

ASP® 2023

Werkstoff-Nr.:	1.3395
Kurzname:	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 %
Lieferzustand:	weichgeglüht max. 260 HB gezogen max. 300 HB
Elastizitätsmodul:	230 000 N/mm ² bei 20 °C.

No de matière:	1.3395
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 %
Etat de livraison:	recuit doux max. 260 HB étiré max. 300 HB
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 Querschlagigkeit, 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 crises 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). Dureté 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



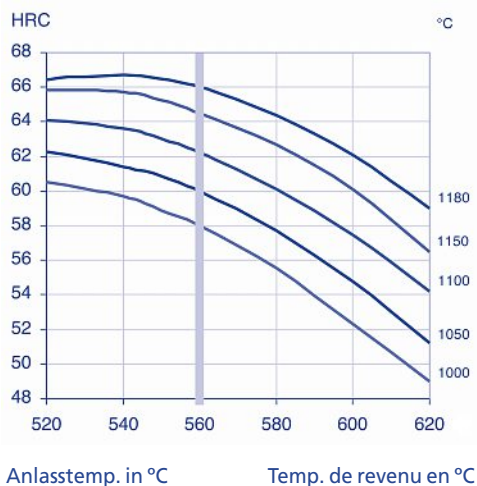
ASP® 2023

Beachten Sie die allgemeinen Richtlinien für die thermische Behandlung, Seite D 30.

Consultez les indications générales pour traitement thermique, voir page D 30.

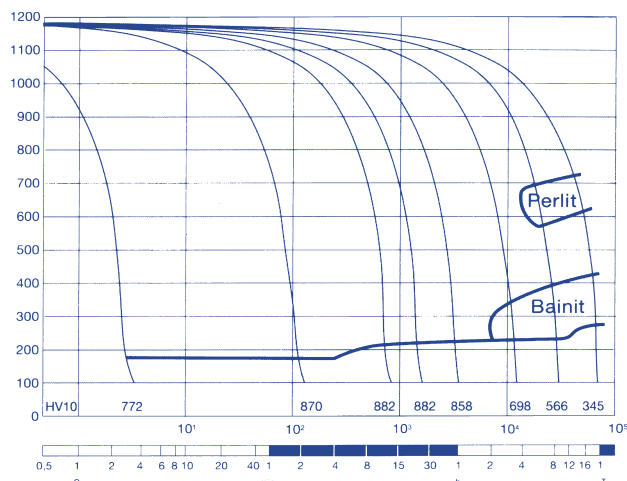
Anlassdiagramm
25 mm Ø im Warmbad
abgeschreckt
3 x 1 Std. angelassen

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)

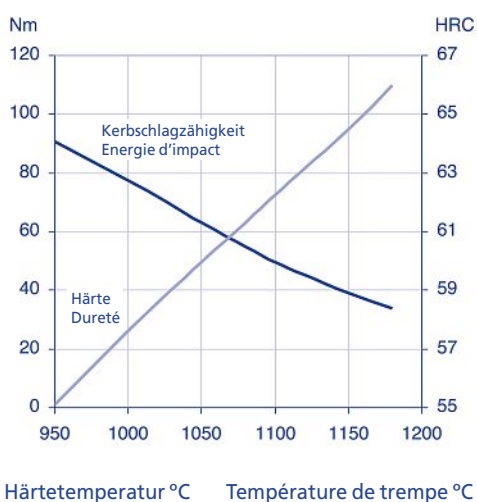


Kerbschlagzähigkeit
Ausgangsabmessung 9 x 12 mm
Anlassen 3 x 1 Std. bei 560 °C
Ungekerbte Probe
7 x 10 x 55 mm

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

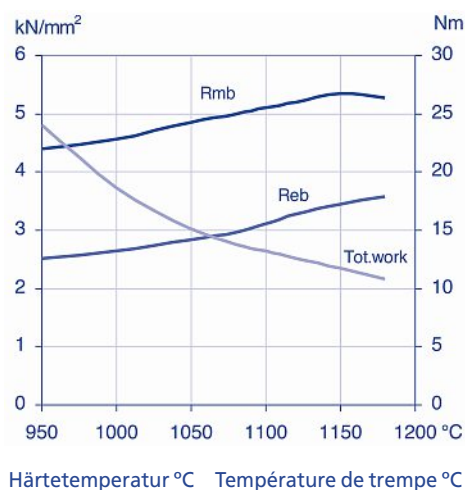
4-Punkt-Biegeversuch
Ausgangsdurchmesser Ø 6 mm
Anlassen bei 560 °C, 3 x 1 Std.
Probabstabdurchmesser
Ø 4,7 mm

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® 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															rectifié h9 Longueur de barre: env. 2 m														
	2	3	5																											
	gezogen h9, k11 (ab Ø 15), (*h10) Stablänge: ca. 4 m															étiré h9, k11 (dès Ø 15), (*h10) Longueur de barre: env. 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															
	geschält k11, k14 (ab Ø 81), vorgedreht k14 (ab Ø 121) Stablänge: ca. 4 m															écroûté k11, k14 (dès Ø 81), ébauché k14 (dès Ø 121) Longueur de barre: env. 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														
	Vierkant															Carré														
	warmgewalzt Stablänge: ca. 4 m															laminé à chaud Longueur de barre: env. 4 m														
	15	20	30	40	50	60																								
	warmgewalzt, vorgefräst Stablänge: ca. 4 m															laminé à chaud, ébauché Longueur de barre: env. 4 m														
	80																													
	Flach															Méplat														
	warmgewalzt Stablänge: ca. 4 m															laminé à chaud Longueur de barre: env. 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																											



ASP® 2023

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

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

Flach	Méplat
warmgewalzt, vorgefräst Stablänge: ca. 4 m	laminé à chaud, ébauché Longueur de barre: env. 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	

Flach	Méplat
gezogen, geglüht, Toleranzen +/- 0,05 mm Stablänge: ca. 3,2 m	étiré, recuit, tolérances +/- 0,05 mm Longueur de barre: env. 3,2 m
▽	
13,4 x 32,5	
20,7 x 32,5	
30,5 x 45,5	

D
13

