anlassen, bei einer Temperatur ca. 25° unter derjenigen des vorgängigen Anlassens, gemacht werden.

Oberflächenbehandlungen**– Nitrieren**

Nitrieren verbessert die Beständigkeit gegen Abnutzung und erhöht die Schnitthaltigkeit. Für Schnellstähle empfehlen wir eine Diffusionszone von 2–20 my.

– PVD-Beschichtung

PVD-Beschichtung verbessert die Beständigkeit gegen Abnutzung und erhöht die Schnitthaltigkeit. Die Schnellstähle eignen sich hierfür speziell, weil die Beschichtungstemperaturen unter den Anlasstemperaturen liegen.

Weitere Details entnehmen Sie unseren Spezial-Broschüren.

La trempe à l'huile à env. 225 °C, suivie d'un refroidissement à l'air, est à recommander lorsque le danger de déformation des outils est grand (p.e. mèches hélicoïdales et alésoirs à corps longs). A la température intermédiaire (225 °C) les outils peuvent être assez facilement redressés. La trempe à l'air se réserve aux cas bien déterminés, particulièrement aux pièces à parois minces, ainsi qu'à celles ayant une surépaisseur générale de rectification.

Le processus de refroidissement n'est à interrompre qu'après abaissement de la température à environ 50°, puis faire suivre le revenu. Le revenu à partir de températures plus élevées mène à un taux d'austénite résiduelle plus grand, par contre, un refroidissement à la température ambiante peut provoqué des criques de tension.

Revenu

La structure de l'acier rapide trempé, non revenu, consiste en martensite et en austénite résiduelle. A cet état, la martensite est fragile, de plus, l'outil contient de fortes tensions provenant de la trempe, il est important d'effectuer le premier revenu sans tarder. Le revenu augmente la ténacité et permet en même temps un accroissement de la dureté, car une partie de l'austénite résiduelle est transformée en martensite, lors du refroidissement à partir de la température de revenu relativement élevée. Cette nouvelle martensite est non revenue, il est donc conseillé de faire un deuxième revenu. Dans certains cas, un troisième voire même un revenu multiple est souhaitable, p.e. après la trempe à l'huile à env. 225 °C, entraînant une diminution de la vitesse de refroidissement et, par conséquent, une augmentation de l'austénite résiduelle. En règle générale, le revenu s'effectue à une température quelque peu supérieure à celle qui fournit le soi-disant maximum de dureté secondaire (voir diagrammes de revenu).

Les aciers rapides doivent être revenus au moins deux fois, les aciers ASP® 3 x 1 h à 560°, avec refroidissement complet intermédiaire (à coeur 20–25 °C). Ordinairement, les aciers conventionnels hautement alliés doivent également être revenus trois fois. Des revenus à basse température sont à éviter car, des parts importants d'austénite résiduelle ne peuvent plus être transformés et subsistant en tant que tels dans l'acier revenu.

Revenu de détente

Après un usinage d'électro-érosion et/ou de rectification sur pièces trempées et revenues, un revenu de détente à une température d'environ 25° sous celle du précédent revenu, doit être effectué.

Traitements de surface**– Nituration**

La nituration améliore la résistance à l'usure et augmente le rendement de coupe. Nous recommandons pour aciers rapides une zone de diffusion de 2–20 my.

– Revêtement PVD

Le revêtement PVD améliore la résistance à l'usure et augmente le rendement de coupe. Les aciers rapides conviennent bien à ce traitement, car les températures de revêtement se situent au-dessous des températures de revenu.

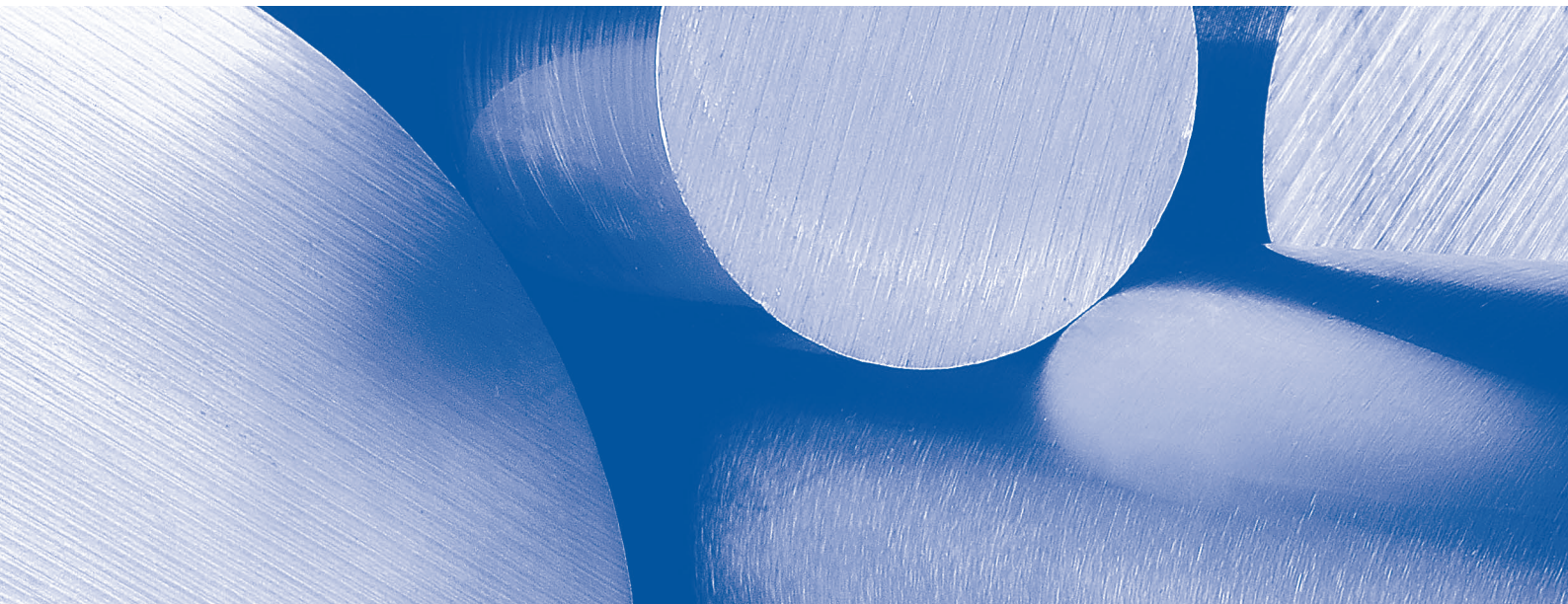
Pour renseignements complémentaires nos brochures spéciales sont à votre disposition.

ASP® ist eine geschützte Erasteel Marke

ASP® est une marque déposée d'Erasteel



E Rostfreie Stähle Aciers inoxydables



E Rostfreie Stähle

Aciers inoxydables

E

HERTSCH	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	AISI	Lieferprogramm Programme de livraison	Seite Page
Rostbeständige Stähle, vergütet			Aciers inoxydables, traités		
MINKOR®	Sonderanalyse Analyse spéciale	MINKOR®		■ —	E 2
1.2316	1.2316	X36CrHo17		● —	E 3
Rostbeständige Stähle, härubar			Aciers inoxydables		
1.2083	1.2083	X40Cr14	420	■ —	E 4
1.2083-ESU	1.2083	X40Cr14	420	● ■ —	E 5
1.4034	1.4034	X46Cr13	420	● ■ — ▽	E 8
1.4057	1.4057	X17CrNi16-2+QT	431	●	E 11
1.4104	1.4104	X14CrMoS17+QT	430 F	●	E 13
Austenitische, rostbeständige Stähle			Aciers austénitiques, inoxydables		
1.4301	1.4301	X5CrNi18-10	304	● ■ — ▾	E 14
1.4305	1.4305	X10CrNiS18-9	303	● ■ ▾	E 16
Austenitische, rost- und säurebeständige Stähle			Aciers austénitiques, résistants aux acides		
1.4435	1.4435	X2CrNiMo18-14-3	316L	● ▾	E 18

ab Werkslager

du stock d'usine

Austenitische, rost- und säurebeständige Stähle			Aciers austénitiques, résistants aux acides		
1.4404	1.4404	X2CrNiMo17-2-2	316L	● ■ —	E 20
1.4571	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	316Ti	● ■ —	E 21



Vorgeschliffener rostbeständiger Stahl
vergütet

Acier inoxydable prémeulé
traité

MINKOR®

Werkstoff-Nr.:

Analyse:

Sonderanalyse

C < 0,05 Si 0,3 Mn 1,0 Cr 13,5
Ni 0,3 Mo 0,15 P 0,03 S 0,15 %

No de matière:

Analyse:

Analyse spéciale

C < 0,05 Si 0,3 Mn 1,0 Cr 13,5
Ni 0,3 Mo 0,15 P 0,03 S 0,15 %

Lieferzustand:

vergütet auf ca. 300 HB
(950–1100 N/mm²)

Etat de livraison:

traité à env. 300 HB
(950–1100 N/mm²)

MINKOR® ist ein korrosionsbeständiger Formenstahl, welcher in vergütetem Zustand geliefert wird.

Besondere Merkmale dieser Qualität:

- hervorragende Zerspanbarkeit
- gute Zähigkeit
- hohe Massbeständigkeit
- gute Korrosionsbeständigkeit
- gute Schweißbarkeit (Vorwärmen 100°C)

Verwendung

Aufbauten für Kunststoffformen. Rostbeständige Bauteile.

Wärmebehandlung °C

MINKOR® ist für die Verwendung im vergüteten Lieferzustand vorgesehen.

Magnetisch

MINKOR® est résistant à la corrosion pour moules matières synthétiques lequel vien livré en état traité.

Specialité de cette qualité:

- très bonne usinable malgré
- bonne ténacité
- très haut stabilité
- bonne résistance à la corrosion
- bien soudable (préchauffage 100°C)

Application

Porte-moules injections. Constructions Inoxydables.

Traitement thermique °C

MINKOR® est prévue pour l'utilisation en état de livraisons traité.

Magnetique

Lagervorrat

(Masse in mm)
Lieferbar: ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock

(mesures en mm)
Livvable: du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen

Toleranzen:

Dicke +0,2/0 (Vierkant)
Breite +0,2/0
Länge +40/0

prémeulé

Tolérances:

Epaisseur +0,2/0 (Carré)
Largeur +0,2/0
Longueur +40/0

Stablänge:

1000 mm

Longueur de barre:

1000 mm

Breite Largeur	Dicke/Epaisseur												
	10,4	15,4	20,4	25,4	27,4	30,4	36,4	40,4	46,4	50,4	56,4	60,4	
20,3	x												
25,3	x	x											
30,3	x	x	x										
40,3	x	x	x	x									
50,3	x	x	x	x	x	x							
60,3	x	x	x	x	x	x	x	x					
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
125,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
150,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
300,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2316

Werkstoff-Nr.:	1.2316		
Kurzname:	X36CrMo17		
Analyse:	C 0,33–0,43	Si < 1,0	Mn < 1,0
	Cr 15,0–17,0	Mo 1,0	Ni < 1,0
Lieferzustand:	vergütet auf ca. 280–325 HB		

No de matière :	1.2316		
Abréviation:	X36CrMo17		
Analyse:	C 0,33–0,43	Si < 1,0	Mn < 1,0
	Cr 15,0–17,0	Mo 1,0	Ni < 1,0
Etat de livraison:	traité à env. 280–325 HB		

Chromlegierter, korrosionsbeständiger, vorvergüteter Formenaufbaustahl, mit guter Korrosionsbeständigkeit und Druckfestigkeit.

Verwendung

Werkzeugaufbauten für Kunststoffformen. Kunststoff- und Gummiformen mit hohen Anforderungen an die Polierbarkeit. Rostbeständige Konstruktionsteile.

Wärmebehandlung °C

Im Anlieferungszustand vergütet, erübrigt jede weitere Wärmebehandlung.

Spannungslagerung: 550 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std. Abkühlung im Ofen.

Acier allié au chrome, pré-traité, avec une bonne résistance à la corrosion et de compression.

Application

Outils rapportés pour moules, moules de matière synthétique et caoutchouc avec des exigences haute au au polissage. Pièces de construction résistant à la corrosion.


Traitement thermique °C

Traité à l'état de livraison, tout traitement thermiques est superflu.

Recuit de détente: 550 après échauffement à cœur pendant 2 heures, refroidissement au four.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabler: **du stock**
du stock d'usine

Rund	Rund
gewalzt, vergütet, geschält	laminé, traité, ébauché
Toleranzen:	Tolérances:
20 – 25 +0,5/0	20 – 25 +0,5/0
26 – 35 +0,6/0	26 – 35 +0,6/0
36 – 50 +0,8/0	36 – 50 +0,8/0
51 – 97 +1,2/0	51 – 97 +1,2/0
98 – 115 +1,4/0	98 – 115 +1,4/0
116 – 155 +2,0/0	116 – 155 +2,0/0
156 – 180 +2,5/0	156 – 180 +2,5/0
181 – 403 +3,0/0	181 – 403 +3,0/0
Stablänge: 3–6 m	Longueur de barre: 3–6 m
 20 25 30 35 41 45 51 56 61 66 71 76 81 86 91 96 101 106 111 116 121 131 136 141 152 162 172 182 192 202	

Flach
geschmiedet, vergütet, gefräst
Stablänge: ca. 3–6 m

Méplat
forgé, traité, fraisé
Longueur de barre: env. 3–6 m

302 x 905

Ihr Wunschmass wird Ihnen zugeschnitten.

Votre mesure désiré vient découpé.



1.2083

Werkstoff-Nr.: 1.2083
Kurzname: X40Cr14
Analyse: C 0,4 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr 14,0 %
Lieferzustand: weichgeglüht auf ca. 200 HB

No de matière: 1.2083
Abréviation: X40Cr14
Analyse: C 0,4 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr 14,0 %
Etat de livraison: recuit doux à env. 200 HB

Verwendung

1.2083 ist ein martensitischer Chromstahl. **Magnetisch.**

1.2083 ist äusserst korrosionsbeständig (in gehärtetem Zustand), gut polierbar, sehr verschleissfest und weist eine gute Masshaltigkeit beim Härten auf. Dank seiner speziellen Eigenschaften wird dieser Stahl für Kunststoffformen bei korrodierenden und verschleissenden Kunststoffen verwendet.

Wärmebehandlung siehe Seite B 11

Application

1.2083 est un acier martensitique au chrome, **magnétique.**

A l'état trempé, 1.2083 s'avère très résistant à la corrosion et à l'usure, bien apte au polissage et de bonne stabilité dimensionnelle à la trempe. Grâce à ses propriétés spéciales, cet acier s'applique aux moules matières synthétiques corrosives et abrasives.

Traitement thermique voir page B 11

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Werkslager**, ca. 1 Woche

En stock (mesures en mm)
Livrabl: **du stock d'usine**, env. 1 semaine

vorgeschliffen

prémeulé

Toleranzen:
Dicke +0,2/0
Breite +0,4/0 (Vierkant)
Länge +25/0

Tolérances:
Epaisseur +0,2/0
Largeur +0,4/0 (Carré)
Longueur +25/0

Stablänge:
1005 mm

Longueur de barre:
1005 mm

	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4				
	Dicke/Epaisseur									
Breite Largeur	10,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	36,4	40,4	50,4
20,4	x	x	x							
25,4	x	x	x	x						
30,4	x	x	x	x	x					
32,4	x	x	x	x	x	x				
40,4	x	x	x	x	x	x	x			
50,4	x	x	x	x	x	x	x		x	
60,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
70,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
80,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
90,4	x	x		x	x	x	x		x	x
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
110,4				x	x	x	x		x	x
120,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
130,4		x	x	x	x	x	x		x	x
140,4	x	x		x	x	x	x		x	x
150,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160,4		x		x	x	x	x		x	x
180,4		x		x	x	x	x		x	x
200,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
300,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x
350,4				x	x	x	x		x	
405	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
505	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2083 ESU

Werkstoff-Nr.:	1.2083	No de matière:	1.2083
Kurzname:	X40Cr14	Abréviation:	X40Cr14
	ESU		ESU
Analyse:	C 0,4 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr 14,0 %	Analyse:	C 0,4 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr 14,0 %
Lieferzustand:	weichgeglüht auf ca. 200 HB	Etat de livraison:	recuit doux à env. 200 HB

Verwendung

1.2083 – ESU ist ein martensitischer Chromstahl. **Magnetisch.**

1.2083 – ESU ist äusserst korrosionsbeständig (in gehärtetem Zustand), gut polierbar, sehr verschleissfest und weist eine gute Masshaltigkeit beim Härten auf. Dank seiner speziellen Eigenschaften wird dieser Stahl für Kunststoffformen bei korrodierenden und verschleissenden Kunststoffen verwendet.

Schweissen: bedingt schweisbar.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1100–900 langsames Abkühlen in Vermiculit oder trockener Asche.

Weichglühen: 780 nach vollständiger Durchwärmung Abkühlung im Ofen 10°/Std. bis 650°, dann an der Luft.

Spannungsarmglühen: 650 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, dann an der Luft.

Härten: langsam erwärmen auf 600° und 850°, dann rasch auf 980–1050 und abschrecken in Öl, Gebläseluft, Vakuumanlage, Warmbad von 250–550° anschliessend an Luft sofort anlassen, wenn das Härtegut eine Kerntemperatur von 50–70° erreicht hat.

Anlassen: 180–250 je nach gewünschter Härte (siehe Diagramm). Nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit mindestens 2 Std. **Der Stahl muss mindestens zweimal angelassen werden.** Mit Zwischenabkühlung auf Raumtemperatur. Optimale Eigenschaften in Bezug auf Korrosionsbeständigkeit und mechanische Werte werden in Vakuumanlage oder Schutzgasanlage mit folgender Wärmebehandlung erreicht:

Härten: 1025

Anlassen 2fach: 250 Haltezeit je 2 Stunden. Härte 53 HRC.

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite A 34.

Application

1.2083 – ESU est un acier martensitique au chrome, **magnétique.**

A l'état trempé, 1.2083 – ESU s'avère très résistant à la corrosion et à l'usure, bien apte au polissage et de bonne stabilité dimensionnelle à la trempe. Grâce à ses propriétés spéciales, cet acier s'applique aux moules matières synthétiques corrosives et abrasives.

Soudabilité: soudabilité restrictive.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1100–900 refroidir lentement dans la vermiculite ou cendre sèche.

Recuit doux: 780 après échauffement à coeur refroidissement dans le four 10°/h jusqu'à 650°, puis à l'air.

Recuit de détente: 650 après échauffement à coeur pendant 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Trempe: préchauffer lentement à 600° et 850°, ensuite rapidement à 980–1050 et refroidir à l'huile, à l'air soufflé, four sous vide ou au bain chaud 250–550°, ensuite à l'air jusqu'à une température à coeur de 50–70°, puis de suite.

Revenu: 180–250 suivant dureté voulue (voir diagramme). Durée après échauffement à coeur au moins 2 h. **Le double revenu de cet acier est nécessaire.** Avec refroidissement intermédiaire à température ambiante. Des propriétés optimales en résistance à la corrosion, ainsi qu'en valeurs mécaniques sont obtenues par trempe sous vide ou atmosphère contrôlée, en observant le traitement thermique suivant:

Trempe: 1025

Revenu double: 250 temps de maintien 2 heures par revenu. Dureté 53 HRC.

Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page A 34.

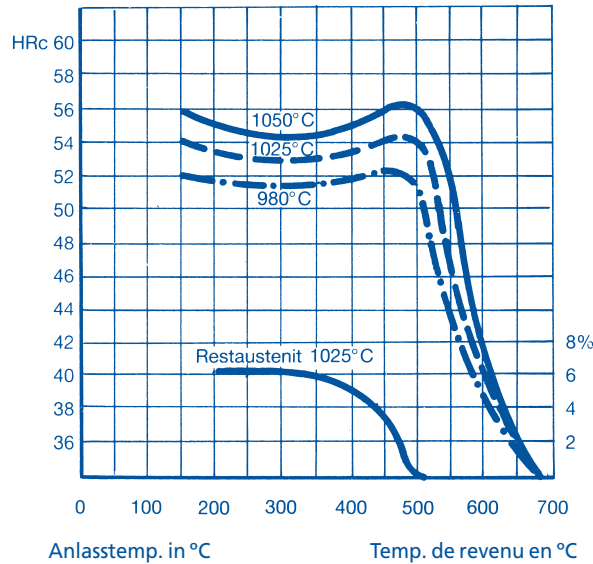
1.2083 ESU

Anlassdiagramm

25 mm Ø,
in Öl abgeschreckt
Restaustenit %

Diagramme de revenu

Ø 25 mm,
trempé à l'huile
Austénite résiduelle %



Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock**
du stock d'usine

Rund

warmgewalzt, geschält

Toleranzen:

rd. 14,0 – 28,0 +0,5/0
rd. 29,0 – 48,0 +0,6/0
rd. 49,0 – 58,0 +0,8/0
rd. 80,0 – 97,0 +1,2/0
rd. 98,0 – 115,0 +1,4/0
rd. 116,0 – 155,0 +2,0/0
rd. 156,0 – 180,0 +2,5/0
rd. 181,0 – 245,0 +3,0/0

Stablänge: 4–6 m



14 16 20,5 25,8 30,8 35,8 42 45,8 50,8 57 61 66 71 73 76 81 86 91 96
101 106 111 116 121 127 131 136 142 146 152 157 162 167 172 177 182 202 245

Rond

laminé à chaud, ébauché

Tolérances:

rd. 14,0 – 28,0 +0,5/0
rd. 29,0 – 48,0 +0,6/0
rd. 49,0 – 58,0 +0,8/0
rd. 80,0 – 97,0 +1,2/0
rd. 98,0 – 115,0 +1,4/0
rd. 116,0 – 155,0 +2,0/0
rd. 156,0 – 180,0 +2,5/0
rd. 181,0 – 245,0 +3,0/0

Longueur de barre: 4–6 m



Rostbeständiger Stahl
härtbar

Acier inoxydable
trempable

1.2083 ESU

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock**
du stock d'usine

Vierkant

weichgeglüht, gewalzt
Stablänge: ca. 3–6 m

■	60	Toleranzen / Tolérances	+2/0
	102	" "	+/-1,5

Carré

recuit doux, laminé
Longueur de barre: env. 3–6 m

Flach (Breitflach)

gewalzt, geglüht
*** Breitflach:** Dicke und Breite gefräst, Toleranz +2/0 mm
Länge: 2–3,8 m

■	28 x *505
	43 x *505
	66 x 165 205 *505
	127 x *505

Méplat (Large-plats)

laminé, recuit
*** Large-plats:** Epaisseur et largeur fraisées, tolérance +2/0 mm
longueur: 2–3,8 m

Alle Zwischenbreiten bis	*505
max. 505 mm sind möglich.	*505
Toutes largeurs intermédiaires	*505
jusqu'à 505 mm sur demande.	*505

Flach

geschmiedet, geglüht
Stablänge: ca. 3–6 m

■	200 x 600
---	------------------

Méplat

forgé, recuit
Longueur de barre: env. 3–6 m

**Ihr Wunschmass wird Ihnen aus der
Abmessung 200 x 600 mm zugeschnitten.**

**Votre mesure désiré vient découpé de la
dimension 200 x 600 mm.**



Martensitischer, rostbeständiger Stahl
härtbar

Acier martensitique, inoxydable
trempeable

1.4034

Werkstoff-Nr.:	1.4034	No de matière:	1.4034
Kurzname:	X46Cr13	Abbréviation:	X46Cr13
Analyse:	C 0,45–0,5 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr 12,5–14,5 %	Analyse:	C 0,45–0,5 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,0 Cr 12,5–14,5 %
Lieferzustand:	geglüht, ca. 225 HB	Etat de livraison:	recuit, env. 225 HB

Mechanische Eigenschaften, gegläht

Propriétés mécaniques, recuit

Brinellhärte Dureté Brinell	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Streckgrenze 0,2 % Limite élastique 0,2 %	Bruchdehnung L ₀ = 5 d ₀ Allongement L ₀ = 5 d ₀
≤ 245 HB	≤ 800 N/mm ²	≤ 510 N/mm ²	≤ 16 %

Physikalische Eigenschaften

Propriétés physiques

Spezifische Wärme bei 20 °C Chaleur spécifique à 20 °C	Elektrischer Widerstand bei 20 °C Résistance électrique à 20 °C	Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C Conductibilité thermique à 20 °C	Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	
KJ/kg · °C	Ohm · mm ² /m	W/m · °C	zwischen entre 20–100 °C	zwischen entre 20–500 °C
0,46	0,55	30	10,5 · 10 ⁻⁶ /°C	12,1 · 10 ⁻⁶ /°C

Verwendung

1.4034 ist ein martensitischer, härtbarer Chromstahl. **Magnetisch. Rostbeständig wird dieser Stahl erst in gehärtetem und poliertem Zustand.**

1.4034 findet Verwendung für Schneidwerkzeuge aller Art, Messer, Scheren, chirurg. Instrumente usw. Ein wichtiges Anwendungsgebiet bilden rostfreie Messinstrumente wie Schieblehren, Mikrometer und Kaliber aller Art. Im Maschinenbau wird 1.4034 dort eingesetzt, wo neben Verschleissfestigkeit auch Korrosionsbeständigkeit erforderlich ist, wie z. B. im Pumpenbau für Wellen, Kolbenstangen, Ventile usw.

Schweißen: bedingt schweisssbar.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1100–800 langsames Abkühlen in Vermiculit oder trockener Asche.

Weichglühen: 750–850 Abkühlung an freier Luft.

Spannungsarmglühen: 600–650 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit ½–2 Std., Abkühlung an freier Luft.

Härten: langsam vorwärmen auf 600°, dann rasch auf 980–1050 und abschrecken unter Vakuum mittels Stickstoff-Überdruck, in Öl oder Luft.

Anlassen: 150–250 ergibt gute Kombination von Härte und Korrosionsbeständigkeit, ca. 52–53 HRC
520–600 ergibt grössere Zähigkeit.
Maximal erzielbare Härte ca. 56 HRC.

Application

1.4034 est un acier martensitique au chrome, trempeable, **magnétique. Cet acier devient inoxydable avec son état trempé et poli.**

1.4034 est destiné aux outils tranchants de tout genre, couteaux, ciseaux, instruments chirurgicaux, etc. Un champ d'application important constitue le secteur des instruments de mesure inoxydables, tels que pieds à coulisse, micromètres, calibres de toute espèce. Dans la construction de machines, l'acier 1.4034 s'applique aux pièces soumises, à la fois, à l'usure et à la corrosion p.e., éléments de pompe, à savoir: arbres de transmission, tiges de piston, soupapes, etc.

Soudabilité: soudabilité restrictive.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1100–800 refroidir lentement dans la vermiculite ou cendre sèche.

Recuit doux: 750–850 refroidir à l'air

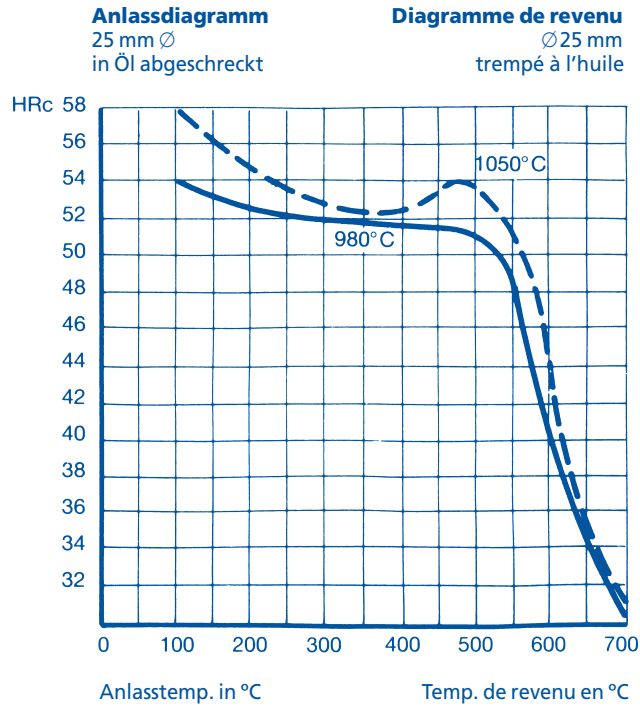
Recuit de détente: 600–650 après échauffement à coeur pendant ½–2 h, refroidissement à l'air libre.

Trempe: préchauffer lentement à 600°, ensuite rapidement à 980–1050 et refroidir sous vide à l'aide d'azote surpressé, à l'huile ou à l'air.

Revenu: 150–250 procure une bonne combinaison de dureté et de résistance à la corrosion, env. 52–53 HRC
520–600 augmente la ténacité.
Dureté maximale env. 56 HRC.



1.4034



Lagervorrat Lieferbar:	(Masse in mm) ab Lager ab Werkslager	En stock Livrabale:	(mesures en mm) du stock du stock d'usine																														
Rund EN 10088-3		Rond EN 10088-3																															
warmgewalzt, gegläht, geschält/vorgedreht Toleranz: DIN 1013 / k13 Stablänge: ca. 4-6 m		laminé à chaud, recuit, écroûté/ébauché Tolérance: DIN 1013 / k13 Longueur de barre: env. 4-6 m																															
<table border="0"> <tr> <td>32</td><td>35</td><td>38</td><td>40</td><td>42</td><td>45</td><td>48</td><td>50</td><td>52</td><td>55</td><td>60</td> </tr> <tr> <td>110</td><td>120</td><td>130</td><td>140</td><td>150</td><td>160</td><td>180</td><td>200</td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>		32	35	38	40	42	45	48	50	52	55	60	110	120	130	140	150	160	180	200				<table border="0"> <tr> <td>65</td><td>70</td><td>75</td><td>80</td><td>85</td><td>90</td><td>100</td><td>105</td> </tr> </table>		65	70	75	80	85	90	100	105
32	35	38	40	42	45	48	50	52	55	60																							
110	120	130	140	150	160	180	200																										
65	70	75	80	85	90	100	105																										
gezogen Toleranz: h9 Stablänge: ca. 3 m		étiré Tolérance: h9 Longueur de barre: env. 3 m																															
<table border="0"> <tr> <td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td> </tr> </table>		5	6	8	10	12	13	14	15	16	18	20	<table border="0"> <tr> <td>22</td><td>25</td><td>28</td><td>30</td> </tr> </table>		22	25	28	30															
5	6	8	10	12	13	14	15	16	18	20																							
22	25	28	30																														
Vierkant EN 10088-3		Carré EN 10088-3																															
warmgewalzt, gegläht, gebeizt Toleranz: DIN 1014 Stablänge: ca. 4-6 m		laminé à chaud, recuit, décapé Tolérance: DIN 1014 Longueur de barre: env. 4-6 m																															
<table border="0"> <tr> <td>10</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td> </tr> </table>		10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60	<table border="0"> <tr> <td>80</td><td>100</td> </tr> </table>		80	100																	
10	12	15	18	20	25	30	35	40	50	60																							
80	100																																



Martensitischer, rostbeständiger Stahl
härtbar

Acier martensitique, inoxydable
trempable

1.4034

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**
du stock d'usine

Flach EN 10088-3

warmgewalzt, gegläht, gebeizt

Toleranz: DIN 1017
Stablänge: ca. 4–6 m

5	x	15	20	30	50	60	90		
6	x	25	30	50	60	85	120		
8	x	15	20	30	40	50			
<hr/>									
10	x	15	20	25	30	40	50	80	100
12	x	20	25	30	40	50	60	80	100
15	x	30	40	50	60	80	100	120	
20	x	40	50	80	100	120	150		
<hr/>									
22	x	60							
25	x	80	100						
30	x	50	80	100	120	150			
40	x	80	100	150					
50	x	100	120	150					

Méplat EN 10088-3

laminé à chaud, recuit, décapé

Tolérance: DIN 1017
Longueur de barre: env. 4–6 m

Bleche EN 10088-2

warmgewalzt, gegläht, gebeizt

Format: 1000 x 2000 oder 1250 x 2000
Dicke:

2 2,5 3 3,5 4 5 6 8 10

Tôles EN 10088-2

laminé à chaud, recuit, décapé

Format: 1000 x 2000 ou 1250 x 2000
Epaisseur:

Breitflach EN 10088-3

warmgewalzt, gegläht

Dicke, Toleranz: +4 / 0
Breite, Toleranz: +2 / 0
Stablänge: ca. 2–5 m

26 x 505
50 x 505

Alle Zwischenbreiten bis max. 505 mm
sind möglich.
Lieferfrist nach Absprache.

Large-plats EN 10088-3

laminé à chaud, recuit

Epaisseur, Tolérance: +4 / 0
Largeur, Tolérance: +2 / 0
Longueur de barre: env. 2–5 m

Toutes largeurs intermédiaires jusqu'à
505 mm sur demande.
Délai de livraison à convenir.

Martensitischer, rostbeständiger Stahl
vergütet

Acier martensitique, inoxydable
traité

1.4057

Werkstoff-Nr.:	1.4057	No de matière:	1.4057
Kurzname:	X17CrNi16-2+QT	Abréviation:	X17CrNi16-2+QT
Analyse:	C 0,12-0,22 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,5 Cr 15,0-17,0 Ni 1,5-2,5 %	Analyse:	C 0,12-0,22 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 1,5 Cr 15,0-17,0 Ni 1,5-2,5 %
Lieferzustand:	vergütet auf ca. 225-275 HB	Etat de livraison:	traité à 225-275 HB

Mechanische Eigenschaften, gegläht

Propriétés mécaniques, recuit

Brinellhärte Dureté Brinell	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Streckgrenze 0,2 % Limite élastique 0,2 %	Bruchdehnung L ₀ = 5 d ₀ Allongement L ₀ = 5 d ₀
225-275 HB	800-950 N/mm ²	≤ 600 N/mm ²	≤ 14%

Physikalische Eigenschaften

Propriétés physiques

Spezifische Wärme bei 20 °C Chaleur spécifique à 20 °C	Elektrischer Widerstand bei 20 °C Résistance électrique à 20 °C	Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C Conductibilité thermique à 20 °C	Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	
KJ/kg · °C	Ohm · mm ² /m	W/m · °C	zwischen entre 20-100 °C	zwischen entre 20-500 °C
0,46	0,70	25	10,0 · 10 ⁻⁶ /°C	10,0 · 10 ⁻⁶ /°C

Verwendung

1.4057 ist ein rostbeständiger, martensitischer und vergüteter Chromstahl. Bei geschliffener und polierter Oberfläche ist er genügend beständig gegen Dampf, Wasser, schwache Säuren und Laugen und oxydierende Medien. Sehr gut polierbar.

Magnetisch.

1.4057 wird verwendet für korrosionsfeste Bauteile mit höherer Festigkeit wie z.B. im Maschinen-, Apparate-, Pumpen- und Verdichterbau, für chirurgische Instrumente, in der Lebensmittel-, Papier- und in der Salpetersäure-Industrie.

Application

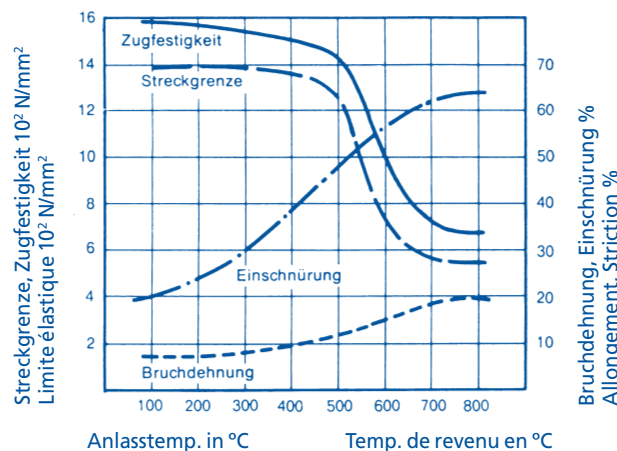
1.4057 est un acier martensitique au chrome, traité. Avec la surface polie et brillante il est suffisamment résistant à l'eau, à la vapeur d'eau, aux acides et aux agents faiblement oxydants. Très bonne aptitude au polissage. **Magnétique.**

1.4057 est utilisé pour des pièces de construction à haute contrainte mécanique résistant à la corrosion, comme par exemple dans la mécanique générale, pompes, condensateurs, instruments chirurgicaux, l'industrie des denrées alimentaires, du papier et des acides nitriques.

Schweißen: bedingt schweißbar, nur mit Anlassen oder Neuvergütung.

Soudabilité: soudabilité restrictive, avec trempe ou un nouveau traitement thermique.

Vergütungsschaubild Diagramme de traitement



Rostfreier Stahl

Martensitischer, rostbeständiger Stahl
vergütet

Acier inoxydable

Acier martensitique, inoxydable
traité

E
12

1.4057

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock**
du stock d'usine

Rund EN 10088-3

geschliffen, vergütet

Toleranz: h9
Stablänge: ca. 3 m

8 10 12 14 15 16 18 20 22 25 28

warmgewalzt, Ausführung auf Anfrage (ab Werkslager)

Stablänge: 4-6 m

Rond EN 10088-3

rectifié, traité

Tolérance: h9
Longueur de barre: env. 3 m

30 32 35 40 45 50 55 60

**lamine à chaud, exécutions sur demande
(du stock d'usine)**

Longueur de barre: 4-6 m



Martensitischer, rostbeständiger Stahl
Automatenstahl, vergütet

Acier martensitique, inoxydable
pour décolletage, traité

1.4104

Werkstoff-Nr.:	1.4104	No de matière:	1.4104
Kurzname:	X14CrMoS17+QT	Abréviation:	X14CrMoS17+QT
Analyse:	C 0,1–0,17 Si ≤ 1,0 Mn 0,80 Cr 15,5–17,5 Mo 0,2–0,6 S 0,15–0,35 %	Analyse:	C 0,1–0,17 Si ≤ 1,0 Mn 0,80 Cr 15,5–17,5 Mo 0,2–0,6 S 0,15–0,35 %
Lieferzustand:	vergütet auf ca. 190–235 HB	Etat de livraison:	traité à 190–235 HB

Mechanische Eigenschaften, vergütet

Propriétés mécaniques, traité

Brinellhärte	Zugfestigkeit	Streckgrenze 0,2 %	Bruchdehnung L ₀ = 5 d ₀
Dureté Brinell	Résistance à la traction	Limite élastique 0,2 %	Allongement L ₀ = 5 d ₀
190–235 HB	650–850 N/mm ²	≤ 500 N/mm ²	≤ 12 %

Physikalische Eigenschaften

Propriétés physiques

Spezifische Wärme bei 20 °C	Elektrischer Widerstand bei 20 °C	Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	Wärmeausdehnungskoeffizient	
Chaleur spécifique à 20 °C	Résistance électrique à 20 °C	Conductibilité thermique à 20 °C	Coefficient de dilatation thermique	
KJ/kg · °C	Ohm · mm ² /m	W/m · °C	zwischen entre 20–100 °C	zwischen entre 20–500 °C
0,46	0,70	25	10,0 · 10 ⁻⁶ /°C	10–11 · 10 ⁻⁶ /°C

Verwendung

1.4104 ist ein martensitischer Chromstahl, der in vergütetem Zustand angeliefert wird und daher nach der Verarbeitung keine thermische Behandlung erfordert. Durch Zusatz von Schwefel wird die spanabhebende Bearbeitung wesentlich verbessert, daher speziell geeignet für **Automatenarbeiten**. Zunderbeständigkeit bis 800 °C. Korrosionsbeständig gegen Meerwasser, salzhaltige Atmosphäre, Dampf, Essigsäure, mehrere Salpetersäurekonzentrationen. 1.4104 wird empfohlen für allgemeine Maschinen- und Apparateile, für Schrauben, Muttern und Bolzen, ganz allgemein für Teile, die eine gute Korrosionsbeständigkeit verlangen. Temperaturbereich unter 350 °C.

Schweißen: bedingt schweisbar.

Application

L'acier martensitique au chrome 1.4104 est disponible à l'état traité et, par conséquent, ne demande aucun traitement thermique subséquent à l'usinage. L'additif de soufre améliore notamment son usinabilité, ce qui le destine spécialement au **travail sur automates**. Température de formation de calamine env. 800 °C. La nuance est résistante à la corrosion à l'eau de mer, atmosphère saline, vapeur, acide acétique et à divers concentrés d'acide nitrique. Dans la construction de machines et d'appareils, l'acier 1.4104 est généralement destiné aux pièces dont on exige une bonne inoxydabilité ainsi qu'aux vis, écrous et boulons. Températures inférieures à 350 °C.

Soudabilité: soudabilité restrictive.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock**
du stock d'usine

Rund EN 10088-3

blank, vergütet
Toleranz: h9
Stablänge: ca. 3 m

Rond EN 10088-3

rectifié, traité
Tolérance: h9
Longueur de barre: env. 3 m

www



6 10 12 14 15 16 18 20 25 28 30 35 40 45 50 60 70 80 90 140



1.4301

Werkstoff-Nr.:	1.4301	No de matière:	1.4301
Kurzname:	X5CrNi18-10	Abréviation:	X5CrNi18-10
Analyse:	C ≤ 0,07 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 2,0 Cr 17,0–19,5 Ni 8,0–10,5 S ≤ 0,03 %	Analyse:	C ≤ 0,07 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 2,0 Cr 17,0–19,5 Ni 8,0–10,5 S ≤ 0,03 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

Zugfestigkeit Résistance à la traction	Streckgrenze 0,2 % Limite élastique 0,2 %	Bruchdehnung $L_0 = 5 d_0$ Allongement $L_0 = 5 d_0$
500–700 N/mm ²	≤ 190 N/mm ²	≤ 45 %

Verwendung

1.4301 ist ein austenitischer Cr-Ni-Stahl vom Typ 18/10. **Unmagnetisch**, kaltzäh, zunderbeständig bis 850 °C. Diese Qualität findet Verwendung für Apparate der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie, für Haushaltgeräte, für Armaturen und nichtrostende Teile aller Art. Bedingt magnetisch bei geschliffener oder gezogener Oberfläche.

IMA ist eine besondere Erschmelzung im Stahlwerk und führt zur Bildung von Oxyd- und Sulfideinschlüssen im Gefüge. Diese ermöglichen einen guten Spanbruch und verringern in beträchtlichem Umfang die Abnutzung der Schneidwerkzeuge. Dies bedeutet höhere Schnittdaten, also kürzere Produktionszeiten bei geringerem Werkzeugverschleiss. Alle Eigenschaften der Standardgüte 1.4301, wie Korrosionsbeständigkeit, Schweißbarkeit, Warm- und Kaltumformbarkeit bleiben erhalten.

Schweißen: gut schweißbar.

Application

1.4301 est un acier austénitique au Cr-Ni du type 18/10, **non magnétique**, aciers tenaces à froid, température de formation de calamine 850 °C. Cette qualité est destinée aux appareils pour l'industrie d'alimentation et de boissons, aux appareils de ménage, aux armatures et pièces inoxydables de tout genre. Magnétique limité en usinage des surfaces meulé et étiré.

IMA signifie une élaboration particulière à l'aciérie qui mène à la formation d'inclusions d'oxyde et de sulfure dans la structure. Cette exécution permet une fragmentation facile des copeaux et diminue considérablement l'usure des outils de coupe. Ceci signifie des données de coupe supérieures, donc, des temps d'usinage réduits et une usure d'outils diminuée. Toutes les propriétés de la qualité standard 1.4301, telles que résistance à la corrosion, soudabilité, formage à chaud et à froid restent conservées.

Soudabilité: bien soudable.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock**
du stock d'usine

Rund EN 10088-3

warmgewalzt, gegläht, gebeizt
Toleranz: DIN 1013/k13
Stablänge: 4–6 m

● 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 110 120 130 150 180

geschliffen
Toleranz: h9
Stablänge: ca. 3 m

▽▽▽ ● 3 4 5 6 8 10 12 14 15 16 18 20 22 24 25 28 30 32 35
40 45 50 60 65 70

Rond EN 10088-3

Lamine à chaud, ecrouté
Tolérance: DIN 1013/k13
Longueur de barre: 4–6 m

rectifié
Tolérance: h9
Longueur de barre: env. 3 m

Rundabmessungen in IMA-Qualität
(Improved Maschinability),
d. h. mit verbesserter Zerspanbarkeit.

Dimensions rondes en qualité IMA
(Improved Maschinability),
c.-à-d. avec usinabilité améliorée.



1.4301

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock**
du stock d'usine

Vierkant EN 10088-3

warmgewalzt, gegläht, gebeizt
Toleranz: DIN 1014
Stablänge: ca. 4–6 m

15 20 25 30 40 50 60 70 80 100

Carré EN 10088-3

laminé à chaud, recuit, décapé
Tolérance: DIN 1014
Longueur de barre: env. 4–6 m

gezogen

Toleranz: h11
Stablänge: ca. 3 m

5 6 8 10 12 15 16 18 20 22 25 30 40 50

étiré

Tolérance: h11
Longueur de barre: env. 3 m

Flach EN 10088-3

warmgewalzt, gegläht, gebeizt
Toleranz: DIN 1017
Stablänge: ca. 4–6 m

8	x	15	20	25	30	40	50	60	80	100
10	x	20	25	30	40	50	60	80	100	
12	x	20	30	40	50	60	80	100	150	
15	x	20	25	30	40	50	60	80	100	
20	x	30	40	50	60	80	100			
25	x	30	40	50	60	80	100			
30	x	40	50	60	80	100	120			

Méplat EN 10088-3

laminé à chaud, recuit, décapé
Tolérance: DIN 1017
Longueur de barre: env. 4–6 m

blankgezogen

Toleranz: h11
Stablänge: ca. 3 m

3	x	10	15	20	25	30	40			
4	x	10	15	20	25	30	40			
5	x	10	15	20	25	30	40	50	60	
6	x	15	20	25	30	40	50	60		
8	x	15	20	25	30	40	50	60		
10	x	15	20	25	30	40	50	60	80	100
12	x	20	25	30	40	50	60			
15	x	20	25	30	40	50	60	80	100	
20	x	25	30	40	50	60	100			
30	x	40	50							

étiré

Tolérance: h11
Longueur de barre: env. 3 m

Sechskant EN 10088-3

gezogen

Toleranz: h11
Stablänge: ca. 3 m

14 17 19 22 24 27

Sixpans EN 10088-3

étiré

Tolérance: h11
Longueur de barre: env. 3 m

In IMA-Qualität (Improved Maschinability),
d. h. mit verbesserter Zerspanbarkeit.

En qualité IMA (Improved Maschinability),
c.-à-d. avec usinabilité améliorée.



1.4305

Werkstoff-Nr.:	1.4305	No de matière:	1.4305
Kurzname:	X10CrNiS18-9	Abréviation:	X10CrNiS18-9
Analyse:	C ≤ 0,10 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 2,0 Cr 17,0–19,0 Ni 8,0–10,0 S 0,15–0,35 %	Analyse:	C ≤ 0,10 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 2,0 Cr 17,0–19,0 Ni 8,0–10,0 S 0,15–0,35 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

Brinellhärte	Zugfestigkeit	Streckgrenze 0,2 %	Bruchdehnung L ₀ = 5 d ₀
Dureté Brinell	Résistance à la traction	Limite élastique 0,2 %	Allongement L ₀ = 5 d ₀
ca. 230 HB	500–700 N/mm ²	≤ 190 N/mm ²	≤ 35 %

Verwendung

1.4305 ist ein austenitischer Cr-Ni-Automatenstahl vom Typ 18/9 mit optimaler Zerspanbarkeit. **Unmagnetisch.** Dieser Stahl wird verwendet für Schrauben, Muttern, Wellen, Bolzen. Für Teile, die chloriertem Wasser oder wenig aggressiven Medien ausgesetzt sind. Temperaturbereich unter 350 °C. Bedingt magnetisch bei geschliffener/gezogener Oberfläche.

IMA ist eine besondere Erschmelzung im Stahlwerk und führt zur Bildung von Oxyd- und Sulfideinschlüssen im Gefüge. Zusammen mit dem hohen Schwefelgehalt ermöglichen die Einschlüsse einen guten Spanbruch und verringern in beträchtlichem Umfang die Abnutzung der Schneidwerkzeuge. Dies bedeutet höhere Schnittdaten, also kürzere Produktionszeiten bei geringerem Werkzeugverschleiss.

Alle Eigenschaften der Standardgüte 1.4305, wie Korrosionsbeständigkeit, Warm- und Kaltumformbarkeit bleiben erhalten.

Schweissen: bedingt schweisssbar.

Application

1.4305 est un acier pour automates, austénitique, au Cr-Ni du type 18/9, d'une usinabilité optimale, **non magnétique.** Cet acier est destiné aux vis, écrous, axes, boulons, ainsi qu'aux pièces exposées à l'eau chlorée ou milieux faiblement agressifs. Températures inférieures à 350 °C. Magnétique limité en usinage des surfaces meulé et étiré.

IMA signifie une élaboration particulière à l'aciérie qui mène à la formation d'inclusions d'oxyde et de sulfure dans la structure. Cette exécution permet une fragmentation facile des copeaux et diminue considérablement l'usure des outils de coupe. Ceci signifie des données de coupe supérieures, donc, des temps d'usinage réduits et une usure d'outils diminuée.

Toutes les propriétés de la qualité standard 1.4305, telles que résistance à la corrosion, formage à chaud et à froid restent conservées.

Soudabilité: soudabilité restrictive.



1.4305

Lagervorrat Lieferbar:	(Masse in mm) ab Lager	En stock Livrabale:	(mesures en mm) du stock
Rund EN 10088-3		Rond EN 10088-3	
geschliffen Toleranz: h8 Stablänge: ca. 3 m		rectifié Tolérance: h8 Longueur de barre: env. 3 m	
3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14		15 16 17 18 19 20 22	
geschliffen Toleranz: h9 Stablänge: ca. 3 m		rectifié Tolérance: h9 Longueur de barre: env. 3 m	
23 24 25 26 28 30 32 34 35 38 40		42 45 50 60 70 80 90 100	
Rundabmessungen in IMA-Qualität (ab Werkslager) (Improved Maschinability), d. h. mit verbesserter Zerspanbarkeit.		Dimensions rondes en qualité IMA (du stock d'usine) (Improved Maschinability), c.-à-d. avec usinabilité améliorée.	
Vierkant EN 10088-3		Carré EN 10088-3	
gezogen Toleranz: h11 Stablänge: ca. 3 m		étiré Tolérance: h11 Longueur de barre: env. 3 m	
6 8 10 12 14 15 16 18 20 22 25		30	
Sechskant EN 10088-3		Sixpans EN 10088-3	
gezogen Toleranz: h11 Stablänge: ca. 3 m		étiré Tolérance: h11 Longueur de barre: env. 3 m	
5 6 7 8 10 11 12 13 14 15 17		19 22 24 27 30 32 41 46	
In IMA-Qualität (Improved Maschinability), d. h. mit verbesserter Zerspanbarkeit.		En qualité IMA (Improved Maschinability), c.-à-d. avec usinabilité améliorée.	



1.4435

Werkstoff-Nr.:	1.4435	No de matière:	1.4435
Kurzname:	X 2CrNiMo18-14-3	Abréviation:	X 2CrNiMo18-14-3
Analyse:	C ≤ 0,03 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 2,0 Cr 17,0–19 Ni 12,5–15,0 Mo 2,5–3,0 S ≤ 0,03 %	Analyse:	C ≤ 0,03 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 2,0 Cr 17,0–19 Ni 12,5–15,0 Mo 2,5–3,0 S ≤ 0,03 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

Zugfestigkeit Résistance à la traction	Streckgrenze 0,2 % Limite élastique 0,2 %	Bruchdehnung $L_0 = 5 d_0$ Allongement $L_0 = 5 d_0$
500–700 N/mm ²	≤ 200 N/mm ²	≤ 35 %

Normen/Normes: EN 10088

Verwendung

1.4435 ist ein austenitischer Cr-Ni-Mo Stahl. **Unmagnetisch.** Dank des geringen C-Gehaltes ist diese Qualität äusserst korrosionsbeständig. Die Hauptverwendungsgebiete dieses Stahles liegen daher in der Chemie, der Papier- und Textilindustrie, der Nahrungsmittelindustrie, sowie im Armaturenbau. Temperaturbereich bis 400 °C IK beständig. Bedingt magnetisch bei geschliffener/gezogener Oberfläche.

IMA ist eine besondere Erschmelzung im Stahlwerk und führt zur Bildung von Oxyd- und Sulfideinschlüssen im Gefüge. Diese ermöglichen einen guten Spanbruch und verringern in beträchtlichem Umfang die Abnutzung der Schneidwerkzeuge. Dies bedeutet höhere Schnittdaten, also kürzere Produktionszeiten bei geringerem Werkzeugverschleiss. Alle Eigenschaften der Standardgüte 1.4435, wie Korrosionsbeständigkeit, Schweissbarkeit, Warm- und Kaltumformbarkeit bleiben erhalten.

Schweissen: gut schweisbar.

Application

1.4435 est un acier austénitique au Cr-Ni-Mo, **non magnétique.** Grâce à sa teneur faible en carbone, cette qualité s'avère très résistante à la corrosion.

Les champs d'application principaux se trouvent dans l'industrie de la chimie, du papier, du textile et des produits de nutrition, ainsi que dans la fabrication d'armatures.

Résistant IC des températures jusqu'à 400 °C.

Magnétique limité en usinage des surfaces meulé et étiré.

IMA signifie une élaboration particulière à l'aciérie qui mène à la formation d'inclusions d'oxyde et de sulfure dans la structure. Cette exécution permet une fragmentation facile des copeaux et diminue considérablement l'usure des outils de coupe. Ceci signifie des données de coupe supérieures, donc, des temps d'usinage réduits et une usure d'outils diminuée.

Toutes les propriétés de la qualité standard 1.4435, telles que résistance à la corrosion, soudabilité, formage à chaud et à froid restent conservées.

Soudabilité: bien soudable.



Rostfreier Stahl

Austenitischer, rost- und säurebeständiger Stahl

Acier inoxydable

Acier austénitique, inoxydable, résistant aux acides

E
19

1.4435

Lagervorrat Lieferbar:	(Masse in mm) ab Lager / ° = solange vorrätig / auslaufend	En stock Livvable:	(mesures en mm) du stock / ° = jusqu'à epuisement des stock
Rund EN 10088-3		Rond EN 10088-3	
gezogen Toleranz: h9 Stablänge: ca. 3 m		étiré Tolérance: h9 Longueur de barre: env. 3 m	
3 4 8 10			
geschliffen, poliert Toleranz: h9 Stablänge: ca. 3 m		rectifié, poli Toleranz: h9 Longueur de barre: env. 3 m	
12 14 16 18 20 22 24 25 28 30 32		35 40 50 55 60	
Rundabmessungen in IMA-Qualität (ab Werkslager) (Improved Maschinability), d. h. mit verbesserter Zerspanbarkeit.		Dimensions rondes en qualité IMA (du stock d'usine) (Improved Maschinability), c.-à-d. avec usinabilité améliorée.	
Sechskant EN 10088-3		Sixpans EN 10088-3	
gezogen Toleranz: h11 Stablänge: ca. 3 m		étiré Tolérance: h11 Longueur de barre: env. 3 m	
19 22 27 32			
In IMA-Qualität (Improved Maschinability), d. h. mit verbesserter Zerspanbarkeit.		En qualité IMA (Improved Maschinability), c.-à-d. avec usinabilité améliorée.	



Rostfreier Stahl

Acier inoxydable

Austenitischer, rost- und säurebeständiger Stahl

Acier austénitique, inoxydable, résistant aux acides

1.4404

Werkstoff-Nr.: 1.4404

Kurzname: X 2CrNiMo17-12-2

No de matière: 1.4404

Abréviation: X 2CrNiMo17-12-2

Analyse: C ≤ 0,03 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 2,0
Cr 16,5–18,5 Ni 10,5–13,0 Mo 2,0–2,5
S ≤ 0,015 %

Analyse: C ≤ 0,03 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 2,0
Cr 16,5–18,5 Ni 10,5–13,0 Mo 2,0–2,5
S ≤ 0,015 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

Zugfestigkeit Résistance à la traction	Streckgrenze 0,2 % Limite élastique 0,2 %	Bruchdehnung A5 Allongement A5
500–700 N/mm ²	≤ 200 N/mm ²	≥ 30 %

Normen/Normes: EN 10088

Verwendung

1.4404 ist ein austenitischer Cr-Ni-Mo Stahl. **Unmagnetisch.** Dank des Mo-Gehaltes von 2–2,5% weist er eine gute Korrosions- und Säurebeständigkeit gegen nicht oxydierende Säuren auf, ist unempfindlicher gegen Lochfrass. 1.4404 ist nicht titanstabilisiert, eignet sich dadurch gut zum Polieren und ist wesentlich besser als 1.4571 bearbeitbar. Nach dem Schleifen/Fräsen kann leichte Magnetisierbarkeit entstehen. Ohne Schweisszusätze gut schweisssbar. Hochbeansprucht, mit Schweisszusatz 1.4430.

Anwendungsbeispiele

In Wasser, in ländlicher und städtischer Atmosphäre, in mässiger Chlor- und Salzkonzentration, Lebensmittel-/Pharmaindustrie, Landwirtschaft. Dekorative Industrie. Nicht meerwasserbeständig!

Schweissen: gut schweisssbar.

Application

1.4404 est un acier austénitique **amagnétique** au Cr-Ni-Mo. Grâce à la teneur en Mo de 2 à 2,5%, il présente une bonne résistance à la corrosion en milieu acides non oxydants et n'est pas sensible à la corrosion par piqûres. La nuance 1.4404 n'est pas stabilisée au titane. Elle est donc bien adaptée au polissage et présente une meilleure usinabilité que le 1.4571. Après les opérations de rectification / fraisage, une légère magnétisation peut se produire. Bonne soudabilité sans additif. Apte aux hautes sollicitations avec apport de soudure 1.4430.

Exemples d'applications

Dans l'eau, dans une atmosphère rurale et urbaine, modéré chloré et en concentration de sel, alimentation / industrie pharmaceutique, agriculture, industrie décorative. Non résistant à l'eau de mer!

Soudabilité: bien soudable.

ab Werkslager

Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage

du stock d'usine

Dimensions et exécutions sur demande



Rostfreier Stahl

Austenitischer, rost- und säurebeständiger Stahl

Acier inoxydable

Acier austénitique, inoxydable, résistant aux acides

1.4571

Werkstoff-Nr.: 1.4571
Kurzname: X 6CrNiMoTi-17-12-2

No de matière: 1.4571
Abréviation: X 6CrNiMoTi-17-12-2

Analyse: C ≤ 0,08 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 2,0
Cr 16,5–18,5 Ni 10,5–13,5 Mo 2,0–2,5
S ≤ 0,015 Ti ≥ 5xC max. 0,7 %

Analyse: C ≤ 0,08 Si ≤ 1,0 Mn ≤ 2,0
Cr 16,5–18,5 Ni 10,5–13,5 Mo 2,0–2,5
S ≤ 0,015 Ti ≥ 5xC max. 0,7 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

Zugfestigkeit Résistance à la traction	Streckgrenze 0,2 % Limite élastique 0,2 %	Bruchdehnung A5 Allongement A5
500–700 N/mm ²	≤ 200 N/mm ²	≥ 30 %

Normen/Normes: EN 10088

Verwendung

1.4571 ist ein austenitischer, Cr-Ni-Mo Stahl. **Unmagnetisch.** Dank des Mo-Gehaltes von 2–2,5% weist er eine gute Korrosions- und Säurebeständigkeit auf. Nicht geeignet für Salz- und Schwefelsäuren! Im Vergleich zu nicht stabilisierten Ti-Güten weist 1.4571 bessere Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion. Der Titanzusatz verhindert die Ausscheidung von Chromkarbiden in den Korngrenzen, dies bei langzeitiger Erwärmung bei Lufttemperaturen von ca. 450–850 °C. Durch den Ti-Zusatz entsteht eine leicht höhere Zugfestigkeit und etwas längere Bearbeitungszeit als 1.4404. 1.4571 ist nicht gut polierbar (Schatten). Nach dem Schleifen/Fräsen entsteht in der Regel keine Magnetisierbarkeit. Ohne Schweisszusätze gut schweisssbar. Hochbeansprucht, mit Schweisszusatz 1.4430.

Anwendungsbeispiele

In ländlicher und städtischer Atmosphäre, Textilindustrie, Pharmazeutische Industrie, Apparatebau, Maschinenbau, Chemische- und Lebensmittelindustrie.

Schweissen: gut schweisssbar.

Application

1.4571 est un acier austénitique **amagnétique** au Cr-Ni-Mo. Grâce à sa teneur en Mo de 2 à 2,5%, il présente une bonne résistance à la corrosion en milieu acide. Il ne convient pas aux acides chlorhydriques et sulfuriques! En comparaison aux nuances non stabilisées au titane, le 1.4571 présente une meilleure résistance à la corrosion intercrystalline. L'addition de titane empêche la précipitation de carbures de chrome aux joints de grains, donc à des températures d'air d'environ 450 à 850° C et de longs temps de maintien. L'adjonction de Ti permet d'augmenter légèrement la résistance mécanique mais diminue ainsi l'usinabilité (temps de cycle rallongé) par rapport à la nuance 1.4404. Le 1.4571 ne présente pas une bonne attitude au polissage. Après les opérations de rectification / fraisage, il n'y a en principe pas de magnétisation. Bonne soudabilité sans additif. Apte aux hautes sollicitations avec apport de soudure 1.4430.

Exemples d'applications

Dans une atmosphère rurale et urbaine, l'industrie textile, l'industrie pharmaceutique, construction mécanique, l'industrie chimique et alimentaire.

Soudabilité: bien soudable.

ab Werkslager

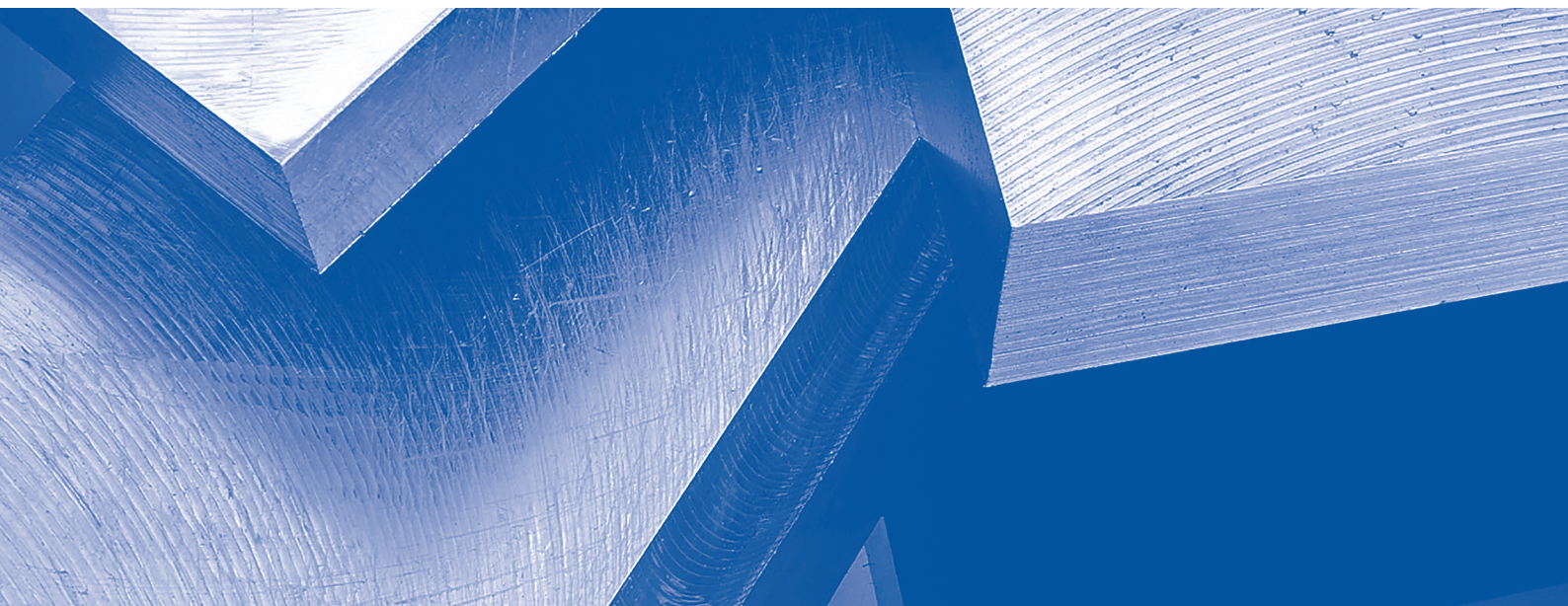
Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage

du stock d'usine

Dimensions et exécutions sur demande



F Maschinenbaustähle Aciers de construction



F Maschinenbaustähle

Aciers de construction

F

HERTSCH	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	Lieferprogramm Programme de livraison	Seite Page
Einsatzstähle unlegiert und legiert		Aciers de cémentation non allié et allié		
C15E / C15R	1.1141/1.1140	C15E / C15R		F 3
15NiCr13+A	1.5752	15NiCr13+A		F 5
15CrNi6+A	1.5919	15CrNi6+A		F 8
18CrNiMo7-6+FP	1.6587	18CrNiMo7-6+FP		F 10
16MnCr5	1.7131	16MnCr5		F 12
16MnCr5S	1.7139	16MnCr5S		F 14
Konstruktionsstähle vorgeschliffen		Aciers de construction prémeulé		
1.0577	1.0577	~S355J2G4		F 16
1.1730	1.1730	C45W		F 18
1.2311	1.2311	40CrMnMo7		F 20
1.2312	1.2312	40CrMnMo58-6		F 21
TOOLOX® 33	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX® 33		F 22
TOOLOX® 44	Sonderanalyse Analyse spéciale	TOOLOX® 44		F 23
Allgemeiner Baustahl		Acier de construction universel		
S355J2 / S355J2+N	1.0570 / 1.0557	S355J2 / S355J2+N		F 24
Vergütungsstähle unlegiert und legiert		Aciers de traitement non allié et allié		
C45E / C45R	1.1191 / 1.1201	C45E / C45R		F 26
C60E / C60R	1.1221 / 1.1223	C60E / C60R		F 31
42CrMo(S)4+QT	1.7225 / 1.7227	42CrMo(S)4+QT		F 34
58CrMoV4+QT	1.7792	58CrMoV4+QT		F 36
34CrNiMo6+QT	1.6582	34CrNiMo6+QT		F 38
30CrNiMo8+QT	1.6580	30CrNiMo8+QT		F 40
25CrMo(S)4+QT	1.7218 / 1.7213	25CrMo(S)4+QT		F 41
51CrV4+QT	1.8159	51CrV4+QT		F 42
1.2312	1.2312	40CrMnMoS8-6+QT		F 44




F Maschinenbaustähle Aciers de construction

F

Weitere Maschinenbaustähle

Autres aciers de construction

HERTSCH	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	Lieferprogramm Programme de livraison	Seite Page
Nitrierstähle		Acier de nituration		
31CrMoV9+QT	1.8519	31CrMoV9+QT	●	F 46
34CrAlNi7-10+QT	1.8550	34CrAlNi7-10+QT	●	F 47
Wälzlagerstahl		Acier pour roulements à billes		
100Cr6+AC	1.3505	100Cr6+AC	●	F 48
Wellen		Axes		
Cf53	1.1213	Cf53	 induktivgehärtet trempe par induction	F 49



C15E / C15R / 1.1141 / 1.1140

Werkstoff-Nr.: 1.1141 / 1.1140
Kurzname: C15E / C15R
 Analyse: C 0,15 Si 0,25 Mn 0,45 %

No de matière: 1.1141 / 1.1140
Abréviation: C15E / C15R
 Analyse: C 0,15 Si 0,25 Mn 0,45 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit Résistance à la traction N/mm ²	Streckgrenze Limite élastique min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
weichgeglüht (Anlieferungszustand) recuit doux (état de livraison)	440–490			
im Kern des einsatzgehärteten Materials résistance à cœur après trempe Ø 10 mm	740–880	440	12	35
Ø 30 mm	590–780	355	14	45

Normen / Normes: EN 10060

Verwendung

C15E ist geeignet für Bauteile, die eine harte (59–65 HRc) und verschleissfeste Oberfläche und gleichzeitig einen zähen Kern erfordern, z. B. Wellen, Zahnräder, Zahnstangen usw.

Schweissen: gut schweisbar.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1100–850
 Weichglühen: 650–700
 Spannungsarmglühen: 500–650

a) Einfache Härtung (der Randschicht)

Einsetzen: 920 grosse Teile
 850–880 kleinere Teile im Pulver, Salzbad oder Gas. Abkühlen im Kasten oder an der Luft.
 Härten: 770–800 im Wasser.
 Anlassen: 150–200

b) Einfache Härtung (der Randschicht) mit Zwischenglühen

Einsetzen: 920 grosse Teile
 850–880 kleinere Teile im Pulver, Salzbad oder Gas. Abkühlen im Kasten oder an der Luft.
 Zwischen-glühen: 650–680
 Härten: 770–800 im Wasser.
 Anlassen: 150–200

Application

La qualité C15E est destinée aux pièces de construction exigeant une surface dure (59–65 Rc) et résistante à l'usure, ainsi qu'un cœur tenace telles que arbres, pignons, crémaillères etc.

Soudabilité: bien soudable.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1100–850
 Recuit doux: 650–700
 Recuit de détente: 500–650

a) Trempe simple (de la couche cémentée)

Cémen-tation: 920 pièces grosses
 850–880 autres pièces dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse ou à l'air.
 Trempe: 770–800 à l'eau.
 Revenu: 150–200

b) Trempe simple (de la couche cémentée) avec recuit intermédiaire

Cémen-tation: 920 pièces grosses
 850–880 autres pièces dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse ou à l'air.
 Recuit inter-médiaire: 650–680
 Trempe: 770–800 à l'eau.
 Revenu: 150–200



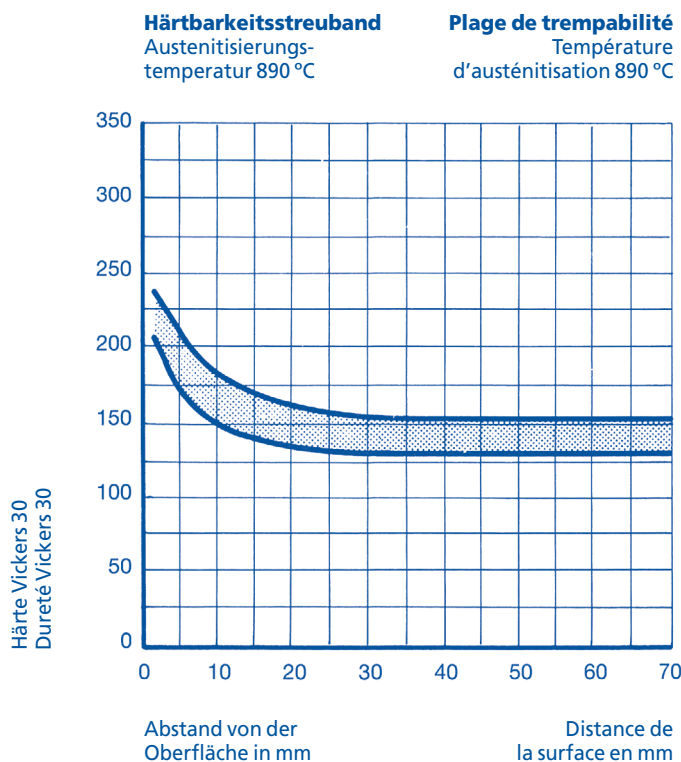
C15E / C15R / 1.1141 / 1.1140

Sollen sowohl Kern wie Oberfläche beste Eigenschaften aufweisen, so ist eine **Doppelhärtung** erforderlich. Die erste Härtung erfolgt bei einer dem C-Gehalt des Kernmaterials entsprechenden Temperatur von 880–910 °C und die zweite Härtung bei einer dem C-Gehalt der aufgekühlten Randschicht entsprechenden Temperatur von 770–800 °C.

Zur Erzielung eines minimalen Verzugs empfiehlt sich zwischen der ersten und der zweiten Härtung eine Glühung bei 650–680 °C.

La **trempe double** est nécessaire lorsqu'à la fois, le cœur et la couche doivent présenter les meilleures propriétés. Ainsi, il convient de tremper d'abord le cœur à la température de 880–910 °C, déterminée par sa teneur en C puis, la couche cémentée à celle de 770–800 °C, température qui lui est propre.

Afin d'obtenir la meilleure indéformabilité, un recuit intermédiaire à 650–680 °C (entre les deux trempes précitées) est conseillé.



Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock d'espace, ca. 2–4 jours**

Rund

Rond

warmgewalzt

laminé à chaud

Stablänge: ca. 6 m

Longueur de barre: env. 6 m



40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	130	140	
145	150	160	170	180	190	220	230	240	250	260	300								



15NiCr13+A / 1.5752

Werkstoff-Nr.:	1.5752	No de matière:	1.5752
Kurzname:	15NiCr13+A	Abréviation:	15NiCr13+A
Analyse:	C 0,14–0,20 Si ≤ 0,4 Mn 0,4–0,7 Cr 0,6–0,9 Ni 3–3,50 %	Analyse:	C 0,14–0,20 Si ≤ 0,4 Mn 0,4–0,7 Cr 0,6–0,9 Ni 3–3,50 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 229 HB	Etat de livraison:	recuit doux max. 229 HB

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
weichgeglüht (Anlieferungszustand) recuit doux (état de livraison)	590–730			
im Kern des einsatzgehärteten Materials résistance à coeur après trempé ∅ ≤ 11 mm	1030–1320	835	9	40
∅ ≤ 30 mm	930–1230	785	10	45
∅ ≤ 63 mm	880–1180	735	10	45

Normen/Normes: DIN EN 10277-4 / DIN EN 10084

Verwendung

15NiCr13 ist ein Nickel-Chrom-legierter Einsatzstahl von hervorragender Zähigkeit bei hoher Kernfestigkeit. Wegen dieser Eigenschaften und seiner guten Polierfähigkeit findet er auch Verwendung im Kunststoff-Formenbau. Dank seiner guten Oberflächenhärte (58–60 HRC), seiner grossen Verschleissfestigkeit, der hohen Kernfestigkeit auch bei grossen Querschnitten findet 15NiCr13 eine breite Verwendung im Maschinenbau für Wellen, Zahnräder, Kolben- und Pleuelstangen sowie auch für Hochleistungsgetriebe im Fahrzeug- und Flugzeugbau.

Application

La qualité 15NiCr13 est un acier de cémentation allié, au nickel-chrome, qui offre à la fois une ténacité éminente et une résistance à coeur élevée. Ses propriétés mécaniques, ainsi que sa bonne aptitude au polissage, le destinent, entre autres, aux moules pour matières synthétiques.

Mais, grâce à sa très bonne dureté superficielle (58–60 HRC), sa grande résistance à l'usure et sa résistance à coeur élevée (concerne également les sections fortes), l'acier 15NiCr13 trouve un large champ d'application dans la construction de machines et principalement pour arbres de transmission, pignons, tiges de piston, bielles et engrenages à rendement élevé destinés aux véhicules et avions.

Schweissen: nur mit Vorwärmen und Nachglühen.

Soudabilité: seulement après préchauffage et suivi d'un recuit.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1150–850
Weichglühen: 610–650
Spannungsarmglühen: 600–630

Traitement thermique °C

Forgeage: 1150–850
Recuit doux: 610–650
Recuit de détente: 600–630

a) Einfache Härtung (der Randschicht)

Einsetzen: 880–980 im Pulver, Salzbad oder Gas. Abkühlen im Kasten, im Warmbad oder an der Luft.
Härten: 780–820 im Öl oder Warmbad von 180 °C.
Anlassen: 150–200 > 1 Std.

a) Trempe simple (de la couche cémentée)

Cémentation: 880–980 dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse, au bain chaud ou à l'air.
Trempe: 780–820 à l'huile ou au bain chaud à 180 °C.
Revenu: 150–200 > 1 h



15NiCr13+A / 1.5752

b) Einfache Härtung (der Randschicht) mit Zwischenglühen

Einsetzen:	880–980	im Pulver, Salzbad oder Gas, Abkühlen im Kasten, im Warmbad oder an der Luft.
Zwischenglühen:	600–630	
Härten:	780–820	im Öl oder im Warmbad von 180 °C.
Anlassen:	150–200	
Oberflächenhärte:	58–60	HRC

Sollen sowohl Kern wie Oberfläche beste Eigenschaften aufweisen, so ist eine Doppelhärtung erforderlich. Die erste Härtung erfolgt bei einer dem C-Gehalt des Kerns entsprechenden Temperatur von 840–880 °C und die zweite Härtung bei einer dem C-Gehalt der aufgekohlten Randschicht entsprechenden Temperatur von 780–820 °C. Zur Erzielung eines minimalen Verzugs empfiehlt sich zwischen der ersten und der zweiten Härtung eine Glühung bei 600–630 °C.

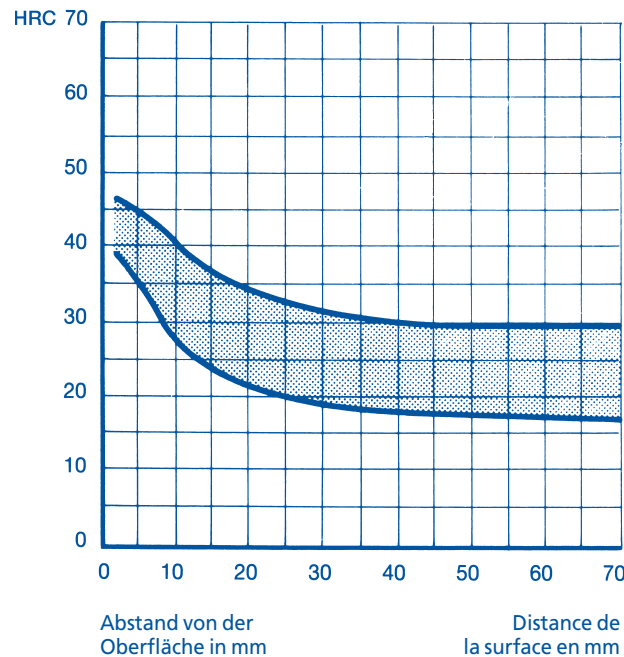
b) Trempe simple (de la couche cémentée) avec recuit intermédiaire

Cémentation:	880–980	dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse, au bain chaud ou à l'air.
Recuit intermédiaire:	600–630	
Trempe:	780–820	à l'huile ou au bain chaud de 180 °C.
Revenu:	150–200	
Dureté superficielle:	58–60	HRC

La trempe double est nécessaire lorsqu'à la fois, le cœur et la couche doivent présenter les meilleures propriétés. Ainsi, il convient de tremper d'abord le cœur à la température de 840–880 °C, déterminée par sa teneur en C puis, la couche cémentée à celle de 780–820 °C, température qui lui est propre. Afin d'obtenir la meilleure indéformabilité, un recuit intermédiaire à 600–630 °C (entre les deux trempes précitées) est conseillé.

Härtbarkeitsstreuband
Austenitisierungstemperatur 850 °C

Plage de trempabilité
Température d'austénitisation 850 °C



15NiCr13+A / 1.5752

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock**
du stock d'espace, ca. 2–4 jours

Rund											Rond								
warmgewalzt Stablänge: 5–6 m											laminé à chaud Longueur de barre: 5–6 m								
40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	120	130	140	150	
160	170	180	190	200	210	220	230	240											

warmgewalzt, vorgedreht Toleranz: 0/+3 mm Stablänge: ca. 5–6 m											laminé à chaud, ébauché Tolérance: 0/+3 mm Longueur de barre: env. 5–6 m								
253	263	273	283	293	303	313	323	333	355	373	405	430	455	480	505	530	555		

Flach (Breitflach)											Méplat (Large-plats)								
warmgewalzt * Breitflach: Breite gefräst, Toleranz +2/0 mm Dicke, Toleranz +4/0 mm Länge: 1,6–3,8 m Stablänge: ca. 5–6 m											laminé à chaud * Large-plats: Largeur fraisée, Tolérance +2/0 mm Tolérance largeur +4/0 mm Longueur: 1,6–3,8 m Longueur de barre: env. 5–6 m								
10 x	40	80																	
12 x	40	60	80																
15 x	40	50	100																
20 x	40	50	60	80	100														
25 x	40	50	80	105	130	210	*505											505	
30 x	40	50	80								Alle Zwischenbreiten bis max. 505 mm sind möglich.								
35 x	*505										Lieferfrist nach Absprache.								
40 x	50	80																505	
45 x	*505										Toutes largeurs intermédiaires jusqu'à 505 mm sur demande.								
50 x	80										Délai de livraison à convenir.								
55 x	*505																	505	
60 x	210																	505	
65 x	130	*505																505	
75 x	*505																	505	
85 x	*505																	505	

geschmiedet DIN 7527-6 Breitflach: Breite gefräst, Toleranz +2/0 mm Dicke, Toleranz +4/0 mm Stablänge: ca. 2–5 m											forgé DIN 7527-6 Large-plats: Largeur fraisée, Tolérance +2/0 mm Tolérance largeur +4/0 mm Longueur de barre: env. 2–5 m								
95 x	505										Alle Zwischenbreiten bis max. 505 mm sind möglich.								
105 x	505										Lieferfrist nach Absprache.								
125 x	505																	505	
140 x	505										Toutes largeurs intermédiaires jusqu'à 505 mm sur demande.								
											Délai de livraison à convenir.								

Vierkant											Carré								
warmgewalzt / geschmiedet Stablänge: 5–6 m											laminé à chaud / forgé Longueur de barre: 5–6 m								
20	25	30	35	40	45	50	60	80	150	250									



15CrNi6+A / 1.5919

Werkstoff-Nr.:	1.5919	No de matière:	1.5919
Kurzname:	15CrNi6+A	Abréviation:	15CrNi6+A
Analyse:	C 0,14–0,19 Si ≤ 0,4 Mn 0,4–0,6 Cr 1,4–1,7 Ni 1,4–1,7 %	Analyse:	C 0,14–0,19 Si ≤ 0,4 Mn 0,4–0,6 Cr 1,4–1,7 Ni 1,4–1,7 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 217 HB	Etat de livraison:	recuit doux max. 217 HB

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
weichgeglüht recuit doux	590–730			
im Kern des einsatzgehärteten Materials résistance à cœur après trempe				
∅ ≤ 11 mm	960–1270	685	8	35
∅ ≤ 30 mm	880–1180	635	9	40
∅ ≤ 63 mm	780–1080	540	10	40

Normen/Normes: EN 10060

Verwendung

Cr-Ni-legierter Einsatzstahl für hochbeanspruchte Bauteile mit hoher Zähigkeit und einer Kernfestigkeit von 900–1200 N/mm². Findet Verwendung im Fahrzeug-, Getriebe- und allgemeinen Maschinenbau für Ritzel, Zahnräder, Wellen, Bolzen usw.

Schweißen: nur mit Vorwärmen und Nachglühen.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1150–850
Weichglühen: 650–700
Spannungsarmglühen: 600–630

a) Einfache Härtung (der Randschicht)

Einsetzen: 880–980 im Pulver, Salzbad oder Gas. Abkühlen im Kasten, im Warmbad oder an der Luft.
Härten: 780–820 im Öl oder Warmbad von 180 °C.
Anlassen: 150–200 > 1 Std.

Application

Cr-Ni-acier allié cémenté pour composants fortement sollicités avec une grande ténacité et une force de base de 900–1200 N/mm². Est utilisé dans la construction automobile, engrenage et génie mécanique, pour pignon, roues dentées, axes, boulons, etc.

Soudabilité: seulement après préchauffage et suivi d'un recuit.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1150–850
Recuit doux: 650–700
Recuit de détente: 600–630

a) Trempe simple (de la couche cémentée)

Cémentation: 880–980 dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse, au bain chaud ou à l'air.
Trempe: 780–820 à l'huile ou au bain chaud à 180 °C.
Revenu: 150–200 > 1 h



15CrNi6+A / 1.5919

b) Einfache Härtung (der Randschicht) mit Zwischenglühen

Einsetzen:	880–980	im Pulver, Salzbad oder Gas, Abkühlen im Kasten, im Warmbad oder an der Luft.
Zwischenglühen:	600–630	
Härten:	780–820	im Öl oder im Warmbad von 180 °C.
Anlassen:	150–200	
Oberflächenhärte:	58–60	HRC

Sollen sowohl Kern wie Oberfläche beste Eigenschaften aufweisen, so ist eine Doppelhärtung erforderlich. Die erste Härtung erfolgt bei einer dem C-Gehalt des Kerns entsprechenden Temperatur von 840–880 °C und die zweite Härtung bei einer dem C-Gehalt der aufgekohlten Randschicht entsprechenden Temperatur von 780–820 °C. Zur Erzielung eines minimalen Verzugs empfiehlt sich zwischen der ersten und der zweiten Härtung eine Glühung bei 600–630 °C.

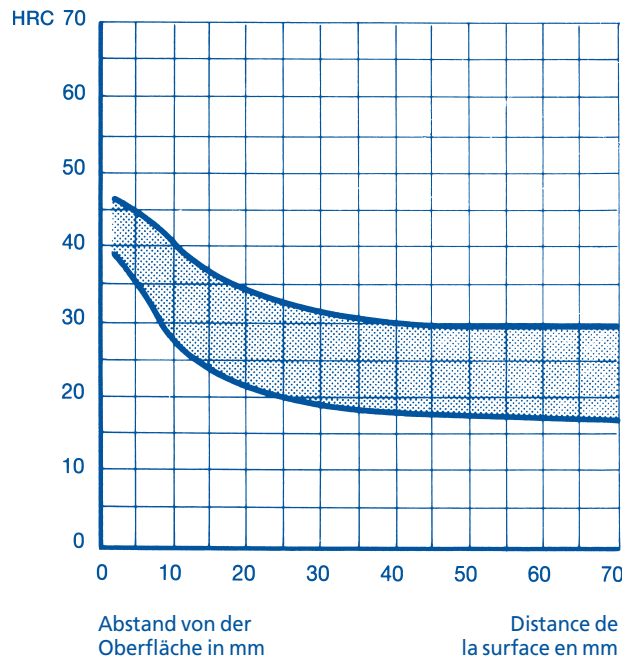
b) Trempe simple (de la couche cémentée) avec recuit intermédiaire

Cémentation:	880–980	dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse, au bain chaud ou à l'air.
Recuit intermédiaire:	600–630	
Trempe:	780–820	à l'huile ou au bain chaud de 180 °C.
Revenu:	150–200	
Dureté superficielle:	58–60	HRC

La trempe double est nécessaire lorsqu'à la fois, le cœur et la couche doivent présenter les meilleures propriétés. Ainsi, il convient de tremper d'abord le cœur à la température de 840–880 °C, déterminée par sa teneur en C puis, la couche cémentée à celle de 780–820 °C, température qui lui est propre. Afin d'obtenir la meilleure indéformabilité, un recuit intermédiaire à 600–630 °C (entre les deux trempes précitées) est conseillé.

Härtbarkeitsstreiband
Austenitisierungstemperatur 850 °C

Plage de trempabilité
Température d'austénitisation 850 °C



Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock d'espace, ca. 2–4 jours**

Rund

Rond

warmgewalzt

laminé à chaud

Stablänge: ca. 6 m

Longueur de barre: env. 6 m

●	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	115	120	
	130	140	150	160	170	180	200	220	230											



18CrNiMo7-6+FP / 1.6587

Werkstoff-Nr.:	1.6587	No de matière:	1.6587
Kurzname:	18CrNiMo7-6+FP	Abréviation:	18CrNiMo7-6+FP
Analyse:	C 0,15–0,21 Si ≤ 0,4 Mn 0,5–0,9 Cr 1,5–1,8 Ni 1,4–1,7 Mo 0,25–0,35%	Analyse:	C 0,15–0,21 Si ≤ 0,4 Mn 0,5–0,9 Cr 1,5–1,8 Ni 1,4–1,7 Mo 0,25–0,35%
Lieferzustand:	auf Ferrit-Perlit-Gefüge behandelt 159–207 HB	Etat de livraison:	traitée à structure ferrite-perlite 159–207 HB

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
weichgeglüht (Anlieferungszustand) recuit doux (état de livraison)	590–730			
im Kern des einsatzgehärteten Materials résistance à cœur après trempe Ø ≤ 11 mm	1180–1420	835	7	41
Ø ≤ 30 mm	1080–1320	785	8	41
Ø ≤ 63 mm	840–1270	685	8	41

Normen/Normes: EN 10060

Verwendung

1.6587 ist ein Nickel-Chrom-legierter Einsatzstahl von hervorragender Zähigkeit bei hoher Kernfestigkeit. Dank seiner guten Oberflächenhärte (58–60 HRC), seiner grossen Verschleissfestigkeit, der hohen Kernfestigkeit auch bei grösseren Querschnitten findet 1.6587 eine breite Verwendung im Maschinen- und Fahrzeugbau.

Schweissen: nur mit Vorwärmen und Nachglühen.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1150–850
Weichglühen: 650–700
Spannungsarmglühen: 600–630

a) Einfache Härtung (der Randschicht)

Einsetzen: 880–980 im Pulver, Salzbad oder Gas. Abkühlen im Kasten, im Warmbad oder an der Luft.
Härten: 780–820 im Öl oder Warmbad von 180 °C.
Anlassen: 150–200 > 1 Std.

Application

La qualité 1.6587 est un acier de cémentation allié, au nickel-chrome, qui offre à la fois une ténacité éminente et une résistance à cœur élevée.

Mais, grâce à sa très bonne dureté superficielle (58–60 HRC), sa grande résistance à l'usure et sa résistance à cœur élevée (concerne également les sections fortes), l'acier 1.6587 trouve un large champ d'application dans la construction de machines.

Soudabilité: seulement après préchauffage et suivi d'un recuit.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1150–850
Recuit doux: 650–700
Recuit de détente: 600–630

a) Trempe simple (de la couche cémentée)

Cémentation: 880–980 dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse, au bain chaud ou à l'air.
Trempe: 780–820 à l'huile ou au bain chaud à 180 °C.
Revenu: 150–200 > 1 h



18CrNiMo7-6+FP / 1.6587

b) Einfache Härtung (der Randschicht) mit Zwischenglühen

Einsetzen:	880–980	im Pulver, Salzbad oder Gas, Abkühlen im Kasten, im Warmbad oder an der Luft.
Zwischenglühen:	600–630	
Härten:	780–820	im Öl oder im Warmbad von 180 °C.
Anlassen:	150–200	
Oberflächenhärte:	58–60	HRC

Sollen sowohl Kern wie Oberfläche beste Eigenschaften aufweisen, so ist eine Doppelhärtung erforderlich. Die erste Härtung erfolgt bei einer dem C-Gehalt des Kerns entsprechenden Temperatur von 840–880 °C und die zweite Härtung bei einer dem C-Gehalt der aufgekohlten Randschicht entsprechenden Temperatur von 780–820 °C. Zur Erzielung eines minimalen Verzugs empfiehlt sich zwischen der ersten und der zweiten Härtung eine Glühung bei 600–630 °C.

b) Trempe simple (de la couche cémentée) avec recuit intermédiaire

Cémentation:	880–980	dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse, au bain chaud ou à l'air.
Recuit intermédiaire:	600–630	
Trempe:	780–820	à l'huile ou au bain chaud de 180 °C.
Revenu:	150–200	
Dureté superficielle:	58–60	HRC

La trempe double est nécessaire lorsqu'à la fois, le cœur et la couche doivent présenter les meilleures propriétés. Ainsi, il convient de tremper d'abord le cœur à la température de 840–880 °C, déterminée par sa teneur en C puis, la couche cémentée à celle de 780–820 °C, température qui lui est propre. Afin d'obtenir la meilleure indéformabilité, un recuit intermédiaire à 600–630 °C (entre les deux trempes précitées) est conseillé.

Lagervorrat Lieferbar:	(Masse in mm) ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage	En stock Livrabl:	(mesures en mm) du stock d'espace, ca. 2–4 jours
	Rund		Rund
	warmgewalzt / geschmiedet		laminé à chaud / forgé
	Stablänge: ca. 6 m		Longueur de barre: env. 6 m
●	20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 300 310 330 340 350 370 380 400 420 430 440 450 460 500		



16MnCr5 / 1.7131

Werkstoff-Nr.:	1.7131	No de matière:	1.7131
Kurzname:	16MnCr5	Abréviation:	16MnCr5
Analyse:	C 0,14–0,19 Si ≤ 0,4 Mn 1,0–1,3 Cr 0,8–1,1 S ≤ 0,035 P ≤ 0,025 %	Analyse:	C 0,14–0,19 Si ≤ 0,4 Mn 1,0–1,3 Cr 0,8–1,1 S ≤ 0,035 P ≤ 0,025 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m min Résistance à la traction R _m min N/mm ²
im Kern des einsatzgehärteten Materials résistance à coeur après trempe ∅ ≤ 16 mm	1000
∅ 16 mm < d ≤ 40 mm	900
∅ 40 mm < d ≤ 100 mm	700

Normen/Normes: DIN EN 10029 Klasse A / DIN EN 10084

Verwendung

16MnCr5 ist ein Mangan-Chrom-legierter Einsatzstahl für Wasser- oder Ölhärtung, wobei Ölhärtung der geringeren Rissgefahr beim Härten und auch wegen des kleineren Härteverzuges vorzuziehen ist. Er findet Verwendung im Getriebebau, Kardangelenke, Steuerungsteile und allgemein für verschleissfeste Teile des Maschinenbaues, bei denen ein zäher Kern erforderlich ist.

Schweissen: nur mit Vorwärmen und Nachglühen.

Wärmebehandlung °C

Schmieden:	1150–850
Weichglühen:	650–700
Spannungsarmglühen:	600–650

a) Einfache Härtung (der Randschicht)

Einsetzen:	880–980	im Pulver, Salzbad oder Gas. Abkühlen im Kasten oder an der Luft.
Härten:	780–820	im Öl oder Warmbad von 180 C.
Anlassen:	150–200	
Oberflächenhärte:	62–64	HRC

Application

La qualité 16MnCr5 est un acier de cémentation, allié, au manganèse chrome, trempable à l'huile ou à l'eau. La préférence est à donner à la trempe à l'huile car, le danger de fissuration et de déformation est moindre. Il est destiné aux pignons, arbres de transmission, joints de rotule, éléments de guidage ainsi qu'à toute pièce de la construction de machines, soumise à l'usure et exigeant un coeur tenace.

Soudabilité: seulement après préchauffage et suivi d'un recuit.

Traitement thermique °C

Forgeage:	1150–850
Recuit doux:	650–700
Recuit de détente:	600–650

a) Trempe simple (de la couche cémentée)

Cémentation:	880–980	dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse ou à l'air.
Trempe:	780–820	à l'huile ou au bain chaud à 180 C.
Revenu:	150–200	
Dureté superficielle:	62–64	HRC



16MnCr5 / 1.7131

b) Einfache Härtung (der Randschicht) mit Zwischenglühen

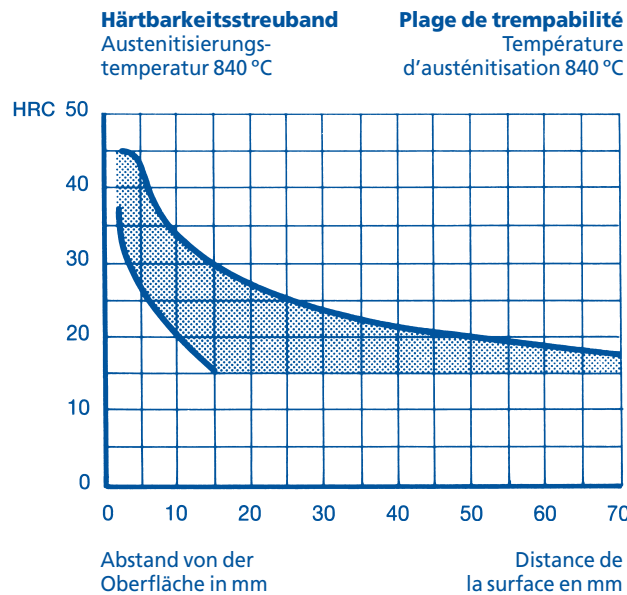
Einsetzen: 880–980 im Pulver, Salzbad oder Gas. Abkühlen im Kasten, im Warmbad oder an der Luft.
 Zwischenglühen: 600–630
 Härten: 780–820 im Öl oder Warmbad von 180 °C.
 Anlassen: 150–200

b) Trempe simple (de la couche cémentée) avec recuit intermédiaire

Cémentation: 880–980 dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse, ou à l'air.
 Recuit intermédiaire: 600–630
 Trempe: 780–820 à l'huile ou au bain chaud à 180 °C.
 Revenu: 150–200

Sollen sowohl Kern wie Oberfläche beste Eigenschaften aufweisen, so ist eine **Doppelhärtung** erforderlich. Die erste Härtung erfolgt bei einer dem C-Gehalt des Kernmaterials entsprechenden Temperatur von 860–900 °C und die zweite Härtung bei einer dem C-Gehalt der aufgekühlten Randschicht entsprechenden Temperatur von 780–820 °C.
 Zur Erzielung eines minimalen Verzugs empfiehlt sich zwischen der ersten und der zweiten Härtung eine Glühung bei 600–630 °C.

La **trempe double** est nécessaire lorsqu'à la fois, le coeur et la couche doivent présenter les meilleures propriétés. Ainsi, il convient de tremper d'abord le coeur à la température de 860–900 °C, déterminée par sa teneur en C puis, la couche cémentée à celle de 780–820 °C, température qui lui est propre.
 Afin d'obtenir la meilleure indéformabilité, un recuit intermédiaire à 600–630 °C (entre les deux trempes précitées) est conseillé.



Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabl: **du stock**

Bleche

warmgewalzt, normalgeglüht
individuelle Zuschnitte aus Platten
Format: 2000 x 4000 mm
Dicke:

20 25 30 35 40 45 50 60

Tôles

laminé à chaud, recuit normal
Coupes individuelles de plaques
Format: 2000 x 4000 mm
Epaisseur:

Andere Abmessungen auf Anfrage.

D'autres dimensions sur demande.



16MnCrS5 / 1.7139

Werkstoff-Nr.: 1.7139

Kurzname: 16MnCrS5

Analyse: C 0,14–0,19 Si ≤ 0,4 Mn 1,0–1,3
Cr 0,8–1,1 S 0,02–0,04 P ≤ 0,025%

No de matière: 1.7139

Abréviation: 16MnCrS5

Analyse: C 0,14–0,19 Si ≤ 0,4 Mn 1,0–1,3
Cr 0,8–1,1 S 0,02–0,04 P ≤ 0,025%

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
weichgeglüht recuit doux	590–730		60	
im Kern des einsatzgehärteten Materials résistance à coeur après trempe ∅ ≤ 11 mm	880–1180	635	9	35
∅ ≤ 30 mm	780–1080	590	10	40
∅ ≤ 63 mm	640–930	440	11	40

Normen/Normes: DIN EN 10277-4 / DIN EN 10084

Verwendung

16MnCrS5 ist ein Mangan-Chrom-legierter Einsatzstahl für Wasser- oder Ölhärtung, wobei Ölhärtung der geringeren Rissgefahr beim Härten und auch wegen des kleineren Härteverzuges vorzuziehen ist. Er findet Verwendung für Zahnräder, Wellen, Spindeln, Kardangelenke, Steuerungsteile und allgemein für verschleissfeste Teile des Maschinenbaues, bei denen ein zäher Kern erforderlich ist.

Schweißen: nur mit Vorwärmen und Nachglühen.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1150–850

Weichglühen: 650–700

Spannungsarmglühen: 600–650

a) Einfache Härtung (der Randschicht)

Einsetzen: 880–980 im Pulver, Salzbad oder Gas. Abkühlen im Kasten oder an der Luft.

Härten: 780–820 im Öl oder Warmbad von 180 C.

Anlassen: 150–200

Oberflächen-

härte: 62–64 HRC

Application

La qualité 16MnCrS5 est un acier de cémentation, allié, au manganèse chrome, trempable à l'huile ou à l'eau. La préférence est à donner à la trempe à l'huile car, le danger de fissuration et de déformation est moindre. Il est destiné aux pignons, arbres de transmission, joints de rotule, éléments de guidage ainsi qu'à toute pièce de la construction de machines, soumise à l'usure et exigeant un coeur tenace.

Soudabilité: seulement après préchauffage et suivi d'un recuit.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1150–850

Recuit doux: 650–700

Recuit de détente: 600–650

a) Trempe simple (de la couche cémentée)

Cémentation: 880–980 dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse ou à l'air.

Trempe: 780–820 à l'huile ou au bain chaud à 180 C.

Revenu: 150–200

Dureté

superficielle: 62–64 HRC



16MnCrS5 / 1.7139

b) Einfache Härtung (der Randschicht) mit Zwischenglühen

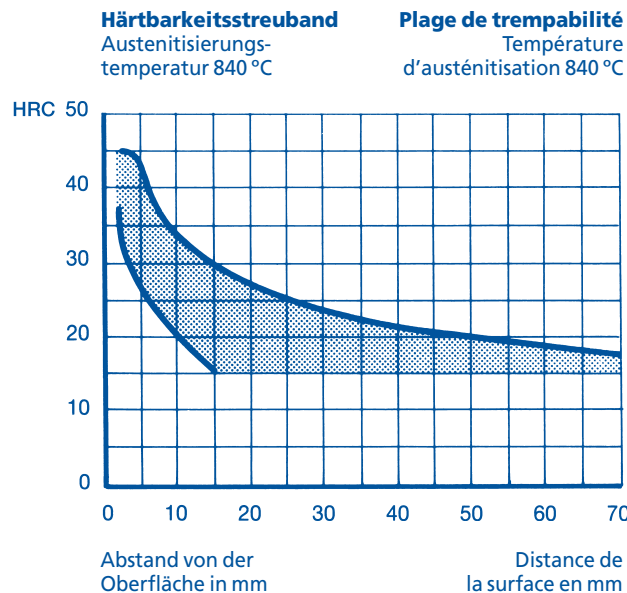
Einsetzen: 880–980 im Pulver, Salzbad oder Gas. Abkühlen im Kasten, im Warmbad oder an der Luft.
 Zwischenglühen: 600–630
 Härten: 780–820 im Öl oder Warmbad von 180 °C.
 Anlassen: 150–200

b) Trempe simple (de la couche cémentée) avec recuit intermédiaire

Cémentation: 880–980 dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse, ou à l'air.
 Recuit intermédiaire: 600–630
 Trempe: 780–820 à l'huile ou au bain chaud à 180 °C.
 Revenu: 150–200

Sollen sowohl Kern wie Oberfläche beste Eigenschaften aufweisen, so ist eine **Doppelhärtung** erforderlich. Die erste Härtung erfolgt bei einer dem C-Gehalt des Kernmaterials entsprechenden Temperatur von 860–900 °C und die zweite Härtung bei einer dem C-Gehalt der aufgekühlten Randschicht entsprechenden Temperatur von 780–820 °C.
 Zur Erzielung eines minimalen Verzugs empfiehlt sich zwischen der ersten und der zweiten Härtung eine Glühung bei 600–630 °C.

La **trempe double** est nécessaire lorsqu'à la fois, le coeur et la couche doivent présenter les meilleures propriétés. Ainsi, il convient de tremper d'abord le coeur à la température de 860–900 °C, déterminée par sa teneur en C puis, la couche cémentée à celle de 780–820 °C, température qui lui est propre.
 Afin d'obtenir la meilleure indéformabilité, un recuit intermédiaire à 600–630 °C (entre les deux trempes précitées) est conseillé.



Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Lager**
 ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock**
 du stock d'espace, ca. 2–4 jours

Rund

warmgewalzt

Stablänge: ca. 6 m



20 22 25 26 28 30 32 35 36 38 **40** 42 45 **50 55 60 65 70 75**
80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 **130** 135 **140** 145 **150** 155 **160** 170 180
 190 200 **210** 220 230 240 250 260 270 280

Rond

laminé à chaud

Longueur de barre: env. 6 m



16MnCr(S)5 / 1.7139 / 1.7131

vorgedreht bzw. geschmiedet

290 300 310 320 330 340 350 360 370 380 390 400 410 430 450 460 480 500 520
 550 600 650

16MnCr(S)5 / 1.7139 / 1.7131

ébauché resp. forgé



1.0577

Vorgeschliffene Platten

Werkstoff-Nr.: 1.0577
Kurzname: ~S355J2G4
Analyse: C ≤ 0,20 Si ≤ 0,50 Mn 1,0–1,6 %
Lieferzustand: gegläht ca. 170 HB

Plaques prémeulées

No de matière: 1.0577
Abréviation: ~S355J2G4
Analyse: C ≤ 0,20 Si ≤ 0,50 Mn 1,0–1,6 %
Etat de livraison: recuit env. 170 HB

Mechanische Eigenschaften		Propriétés mécaniques	
	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite d'élasticité R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)
1.0577	490–630	315–355	20

Verwendung

1.0577 wird im Werkzeug- und Formenbau wegen seiner Druckfestigkeit und Schlagzähigkeit verwendet, z. B. für Druckplatten für Stanz- und Ziehwerkzeuge, Spann- und Führungselemente, Maschinenteile sowie in der allgemeinen Mechanik usw.

Ausführung: Dicke vorgeschliffen
Breite feingefräst

Schweißen: gut schweisbar.

Wärmebehandlung °C: Carbonitrieren möglich.
Max. Materialdicke ca. 10–15 mm.

Spannungsarmglühen: 550–650 nach vollständiger Durchwärmung
Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, dann an der Luft.

Application

1.0577 est destiné à la construction d'outils et de moules, grâce à sa résistance à la compression et sa ténacité au choc et s'applique p.e. aux plaques de base pour étaux de découpage et d'emboutissage, aux éléments de serrage et de guidage, gabarits, pièces de machines ainsi qu'à la mécanique générale, etc.

Exécution: Epaisseur prémeulée
Largeur fraisée fine

Soudabilité: bien soudable.

Traitement thermique °C: carbonituration possible.
Epaisseur max. de matériau env. 10–15 mm.

Recuit de 550–650 après échauffement à coeur pendant 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.



1.0577

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock**

vorgeschliffen		prémeulé	
Ausführung:	Dicke vorgeschliffen Breite feingefräst	Exécution:	Epaisseur prémeulée Largeur fraisée fine
Toleranzen:		Tolérances:	
Dicke	+0,2/0	Epaisseur	+0,2/0
Breite	+0,4/0 (Vierkant)	Largeur	+0,4/0 (Carré)
Länge	+25/0	Longueur	+25/0
Stablänge:	1005 mm oder auf Fixlänge zugeschnitten.	Longueur de barre:	1005 mm ou découpée à la longueur fixe.

	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	100,4		
Dicke/Epaisseur																
Breite Largeur	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	100,4
20,4	x	x	x	x	x											
25,4	x	x	x	x	x	x										
30,4	x	x	x	x	x	x	x									
32,4	x	x	x	x		x	x									
40,4	x	x	x	x	x	x	x	x								
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x		x						
60,4		x	x	x	x	x	x	x		x	x					
63,4	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x					
70,4		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x				
80,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
90,4			x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
110,4					x	x	x	x		x	x					
120,4		x	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x
125,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
130,4				x	x	x	x	x		x	x					
140,4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
150,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
180,4		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	
200,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
300,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
350,4	x				x	x	x	x	x	x	x			x	x	
505		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



C45W / 1.1730

Werkstoff-Nr.:	1.1730	No de matière:	1.1730
Kurzname:	C45W	Abkürzung:	C45W
Analyse:	C 0,4–0,5 Si ≤ 0,4 Mn 0,6–0,8 %	Analyse:	C 0,4–0,5 Si ≤ 0,4 Mn 0,6–0,8 %
Lieferzustand:	ca. 200 HB	Etat de livraison:	env. 200 HB

Mechanische Eigenschaften		Propriétés mécaniques	
	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite d'élasticité R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)
C45W (Anlieferungszustand) C45W (état de livraison)	≤ 640	330	18

Normen/Normes: DIN 17350

Verwendung

C45W ist ein unlegierter vergütbarer Maschinenbaustahl. Er eignet sich vorzüglich im allgemeinen Maschinenbau sowie im Werkzeugbau für weniger beanspruchte Teile (Grundplatten). Meistens wird dieser Stahl im Anlieferungszustand verwendet.

Ausführung: Dicke vorgeschliffen
Breite feingefräst

Schweißen: bedingt schweisbar, Vorwärmungen und Entspannen empfohlen.

Wärmebehandlung siehe Seite F 26

Application

La qualité C45W est un acier de construction non allié, amélioré par trempe. Il est destiné d'une part, à la construction générale de machines, et, d'autre part, à la construction d'outillage soit aux pièces moins sollicitées, telles que plaques de base etc. Son application a principalement lieu à l'état de livraison.

Exécution: Epaisseur prémeulée
Largeur fraisée fine

Soudabilité: soudabilité restrictive, le préchauffage et la détente sont conseillés.

Traitement thermique voir page F 26



C45W / 1.1730

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock**

vorgeschliffen		prémeulé	
Ausführung:	Dicke vorgeschliffen Breite feingefräst	Exécution:	Epaisseur prémeulée Largeur fraisée fine
Toleranzen:		Tolérances:	
Dicke	+0,2/0	Epaisseur	+0,2/0
Breite	+0,4/0 (Vierkant)	Largeur	+0,4/0 (Carré)
Länge	+25/0	Longueur	+25/0
Stablänge:	1005 mm oder auf Fixlänge zugeschnitten.	Longueur de barre:	1005 mm ou découpée à la longueur fixe.

	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50	60	70	80	100	120	150				
Dicke/Epaisseur																				
Breite Largeur	4	5	6	8	10	12	15	16	20	25	30	32	40	50	60	70	80	100	120	150
20	x	x	x	x	x	x	x	x												
25	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
30	x	x	x	x	x	x	x		x	x										
32			x	x	x	x	x	x	x	x										
40	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
50	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
60	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
63	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
70	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
90			x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x			
100	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
110							x		x	x	x									
120			x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
125	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
140			x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
150			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
175			x	x	x	x		x	x	x			x	x	x				x	x
180			x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
200			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
300			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
350			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
405			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
505				x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



1.2311

Werkstoff-Nr.: 1.2311
Kurzname: 40CrMnMo7
 Analyse: C 0,4 Si 0,3 Mn 1,4 Cr 1,9 Mo 0,2 %
 Lieferzustand: vergütet auf ca. 310 HB

No de matière: 1.2311
Abréviation: 40CrMnMo7
 Analyse: C 0,4 Si 0,3 Mn 1,4 Cr 1,9 Mo 0,2 %
 Etat de livraison: traité à env. 310 HB

Chrom-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in vergütetem Zustand mit einer Festigkeit von 950–1150 N/mm² angeliefert wird.

Gut erodier- und polierbar.

Verwendung

Warmfeste Teile für Kunststoff-, Press- und Spritzformen, speziell Formeneinsätze. Auch hochfeste Bauteile.

Nitrieren

zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit. Eine Behandlung bei 525 °C in Amoniakgas ergibt eine Oberflächenhärte von ca. 55 HRC. Vor dem Nitrieren empfiehlt sich ein Spannungsarmglühen bei 550 °C während 2 Stunden.

Hartverchromen

zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit. Nach dem Hartverchromen muss ein Werkzeug zur Vermeidung der Wasserstoffversprödung ca. 3–4 Stunden bei 180 °C angelassen werden.

Wärmebehandlung °C

Im Anlieferungszustand vergütet, erübrigt jede weitere Wärmebehandlung.

Spannungsarmglühen: 550 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen.

Acier allié au chrome-manganèse-molybdène, à l'état de livraison traité à 950–1150 N/mm².

Bien apte à l'érosion et au polissage.

Application

Pièces résistantes à chaud pour moules d'injection et sous pression de matières synthétiques, spécialement empreintes de moules. Pièces de construction mécanique hautement sollicitées.

Nituration

pour l'amélioration de la résistance à l'usure. Un traitement à 525 °C dans le gaz amoniac procure une dureté superficielle d'env. 55 HRC. Avant la nituration un recuit de détente à 550 °C pendant 2 heures est conseillé.

Chromage dur

pour l'amélioration de la résistance à l'usure. Il nécessite un revenu à 180 °C pendant env. 3–4 heures afin d'éviter une formation de l'hydrogène fragile.

Traitement thermique °C

Traite à l'état de livraison, nul autre traitement thermique est nécessaire.

Recuit de détente: 550 après échauffement à coeur pendant 2 heures, refroidissement au four.

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **o = solange vorrätig / auslaufend**

En stock (mesures en mm)
o = jusqu'à épuisement des stocks

vorgeschliffen

Toleranzen:
 Dicke +0,65/+0,4 (Vierkant)
 Breite +0,7/+0,3
 Länge +40/0

prémeulé

Tolérances:
 épaisseur +0,65/+0,4 (Carré)
 largeur +0,7/+0,3
 longueur +40/0

Stablänge:
 1000 mm oder auf Fixlänge zugeschnitten.

Longueur de barre:
 1000 mm ou découpée à la longueur fixe.

	12	16	20	25	32					
	o	o	o	o	o					
	Dicke/Epaisseur									
Breite Largeur	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50
20		o		o	o					
25		o	o	o	o	o				
32	o	o	o	o	o	o				
40	o	o	o	o	o	o	o			
50	o	o	o	o	o	o	o	o		
63	o	o	o	o	o	o	o			o
80	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
100			o	o		o	o		o	o
125			o	o	o					
150					o					
160			o							

Solange lieferbar wird durch Qualität TOOLOX® 33 ersetzt.

ci longtemps que c'est livrable vien remplacer par la qualité TOOLOX® 33.



1.2312

Werkstoff-Nr.: 1.2312
Kurzname: 40CrMnMoS8-6
 Analyse: C 0,4 Si 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2
 S 0,06 %
 Lieferzustand: vergütet auf ca. 280–325 HB

No de matière: 1.2312
Abréviation: 40CrMnMoS8-6
 Analyse: C 0,4 Si 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2
 S 0,06 %
 Etat de livraison: traité à env. 280–325 HB

Chrom-Nickel-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in vergütetem Zustand mit einer Festigkeit von 950–1100 N/mm² angeliefert wird.

Trotz seiner hohen Festigkeit ist 1.2312 gut zerspanbar. Polierbar trotz Schwefelzusatz.

Verwendung

Kunststoff-, Press- und Spritzformen. Ausserdem empfohlen für Werkzeugaufbauten und hochbeanspruchte Konstruktionsteile.

Acier allié au chrome-manganèse-molybdène, à l'état de livraison traité à la résistance de 950–1100 N/mm².

1.2312 est bien usinable malgré sa haute résistance. Apte au polissage malgré l'additif de soufre.

Application

Moules d'injection et sous pression pour matières synthétiques. Qualité également destinée aux blocs (carcasses) d'outillage et pièces de construction mécanique très sollicitées.

Lagervorrat Lieferbar:	(Masse in mm) ab Werkslager, ca. 1 Woche	En stock Livrabale:	(mesures en mm) du stock d'usine, env. 1 semaine
vorgeschliffen		prémeulé	
Toleranzen:		Tolérances:	
Dicke	+0,2/0	Epaisseur	+0,2/0
Breite	+0,4/0 (Vierkant)	Largeur	+0,4/0 (Carré)
Länge	+25/0	Longueur	+25/0
Stablänge: 1005 mm		Longueur de barre: 1005 mm	

	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4	120,4	150,4							
Dicke/Epaisseur																			
Breite Largeur	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4
20,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
25,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
30,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
32,4				x	x	x	x	x	x	x	x	x							
40,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
60,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
70,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
80,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
90,4										x	x	x							
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
110,4										x	x	x							
120,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
130,4										x	x	x							
140,4						x	x	x	x	x	x	x	x	x					
150,4						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160,4										x	x	x							
180,4											x	x	x	x	x	x	x		
200,4							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
220,4										x	x	x							
250,4								x	x	x	x	x	x	x					x
300,4									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
350,4										x	x	x	x						
505						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



Maschinenbaustahl

Acier de construction

Vorgeschliffener Konstruktionsstahl

Acier de construction prémeulé

TOOLOX® 33

Werkstoff-Nr.: Sonderanalyse
Kurzname: TOOLOX® 33
Analyse: C 0,23 Si 0,8 Mn 0,8 Cr 1,1 Mo 0,3
 V 0,1 Ni max. 1,0 S max. 0,003 %
Lieferzustand: vergütet auf ca. 275–325 HB
 ca. 27–33 HRC

No de matière: Analyse spéciale
Abréviation: TOOLOX® 33
Analyse: C 0,23 Si 0,8 Mn 0,8 Cr 1,1 Mo 0,3
 V 0,1 Ni max. 1,0 S max. 0,003 %
Etat de livraison: traité à env. 275–325 HB
 env. 27–33 HRC

Chrom-Nickel-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in vergütetem Zustand mit einer Festigkeit von 930–1100 N/mm² angeliefert wird.

TOOLOX® 33 ist um 20% schneller zu bearbeiten als 1.2312.
 Geeignet zum Polieren und Fotosätzen.

Acier allié au chrome-nickel-manganèse-molybdène, à l'état de livraison traité à la résistance de 930–1100 N/mm².

TOOLOX® 33 est env. 20% plus vite en travailler ainsi de 1.2312.
 L'acier est bien qualifié pour polir et photocorrode.

TOOLOX® 33 kann die Qualitäten 1.2311, 1.2312 und 1.7225 ersetzen.

TOOLOX® 33 est possible de remplacer les qualités 1.2311, 1.2312 et 1.7225.

Verwendung

Kunststoffformen und Biegewerkzeuge, Werkzeugaufbauten und hochbeanspruchte Maschinenbauteile.

Application

Moules d'injections et outils pilage, constructions porte-outils et fortements sollicitées constructions de machines

Nitrieren

Kann zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit nitriert werden. Wir schlagen ein Gasnitrieren bei 510°C vor. Härte ca. 55 HCR.

Nitruration

Pour l'amélioration de la résistance à l'usure. Un traitement à 510°C dans le gaz nitruration procure une dureté superficielle d'env. 55 HCR.

Lagervorrat (Masse in mm)
ab Lager
 Lieferbar: ab Werkslager, ca. 1 Woche

En stock (mesures en mm)
du stock
 Livrable: du stock d'usine, env. 1 semaine

vorgeschliffen

Toleranzen:
 Dicke +0,2/0 (Vierkant)
 Breite +0,2/0
 Länge +40/0

Stablänge:
 1000 mm

prémeulé

Tolérances:
 Epaisseur +0,2/0 (Carré)
 Largeur +0,2/0
 Longueur +40/0

Longueur de barre:
 1000 mm

	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4					
Dicke/Epaisseur																		
Breite Largeur	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	80,4	100,4
20,3	x	x	x	x	x	x	x											
25,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
30,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
32,3			x	x	x	x	x	x	x	x								
40,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
50,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
60,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
63,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
70,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
120,3							x		x	x	x			x	x	x	x	
125,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
150,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
220,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
300,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
400,3					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
500,3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



TOOLOX® 44

Werkstoff-Nr.: Sonderanalyse
Kurzname: TOOLOX® 44
 Analyse: C 0,32 Si 0,8 Cr 1,35 Mo 0,8
 V 0,14 Ni >1,0 S >0,003 %
 Lieferzustand: gehärtet und angelassen auf 45 HRC
 Anlasstemperatur: 590°C

No de matière: Analyse spéciale
Abréviation: TOOLOX® 44
 Analyse: C 0,32 Si 0,8 Cr 1,35 Mo 0,8
 V 0,14 Ni >1,0 S >0,003 %
 Etat de livraison: trempé et revenu sur 45 HRC
 Température de revenu: 590°C

Chrom-Nickel-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in gehärtetem Zustand eine Härte von 45 HRC aufweist.

Acier allié chrome-nickel-manganèse-molybdène, d'une dureté de 45 HRC à l'état durci.

Verwendung

Kunststoff- und Gummiformen, Abkant- und Biegewerkzeuge, Maschinenbauteile, Verschleisssteile, Führungsleisten. Trotz seiner Härte lässt sich der Stahl angemessen bearbeiten.

Application

Moules en plastique et caoutchouc, outils de pliage et de cintrage, éléments de machines, pièces d'usure, rails de guidage. Malgré sa dureté, l'acier est facile à travailler.

Nitrieren/Beschichten

Kann zur Steigerung der Verschleissfestigkeit nitriert oder beschichtet werden. Die Temperaturen müssen unter 590°C liegen.

Nitruer/Enduire

Peut être nituré ou enduit pour augmenter la résistance à l'usure. Les températures doivent être inférieures à 590°C.

Wärmebehandlung

TOOLOX®44 ist für eine weitere Wärmebehandlung nicht vorgesehen.

Traitement thermique

TOOLOX®44 ne nécessite pas de traitement thermique complémentaire.

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Werkslager, ca. 1 Woche**

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock d'usine, env. 1 semaine**

vorgeschliffen

prémeulé

Toleranzen:

Dicke +0,2/0 (Vierkant)
 Breite +0,2/0
 Länge +40/0

Tolérances:

Epaisseur +0,2/0 (Carré)
 Largeur +0,2/0
 Longueur +40/0

Stablänge:

1000 mm

Longueur de barre:

1000 mm

	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4				
Dicke/Epaisseur													
Breite Largeur	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4
20,3	x	x	x	x	x	x	x						
25,3	x	x	x	x	x	x	x	x					
30,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
40,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
50,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
60,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
70,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
80,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
100,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
120,3							x	x	x	x	x	x	
150,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
200,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
250,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	
300,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	
400,3							x	x	x	x	x	x	
500,3				x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



S355J2 / S355J2+N / 1.0570 / 1.0557

Werkstoff-Nr.:	1.0570 / 1.0557			No de matière:	1.0570 / 1.0557		
Kurzname:	S355J2 / S355J2+N			Abréviation:	S355J2 / S355J2+N		
Analyse:	C ≤ 0,22 P ≤ 0,025	Si ≤ 0,55 S ≤ 0,025	Mn ≤ 1,6 Cu ≤ 0,55%	Analyse:	C ≤ 0,22 P ≤ 0,025	Si ≤ 0,55 S ≤ 0,025	Mn ≤ 1,6 Cu ≤ 0,55%

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

Anlieferungszustand FF (vollberuhigt) Etat de livraison FF (calmé spécialement)	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)
Abmessung Dimension bis Ø 16 mm jusqu'à	490–630	355	21
> 16–40 mm	490–630	345	21
> 40–63 mm	490–630	335	20
> 63–80 mm	490–630	325	19
> 80–100 mm	490–630	315	19
> 100–150 mm	470–630	295	18
> 150–200 mm	450–630	285	17
> 200–250 mm	450–630	275	17

Normen/Normes: DIN EN 10060 / DIN EN 10025

Verwendung

S355J2 ist ein gut schweis- und bearbeitbarer Baustahl. Er findet Verwendung im allgemeinen Maschinenbau speziell für Teile an die keine hohen Festigkeitsanforderungen gestellt werden. Dank seiner guten Schweißbarkeit wird er für Schweiß- und Stahlbaukonstruktionen gebraucht. Da beim Ausbrennen keine Randzonenaufhärtung stattfindet, wird er häufig für Brennteile eingesetzt.

Spannungs- 550–580 nach vollständiger Durchwärmung Hal-
armglühen: tezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen bis
500°, dann an der Luft.

Application

L'acier de construction S355J2 est bien soudable et usinable. Il est destiné à la construction de machines en général, spécialement aux pièces non soumises aux hautes exigences de résistance. Grâce à sa bonne soudabilité, il est utilisé en constructions d'acier soudées. Son application s'étend souvent aux pièces découpées au chalumeau car, il n'y a aucun danger de durcissement superficielle lors de l'oxycoupage.





Recuit de 550–580 après échauffement à coeur pendant
détente: 2 heures, refroidissement au four
jusqu'à 500°, ensuite à l'air.



S355J2 / S355J2+N / 1.0570 / 1.0557

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock**
du stock d'espace, ca. 2–4 jours

	Rund										Rond									
	warmgewalzt bzw. geschmiedet										laminé à chaud resp. forgé									
	Stablänge: ca. 6 m										Longueur de barre: env. 6 m									
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	
	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250									
	vorgedreht, normalgeglüht										ébauché, recuit normal									
	Toleranz: +3/0 mm										Tolérance: +3/0 mm									
	Stablänge: ca. 6 m										Longueur de barre: env. 6 m									
	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	400	410	420	430	440	450	460	470	
	480	500	530	550	560	600	650													
	Ausführung «Blank»										En exécution «acier blanc»									
	siehe Kapitel Blankstahl										voir chapitre aciers étires,									
	Seite G 4										page G 4									
	Bleche										Tôles									
	warmgewalzt, normalgeglüht										laminé à chaud, recuit normal									
	Individuelle Zuschnitte aus Platten										Coupes individuelles de plaques									
	Format: 2000 x 4000 mm										Format: 2000 x 4000 mm									
	Dicke:										Epaisseur:									
	10	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	85	90	110	120	130	



C45E / 1.1191 / C45R / 1.1201

Werkstoff-Nr.: 1.1191 / 1.1201

Kurzname: C45E / C45R

Analyse: C 0,42–0,5 Si ≤ 0,4 Mn 0,5–0,8 %

No de matière: 1.1191 / 1.1201

Abbréviation: C45E / C45R

Analyse: C 0,42–0,5 Si ≤ 0,4 Mn 0,5–0,8 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
normalgeglüht recuit normal	590–740	330	18	35
vergütet bis traité jusqu'à Ø 16 mm	700–850	480	14	35
vergütet über traité au delà de Ø 16–40 mm	660–800	410	16	40
vergütet über traité au delà de Ø 40–100 mm	600–760	370	17	45

Normen/Normes: DIN EN 10277 / DIN EN 10083-2

Verwendung

C45E ist ein unlegierter vergütbarer Maschinenbaustahl. Er eignet sich vorzüglich im allgemeinen Maschinenbau für Wellen, Achsen, Bolzen, Kolbenstangen usw., sowie im Werkzeugbau für weniger beanspruchte Teile (Grundplatten). Meistens wird dieser Stahl im Anlieferungszustand verwendet.

Schweißen: bedingt schweisbar, Vorwärmung und Entspannen empfohlen.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1100–850

Normalglühen: 840–880 Abkühlen an ruhiger Luft.

Weichglühen: 650–700 2–4 Stunden. Abkühlung im Ofen.

Spannungsarmglühen: 550–650 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen bis 500°, dann an der Luft.

Vergüten

Härten: 820–860 im Wasser.
830–860 im Öl.

Anlassen: 500–650

Dieser Stahl ist speziell für Flamm- und Induktionshärtung geeignet.

Für Flamm- und Induktionshärtung muss die Härtetemperatur 20–50° höher sein. Die Abschreckung erfolgt durch Abbrausen mit Wasser oder Spezialemulsion.

Nach dem Härten muss sofort 1–2 Std. bei 140–180° entspannt werden.

Oberflächenhärte: 55–61 HRC.

Application

La qualité C45E est un acier de construction non allié, améliorable par trempe. Il est destiné d'une part, à la construction générale de machines, p.e. aux arbres, axes, boulons, tiges de piston et, d'autre part, à la construction d'outillage soit aux pièces moins sollicitées, telles que plaques de base etc. Son application a principalement lieu à l'état de livraison.

Soudabilité: soudabilité restrictive, le préchauffage et la détente sont conseillés.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1100–850

Recuit normal: 840–880 refroidir à l'air libre.

Recuit doux: 650–700 2–4 heures et refroidir au four.

Recuit de détente: 550–650 après échauffement à coeur pendant 2 heures, refroidissement au four jusqu'à 500°, ensuite à l'air.

Amélioration

Trempe: 820–860 à l'eau.
830–860 à l'huile.

Revenu: 500–650

Cet acier est spécialement destiné à la trempe au chalumeau et par induction.

La trempe au chalumeau et par induction nécessite une température de trempe supérieure de 20–50°. Refroidissement par arrosage d'eau ou d'émulsion spéciale.

La trempe doit être suivie immédiatement d'un recuit à 140–180° pendant 1–2 heures.

Dureté superficielle: 55–61 HRC.

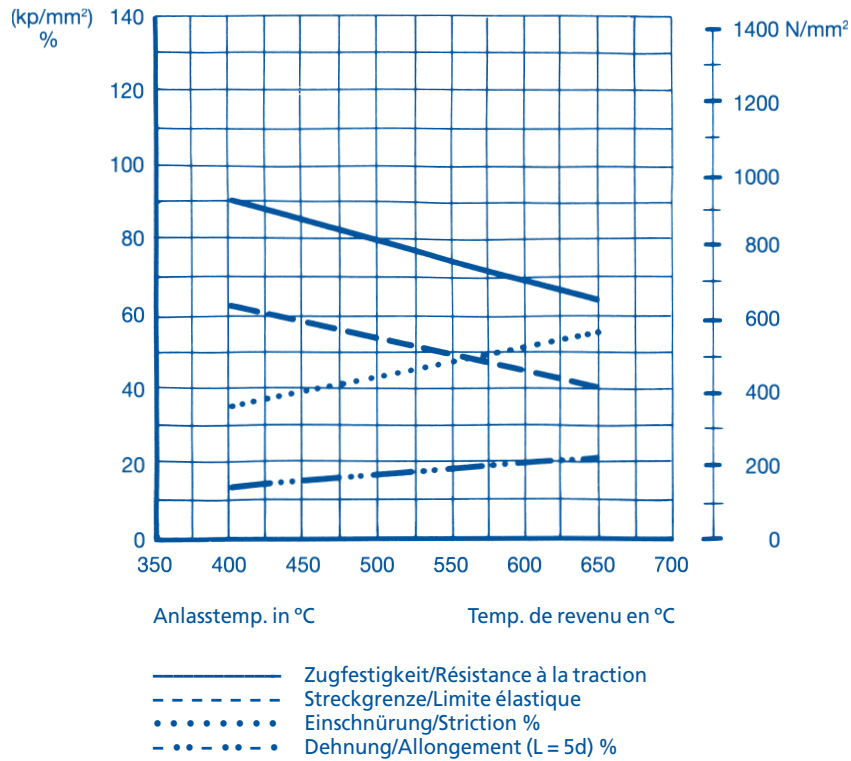


C45E / 1.1191 / C45R / 1.1201

Vergütungsschaubild Diagramme d'amélioration

60 mm Ø
in Wasser abgeschreckt
Härtetemp. 850 °C

Ø 60 mm
trempé à l'eau
Temp. de trempe 850 °C

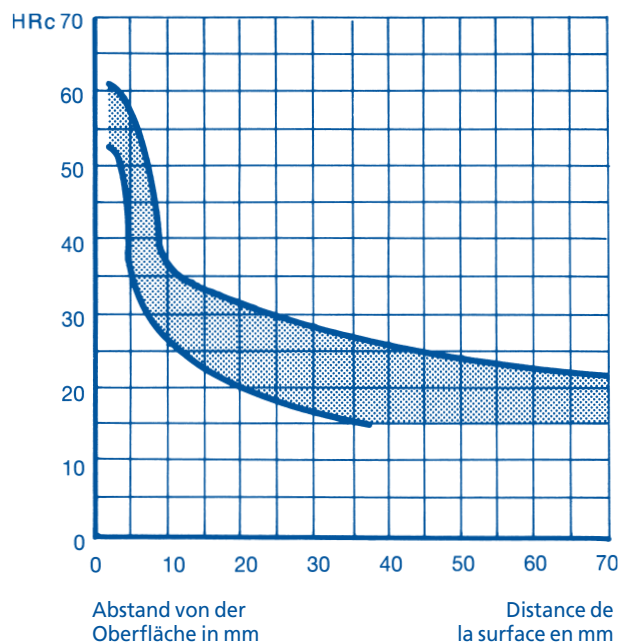


Härtbarkeitsstreuband

Austenitisierungstemperatur 820 °C

Plage de trempabilité

Température d'austénitisation 820 °C



C45E / 1.1191 / C45R / 1.1201

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock**
du stock d'espace, ca. 2–4 jours

Rund											Rond										
warmgewalzt, unbehandelt Stablänge: ca. 6 m											laminé à chaud, non traiter Longueur de barre: env. 6 m										
●	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140		
	145	150	160	170	180	190															
warmgewalzt, normalgeglüht, vorgedreht/geschält Toleranz: +3/0 mm Stablänge: ca. 6 m											laminé à chaud, recuit normal, ébauché Tolérance: +3/0 mm Longueur de barre: env. 6 m										
▽	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380		
	390	400	410	420	430	450	480	500	520	530	550	560	580	600	650	700	725	750	780		
	800																				
▽	In Ausführung «Blank» siehe Kapitel Blankstahl, Seite G 9											En exécution, «acier blanc», voir chapitre aciers étires, page G 9									
Vierkant											Carré										
warmgewalzt Stablänge: 6 m											laminé à chaud Longueur de barre: 6 m										
■	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	100	110	120	130		
	140	150	160																		
▽	In Ausführung «Blank» siehe Kapitel Blankstahl, Seite G 9											En exécution «acier blanc», voir chapitre aciers étires, page G 9									



Maschinenbaustahl

Unlegierter Vergütungsstahl

Acier de construction

Acier de traitement non allié

F
30

C45E+N / 1.1191

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock**

Bleche

kalt- bzw. warmgewalzt
(weich- resp. normalgeglüht)

Individuelle Zuschnitte aus Platten

Format: 1000 x 2000 mm

Dicke:

1 1,5 2 2,5 3 4 5 6 8 10 12 15 18

Individuelle Zuschnitte aus Platten, normalgeglüht

Format: 2000 x 6000 mm

Dicke:

12 15 18 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75
80 85 90 95 100 105 110 120 130 150 175 180 205 260 310

Tôles

laminé à froid, resp. à chaud
(recuit doux resp. recuit normal)

Coupes individuelles de plaques

Format: 1000 x 2000 mm

Epaisseur:

Coupes individuelles de plaques, recuit normal

Format: 2000 x 6000 mm

Epaisseur:



C60E / C60R / 1.1221 / 1.1223

Werkstoff-Nr.: 1.1221 / 1.1223
Kurzname: C60E / C60R
 Analyse: C 0,57–0,65 Si ≤ 0,4 Mn 0,90 %

No de matière: 1.1221 / 1.1223
Abréviation: C60E / C60R
 Analyse: C 0,57–0,65 Si ≤ 0,4 Mn 0,90 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
normalgeglüht recuit normal	650–710	380	15	30
vergütet bis traité jusqu'à Ø 16 mm	850–1000	580	11	25
vergütet über traité au delà de Ø 16–40 mm	800–950	520	13	30
vergütet über traité au delà de Ø 40–100 mm	750–900	450	14	35

Normen/Normes: EN 10060

Verwendung

C60E ist ein unlegierter Vergütungsstahl mit höherer Festigkeit. Er eignet sich vor allem für Maschinenteile, Achsen und Wellen, von denen höhere Festigkeit verlangt wird. Infolge des höheren C-Gehaltes kann dieser Stahl auch erfolgreich im Öl vergütet werden, wobei natürlich die Vergütungswerte von Wasserabschreckung speziell bei grösseren Abmessungen nicht erreicht werden. Meistens wird dieser Stahl im Anlieferungszustand verwendet.

Schweissen: nicht schweisbar.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1050–850

Normalglühen: 820–860 Abkühlen an ruhiger Luft.

Weichglühen: 650–700 2–4 Stunden. Abkühlung im Ofen.

Vergüten

Härten: 800–830 im Wasser.
810–840 im Öl.

Anlassen: 500–650

Dieser Stahl eignet sich nur bedingt für Flamm- und Induktionshärtung. Bei komplizierten Teilen besteht die Gefahr von Rissbildung an der Oberfläche. (Besser geeignet ist C45E.)

Für Flamm- und Induktionshärtung muss die Härtetemperatur 20–50° höher sein. Die Abschreckung erfolgt durch Abbrausen mit Wasser oder Spezialemulsion.

Nach dem Härten muss sofort 1–2 Std. bei 140–180° entspannt werden.

Oberflächenhärte: 57–62 HRC.

Application

La qualité C60E est un acier de traitement, non allié, de résistance supérieure. Il est destiné surtout aux pièces de machines, dont la résistance élevée est exigée, p. e. axes et arbres. Lateneur accrue en C de cet acier permet une amélioration sûre, par trempe à l'huile. Toutefois, il est évident que les valeurs de résistance, issues de la trempe à l'eau ne peuvent être atteintes, spécialement lorsque les sections sont fortes.

Son application a principalement lieu à l'état de livraison.

Soudabilité: non soudable.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1050–850

Recuit normal: 820–860 refroidir à l'air libre.

Recuit doux: 650–700 2–4 heures et refroidir au four.

Amélioration

Trempe: 800–830 à l'eau.

810–840 à l'huile.

Revenu: 500–650

Cet acier n'offre qu'une trempe conditionnée au chalumeau et par induction. Le danger de fissuration superficielle subsiste pour pièces compliquées. (C45E convient mieux.)

La trempe au chalumeau et par induction nécessite une température de trempe supérieure de 20–50°. Refroidissement par arrosage d'eau ou d'émulsion spéciale.

La trempe doit être suivie immédiatement d'un recuit à 140–180° pendant 1–2 heures.

Dureté superficielle: 57–62 HRC.

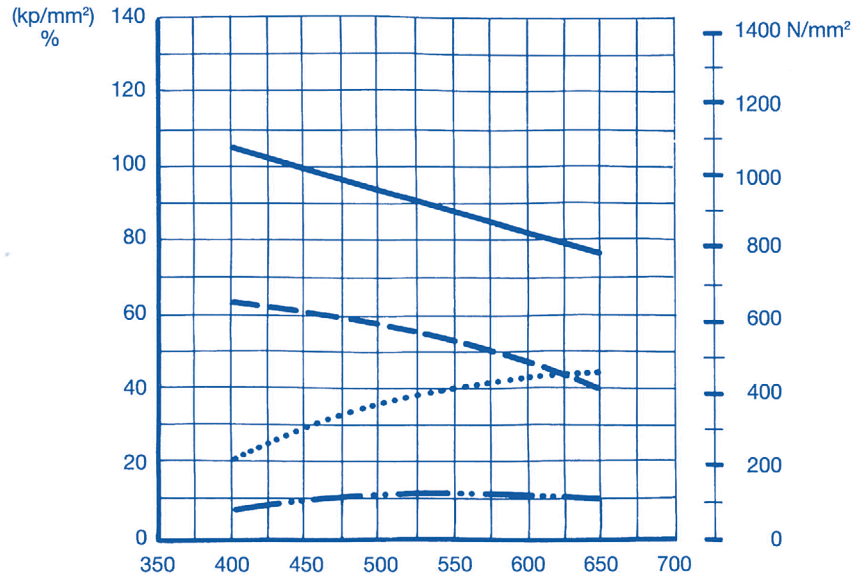


C60E / C60R / 1.1221 / 1.1223

Vergütungsschaubild Diagramme d'amélioration

60 mm Ø
in Wasser abgeschreckt
Härtetemp. 850 °C

Ø 60 mm
trempe à l'eau
Temp. de trempé 850 °C



Anlasstemp. in °C Temp. de revenu en °C

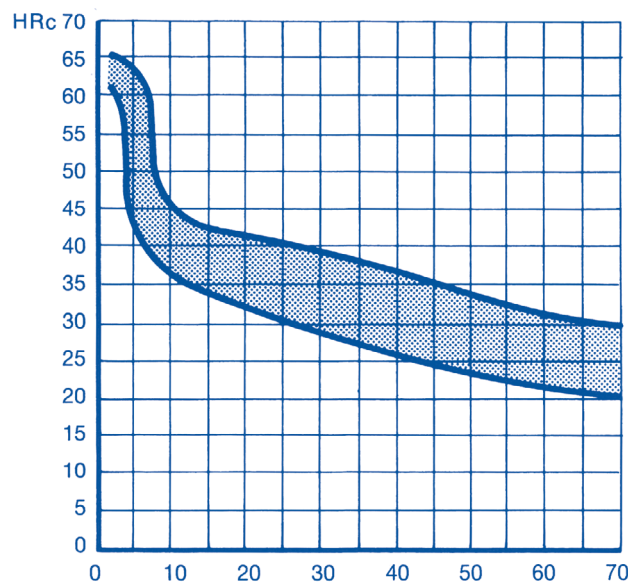
- Zugfestigkeit/Résistance à la traction
- - - Streckgrenze/Limite élastique
- Einschnürung/Striction %
- Dehnung/Allongement (L = 5d) %

Härtbarkeitsstreuband

Austenitisierungs-
temperatur 800 °C

Plage de trempabilité

Température
d'austénitisation 800 °C



Abstand von der
Oberfläche in mm

Distance de
la surface en mm



C60E / C60R / 1.1221 / 1.1223

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage

En stock (mesures en mm)
Livrabre: **du stock**
du stock d'espace, ca. 2–4 jours

Rund

warmgewalzt

Stablänge: ca. 6 m

● 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 110 115
120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 290 300

Rond

laminé à chaud

Longueur de barre: env. 6 m

Bleche

warmgewalzt, gegläht

Individuelle Zuschnitte aus Platten

Dicke:

1,5 2 3 4 5 8 10 20 55 90

Tôles

laminé à chaud, recuit

Coupes individuelles de plaques

Epaisseur:



42CrMo(S)4+QT / 1.7225 / 1.7227

Werkstoff-Nr.: 1.7225 / 1.7227

Kurzname: 42CrMo(S)4+QT

Analyse: C 0,38–0,45 Si ≤ 0,4 Mn 0,6–0,9
Cr 0,9–1,2 Mo 0,15–0,3 %

No de matière: 1.7225 / 1.7227

Abréviation: 42CrMo(S)4+QT

Analyse: C 0,38–0,45 Si ≤ 0,4 Mn 0,6–0,9
Cr 0,9–1,2 Mo 0,15–0,3 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
vergütet bis traité jusqu'à ≤ 16 mm	1100–1300	900	10	40
vergütet über traité au delà de 16–40 mm	1000–1200	750	11	45
vergütet über traité au delà de 40–100 mm	900–1100	650	12	50
vergütet über traité au delà de 100–160 mm	800–950	550	13	55
vergütet über traité au delà de 160–250 mm	735–880	510	14	55

Normen/Normes: DIN EN 10060 / DIN EN 10083

Verwendung

Chrom-Molybdän-legierter Vergütungsstahl mit hoher Zähigkeit und grosser Kernfestigkeit. Wird im allgemeinen im Maschinenbau für statisch und dynamisch hochbeanspruchte Teile verwendet wie Wellen, Teile von Lenkvorrichtungen, für Zahn- und Schneckenräder usw.

Dieser Stahl ist geeignet für Flamm- und Induktionshärtung.

Schweissen: bedingt schweisssbar, Vorwärmen und Entspannen empfohlen.

Application

L'acier de traitement allié au chrome-molybdène de ténacité et de résistance à coeur élevées s'applique à la construction générale de machines. Ainsi, il est destiné aux pièces soumises à l'effort élevé statique et dynamique, p.e. aux arbres, dispositifs de commande, pignons et roues hélicoïdales, etc.

Cet acier se trempe au chalumeau et par induction.

Soudabilité: soudabilité restrictive, le préchauffage et la détente sont conseillés.

42CrMo(S)4+QT / 1.7225 / 1.7227

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**
du stock d'espace, ca. 2–4 jours

Rund											Rond									
warmgewalzt Stablänge: ca. 5 m											laminé à chaud Longueur de barre: env. 5 m									
20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110		
120	125	130	140	145	150	160	170	180	190	200	230	250								

geschmiedet, vorgedreht Toleranz: +3/0 mm Stablänge: ca. 5 m											forgé, ébauché Tolérance: +3/0 mm Longueur de barre: env. 5 m									
280	300	330	350	380	400	410	430	450	460	470	500	510	520	550	600	625	650			

Vierkant											Carré									
warmgewalzt Toleranzen: DIN 1014 Stablänge: ca. 4–6 m											laminé à chaud Tolérances: DIN 1014 Longueur de barre: env. 4–6 m									
20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100										

Flach											Méplat									
warmgewalzt Toleranzen: DIN 1017, ab Breite 160 mm DIN 59200 Stablänge: ca. 4–6 m											laminé à chaud Tolérances: DIN 1017, dès largeur 160 mm DIN 59200 Longueur de barre: env. 4–6 m									
10 x	30	40	50	60	70	80	90	100												
15 x	30	40	50	60	70	80	90	100												
20 x	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150										
25 x	40	50	60	70	80	90	100	120	150											
30 x	40	50	60	70	80	90	100	120	150											
40 x	50	60	70	80	90	100	120	150	200											
50 x	60	70	80	90	100	120	150	200												
60 x	70	80	90	100	120	150														
80 x	100	120	150																	
100 x	120	150																		

Bleche											Tôles									
DIN EN 10083 / 10029 Klasse A warmgewalzt, normalgeglüht nicht vergütet Individuelle Zuschnitte aus Platten											DIN EN 10083 / 10029 class A laminé à chaud, recuit normal non traité Coupes individuelles de plaques									
Format: 2000 x 4000 mm											Format: 2000 x 4000 mm									
Dicke:											Epaisseur:									
20	25	30	35	40	45	50	60	70			80	90	100	120						

warmgewalzt, vergütet Individuelle Zuschnitte aus Platten											laminé à chaud, traité Coupes individuelles de plaques									
Format: 2000 x 4000 mm											Format: 2000 x 4000 mm									
Dicke:											Epaisseur:									
250																				



58CrMoV4+QT / 1.7792

Werkstoff-Nr.:	1.7792	No de matière:	1.7792
Kurzname:	58CrMoV4+QT	Abréviation:	58CrMoV4+QT
Analyse:	C 0,6 Si 0,25 Mn 0,9 P ≤ 0,035 S ≤ 0,04 Cr 1,0 Mo 0,2 V 0,1 %	Analyse:	C 0,6 Si 0,25 Mn 0,9 P ≤ 0,035 S ≤ 0,04 Cr 1,0 Mo 0,2 V 0,1 %
Lieferzustand:	vergütet	Etat de livraison:	traité

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
vergütet traité	680 – 850	≥ 490	≥ 14	≥ 50

Verwendung

Chrom-Molybdän-legierter Vergütungsstahl mit höchster Zähigkeit und Kernfestigkeit. Für statisch und dynamisch höchstbeanspruchte Teile wie Getriebeteile, Zahnräder, Kurvenscheiben, Bohrstangen, Ritzel, Schäfte von Zerspanungswerkzeugen, Werkzeugkörper usw.

Dieser ist bestens für Flamm- und Induktionshärtung geeignet.

Oberflächenhärtung: 59-64 HRC, Härtetiefe über 6mm.
Dieser Stahl lässt sich im vergüteten Zustand problemlos flamm- und induktivhärten.
Rissprobleme sind nicht bekannt.

Optimalste Härte für Zahnräder:

54-58 HRC, bei stark belasteten Rädern (hohe Zähigkeit)
56-60 HRC, gute Kombination von Verschleißfestigkeit und Zähigkeit.
60-62 HRC, ideal für Verschleißfestigkeit.

Schweißen: nicht schweisssbar.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1050–850

Normalglühen: 850–880 Abkühlen an ruhiger Luft

Weichglühen: 710–740 Abkühlung im Ofen bis 600°, anschliessend an Luft.
Der Stahl ist beim Glühen vor Entkohlung zu schützen.

Oberflächenhärtung: 830–850 und abschrecken im Öl

Entspannen: 180–210

Vergüten

Härten: 830–850 im Öl

Anlassen: 690–710 (Werkvergütung)

Anlassen: nach Anlassetemperatur muss **immer mind. 180 °C** betragen.

Application

L'acier de traitement allié au chrome-molybdène de ténacité et de résistance à cœur élevées s'applique à la construction générale de machines. Ainsi, il est destiné pour les pièces soumises à l'effort élevé statique et dynamique, p.e. engrenages, pignons, roues dentées, arbres, barres d'alésage, queue d'outils pour l'usinabilité, corps d'outils etc.

Cet acier se trempé au chalumeau et par induction.

Dureté superficielle: 59-64 HRC, profondeur de pénétration de trempé plus de 6 mm.
Cet acier se laisse trempé au chalumeau et par induction sans problèmes en état traité.
Des problèmes de fissures ne sont pas connus.

Dureté optimale pour roues dentées:

54-58 HRC, pour roues fortement sollicitées (haute ténacité).
56-60 HRC, bonne combinaison de résistance à l'usure et de ténacité.
60-62 HRC, idéal pour la résistance à l'usure.

Soudabilité: non soudable.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1050–850

Recuit normal: 850–880 refroidir à l'air libre

Recuit doux: 710–740 refroidissement au four jusqu'à 600°, ensuite à l'air.
Lors du recuit doux l'acier doit être protégé contre la décarburation.

Trempé superficielle: 830–850 et refroidir à l'huile

Recuit de relaxation: 180–210

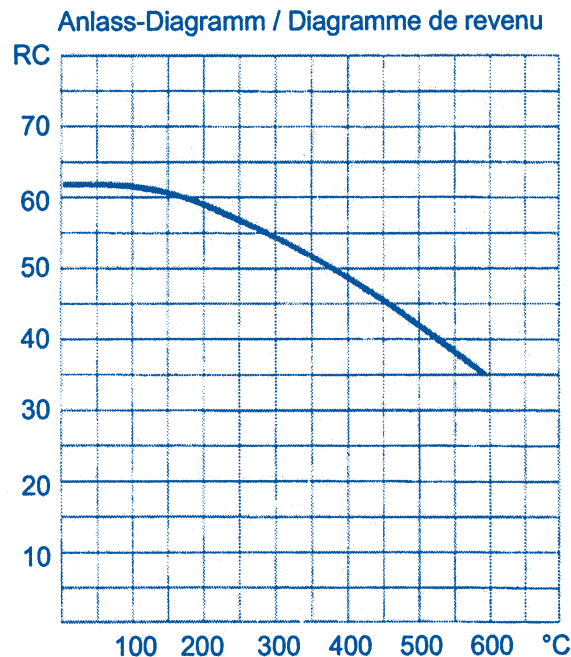
Amélioration

Trempé: 830–850 à l'huile

Revenu: 690–710 (trempage d'usine)

Revenu: voir diagramme
La température de revenu **doit toujours être au moins de 180 °C**.

58CrMoV4+QT / 1.7792



Lagervorrat Lieferbar: (Masse in mm) ○ = solange vorrätig / auslaufend

En stock Livrable: (mesures en mm) ○ = jusqu'à épuisement des stocks

Rund

warmgewalzt

Toleranzen: DIN 1013
Stablänge: ca. 4-6 m

40 55 70 80 100 115

geschmiedet

Toleranzen: DIN 7527/6
Stablänge: ca. 4-6 m

120 130 140 150 160 170 180

geschmiedet und vorgedreht

Toleranzen: +1/+3 mm
Stablänge: ca. 4 m

300 310 360 380 400 420

Rond

laminé à chaud

Tolérances: DIN 1013
Longueur de barre: env. 4-6 m

forgé

Tolérances: DIN 7527/6
Longueur de barre: env. 4-6 m

200 210 240 260

forgé et ébauché

Tolérances: +1/+3 mm
Longueur de barre: 4 m



34CrNiMo6+QT / 1.6582

Werkstoff-Nr.:	1.6582	No de matière:	1.6582
Kurzname	34CrNiMo6+QT	Abréviation:	34CrNiMo6+QT
Analyse:	C 0,3–0,38 Si ≤ 0,40 Mn 0,5–0,8 Cr 1,3–1,7 Ni 1,3–1,7 Mo 0,15–1,3%	Analyse:	C 0,3–0,38 Si ≤ 0,40 Mn 0,5–0,8 Cr 1,3–1,7 Ni 1,3–1,7 Mo 0,15–1,3%

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

		Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
vergütet bis blankgezogen traité jusqu'à étiré blanc	∅ ≤ 16 mm	1000–1200	950	8	40
vergütet über blankgezogen traité au delà de étiré blanc	∅ ≤ 16–40 mm	1000–1200	950	8	40
vergütet über traité au delà de	∅ 16–40 mm	1100–1300	900	10	45
vergütet über traité au delà de	∅ 40–100 mm	1000–1200	800	11	50
vergütet über traité au delà de	∅ 100–160 mm	900–1100	700	12	55
vergütet über traité au delà de	∅ 160–250 mm	800–950	600	13	55
vergütet über traité au delà de	∅ 250–350 mm	770–920	590	14	55
vergütet von bis blankgezogen traité de ... à étiré blanc	6-kant 6–41 mm 6-pans	1000–1200	950	9	40

Normen/Normes: DIN EN 10277-5 / DIN EN 10083-3

Verwendung

Chrom-Nickel-Molybdän-legierter Vergütungsstahl für hochbeanspruchte Teile im Maschinen-, Fahrzeug- und Flugzeugbau.

Bei hoher Festigkeit gute Zähigkeit, also geeignet für Kolben- und Pleuelstangen, Kurbelwellen, Propellernaben, Kardan- und Differentialwellen, sowie für Zahnräder, die naturhart eingebaut werden.

Schweißen: bedingt schweisbar.

Application

L'acier de traitement allié au nickel-chrome-molybdène est destiné aux pièces sollicitées alternativement de la construction de machines, de véhicules et d'avions.

Grâce à sa résistance et ténacité élevées, son application s'étend également aux tiges de piston, bielles, roues hélicoïdales, moyeux de propulseur, arbres à cardan et de différentiel, ainsi qu'aux pignons montés à la dureté de livraison.

Soudabilité: soudabilité restrictive.



34CrNiMo6+QT / 1.6582

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Zwischenlager, 2–4 Arbeitstage

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock**
du stock d'espace, 2–4 jours

	Rund											Rond										
●	warmgewalzt											laminé à chaud										
	Stablänge: ca. 6 m											Longueur de barre: env. 6 m										
	20	22	25	28	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	100	110			
	120	130	135	140	150	160	170	180	190	200												
▽	warmgewalzt, vorgedreht/geschält											laminé à chaud, ébauché										
	Toleranz: +3/0 mm											Tolérance: +3/0 mm										
	Stablänge: ca. 4–6 m											Longueur de barre: env. 4–6 m										
	210	220	230	240	250	260	270	280	300	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410			
	440	450	480	500	525																	



30CrNiMo8+QT / 1.6580

Werkstoff-Nr.:	1.6580	No de matière:	1.6580
Kurzname:	30CrNiMo8+QT	Abréviation:	30CrNiMo8+QT
Analyse:	C 0,26–0,34 Si ≤ 0,4 Mn 0,3–0,6 Cr 1,8–2,2 Ni 1,8–2,2 Mo 0,3–0,5%	Analyse:	C 0,26–0,34 Si ≤ 0,4 Mn 0,3–0,6 Cr 1,8–2,2 Ni 1,8–2,2 Mo 0,3–0,5%

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
vergütet bis traité jusqu'à ≤ 16 mm	1250–1450	1050	9	40
vergütet über traité au delà de 16–40 mm	1250–1450	1050	9	40
vergütet über traité au delà de 40–100 mm	1100–1300	900	10	45
vergütet über traité au delà de 100–160 mm	1000–1200	800	11	50
vergütet über traité au delà de 160–250 mm	900–1100	700	12	50

Normen/Normes: EN 10060

Verwendung

Chrom-Nickel-Molybdän-legierter Vergütungsstahl mit guter Zähigkeit und sehr hoher Kernfestigkeit. Wird im Allgemeinen im Maschinenbau verwendet z.B. für Wellen, für Zahn- und Schneckenräder usw.

Dieser Stahl ist geeignet für Flamm- und Induktionshärtung.

Schweißen: bedingt schweisbar, vorwärmen und entspannen empfohlen.

Application


L'acier de traitement allié au chrome-nickel-molybdène de ténacité et de résistance à cœur élevées s'applique à la construction générale de machines. Ainsi, il est destiné aux pièces soumises à l'effort élevé statique et dynamique, p.e. aux arbres, dispositifs de commande, pignons et roues hélicoïdales, etc.

Cet acier se trempe au chalumeau et par induction.

Soudabilité: soudabilité restrictive, le préchauffage et la détente sont conseillés.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock d'espace, ca. 2–4 jours**

Rund	Rond
warmgewalzt Stablänge: ca. 6 m	laminé à chaud Longueur de barre: env. 6 m
 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 300 320 330 350	



25CrMo(S)4+QT / 1.7218 / 1.7213

Werkstoff-Nr.: 1.7218 / 1.7213
Kurzname: 25CrMo(S)4+QT

Analyse: C 0,22-0,29 Si ≤ 0,4 Mn 0,6-0,9
Cr 0,9-1,2 Mo 0,15-0,3 %

No de matière: 1.7218 / 1.7213
Abréviation: 25CrMo(S)4+QT

Analyse: C 0,22-0,29 Si ≤ 0,4 Mn 0,6-0,9
Cr 0,9-1,2 Mo 0,15-0,3 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

		Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
vergütet bis traité jusqu'à	≤ 16 mm	900-1100	700	12	50
vergütet über traité au delà de	16-40 mm	800-950	600	14	55
vergütet über traité au delà de	40-100 mm	700-850	450	14	40
vergütet über traité au delà de	100-160 mm	650-800	400	16	60

Normen/Normes: EN 10060

Verwendung

Chrom-Molybdän-legierter Vergütungsstahl mit hoher Zähigkeit und guter Kernfestigkeit. Wird im Allgemeinen im Maschinenbau für statisch und dynamisch beanspruchte Teile verwendet.

Dieser Stahl ist geeignet für Flamm- und Induktionshärtung.

Schweissen: bedingt schweisbar.

Application

L'acier de traitement allié au chrome-molybdène de ténacité et de résistance à cœur élevées s'applique à la construction générale de machines. Ainsi, il est destiné aux pièces soumises à l'effort élevé statique et dynamique, p.e. aux arbres, dispositifs de commande, pignons et roues hélicoïdales, etc.

Cet acier se trempé au chalumeau et par induction.

Soudabilité: soudabilité restrictive.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, 2-4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock d'espace, 2-4 jours**

Rund	Rond
warmgewalzt Stablänge: ca. 6 m	laminé à chaud Longueur de barre: env. 6 m
20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200	



51CrV4+QT / 1.8159

Werkstoff-Nr.:	1.8159	No de matière:	1.8159
Kurzname:	51CrV4+QT	Abréviation:	51CrV4+QT
Analyse:	C 0,47–0,55 Si ≤ 0,4 Mn 0,4–0,7 Cr 0,9–1,2 V 0,1–0,25%	Analyse:	C 0,47–0,55 Si ≤ 0,4 Mn 0,4–0,7 Cr 0,9–1,2 V 0,1–0,25%

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
vergütet bis traité jusqu'à ≤ 16 mm	1100–1300	900	9	40
vergütet über traité au delà de 16–40 mm	1000–1200	800	10	45
vergütet über traité au delà de 40–100 mm	900–1100	700	12	50
vergütet über traité au delà de 100–160 mm	850–1000	650	13	50
vergütet über traité au delà de 160–250 mm	800–950	600	13	50

Normen/Normes: EN 10060

Verwendung

Der Vergütungs- und Federstahl 1.8159 wird für vergütete und durchgehärtete Teile im allgemeinen Maschinenbau und Automobilbau verwendet. Der Stahl hat sehr gute Federeigenschaften.

Dieser Stahl ist geeignet für Flamm- und Induktionshärtung.

Schweißen: nicht schweisssbar.

Application

L'acier de traitement allié et l'acier à ressort 1.8159 est utilisé pour les pièces trempées et endurcies dans la construction automobile et génie mécanique. L'acier a de bonnes propriétés de ressort.

Cet acier se trempe au chalumeau et par induction.

Soudabilité: non soudable.



Legierter Vergütungs- und Federstahl
vergütet

Acier de traitement allié et acier à ressort
traité

51CrV4+QT / 1.8159

Wärmebehandlung °C

Normalglühen: 860–900 Abkühlen an ruhiger Luft.

Weichglühen: 680–720 2–4 Std. Abkühlung im Ofen.

Vergüten

Härten: 820–850 im Wasser
830–860 im Öl

Anlassen: 540–680

Traitement thermique °C

Recuit normal: 860–900 refroidir à l'air libre.

Recuit doux: 680–720 2–4 heures et refroidir au four.

Amélioration

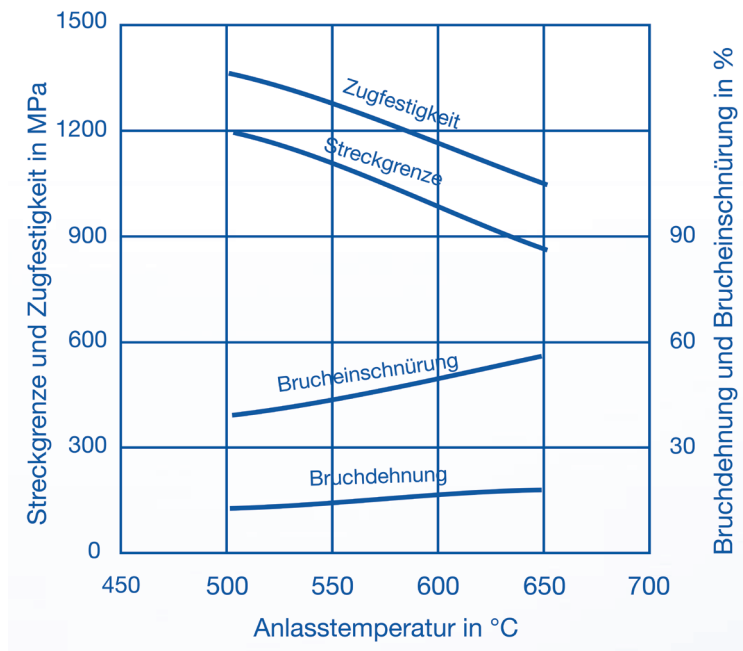
Trempe: 820–850 à l'eau
830–860 à l'huile

Revenu: 540–680

Vergütungsschaubild Diagramme d'amélioration

60 mm Ø
Härtetemp. 850 °C
In Öl abgeschreckt

Ø60 mm
Temp. de trempe 850 °C
trempe à l'huile



Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock d'espace, ca. 2–4 jours**

Rund

warmgewalzt

Stablänge: ca. 6 m

20 30 35 40 45 50 55 60 65 70 80

180 200 210 220 250

Rond

laminé à chaud

Longueur de barre: env. 6 m

90 100 110 120 130 140 150 170



1.2312

Werkstoff-Nr.:	1.2312
Kurzname:	40CrMnMoS8-6
Analyse:	C 0,4 Si 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2 S 0,06 %
Lieferzustand:	vergütet auf ca. 280–325 HB

No de matière:	1.2312
Abréviation:	40CrMnMoS8-6
Analyse:	C 0,4 Si 0,4 Mn 1,5 Cr 1,9 Mo 0,2 S 0,06 %
Etat de livraison:	traité à env. 280–325 HB

Chrom-Mangan-Molybdän-legierter Stahl, der in vergütetem Zustand mit einer Festigkeit von 950–1100 N/mm² angeliefert wird.

Trotz seiner hohen Festigkeit ist 1.2312 gut zerspanbar. Polierbar trotz Schwefelzusatz.

Verwendung

Kunststoff-, Press- und Spritzformen. Ausserdem empfohlen für Werkzeugaufbauten und hochbeanspruchte Konstruktionsteile.

Nitrieren

Formen aus 1.2312 können nachträglich zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit nitriert werden. Dabei ergibt eine Behandlung bei 525 °C in Ammoniakgas eine Oberflächenhärte von ca. 55 HRC. Vor dem Nitrieren empfiehlt sich ein Spannungsarmglühen bei 550 °C während 2 Stunden.

Hartverchromen

zur Verbesserung der Verschleissfestigkeit ist ebenfalls möglich. Nach dem Hartverchromen muss ein Werkzeug zur Vermeidung der Wasserstoffversprödung ca. 3–4 Stunden bei 180 °C angelassen werden.

Wärmebehandlung °C

Im Anlieferungszustand vergütet, erübrigt jede weitere Wärmebehandlung.

Spannungsarmglühen: 550 nach vollständiger Durchwärmung Haltezeit 2 Std., Abkühlung im Ofen.

Acier allié au chrome-manganèse-molybdène, à l'état de livraison traité à la résistance de 950–1100 N/mm².

1.2312 est bien usinable malgré sa haute résistance. Apte au polissage malgré l'additif de soufre.

Application

Moules d'injection et sous pression pour matières synthétiques. Qualité également destinée aux blocs (carcasses) d'outillage et pièces de construction mécanique très sollicitées.

Nitruration

Afin d'améliorer la résistance à l'usure, les moules en 1.2312 peuvent être nitrurés. Un traitement à 525 °C dans le gaz ammoniac procure une dureté superficielle d'env. 55 HRC. Avant la nitruration un recuit de détente à 550° pendant 2 heures est conseillé.

Chromage dur

Le chromage dur procure également une amélioration de la résistance à l'usure. Il nécessite un revenu à 180 °C pendant env. 3–4 heures afin d'éviter une formation de l'hydrogène fragile.

Traitement thermique °C

Traite à l'état de livraison, nul autre traitement thermique est nécessaire.

Recuit de détente: 550 après échauffement à coeur pendant 2 heures, refroidissement au four.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Werkslager

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock**
du stock d'usine

Rund

warmgewalzt, geschält, vorgedreht
Toleranzen: 0/+3 mm
Stablänge: ca. 4 m

Rond

laminé à chaud, écroûté, ébauché
Tolérances: 0/+3 mm
Longueur de barre: env. 4 m



20	25,5	30,8	35,8	40,8	45,8	51	56	61	66	71	76	81	86	91,5	96	101	106
111,5	116	121,5	131,5	136	141,5	151,5	161,5	172	182	192	202	212	232	242	252	262	272
282	292	302	313	323	343	353	403										

Bleche

warmgewalzt, vergütet
Individuelle Zuschnitte aus Platten
Format: 2000 x 4000 mm
Dicke:



15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110
120	130	140	150	160	170	180	200	500										

Tôles

laminé à chaud, traité
Coupes individuelles de plaques
Format: 2000 x 4000 mm
Epaisseur:

15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110
120	130	140	150	160	170	180	200	500										



1.2312

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Werkslager, ca. 1 Woche**

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock d'usine, env. 1 semaine**

vorgeschliffen, vergütet

prémeulé, traité

Toleranzen:

Dicke +0,2/0
Breite +0,4/0 (Vierkant)
Länge +25/0

Tolérances:

Epaisseur +0,2/0
Largeur +0,4/0 (Carré)
Longueur +25/0

Stablänge:

1005 mm

Longueur de barre:

1005 mm

	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4	120,4	150,4							
Dicke/Epaisseur																			
Breite Largeur	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4
20,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
25,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
30,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
32,4				x	x	x	x	x	x	x		x							
40,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
50,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
60,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
70,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
80,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
90,4										x	x	x							
100,4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
110,4										x	x	x							
120,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
130,4										x	x	x							
140,4					x	x	x	x	x	x	x	x		x					
150,4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
160,4										x	x	x							
180,4										x	x	x		x	x	x	x		
200,4						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
220,4										x	x	x							
250,4						x	x	x		x	x	x	x	x					x
300,4						x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
350,4										x	x	x		x					
505					x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x

Andere Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.

D'autres dimensions et exécutions sur demande.



Legierter Nitrierstahl
vergütet

Acier de nitruration
traité

31CrMoV9+QT / 1.8519

Werkstoff-Nr.: 31CrMoV9+QT

No de matière: 31CrMoV9+QT

Kurzname: 1.8519

Abréviation: 1.8519

Analyse: C 0,27–0,34 Si ≤ 0,4 Mn 0,4–0,7
Cr 2,3–2,7 Mo 0,15–0,25 V 0,1–0,2%

Analyse: C 0,27–0,34 Si ≤ 0,4 Mn 0,4–0,7
Cr 2,3–2,7 Mo 0,15–0,25 V 0,1–0,2%

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Kerbschlagarbeit Résilience J
vergütet bis traité jusqu'à 16–40 mm	1100–1300	900	9	25
vergütet über traité au delà de 40–100 mm	1000–1200	800	10	30
vergütet über traité au delà de 100–160 mm	900–1100	700	11	35
vergütet über traité au delà de 160–250 mm	850–1050	650	12	40

Normen/Normes: EN 10060

Verwendung

Der Nitrierstahl 31CrMoV9+QT wird für Bauteile im Automobil- und allgemeinen Maschinenbau verwendet, die wegen hoher Verschleissbelastung nitriert werden müssen, wie z. B. Zahnräder, Pleuelstangen oder Wellen.

Application

L'acier de nitruration 31CrMoV9+QT est utilisé dans la mécanique automobile et mécanique générale, qui doit être nitruré pour forces d'usure très élevée, par exemple, roues dentées, des tiges ou des axes.

Schweissen: nicht schweisbar.

Soudabilité: non soudable.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock d'espace, ca. 2–4 jours**

Rund

warmgewalzt

Stablänge: ca. 6 m

● 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110
120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 280 300

Rond

laminé à chaud

Longueur de barre: env. 6 m



34CrAlNi7-10+QT / 1.8550

Werkstoff-Nr.: 34CrAlNi7-10+QT

Kurzname: 1.8550

Analyse: C 0,3–0,37 Si ≤ 0,4 Mn 0,4–0,7
Cr 1,5–1,8 Mo 0,15–0,25
Ni 0,85–1,15 Al 0,8–1,2%

No de matière: 34CrAlNi7-10+QT

Abréviation: 1.8550

Analyse: C 0,3–0,37 Si ≤ 0,4 Mn 0,4–0,7
Cr 1,5–1,8 Mo 0,15–0,25
Ni 0,85–1,15 Al 0,8–1,2%

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Kerbschlagarbeit Résilience J	
vergütet bis traité jusqu'à	≥ 16–40 mm	900–1100	680	10	30
vergütet über traité au delà de	≥ 40–100 mm	850–1050	650	12	30
vergütet über traité au delà de	≥ 100–160 mm	800–1000	600	13	35
vergütet über traité au delà de	≥ 160–250 mm	800–1000	600	13	35

Normen/Normes: EN 10060

Verwendung

Der Nitrierstahl 34CrAlNi7-10 findet im allgemeinen Maschinenbau Verwendung. Speziell für Bauteile, die an der Oberfläche sehr hohen Verschleißkräften ausgesetzt sind und daher nitriert werden müssen.

Schweißen: nicht schweisbar.

Nitrieren

Die Nitriertemperaturen sollten bei 500–520°C liegen. Bei geeignetem Nitrierverfahren ist eine Härte von ca. 950 HV1 erreichbar.

Application

L'acier de nitruration 34CrAlNi7-10 est utilisé dans la mécanique générale. En particulier, pour les composants qui sont exposés à la surface des forces d'usure très élevée et donc doit être nitrurées.

Soudabilité: non soudable.

Nitruration

Les températures pour la nitruration devraient se situer à 500–520°C. En nitruration approprié une dureté d'environ 950 HV1 est atteinte.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock d'espace, ca. 2–4 jours**

Rund	Rond
warmgewalzt Stablänge: ca. 6 m	laminé à chaud Longueur de barre: env. 6 m
25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115	120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250



100Cr6+AC / 1.3505

Werkstoff-Nr.: 1.3505
Kurzname: 100Cr6+AC
 Analyse: C 0,93–1,05 Si 0,15–0,35
 Cr 1,35–1,65%
 Lieferzustand: AC-geglüht max. 207 HB

No de matière: 1.3505
Abréviation: 100Cr6+AC
 Analyse: C 0,93–1,05 Si 0,15–0,35
 Cr 1,35–1,65%
 Etat de livraison: recuit doux AC max. 207 HB

Cr-legierter Wälzlagerstahl für Wasser- und Ölhärtung, der sich durch hohe Härte und hohen Verschleisswiderstand auszeichnet.

Verwendung

Für die Herstellung von Kugel-, Rollen- und Nadellagern. 100Cr6+AC wird auch für verschleissbeanspruchte Bauteile im Maschinenbau verwendet.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1100–850 langsame Abkühlung
 Weichglühen: 750–800 Haltezeit 5–10 Std.
 Spannungsarmglühen: ca. 650 mit anschließender Luftabkühlung
 Härten: langsam erwärmen auf 600°, dann rasch auf
 800–830 abschrecken in Wasser, oder
 830–870 abschrecken in Öl
 Anlassen: 150–200 je nach gewünschter Härte

Acier à roulement en alliage de Cr, pour durcissement à l'eau ou à l'huile, qui est caractérisé par une dureté élevée et une résistance élevée à l'usure.

Applications

Pour la fabrication de roulements à billes, rouleaux et aiguilles. 100Cr6+AC est également utilisé pour l'usure, des contraintes importantes de composants mécanique.

Traitement thermique °C

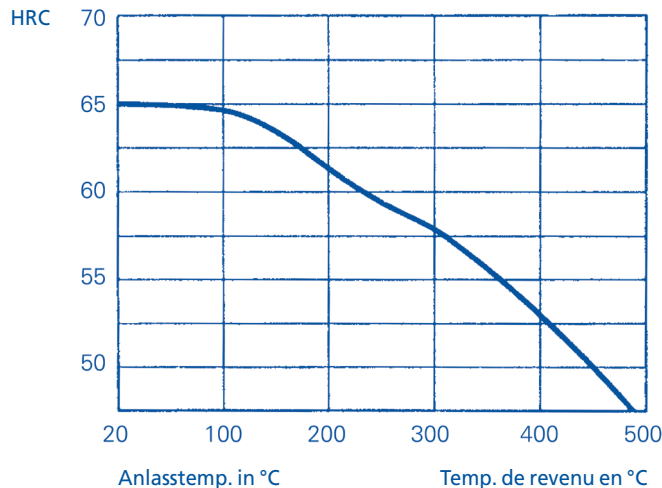
Forgeage: 1100–850 refroidir lentement
 Recuit doux: 750–800 temps de maintien 5–10 h.
 Recuit de détente: ca. 650 puis refroidir à l'air
 Trempe: préchauffer lentement jusqu'à 600°, ensuite rapidement à
 800–830 refroidir à l'eau, ou
 830–870 refroidir à l'huile
 Revenu: 150–200 suivant dureté voulue

Anlassdiagramm

Ø 25 mm
 In Wasser abgeschreckt

Diagramme d'amélioration

Ø 25 mm
 trempé à l'eau



Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock d'espace, ca. 2–4 jours**

Rund

warmgewalzt
 Stablänge: ca. 6 m

30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120
 130 140 150 160 170 180 190 200 220 250 270 300

Rond

laminé à chaud
 Longueur de barre: env. 6 m



Wellen
Induktivgehärtet und geschliffen

Axes
Trempe par induction et rectifié

Cf53 / 1.1213

Werkstoff-Nr.:	1.1213	No de matière:	1.1213
Kurzname:	Cf53	Abréviation:	Cf53
induktivgehärtet:	60–66 HRC	Trempe à l'induction:	60–66 HRC
Einhärtetiefen:	Dim ^m / _m	R _{h_t} in ^m / _m mind.	Profondeur de trempe: Dim ^m / _m
	– 10	0,5+0,5	– 10
	10 – 18	0,8+0,5	10 – 18
	18 – 28	1,2+0,8	18 – 28
	28 – 60	1,5+1,0	28 – 60
	60 – 80	2,2+1,0	60 – 80
geschliffen:	h6	rectifié:	h6
Mittenrauhwert:	R _a < 0,35 my	rugosité moyenne:	R _a < 0,35 my
Analyse:	C 0,5–0,57 Si 0,15–0,35 Mn 0,4–0,7%	Analyse:	C 0,5–0,57 Si 0,15–0,35 Mn 0,4–0,7%

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)
∅ ≤ 16 mm	740–880	510	12
∅ 16–40 mm	690–830	430	14
∅ 40–100 mm	640–780	400	16

Normen/Normes: DIN 17212

Verwendung

Für den Einsatz im modernen Maschinen-, Apparate- und Werkzeugbau, z.B. Wellen, Achsen, Säulen, Bolzen, Kolbenstangen, Führungsholme, Führungswellen für Kugelbüchsen, Kugelhülsen und sonstige Maschinenelemente der allgemeinen Mechanik, Hydraulik und Pneumatik, Baumaschinen, Textil- und Kunststoffindustrie usw.

Application

Pour de nombreuses applications dans la mécanique moderne, p.e. arbres, axes, glissières, tiges de pistons, longerons de guidage, manchons et douilles, éléments de construction dans la mécanique générale, hydraulique et pneumatique, au génie civil, dans l'industrie du textile et de matières synthétiques, etc.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**

Rund

Induktivgehärtet, geschliffen und poliert

Toleranz: h6
Stablänge: ~ 4 m

Rond

Trempe par induction, rectifié et poli

Tolérance: h6
Longueur de barre: ~ 4 m



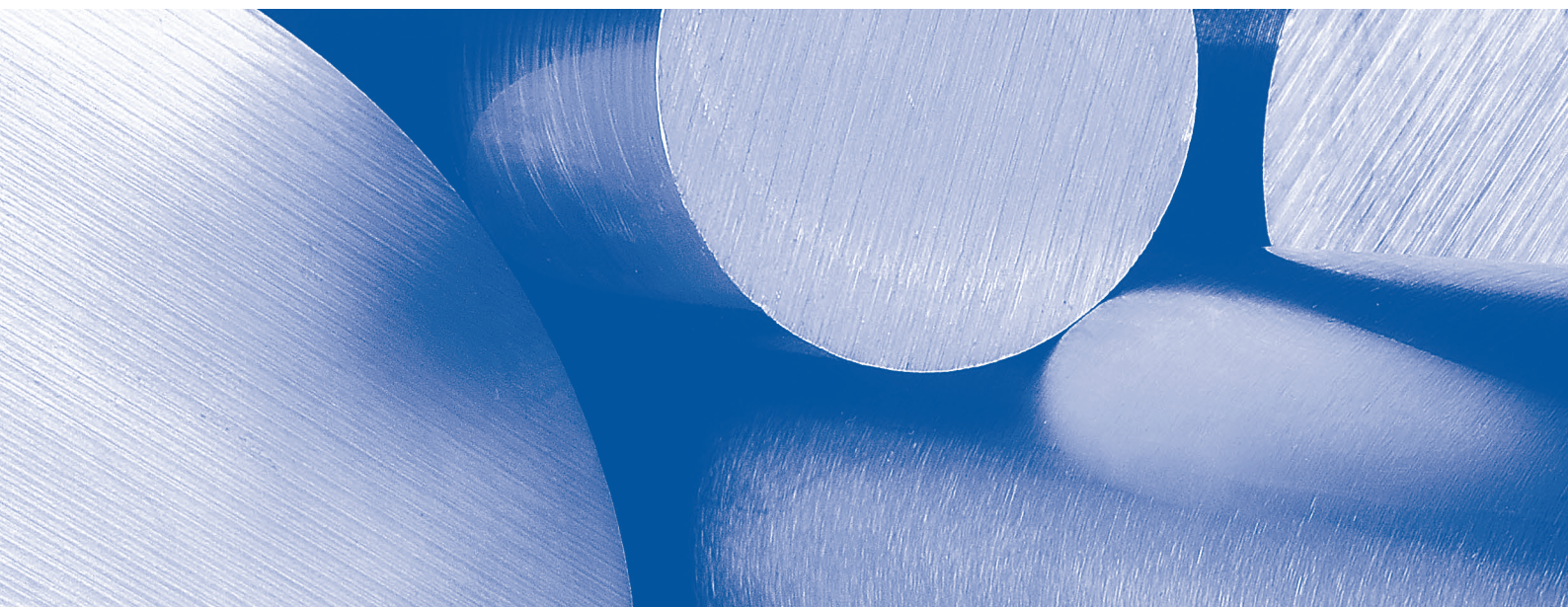
6 8 10 12 14 15 16 18 20 22 25 30 32 35 40 50 60 70 80 100

Weitere Dimensionen auf Anfrage

D'autres dimensions sur demande



G Blankstähle Aciers étirés



G Blankstähle

Aciers étirés

G

HERTSCH	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	Lieferprogramm Programme de livraison	Seite Page
Blanke Baustähle		Aciers de construction étirés		
S235JRC+C/SH	1.0122	S235JRC+C/SH	● ■ — ◆ L	G 2
S355J2C+C/SH / S355J2G3C+C/SH	1.0569/ 1.0570	S355J2C+C/SH / S355J2G3C+C/SH	●	G 4
Blanke Einsatzstähle		Aciers de cémentation étirés		
15NiCr13+A+C/SH	1.5752	15NiCr13+A+C/SH	●	G 5
16MnCrS5+A+C/SH	1.7139	16MnCrS5+A+C/SH	●	G 7
Blanke Vergütungsstähle		Aciers d'amélioration étirés		
C45+C/C45+C+N	1.0503	C45+C/C45+C+N	● ■ —	G 9
42CrMoS4+QT+C/SH	1.7227	42CrMoS4+QT+C/SH	● ◆	G 11
34CrNiMo6+QT+C	1.6582	34CrNiMo6+QT+C	● ◆	G 12
Blanke Automatenstähle		Aciers de décolletage étirés		
11SMn30/37+C/SH	1.0715/1.0736	11SMn30/37+C/SH	●	G 14
11SMnPb30/37+C/SH	1.0718/1.0737	11SMnPb30/37+C/SH	● ■ ◆	G 15
Blanker Wälzlagerstahl		Acier pour roulements à billes étiré		
100Cr6+AC+C/SH	1.3505	100Cr6+AC+C/SH	●	G 17



S235JRC+C/SH

gezogen = +C
geschält = +SH

étiré = +C
écrouté = +SH

Werkstoff-Nr.: 1.0122

No de matière: 1.0122

Kurzname: S235JRC+C/SH

Abréviation: S235JRC+C/SH

Analyse: C ≤ 0,17 P ≤ 0,045 N ≤ 0,012
Mn ≤ 1,4 S ≤ 0,045 %

Analyse: C ≤ 0,17 P ≤ 0,045 N ≤ 0,012
Mn ≤ 1,4 S ≤ 0,045 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

Dicke in mm Epaisseur en mm		Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite d'élasticité min. N/mm ²	Bruchdehnung A ₅ min. % Allongement après rupture A ₅ min. % (L _o = 5 d _o)
von	bis unter			
+C	5	10	470–770	8
	10	16	440–690	9
	16	25	440–690	11
	25	40	420–690	12
	40	63	380–630	12
	63	80	350–600	24
+SH	16	40	340–470	23
	40	63	340–470	22
	63	80	340–470	
	80	80	gemäss/selon DIN EN 10025	

Normen/Normes: DIN EN 10277 / DIN EN 10278 / DIN EN 10025

Verwendung

Niedrige Werkstoffkosten durch Verwendung im zieh- und walzharten Zustand. Für einfache Bauteile.

Application

Coût modéré de la matière par son utilisation à la dureté d'étréage ou de laminage. Pour pièces de construction ordinaires.

Schweissen: schweisbar

Soudabilité: soudable

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock d'espace, 2–4 jours**

Rund

kaltgezogen/geschält

Toleranz: h9

Stablänge: 3–6 m je nach Dimension



3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
22	24	25	26	27	28	30	32	35	36	38
80	85	90	100	110	120	130				

Rond

étiré à froid/écrouté

Tolérance: h9

Longueur de barre: 3–6 m selon dimension

14	15	16	17	18	19	20	21
40	42	45	50	55	60	65	70

Vierkant

kaltgezogen

Toleranz: h11

Stablänge: 3–6 m je nach Dimension



4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15
30	32	35	40	45	50	55	60	65	70	75

Carré

étiré à froid

Tolérance: h11

Longueur de barre: 3–6 m selon dimension

16	18	20	22	24	25	27	28
80	90	100	110	120			



S235JRC+C/SH

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, 2-4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock d'espace, 2-4 jours**

Flach		Méplat																	
kaltgezogen		étiré à froid																	
Toleranz: h11, ab Breite 125 mm DIN 174		Tolérance: h11, dès largeur 125 mm DIN 174																	
Stablänge: 3-6 m je nach Dimension		Longueur de barre: 3-6 m selon dimension																	
VV	2 x 8	10	12	15	20														
	3 x 6	8	10	12	14	15	16	18	20	25	30	35	40	45	50	55	60		
		70																	
	4 x 8	10	12	14	15	16	18	20	22	25	30	35	40	50	60	70	80		
		90	100																
	5 x 8	10	12	14	15	16	18	20	25	28	30	32	35	40	45	50	55		
		60	65	70	80	90	100	120	150										
	6 x 10	12	14	15	16	18	20	22	25	30	35	40	45	50	55	60	70		
		80	90	100	120	140	150	200											
	7 x 20	50																	
	8 x 10	12	14	15	16	18	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70		
		80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200							
	10 x 12	14	15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	40	45	50	55	60		
		65	70	75	80	90	100	110	120	125	130	140	150	160	180	200	220	250	
		300																	
	12 x 15	16	18	20	22	25	28	30	32	35	40	45	50	55	60	65	70		
		80	90	100	110	120	125	130	140	150	160	180	200	250	300				
	14 x 18	20	25	30	35	40													
	15 x 18	20	22	25	28	30	32	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90		
		100	110	120	125	130	140	150	160	180	200	220	250	300	400				
16 x 20	25	30	32	35	36	40	45	50	60	70	80	90	100	120					
18 x 20	25	30	35	40	50	60													
20 x 25	28	30	32	35	36	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100			
	110	120	130	140	150	160	180	200	220	250	300	350	400						
22 x 30	40																		
25 x 30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100	110	120	130	140	150			
	160	180	200	220	250	300	400												
30 x 35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160			
	180	200	220	250	300	350	400												
35 x 40	45	50	60	65	70	80	100	120											
40 x 45	50	60	65	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200	220			
	250	300	400																
45 x 50																			
50 x 60	70	80	90	100	110	120	130	150	160	180	200	250	300	400					
60 x 70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	200									

Sechskant	Six pans
kaltgezogen	étiré à froid
Toleranz: h11	Tolérance: h11
Stablänge: 3-6 m je nach Dimension	Longueur de barre: 3-6 m selon dimension
17 19 24	

Winkel	Equerre
kaltgezogen	étiré à froid
Toleranz: DIN 59370	Tolérance: DIN 59370
Stablänge: 3-6 m je nach Dimension	Longueur de barre: 3-6 m selon dimension
Abmessungen und Ausführungen auf Anfrage.	Dimensions et exécutions sur demande.



S355J2C+C/SH / S355J2G3C+C/SH

gezogen = +C
geschält = +SH

Werkstoff-Nr.: 1.0569 / 1.0570
Kurzname: S355J2C+C/SH / S355JG3C+C/SH
Analyse: C ≤ 0,22 Mn ≤ 1,6 S ≤ 0,04
Si ≤ 0,55 P ≤ 0,04 %

étiré = +C
écrouté = +SH

No de matière: 1.0569 / 1.0570
Abréviation: S355J2C+C/SH / S355JG3C+C/SH
Analyse: C ≤ 0,22 Mn ≤ 1,6 S ≤ 0,04
Si ≤ 0,55 P ≤ 0,04 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

Dicke in mm Epaisseur en mm		Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite d'élasticité min. N/mm ²	Bruchdehnung A ₅ min. % Allongement après rupture A ₅ min. % (L ₀ = 5 d ₀)
von	bis unter			
+C	5	10	650–950	6
	10	16	600–850	7
	16	25	550–800	8
	25	40	530–780	9
	40	63	520–770	10
	63	80	500–750	10
+SH	16	40	490–630	20
	40	63	490–630	19
	63	80	490–630	18
		100	gemäss/selon DIN EN 10025	

Normen/Normes: DIN EN 10277 / DIN EN 10278 / DIN EN 10025

Verwendung

Ist ein gut schweis- und bearbeitbarer Baustahl. Allgem. Maschinenbau für Teile, an die keine hohen Festigkeitsanforderungen gestellt werden.

Application

L'acier de construction est bien soudable et usinable. Il est destiné à la construction de machines en général, aux pièces non soumises aux hautes exigences de résistances.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock d'espace, 2–4 jours**

Rund		Rond																
kaltgezogen/geschält Toleranz: h9 Stablänge: ca. 3 m		étiré à froid/écrouté Tolérance: h9 Longueur de barre: env. 3 m																
6	8	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	26	28	30	32
35	36	38	40	42	45	48	50	52	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
geschält Toleranz: h10 Stablänge: ca. 6 m		écrouté Tolérance: h10 Longueur de barre: env. 6 m																
110	120	130	140	150	160	170	180											



15NiCr13+A+C/SH / 1.5752

gezogen = +C
geschält = +SHétiré = +C
écroûté = +SH**Werkstoff-Nr.:** 1.5752**No de matière:** 1.5752**Kurzname:** 15NiCr13+A+C/SH**Abréviation:** 15NiCr13+A+C/SHAnalyse: C 0,14–0,20 Si ≤ 0,4 Mn 0,4–0,7
Cr 0,6–0,9 Ni 3–3,50 %Analyse: C 0,14–0,20 Si ≤ 0,4 Mn 0,4–0,7
Cr 0,6–0,9 Ni 3–3,50 %

Lieferzustand: weichgeglüht max. 229 HB

Etat de livraison: recuit doux max. 229 HB

Mechanische Eigenschaften**Propriétés mécaniques**

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
weichgeglüht (Anlieferungszustand) recuit doux (état de livraison)	590–730			
im Kern des einsatzgehärteten Materials résistance à coeur après trempe Ø ≤ 11 mm	1030–1320	835	9	40
Ø ≤ 30 mm	930–1230	785	10	45
Ø ≤ 63 mm	880–1180	735	10	45

Normen/Normes: DIN EN 10277-4 / DIN EN 10084

Verwendung

15NiCr13 ist ein Nickel-Chrom-legierter Einsatzstahl von hervorragender Zähigkeit bei hoher Kernfestigkeit. Wegen dieser Eigenschaften und seiner guten Polierfähigkeit findet er auch Verwendung im Kunststoff-Formenbau.

Dank seiner guten Oberflächenhärte (58–60 HRC), seiner grossen Verschleissfestigkeit, der hohen Kernfestigkeit auch bei grösseren Querschnitten findet 15NiCr13 eine breite Verwendung im Maschinenbau für Wellen, Zahnräder, Kolben- und Pleuelstangen sowie auch für Hochleistungsgetriebe im Fahrzeug- und Flugzeugbau.

Application

La qualité 15NiCr13 est un acier de cémentation allié, au nickel-chrome, qui offre à la fois une ténacité éminente et une résistance à coeur élevée. Ses propriétés mécaniques, ainsi que sa bonne aptitude au polissage, le destinent, entre autres, aux moules pour matières synthétiques.

Mais, grâce à sa très bonne dureté superficielle (58–60 HRC), sa grande résistance à l'usure et sa résistance à coeur élevée (concerne également les sections fortes), l'acier 15NiCr13 trouve un large champ d'application dans la construction de machines et principalement pour arbres de transmission, pignons, tiges de piston, bielles et engrenages à rendement élevé destinés aux véhicules et avions.

Schweissen: nur mit Vorwärmen und Nachglühen.**Soudabilité:** seulement après préchauffage et suivi d'un recuit.**Wärmebehandlung °C**Schmieden: 1150–850
Weichglühen: 610–650
Spannungsarmglühen: 600–630**Traitement thermique °C**Forgeage: 1150–850
Recuit doux: 610–650
Recuit de détente: 600–630**a) Einfache Härtung** (der Randschicht)

Einsetzen: 880–980 im Pulver, Salzbad oder Gas. Abkühlen im Kasten, im Warmbad oder an der Luft.

Härten: 780–820 im Öl oder Warmbad von 180 °C.

Anlassen: 150–200 > 1 Std.

a) Trempe simple (de la couche cémentée)

Cémentation: 880–980 dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse, au bain chaud ou à l'air.

Trempe: 780–820 à l'huile ou au bain chaud à 180 °C.

Revenu: 150–200 > 1 h



15NiCr13+A+C/SH / 1.5752

b) Einfache Härtung (der Randschicht) mit Zwischenglühen

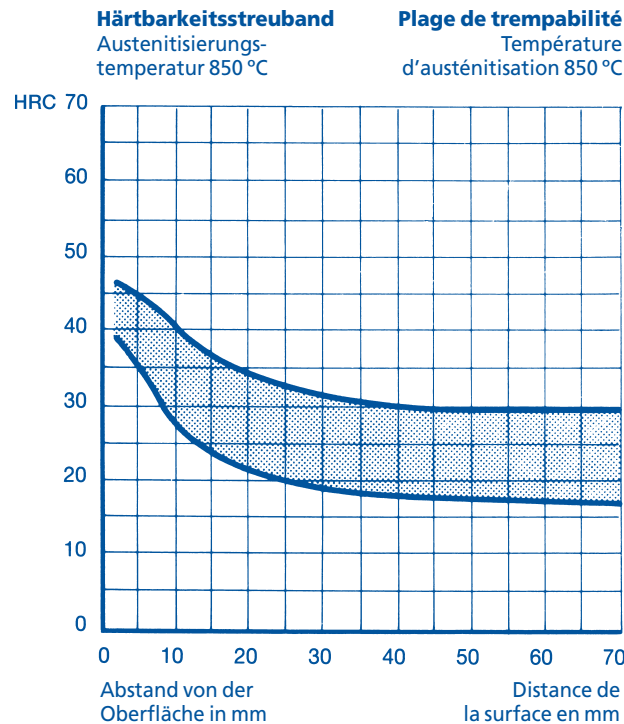
Einsetzen:	880–980	im Pulver, Salzbad oder Gas, Abkühlen im Kasten, im Warmbad oder an der Luft.
Zwischenglühen:	600–630	
Härten:	780–820	im Öl oder im Warmbad von 180 °C.
Anlassen:	150–200	
Oberflächenhärte:	58–60	HRC

Sollen sowohl Kern wie Oberfläche beste Eigenschaften aufweisen, so ist eine Doppelhärtung erforderlich. Die erste Härtung erfolgt bei einer dem C-Gehalt des Kerns entsprechenden Temperatur von 840–880 °C und die zweite Härtung bei einer dem C-Gehalt der aufgekohlten Randschicht entsprechenden Temperatur von 780–820 °C. Zur Erzielung eines minimalen Verzugs empfiehlt sich zwischen der ersten und der zweiten Härtung eine Glühung bei 600–630 °C.

b) Trempe simple (de la couche cémentée) avec recuit intermédiaire

Cémentation:	880–980	dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse, au bain chaud ou à l'air.
Recuit intermédiaire:	600–630	
Trempe:	780–820	à l'huile ou au bain chaud de 180 °C.
Revenu:	150–200	
Dureté superficielle:	58–60	HRC

La trempe double est nécessaire lorsqu'à la fois, le cœur et la couche doivent présenter les meilleures propriétés. Ainsi, il convient de tremper d'abord le cœur à la température de 840–880 °C, déterminée par sa teneur en C puis, la couche cémentée à celle de 780–820 °C, température qui lui est propre. Afin d'obtenir la meilleure indéformabilité, un recuit intermédiaire à 600–630 °C (entre les deux trempes précitées) est conseillé.



Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock**
du stock d'espace, ca. 2–4 jours

	Rund		Rond
	gezogen Toleranz: h9 Stablänge: ca. 3 m		étiré Tolérance: h9 Longueur de barre: env. 3 m
	6 8 10 12 15 16 17 20 22 25 26		28 30 32 35 38 40 45 50
	geschält Toleranz: h9 Stablänge: ca. 3 m		écrouté Tolérance: h9 Longueur de barre: env. 3 m
	13 14 18 60 70		



16MnCrS5+A+C/SH / 1.7139

gezogen = +C
geschält = +SH

Werkstoff-Nr.: 1.7139

Kurzname: 16MnCrS5+A+C/SH

Analyse: C 0,14–0,19 Si ≤ 0,4 Mn 1,0–1,3
Cr 0,8–1,1 S 0,02–0,04 P ≤ 0,025%

Lieferzustand: weichgeglüht max. 207 HB

étiré = +C
écroûté = +SH

No de matière: 1.7139

Abréviation: 16MnCrS5+A+C/SH

Analyse: C 0,14–0,19 Si ≤ 0,4 Mn 1,0–1,3
Cr 0,8–1,1 S 0,02–0,04 P ≤ 0,025%

Etat de livraison: recuit doux max. 207 HB

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
weichgeglüht (Anlieferungszustand) recuit doux (état de livraison)	590–730		60	
im Kern des einsatzgehärteten Materials résistance à coeur après trempe				
Ø ≤ 11 mm	880–1180	635	9	35
Ø ≤ 30 mm	780–1080	590	10	40
Ø ≤ 63 mm	640–930	440	11	40

Normen/Normes: DIN EN 10277-4 / DIN EN 10084

Verwendung

16MnCrS5 ist ein Mangan-Chrom-legierter Einsatzstahl für Wasser- oder Ölhärtung, wobei Ölhärtung der geringeren Rissgefahr beim Härten und auch wegen des kleineren Härteverzuges vorzuziehen ist. Er findet Verwendung für Zahnräder, Wellen, Spindeln, Kardangelenke, Steuerungsteile und allgemein für verschleissfeste Teile des Maschinenbaues, bei denen ein zäher Kern erforderlich ist.

Schweissen: nur mit Vorwärmen und Nachglühen.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1150–850
Weichglühen: 650–700
Spannungsarmglühen: 600–650

a) Einfache Härtung (der Randschicht)

Einsetzen: 880–980 im Pulver, Salzbad oder Gas. Abkühlen im Kasten oder an der Luft.
Härten: 780–820 im Öl oder Warmbad von 180 C.
Anlassen: 150–200
Oberflächenhärte: 62–64 HRC

Application

La qualité 16MnCrS5 est un acier de cémentation, allié, au manganèse chrome, trempable à l'huile ou à l'eau. La préférence est à donner à la trempe à l'huile car, le danger de fissuration et de déformation est moindre. Il est destiné aux pignons, arbres de transmission, joints de rotule, éléments de guidage ainsi qu'à toute pièce de la construction de machines, soumise à l'usure et exigeant un coeur tenace.

Soudabilité: seulement après préchauffage et suivi d'un recuit.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1150–850
Recuit doux: 650–700
Recuit de détente: 600–650

a) Trempe simple (de la couche cémentée)

Cémentation: 880–980 dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse ou à l'air.
Trempe: 780–820 à l'huile ou au bain chaud à 180 C.
Revenu: 150–200
Dureté superficielle: 62–64 HRC



16MnCrS5+A+C/SH / 1.7139

b) Einfache Härtung (der Randschicht) mit Zwischenglühen

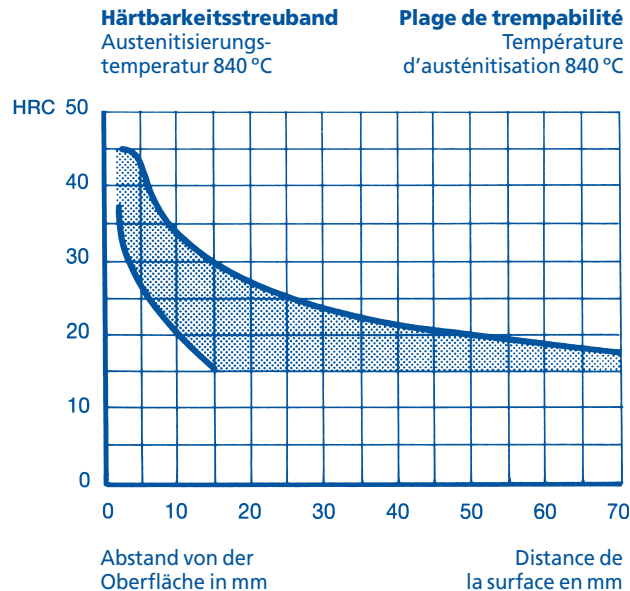
Einsetzen: 880–980 im Pulver, Salzbad oder Gas. Abkühlen im Kasten, im Warmbad oder an der Luft.
 Zwischenglühen: 600–630
 Härten: 780–820 im Öl oder Warmbad von 180 °C.
 Anlassen: 150–200

Sollen sowohl Kern wie Oberfläche beste Eigenschaften aufweisen, so ist eine **Doppelhärtung** erforderlich. Die erste Härtung erfolgt bei einer dem C-Gehalt des Kernmaterials entsprechenden Temperatur von 860–900 °C und die zweite Härtung bei einer dem C-Gehalt der aufgekühlten Randschicht entsprechenden Temperatur von 780–820 °C.
 Zur Erzielung eines minimalen Verzugs empfiehlt sich zwischen der ersten und der zweiten Härtung eine Glühung bei 600–630 °C.

b) Trempe simple (de la couche cémentée) avec recuit intermédiaire

Cémentation: 880–980 dans la poudre, au bain de sel ou au gaz, puis refroidir en caisse, ou à l'air.
 Recuit intermédiaire: 600–630
 Trempe: 780–820 à l'huile ou au bain chaud à 180 °C.
 Revenu: 150–200

La **trempe double** est nécessaire lorsqu'à la fois, le coeur et la couche doivent présenter les meilleures propriétés. Ainsi, il convient de tremper d'abord le coeur à la température de 860–900 °C, déterminée par sa teneur en C puis, la couche cémentée à celle de 780–820 °C, température qui lui est propre.
 Afin d'obtenir la meilleure indéformabilité, un recuit intermédiaire à 600–630 °C (entre les deux trempes précitées) est conseillé.



Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Lager**
 ab Zwischenlager, ca. 2–4 Arbeitstage

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock**
 du stock d'espace, ca. 2–4 jours

Rund

kaltgezogen/geschält

Toleranz: h9
 Stablänge: ca. 3 m

8 10 12 13 14 15 16 18 19 20 22 24 25 26 28 30 32 35 36

38 40 42 45 50

Rond

étiré à froid / écourté

Tolérance: h9
 Longueur de barre: env. 3 m



C45+C / C45+C+N

gezogen = +C
geschält = +SH

Werkstoff-Nr.: 1.0503

Kurzname: C45+C/C45+C+N

Analyse: C = 0,42–0,5 Mn = 0,5–0,8 S ≤ 0,045
Si ≤ 0,4 P ≤ 0,045 %

étiré = +C
écrouté = +SH

No de matière: 1.0503

Abréviation: C45+C/C45+C+N

Analyse: C = 0,42–0,5 Mn = 0,5–0,8 S ≤ 0,045
Si ≤ 0,4 P ≤ 0,045 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

Dicke in mm Epaisseur en mm		Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction min. N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite d'élasticité min. N/mm ²	Bruchdehnung A ₅ min. % Allongement après rupture A ₅ min. % (L _o = 5 d _o)
von	bis unter			
+C	bis 5	770	640	4
	5 10	730	560	5
	10 16	680	470	6
	16 25	630	430	6
	25 40	630	370	7
	40 100	580	330	8
+SH	16 ≤ 100 100 ≤ 160	580 gemäss/selon DIN EN 10083		
+N	5 ≤ 16 16 ≤ 100	620 580	340 305	14 16

Normen/Normes: DIN EN 10277 / DIN EN 10278 / DIN EN 10083

Verwendung

C45+C ist ein unlegierter vergütbarer Maschinenbaustahl. Er eignet sich vorzüglich im allgem. Maschinenbau für Wellen, Bolzen, Kolbenstangen usw.

Meistens wird dieser Stahl im Anlieferungszustand verwendet. Dieser Stahl ist speziell für Flamm- und Induktionshärtung geeignet. Erreichbare Oberflächenhärte ca. 55–61 HRC.

Schweissen: bedingt schweisbar, mit Vorwärmung und Nachbehandlung.

Wärmebehandlung: siehe Seite F 26

Application

C45+C est un acier de construction non allié amélioré par trempe. Il est destiné d'une part, à la construction générale de machines, p.e. aux arbres, boulons, tiges de piston etc.

Son application a principalement lieu à l'état de livraison. Cet acier est spécialement destiné à la trempe au chalumeau et par induction. Dureté superficielle ca. 55–61 HRC.

Soudabilité: soudabilité restrictive, le prechauffage et la détante sont conseillés.

Traitement thermique: voir page F 26



C45+C / C45+C+N

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Lager**
ab Zwischenlager, 2-4 Arbeitstage

En stock (mesures en mm)
Livrabile: **du stock**
du stock d'espace, 2-4 jours

Rund													Rond									
kaltgezogen Toleranz: h9 Stablänge: 3-6 m je nach Dimension													étiré à froid Tolérance: h9 Longueur de barre: 3-6 m selon dimension									
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
24	25	26	27	28	29	30	32	35	38	40	42	45	48	50	52	55	58	60				
65	70	75	80	85	90	95	100	120														

Vierkant												Carré							
kaltgezogen, normalgeglüht Toleranz: h11 Stablänge: 3 m												étiré à froid, recuit normal Tolérance: h11 Longueur de barre: 3 m							
6	7	8	10	12	14	15	16	18	20	22	25	30	32	35	38	40	45	50	
60																			

Flach										Méplat												
kaltgezogen, normalgeglüht Toleranz: h11 Stablänge: 3 m										étiré à froid, recuit normal Tolérance: h11 Longueur de barre: 3 m												
4	x	12	40							4	x	12	25	30	35	40	50					
5	x	12	25	30	35	40	50			6	x	10	12	20	25	30	35	40	45	50		
6	x	10	12	20	25	30	35	40	45	50	8	x	10	12	20	30	40	45	50			
8	x	10	12	20	30	40	45	50			10	x	20	25	30	35	40	45	50	60		
10	x	20	25	30	35	40	45	50	60		12	x	20	25	30	40	50					
12	x	20	25	30	40	50					15	x	20	25	30	35	40	45	50			
15	x	20	25	30	35	40	45	50			16	x	20	25	32							
16	x	20	25	32							18	x	25	30								
18	x	25	30								20	x	25	30	32	35	40	45	50			
20	x	25	30	32	35	40	45	50			25	x	30	32	35	40	45	50				
25	x	30	32	35	40	45	50				30	x	40	45	50	100						
30	x	40	45	50	100						35	x	50									
35	x	50									40	x	50	60								
40	x	50	60																			



42CrMoS4+QT+C/SH / 1.7227

gezogen = +C
geschält = +SH

Werkstoff-Nr.: 1.7227

Kurzname: 42CrMoS4+QT+C/SH

Analyse: C 0,38–0,45 Si ≤ 0,4 Mn 0,6–0,9
Cr 0,9–1,2 Mo 0,15–0,3 S 0,02–0,04 %

étiré = +C
écrouté = +SH

No de matière: 1.7227

Abréviation: 42CrMoS4+QT+C/SH

Analyse: C 0,38–0,45 Si ≤ 0,4 Mn 0,6–0,9
Cr 0,9–1,2 Mo 0,15–0,3 S 0,02–0,04 %

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

	Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
vergütet bis traité jusqu'à ≤ 16 mm	1100–1300	900	10	40
vergütet über traité au delà de 16–40 mm	1000–1200	750	11	45
vergütet über traité au delà de 40–100 mm	900–1100	650	12	50
vergütet über traité au delà de 100–160 mm	800–950	550	13	55
vergütet über traité au delà de 160–250 mm	735–880	510	14	55

Normen/Normes: DIN EN 10060 / DIN EN 10083

Verwendung

Chrom-Molybdän-legierter Vergütungsstahl mit hoher Zähigkeit und grosser Kernfestigkeit. Wird im allgemeinen im Maschinenbau für statisch und dynamisch hochbeanspruchte Teile verwendet wie Wellen, Teile von Lenkvorrichtungen, für Zahn- und Schneckenräder usw.

Dieser Stahl ist geeignet für Flamm- und Induktionshärtung.

Schweissen: bedingt schweisssbar, Vorwärmen und Entspannen empfohlen.

Application

L'acier de traitement allié au chrome-molybdène de ténacité et de résistance à coeur élevées s'applique à la construction générale de machines. Ainsi, il est destiné aux pièces soumises à l'effort élevé statique et dynamique, p.e. aux arbres, dispositifs de commande, pignons et roues hélicoïdales, etc.

Cet acier se trempe au chalumeau et par induction.

Soudabilité: soudabilité restrictive, le préchauffage et la détente sont conseillés.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock d'espace, 2–4 jours**

Rund

kaltgezogen/geschält

Toleranz: h9
Stablänge: ca. 3 m



6 8 10 12 13 14 15 17 20 22 24 25 28 30 32 35 36 38 40
42 45 48 50 52 55 60

Rond

étiré à froid/écrouté

Tolérance: h9
Longueur de barre: env. 3 m

Sechskant

kaltgezogen

Toleranz: h11
Stablänge: ca. 3 m



13 14 17 19 22 24 27 30 32 36 41 46 50 55 60

Six pans

étiré à froid

Tolérance: h11
Longueur de barre: env. 3 m



34CrNiMo6+QT+C/SH / 1.6582

gezogen = +C
geschält = +SHétiré = +C
écroûté = +SH

Werkstoff-Nr.: 1.6582

No de matière: 1.6582

Kurzname: 34CrNiMo6+QT+C

Abréviation: 34CrNiMo6+QT+C

Analyse: C 0,3–0,38 Si ≤ 0,40 Mn 0,5–0,8
Cr 1,3–1,7 Ni 1,3–1,7 Mo 0,15–1,3%Analyse: C 0,3–0,38 Si ≤ 0,40 Mn 0,5–0,8
Cr 1,3–1,7 Ni 1,3–1,7 Mo 0,15–1,3%

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

		Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction R _m N/mm ²	Streckgrenze R _e Limite élastique R _e min. N/mm ²	Dehnung Allongement min. % (L = 5 d)	Einschnürung Striction min. %
vergütet bis blankgezogen traité jusqu'à étiré blanc	Ø ≤ 16 mm	1000–1200	950	8	40
vergütet über blankgezogen traité au delà de étiré blanc	Ø ≤ 16–40 mm	1000–1200	950	8	40
vergütet über traité au delà de	Ø 16–40 mm	1100–1300	900	10	45
vergütet über traité au delà de	Ø 40–100 mm	1000–1200	800	11	50
vergütet über traité au delà de	Ø 100–160 mm	900–1100	700	12	55
vergütet über traité au delà de	Ø 160–250 mm	800–950	600	13	55
vergütet über traité au delà de	Ø 250–350 mm	770–920	590	14	55
vergütet von bis blankgezogen traité de ... à étiré blanc	6-kant 6–41 mm 6-pans	1000–1200	950	9	40

Normen/Normes: DIN EN 10277-5 / DIN EN 10083-3

Verwendung

Chrom-Nickel-Molybdän-legierter Vergütungsstahl für hochbeanspruchte Teile im Maschinen-, Fahrzeug- und Flugzeugbau.

Bei hoher Festigkeit gute Zähigkeit, also geeignet für Kolben- und Pleuelstangen, Kurbelwellen, Propellernaben, Kardan- und Differentialwellen, sowie für Zahnräder, die naturhart eingebaut werden.

Schweißen: bedingt schweisbar.

Application

L'acier de traitement allié au nickel-chrome-molybdène est destiné aux pièces sollicitées alternativement de la construction de machines, de véhicules et d'avions.

Grâce à sa résistance et ténacité élevées, son application s'étend également aux tiges de piston, bielles, roues hélicoïdales, moyeux de propulseur, arbres à cardan et de différentiel, ainsi qu'aux pignons montés à la dureté de livraison.

Soudabilité: soudabilité restrictive.

34CrNiMo6+QT+C/SH / 1.6582

Lagervorrat (Masse in mm) **En stock** (mesures en mm)
Lieferbar: **o = solange vorrätig / auslaufend** **o = jusqu'à épuisement des stocks**

Rund

kaltgezogen/geschält

Toleranz: h9

Stablänge: ca. 3 m

5 7 8 15 16



Rond

étiré à froid/écrouté

Tolérance: h9

Longueur de barre: env. 3 m

Sechskant

kaltgezogen

Toleranz: h11

Stablänge: ca. 3 m

8 11 13 14 17 19 30 36 41



Six pans

étiré à froid

Tolérance: h11

Longueur de barre: env. 3 m



11SMn30/37+C/SH

gezogen = +C
geschält = +SH

étiré = +C
écrouité = +SH

Werkstoff-Nr.: 1.0715 / 1.0736

No de matière: 1.0715 / 1.0736

Kurzname: 11SMn30/37+C/SH

Abréviation: 11SMn30/37+C/SH

Analyse %:	11SMn30	11SMn37
C	≤0,14	0,15
Si	≤0,05	0,05
Mn	= 0,9–1,3	1,1–1,5
P	≤0,10	0,10
S	≤0,27–0,33	0,33–0,44

Analyse %:	11SMn30	11SMn37
C	≤0,14	0,15
Si	≤0,05	0,05
Mn	= 0,9–1,3	1,1–1,5
P	≤0,10	0,10
S	≤0,27–0,33	0,33–0,44

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

Dicke in mm Epaisseur en mm		Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction		Streckgrenze R _e Limite d'élasticité		Bruchdehnung A ₅ min. %
von	bis unter	11SMnPb30 N/mm ²	11SMnPb37 N/mm ²	11SMnPb30 min. N/mm ²	11SMnPb37 min. N/mm ²	rupture A ₅ min. % (L ₀ = 5 d ₀)
+C	bis 10	510–810	510–810	440	440	6
	10 16	490–760	490–760	410	410	7
	16 40	460–710	460–710	375	375	8
	40 63	400–650	400–650	305	305	9
	63 100	360–630	360–630	245	245	9
+SH	40 ≤ 63	370–570	370–570	HB 112–169		
	63 ≤ 100	360–520	360–520	HB 107–154		

Normen/Normes: DIN EN 10277 / DIN EN 10087

Verwendung:

Für Einsatzhärtung geeignet

Application:

Se prête à la cémentation trempe.

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock d'espace, 2–4 jours**

	Rund											Rond																										
W	kaltgezogen, geschält Toleranz: h9 Stablänge: 3–6 m je nach Dimension											étiré à froid, écrouité Tolérance: h9 Longueur de barre: 3–6 m selon dimension																										
	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	19	20	22	24	25	26	28	30	32	35	36	38	40	42	45	48	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
W	geschält Toleranz: h11 Stablänge: 3–6 m je nach Dimension											écrouité Tolérance: h11 Longueur de barre: 3–6 m selon dimension																										
	100	105	110	115	120	125	130	140	150	160	170	180	190	200																								



11SMnPb30/37+C/SH

gezogen = +C
geschält = +SH

étiré = +C
écroûté = +SH

Werkstoff-Nr.: 1.0718 / 1.0737

No de matière: 1.0718 / 1.0737

Kurzname: 11SMnPb30/37+C/SH

Abréviation: 11SMnPb30/37+C/SH

Analyse %:	11SMnPb30	11SMnPb37
C	≤ 0,14	0,15
Si	≤ 0,05	0,05
Mn	= 0,9–1,3	1,1–1,5
P	≤ 0,10	0,10
S	= 0,27–0,33	0,34–0,40
Pb	= 0,15–0,35	0,15–0,35

Analyse %:	11SMnPb30	11 S Mn Pb 37
C	≤ 0,14	0,15
Si	≤ 0,05	0,05
Mn	= 0,9–1,3	1,1–1,5
P	≤ 0,10	0,10
S	= 0,27–0,33	0,34–0,40
Pb	= 0,15–0,35	0,15–0,35

Mechanische Eigenschaften

Propriétés mécaniques

Dicke in mm Epaisseur en mm		Zugfestigkeit R _m Résistance à la traction		Streckgrenze R _e Limite d'élasticité		Bruchdehnung A ₅ min. %
von	bis unter	11SMnPb30 N/mm ²	11SMnPb37 N/mm ²	11SMnPb30 min. N/mm ²	11SMnPb37 min. N/mm ²	rupture A ₅ min. % (L _o = 5 d _o)
+C	10	510–810	510–810	440	440	6
	10 16	490–760	490–760	410	410	7
	16 40	460–710	460–710	375	375	8
	40 63	400–650	400–650	305	305	9
	63 100	360–630	360–630	245	245	9
+SH	40 ≤ 63	380–570	370–540	HB 112–169		
	63 ≤ 100	360–520	360–520	HB 107–154		

Normen/Normes: DIN EN 10277 / DIN EN 10087

Verwendung:

bedingt einsetzbar

Application:

cémentation possible

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livrabale: **du stock d'espace, 2–4 jours**

Rund		Rond																
kaltgezogen Toleranz: h9 Stablänge: 3–6 m je nach Dimension		étiré à froid Tolérance: h9 Longueur de barre: 3–6 m selon dimension																
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	30	32	33	34	35	36	38	40	41	42	45	48
50	52	54	55	56	58	60	62	65										
geschält Toleranz: h11 Stablänge: 3–6 m je nach Dimension		étiré à froid Tolérance: h11 Longueur de barre: 3–6 m selon dimension																
70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130						



11SMnPb30/37+C/SH

Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, 2-4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livvable: **du stock d'espace, 2-4 jours**

Vierkant

kaltgezogen

Toleranz: h11
Stablänge: ca. 3 m



6 8 10 12 13 14 15 16 18 20 22 24 25 28 30 32 35 40 45
50 55 60 70 80 90 100

Carré

étiré à froid

Tolérance: h11
Longueur de barre: env. 3 m

Sechskant

kaltgezogen

Toleranz: h11
Stablänge: ca. 3 m



6 8 9 10 11 12 13 14 17 19 22 24 27 30 32 36 41 46 50
55 60 65 75 80

Six pans

étiré à froid

Tolérance: h11
Longueur de barre: env. 3 m



100Cr6+AC+C/SH / 1.3505

gezogen = +C
geschält = +SH

Werkstoff-Nr.: 1.3505
Kurzname: 100Cr6+AC+C/SH
Analyse: C 0,93–1,05 Si 0,15–0,35
Cr 1,35–1,65%

Lieferzustand: AC-geglüht max. 207 HB

étiré = +C
écrouté = +SH

No de matière: 1.3505
Abréviation: 100Cr6+AC+C/SH
Analyse: C 0,93–1,05 Si 0,15–0,35
Cr 1,35–1,65%

Etat de livraison: recuit doux AC max. 207 HB

Cr-legierter Wälzlagerstahl für Wasser- und Ölhärtung, der sich durch hohe Härte und hohen Verschleisswiderstand auszeichnet.

Verwendung

Für die Herstellung von Kugel-, Rollen- und Nadellagern. 100Cr6+AC wird auch für verschleissbeanspruchte Bauteile im Maschinenbau verwendet.

Wärmebehandlung °C

Schmieden: 1100–850 langsame Abkühlung

Weichglühen: 750–800 Haltezeit 5–10 Std.

Spannungsarmglühen: ca. 650 mit anschließender Luftabkühlung

Härten: langsam erwärmen auf 600°, dann rasch auf
800–830 abschrecken in Wasser, oder
830–870 abschrecken in Öl

Anlassen: 150–200 je nach gewünschter Härte

Acier à roulement en alliage de Cr, pour durcissement à l'eau ou à l'huile, qui est caractérisé par une dureté élevée et une résistance élevée à l'usure.

Applications

Pour la fabrication de roulements à billes, rouleaux et aiguilles. 100Cr6+AC est également utilisé pour l'usure, des contraintes importantes de composants mécanique.

Traitement thermique °C

Forgeage: 1100–850 refroidir lentement

Recuit doux: 750–800 temps de maintien 5–10 h

Recuit de étente: ca. 650 puis refroidir à l'air

Tempe: préchauffer lentement jusqu'à 600°, ensuite rapidement à
800–830 refroidir à l'eau, ou
830–870 refroidir à l'huile

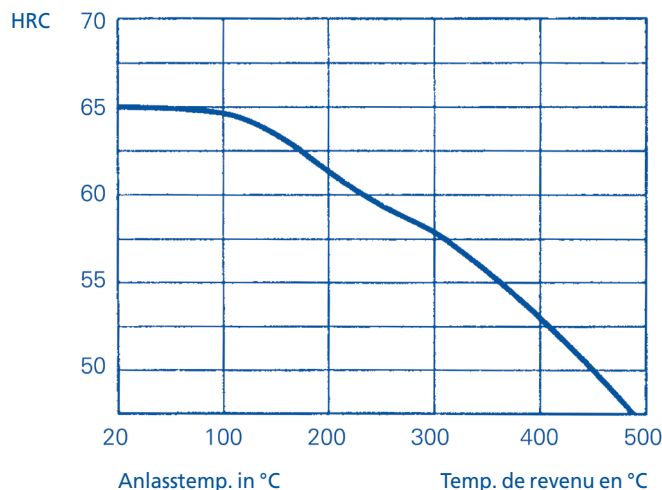
Revenu: 150–200 suivant dureté voulue

Anlassdiagramm

Ø 25 mm
In Wasser abgeschreckt

Diagramme d'amélioration

Ø 25 mm
trempe à l'eau



Lagervorrat (Masse in mm)
Lieferbar: **ab Zwischenlager, 2–4 Arbeitstage**

En stock (mesures en mm)
Livrabl: **du stock d'espace, 2–4 jours**

Rund

kaltgezogen/geschält

Toleranz: h9
Stablänge: 3 m

10 11 12 13 14 15 16 18 20 22 25 28 30 35 36 40

Rond

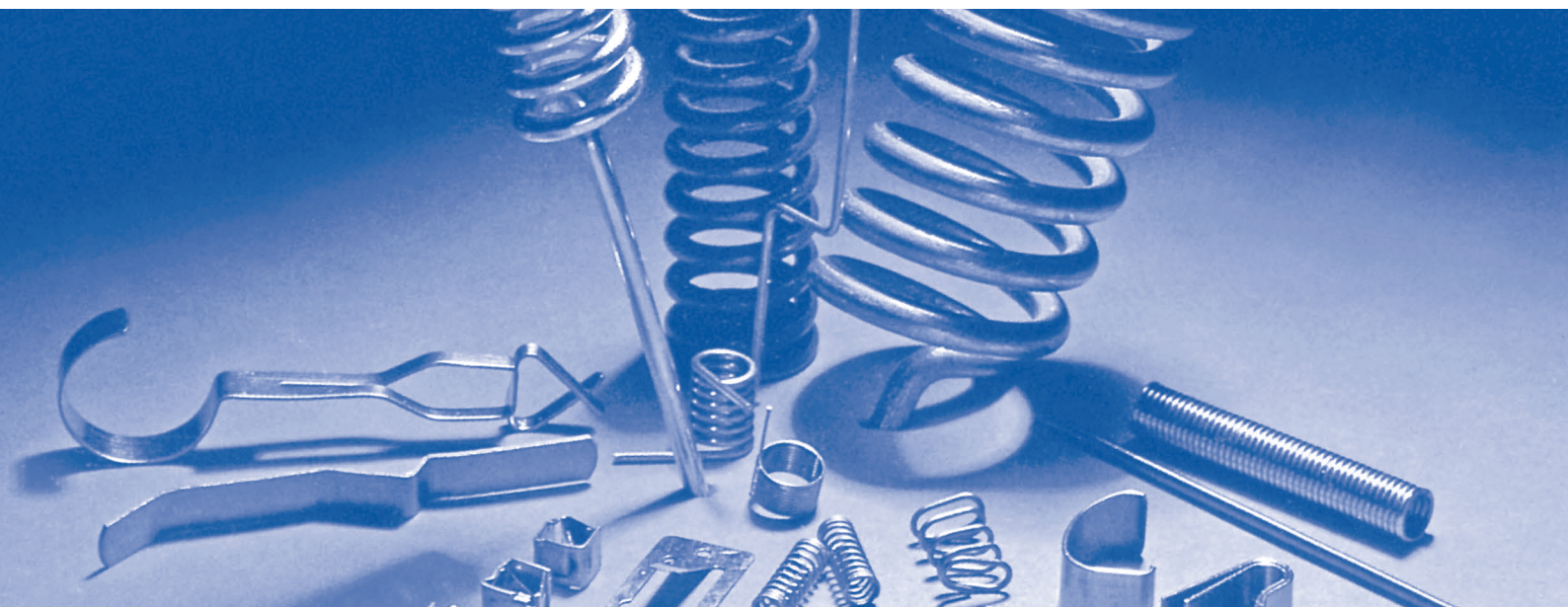
étiré à froid/écrouté

Tolérance: h9
Longueur de barre: env. 3 m





Federstähle
Aciers à ressort



H Federstähle

Aciers à ressort

H

	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	Alte Bezeichnung Ancienne désignat.	Seite Page	
Bandstähle		Aciers en bandes			
C67S	Federbandstahl gehärtet Acier à ressort en bandes, trempé	1.1231	C67S	Ck 67	H 2
C75S	Federbandstahl gehärtet Acier à ressort en bandes, trempé	1.1248	C75S	Ck 75	H 2
C100S	Federbandstahl gehärtet Acier à ressort en bandes, trempé	1.1274	C100S	Ck 100	H 2
Tabellen		Tables			
Tabelle der Gewichte für Bandstahl Table des poids de l'acier en bandes					H 3
Tabelle der Gewichte, Zugfestigkeit und Toleranzen für Federdrähte Table des poids, resistances à la traction et tolérances pour fils ressort					H 4

Ferner liefern wir auf Anfrage:

En outre, nous fournissons sur demande:

	Werkstoff-Nr. No de matière	Kurzname Abréviation	Alte Bezeichnung Ancienne désignat.
Stahldrähte		Fils d'acier	
Sorte C	Klavierseitenfederdraht Fil ressort corde à piano	Sorte C	SUPRA
1.5026	1.5026	56Si7	55Si7
1.8159	1.8159	51CrV4	50CrV4



Bandstahl
gehärtet, kaltgewalzt

Acier en bandes
Laminé à froid, tempé

C67S / C75S / C100S

Werkstoff Nr.: 1.1231 / 1.1248 / 1.1274
Kurzname: C67S / C75S / C100S
Alte Bezeichnung: CK67 / CK75 / CK101
 Ausführung: gehärtet, weisspoliert und auf Farbe
 angelassen

No de matière: 1.1231 / 1.1248 / 1.1274
Abréviation: C67S / C75S / C100S
Anc. désignation: CK67 / CK75 / CK101
 Execution: trempé, poli blanc et renvenu sur
 couleur

Verwendung:
 Für Rolladenfedern, Türschliessfedern, Schlossfedern, Zugfedern, Formfedern, Flachfedern, Schalterfedern, Torsionsfedern, Holzbandsägeblätter, Handsägeblätter, Spachteln, Maurerkellen, Massbänder, Spezialmesser, Briefordnermechaniken, Schnallen, Karabinerhaken, Aktentaschenleisten, Gartengeräte, Stahlkappen für Sicherheitsschuhe usw.

Application:
 Pour ressorts de traction, de tension, de forme, plats, de stores, de ferme-porte, de serrure, d'interrupteur, puis pour rubans de scie, lames de scie à main, spatules, truelles, mètre à ruban, couteaux spéciaux, mécaniques de classeur, boucles, portes-mousquetons, outils de jardinage, blindages pour chaussures de sécurité, etc.

Norm: DIN EN 10132-4

Norme: DIN EN 10132-4

Toleranzen: DIN EN 10140 (DIN 1544)

Tolérances: DIN EN 10140 (DIN 1544)

Lagervorrat (Masse in mm)
 Lieferbar: **ab Zwischenlager**

En stock (mesures en mm)
 Livrable: **du stock d'espace**

Flach

Méplat

Abmessungen: Breite: von 2,00 – 300,00 mm
 Dicke: von 0,05 – 3,00 mm
Lieferform: in Ringen (Innen – ø 300 / 400 / 500)
 in Stäben von 25 – 6000 mm Fixlänge
Kanten: geschnitten (GK) oder
 arrondi (AK)
Spezialitäten: Menge 1 – 500 kg
 Klein- und kleinstmenge
 Laser geeignete Ware

Dimensions: Largeur: de 2,00 – 300,00 mm
 Epaisseur: de 0,05 – 3,00 mm
Façon: en rondelles (interieur – ø 300 / 400 / 500)
 en barres: Longueur de 25 – 6000 mm
Bords: couper (GK) ou
 arrondis (AK)
Spécialités: Quantité 1 – 500 kg
 Marchandise petite et tout petite quantité
 se prête bien pour laser



Gewichtstabelle für Bandstahl

Table des poids de l'acier en bandes

Poids pour 100 mètres en kilogramme

Gewichte für 100 Meter in Kilogramm

Breite Largeur mm	3	4	5	6	7	8	10	12	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	110	120	
Stärke Epaisseur mm																											
0,10	0,234	0,312	0,390	0,468	0,546	0,624	0,780	0,936	1,170	1,560	1,950	2,340	2,730	3,120	3,510	3,900	4,290	4,680	5,070	5,460	5,850	6,240	7,020	7,800	8,580	9,360	
0,15	0,351	0,468	0,585	0,702	0,819	0,936	1,170	1,404	1,755	2,340	2,925	3,510	4,095	4,680	5,265	5,850	6,435	7,020	7,605	8,190	8,775	9,360	10,530	11,700	12,870	14,040	
0,20	0,468	0,624	0,780	0,936	1,092	1,248	1,560	1,872	2,340	3,120	3,900	4,680	5,460	6,240	7,020	7,800	8,580	9,360	10,140	10,920	11,700	12,480	14,040	15,600	17,160	18,720	
0,25	0,585	0,780	0,975	1,170	1,365	1,560	1,930	2,340	2,925	3,900	4,875	5,850	6,825	7,800	8,775	9,750	10,725	11,700	12,675	13,650	14,625	15,600	17,550	19,500	21,450	23,400	
0,30	0,702	0,936	1,170	1,404	1,638	1,872	2,340	2,808	3,510	4,680	5,850	7,020	8,190	9,360	10,530	11,700	12,870	14,040	15,210	16,380	17,550	18,720	21,060	23,400	25,740	28,080	
0,35	0,819	1,092	1,365	1,638	1,911	2,184	2,730	3,276	4,095	5,460	6,825	8,190	9,555	10,920	12,285	13,650	15,015	16,380	17,745	19,110	20,475	21,840	24,840	27,840	30,840	33,840	
0,40	0,936	1,248	1,560	1,872	2,184	2,496	3,120	3,744	4,680	6,240	7,800	9,360	10,920	12,480	14,040	15,600	17,160	18,720	20,280	21,840	23,400	24,960	28,080	31,200	34,320	37,440	
0,45	1,053	1,404	1,755	2,106	2,457	2,808	3,510	4,212	5,265	7,020	8,775	10,530	12,285	14,040	15,795	17,550	19,305	21,060	22,815	24,570	26,325	28,080	31,560	35,040	38,520	42,000	
0,50	1,170	1,560	1,950	2,340	2,730	3,120	3,900	4,680	5,850	7,800	9,750	11,700	13,650	15,600	17,550	19,500	21,450	23,400	25,350	27,300	29,250	31,200	35,100	39,000	42,900	46,800	
0,55	1,287	1,716	2,145	2,574	3,003	3,432	4,290	5,148	6,435	8,580	10,730	12,870	15,015	17,160	19,305	21,450	23,600	25,740	27,880	30,030	32,175	34,320	38,610	42,900	47,190	51,480	
0,60	1,404	1,872	2,340	2,808	3,276	3,744	4,680	5,616	7,020	9,360	11,700	14,040	16,380	18,720	21,060	23,400	25,740	28,080	30,420	32,760	35,100	37,440	42,120	46,800	51,480	56,160	
0,65	1,521	2,028	2,535	3,042	3,549	4,056	5,070	6,084	7,605	10,140	12,680	15,210	17,750	20,280	22,815	25,350	27,890	30,420	32,955	35,490	38,025	40,560	45,630	50,700	55,770	60,840	
0,70	1,638	2,184	2,730	3,276	3,822	4,368	5,460	6,552	8,190	10,920	13,650	16,380	19,110	21,840	24,570	27,300	30,030	32,760	35,490	38,220	40,950	43,680	49,140	54,600	60,060	65,520	
0,75	1,755	2,340	2,925	3,510	4,095	4,680	5,850	7,020	8,775	11,700	14,630	17,550	20,480	23,400	26,320	29,250	32,180	35,100	38,030	40,950	43,870	46,800	52,650	58,500	64,350	70,200	
0,80	1,872	2,496	3,120	3,744	4,368	4,992	6,240	7,488	9,360	12,480	15,600	18,720	21,840	24,960	28,080	31,200	34,320	37,440	40,560	43,680	46,800	49,920	56,160	62,400	68,640	74,880	
0,85	1,989	2,652	3,315	3,978	4,641	5,304	6,630	7,956	9,945	13,260	16,580	19,900	23,210	26,520	29,830	33,150	36,470	39,780	43,090	46,410	49,720	53,040	59,670	66,300	72,930	79,560	
0,90	2,106	2,808	3,510	4,212	4,914	5,616	7,020	8,424	10,530	14,400	17,550	21,060	24,570	28,080	31,590	35,100	38,610	42,120	45,630	49,140	52,650	56,160	63,180	70,200	77,220	84,240	
0,95	2,223	2,964	3,705	4,446	5,187	5,928	7,410	8,892	11,110	15,180	18,520	22,230	25,930	29,640	33,340	37,050	40,750	44,460	48,160	51,870	55,570	59,280	66,690	74,100	81,510	88,920	
1,00	2,340	3,120	3,900	4,680	5,460	6,240	7,800	9,360	11,700	15,600	19,500	23,400	27,300	31,200	35,100	39,000	42,900	46,800	50,700	54,600	58,500	62,400	70,200	78,000	85,800	93,600	
1,05	2,457	3,276	4,095	4,914	5,733	6,552	8,190	9,828	12,280	16,380	20,470	24,570	28,660	32,760	36,850	40,950	45,040	49,140	53,230	57,330	61,420	65,520	73,710	81,900	90,090	98,280	
1,10	2,574	3,432	4,290	5,148	6,006	6,864	8,580	10,300	12,870	17,160	21,450	25,740	30,030	34,320	38,610	42,900	47,190	51,480	55,770	60,060	64,350	68,640	77,220	85,800	94,380	102,960	
1,15	2,691	3,588	4,485	5,382	6,279	7,176	8,970	10,760	13,450	17,940	22,420	26,910	31,390	35,880	40,370	44,850	49,330	53,820	58,300	62,790	67,270	71,760	80,730	89,700	98,670	107,640	
1,20	2,808	3,744	4,680	5,616	6,552	7,488	9,360	11,230	14,040	18,270	22,420	28,080	32,760	37,440	42,120	46,800	51,480	56,160	60,840	65,520	70,200	74,880	84,240	93,600	102,960	112,320	
1,25	2,925	3,900	4,875	5,850	6,825	7,800	9,750	11,700	14,620	19,500	24,370	29,250	34,120	39,000	43,870	48,750	53,620	58,500	63,370	68,250	73,120	78,000	87,750	97,500	107,250	117,000	
1,30	3,042	4,056	5,070	6,084	7,098	8,112	10,140	12,160	15,210	20,280	25,350	30,420	35,490	40,560	45,630	50,700	55,770	60,840	65,910	70,980	76,050	81,120	91,260	101,400	111,540	121,680	
1,35	3,159	4,212	5,265	6,318	7,371	8,424	10,530	12,640	15,790	21,060	26,320	31,590	36,850	42,120	47,380	52,650	57,910	63,180	68,440	73,710	78,970	84,240	94,770	105,300	115,830	126,360	
1,40	3,276	4,368	5,460	6,552	7,644	8,736	10,920	13,100	16,380	21,840	27,300	32,760	38,220	43,680	49,140	54,600	60,060	65,520	70,980	76,440	81,900	87,360	98,280	109,200	120,120	131,040	
1,45	3,393	4,524	5,655	6,786	7,917	9,048	11,310	13,570	16,960	22,620	28,270	33,930	39,580	45,240	50,890	56,550	62,200	67,860	73,510	79,170	84,820	90,480	101,790	113,100	124,410	135,720	
1,50	3,510	4,680	5,850	7,020	8,190	9,360	11,700	14,040	17,550	23,400	29,250	35,100	40,950	46,800	52,650	58,500	64,350	70,200	76,050	81,900	87,750	93,600	105,800	117,000	128,700	140,400	
1,55	3,627	4,836	6,045	7,254	8,463	9,672	12,090	14,510	18,130	24,180	30,220	36,270	42,310	48,360	54,400	60,450	66,490	72,540	78,580	84,630	90,670	96,720	108,810	120,900	132,990	145,080	
1,60	3,744	4,992	6,240	7,488	8,736	9,984	12,480	14,980	18,720	24,960	31,200	37,440	43,680	49,920	56,160	62,400	68,640	74,880	81,120	87,360	93,600	99,840	112,320	124,800	137,280	149,760	
1,70	3,978	5,304	6,630	7,956	9,282	10,610	13,260	15,910	19,890	26,520	33,150	39,780	46,410	53,040	59,670	66,300	72,930	79,560	86,190	92,820	99,450	106,080	119,340	132,600	145,860	159,120	
1,75	4,095	5,460	6,825	8,190	9,555	10,920	13,650	16,380	20,470	27,300	34,120	40,950	47,770	54,600	62,420	69,250	76,070	82,900	89,720	96,550	103,370	110,200	123,150	136,100	149,050	162,000	
1,80	4,212	5,616	7,020	8,424	9,828	11,230	14,040	16,840	21,060	28,080	35,100	42,120	49,140	56,160	63,180	70,200	77,220	84,240	91,260	98,280	105,300	112,320	126,360	140,400	154,440	168,480	
1,90	4,446	5,928	7,410	8,892	10,374	11,856	14,820	17,780	22,230	29,640	37,050	44,460	51,870	59,280	66,690	74,100	81,510	88,920	96,330	103,740	111,150	118,560	133,380	148,200	163,020	177,840	
2,00	4,680	6,240	7,800	9,360	10,920	12,480	15,600	18,720	23,400	31,200	39,000	46,800	54,600	62,400	70,200	78,000	85,800	93,600	101,400	109,200	117,000	124,800	140,400	156,000	171,600	187,200	
2,50	5,850	7,800	9,750	11,700	13,650	15,600	19,500	23,400	29,250	38,000	47,500	56,500	65,500	74,500	83,500	92,500	101,500	110,500	119,500	128,500	137,500	146,500	170,000	195,000	214,500	234,000	
3,00	7,020	9,360	11,700	14,040	16,380	18,720	23,400	28,080	35,100	46,800	58,500	70,200	81,900	93,600	105,300	117,000	128,700	140,400	152,100	163,800	175,500	187,200	210,600	234,000	257,400	280,800	


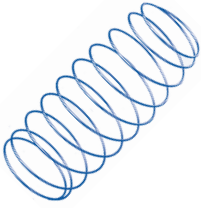








**Tabelle der Gewichte,
Zugfestigkeiten und
Toleranzen für Federdrähte**

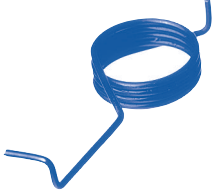


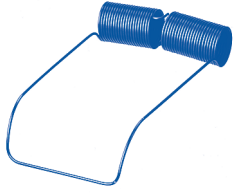
**Table des poids,
résistances à la traction
et tolérances pour fils ressort**

Ø	Gewicht Poids kg/1000 m	Zugfestigkeit Résistance à la traction N/mm ²	Toleranz Tolérance
		Klaviersaitenfederdraht C Fil ressort corde à piano C	Sorte C
0,20	0,247	2650–2940	± 0,01
0,25	0,385	2600–2890	
0,30	0,555	2560–2850	
0,35	0,755	2525–2805	
0,40	0,985	2490–2770	
0,45	1,25	2460–2740	
0,50	1,54	2430–2710	
0,55	1,87	2400–2670	
0,60	2,22	2390–2660	
0,65	2,60	2360–2630	
0,70	3,02	2340–2600	± 0,015
0,75	3,47	2340–2600	
0,80	3,95	2300–2560	
0,90	4,99	2260–2520	
1,0	6,17	2230–2490	
1,1	7,46	2200–2450	
1,25	9,63	2150–2410	
1,3	10,42	2140–2400	
1,4	12,08	2120–2370	
1,5	13,92	2090–2340	
1,6	15,8	2070–2320	± 0,02
1,75	18,9	2040–2290	
1,80	20,0	2030–2280	
1,90	22,3	2010–2260	
2,0	24,7	1990–2240	
2,1	27,2	1980–2220	
2,25	31,2	1950–2190	
2,4	35,5	1930–2170	
2,5	38,5	1920–2150	
2,6	41,7	1900–2130	
2,8	48,3	1870–2110	± 0,025
3,0	55,5	1840–2080	
3,2	63,1	1820–2050	
3,5	75,5	1785–2015	
3,6	79,9	1770–2000	
3,8	89	1750–1980	
4,0	98,6	1730–1960	
4,5	125	1690–1910	
5,0	154	1640–1860	
5,5	186,5	1600–1810	
6,0	222	1570–1780	± 0,03
6,5	260	1540–1750	
7,0	302	1510–1720	
8,0	395	1450–1660	
9,0	499	1400–1600	
10,0	617	1350–1550	

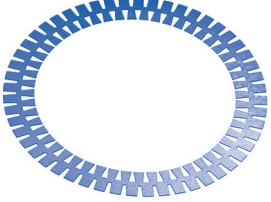
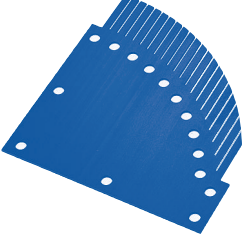
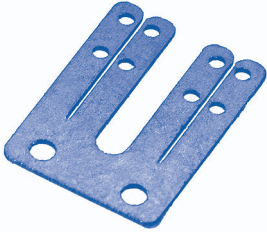



Druckfedern		Ressorts de compression	
			

Zugfedern		Ressorts de traction	
			

Schenkelfedern und Drahtbiegeartikel		Ressorts à torsion et articles en fil	
			

Blattfedern und Biegeteile		Ressorts plats et pièces de pliage	
			

Feinblechbearbeitung		Usinage de tôles fines	
			



Hertsch AG

Edelstähle/Aciers fins



Büro, Verkauf, Administration
Bureau, Vente, Administration

Hertsch AG

General Wille Strasse 19

8002 Zürich

Telefon 044 208 16 66

Fax 044 201 46 15

E-Mail info@hertsch.ch

Lager und Spedition
Stock de expédition

Hertsch AG

alte Landstrasse 34

8546 Islikon

Telefon 052 369 24 24

Fax 052 375 11 25

www.hertsch.ch