

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 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.

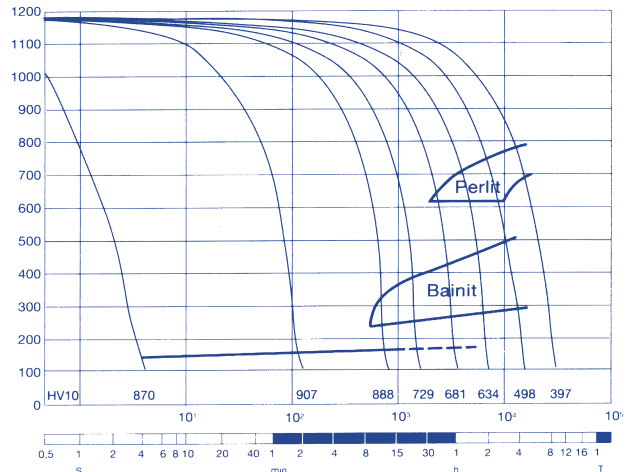
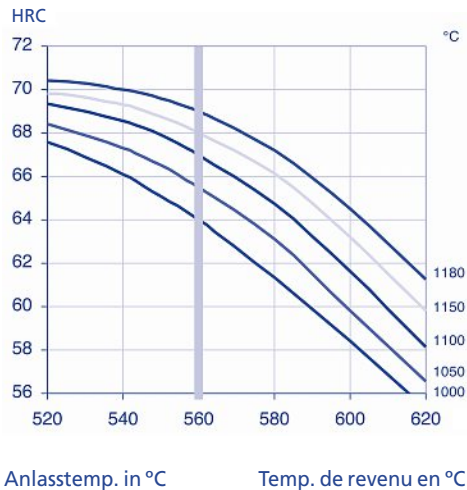
Consultez les indications générales pour le traitement thermique, voir page D 30.

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

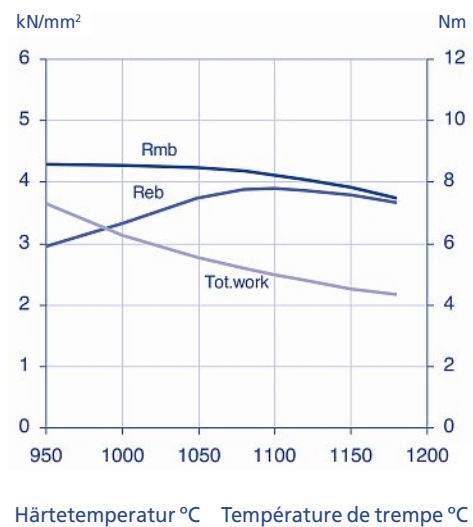
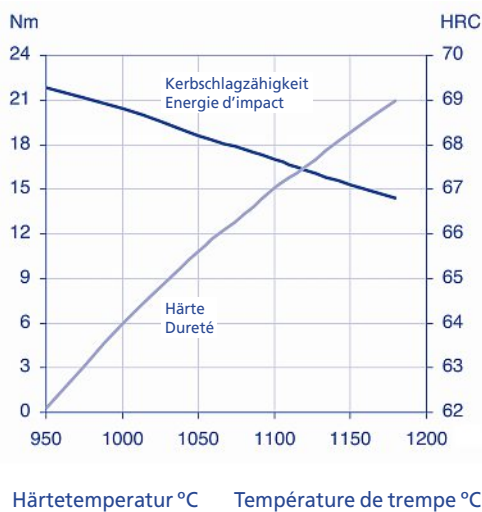
Energie d'impact
Dim. initiale 9 x 12 mm
Revenus 3 x 1 h à 560 °C,
éprouvette sans entaille
7 x 10 x 55 mm

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)
Livrabile: **du stock**
du stock d'usine

Rund		Rond	
▽▽▽	geschliffen k10 Stablänge: ca. 3 m		rectifié k10 Longueur de barre: env. 3 m
	6,5 7,5 8,5 10,3 12,3		
●	warmgewalzt Stablänge: ca. 4 m		laminé à chaud Longueur de barre: 4 m
	13		
▽	geschält k10, k11 (ab Ø 15), k14 (ab Ø 86) vorgedreht k14 (ab Ø 131) Stablänge: ca. 4 m		écroûté k10, k11 (dès Ø 15), k14 (dès Ø 86) ébauché k14 (dès Ø 131) Longueur de barre: env. 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		
Vierkant		Carré	
■	warmgewalzt Stablänge: ca. 4 m		laminé à chaud Longueur de barre: env. 4 m
	11		
Flach		Méplat	
■	warmgewalzt Stablänge: ca. 4 m		laminé à chaud Longueur de barre: env. 4 m
	3,6 x 21 4 x 18 17 x 26 25 x 100		
▽	warmgewalzt, vorgefräst Stablänge: ca. 4 m		laminé à chaud, ébauché Longueur de barre: env. 4 m
	35 x 200		

