

TSP 5

Acier semi-rapide élaboré par métallurgie des poudres Pulvermetallurgisch hergestellter Semi-Schnellarbeitsstahl

DIN / EN X160 W Co V Cr Mo 10-8-5-4-2

C	Cr	Mo	V	W	Co				
1,60	4,75	2,30	5,10	10,0	7,90				

Etat de livraison
Recuit à 300 HB maxi.

Lieferzustand
geglüht auf max. 300 HB

Propriétés

Le TSP5 est un acier rapide allié W-MO surcarburé à très haute teneur en vanadium et cobalt, obtenu par métallurgie des poudres. Sa composition combine de manière optimale une résistance à l'usure extrêmement élevée et une très haute ténacité. Cette ténacité est comparable à celle de l'acier 1.3343. La haute isotropie de la microstructure garantit une stabilité dimensionnelle élevée après traitement thermique.

Werkstoffeigenschaften

TSP 5 ist ein pulvermetallurgisch erzeugter hochgekohter W-, Mo-Schnellarbeitsstahl mit sehr hohem V- und Co-gehalt. Seine optimierte Zusammensetzung bringt eine Kombination von extrem hohen Verschleisswiderstand und sehr hoher Zähigkeit. Diese Zähigkeit ist mit der des Stahles 1.3343 vergleichbar. Die hohe Isotropie des Gefüges garantiert eine hohe Massstabilität nach der Wärmebehandlung.

Domaines d'application

Le TP 5 est particulièrement recommandé pour des outils d'enlèvement de forme compliquée, soumis à de hautes contraintes thermiques et d'usure tels que broches, fraises-mères, outils-pignons etc. Le TP 5 est utilisé pour les outils de travail à froid soumis à des contraintes de haute pression et d'usure.

Anwendungsbeispiele

TSP 5 ist besonders für kompliziert geformte, thermisch und verschleisstechnisch hoch beanspruchte Hochleistungszer-spannungswerkzeuge empfohlen wie Räumnadeln, Abwalzfräser, Stossräder etc.. TSP 5 wird für Kaltverformungswerkzeuge, die auf hohen Druck und Verschleiss beansprucht sind, verwendet.

Traitement thermique

Trempe

Wärmebehandlung

Härten

1 ^{ère} préchauffe	Lente jusqu'à env. 490 °C dans un four à convection d'air	1. Vorwärmen	lentement bis 490°C in einem Luftumwälzofen
2 ^e et 3 ^e préchauffe	850 °C 850 et 1050 °C	2. und 3. Vorwärmen	850°C 850 und 1050°C
Température d'austénitisation ⁽¹⁾	1150-1220 °C	Härtetemperatur ⁽¹⁾	1150-1220°C
Milieu de trempe	bain chaud 550 °C/air huile air ou gaz à haute pression	Abschreckmedium	Warmbad 550°C/Luft Öl Luft oder Gas mit Überdruck
Revenu	au moins 3 fois 1 heure à 540-570 °C	Anlassen	mindestens dreimal 1 h bei 540-570°C
Dureté ⁽²⁾	64-67 HRC ⁽³⁾	Härte ⁽²⁾	64-67 HRC ⁽³⁾

(1) Temps de maintien: voir fiche 3.

(2) La dureté de refroidissement dépend du milieu de trempe et des dimensions de la pièce

(3) Valeurs obtenues avec une vitesse de refroidissement de 7 °C/s. Si ces conditions ne sont pas remplies, les duretés seront inférieures.

(1) Haltezeiten: siehe Blatt 3

(2) Die Abkühlgeschwindigkeit ist abhängig vom Abschreckmedium und der Werkstückabmessung

(3) Die Werte beziehen sich auf eine Abschreckgeschwindigkeit von 7°C/Sek. Werden die Bedingungen nicht erfüllt, sind geringere Härtewerte zu erwarten

thyssenkrupp Materials Schweiz AG

Industriestrasse 20 / Bronschhofen

Postfach, CH-9501 Wil

Tel. +41 (0)71 913 64 00 - Fax +41 (0)71 913 65 90

info.tkmch@thyssenkrupp.com - www.thyssenkrupp-materials.ch

07/19



thyssenkrupp

TSP 5

Acier semi-rapide élaboré par métallurgie des poudres Pulvermetallurgisch hergestellter Semi-Schnellarbeitsstahl

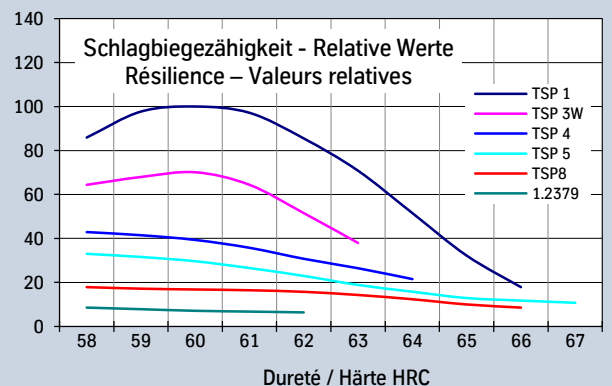
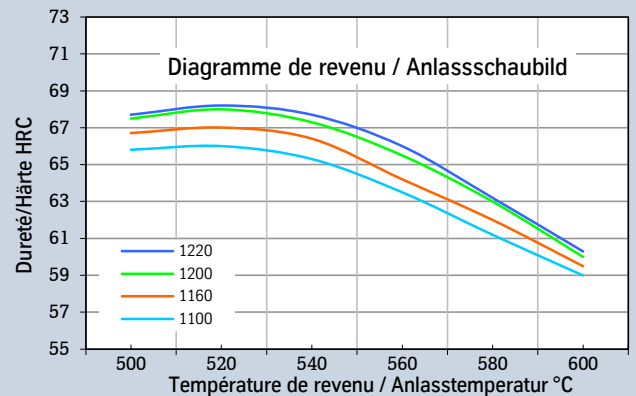
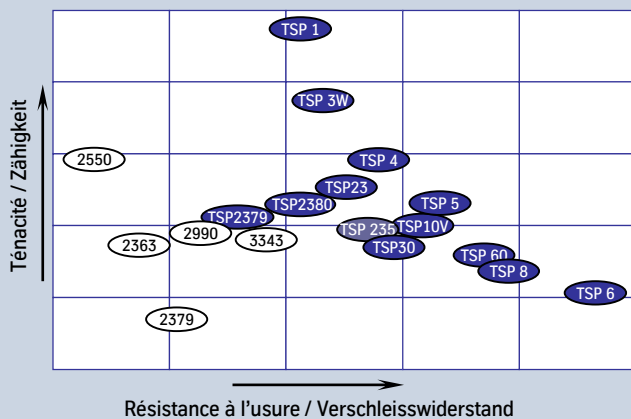
Recuit d'adoucissement			Weichglühen		
870 - 900°C	Refroidissement au four	Dureté à l'état recuit	870- 900°C	Abkühlen im Ofen	Glühhärte
	5 °C/h jusqu'à 540 °C	< 300 HB		5°C/h bis 540°C / Luft	<300 HB
Recuit de détensionnement			Spannungsarmglühen		
Avant traitement thermique		Après usinage ou électroérosion ⁽¹⁾	Vor der Wärmebehandlung		Nach der Bearbeitung oder dem Elektroerodieren ⁽¹⁾
600-650°C		20°C en dessous de la température du dernier revenu	600-650°C		mind. 20°C unterhalb der letzten Anlasstemperatur

(1) À l'état trempé et revenu.

(1) Im gehärteten und angelassenen Zustand

Traitements de surface: Tous les procédés de nitruration sont possibles. Le TSP 5 est un excellent substrat pour les revêtements de type CVD et PVD. (température de revenu >500°C)

Oberflächenbehandlung: Alle Nitrierverfahren können angewendet werden. TSP 5 ist eine exzellente Basis für CVD- und PVD- Beschichtungen. (Anlasstemperatur >500°C)



thyssenkrupp Materials Schweiz AG

Industriestrasse 20 / Bronschhofen

Postfach, CH-9501 Wil

Tel. +41 (0)71 913 64 00 - Fax +41 (0)71 913 65 90

info.tkmch@thyssenkrupp.com - www.thyssenkrupp-materials.ch

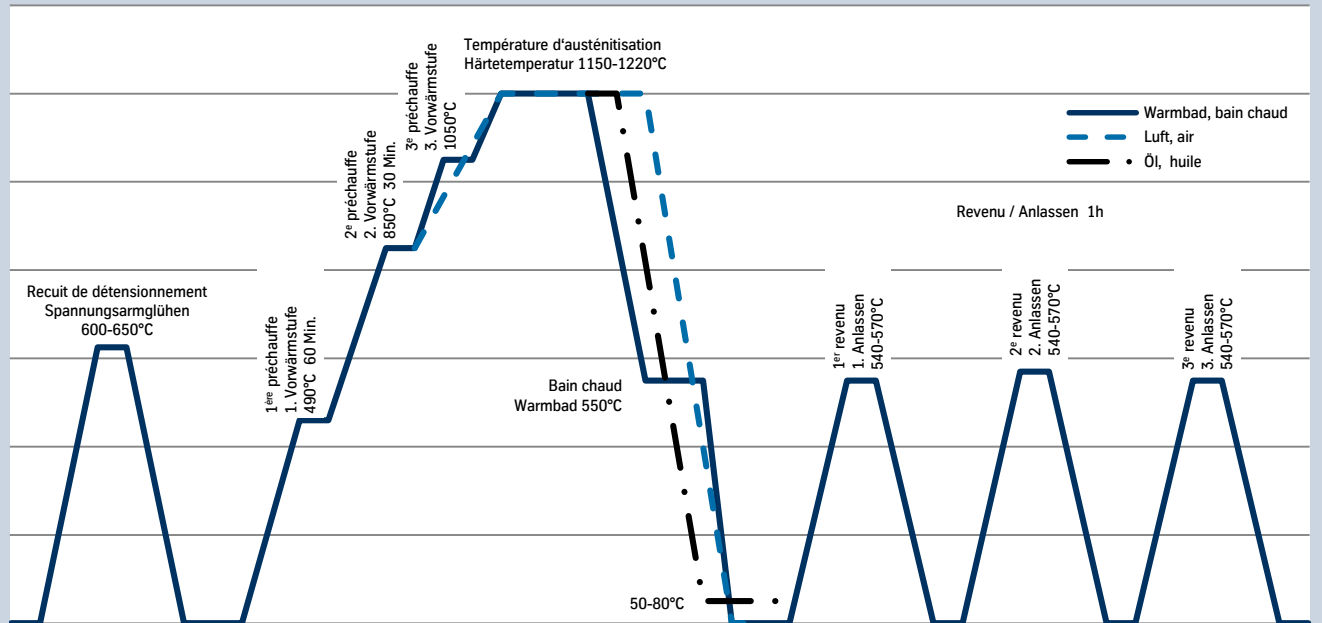
07/19

TSP 5

Acier semi-rapide élaboré par métallurgie des poudres
Pulvermetallurgisch hergestellter Semi-Schnellarbeitsstahl

Traitement thermique

Wärmebehandlung

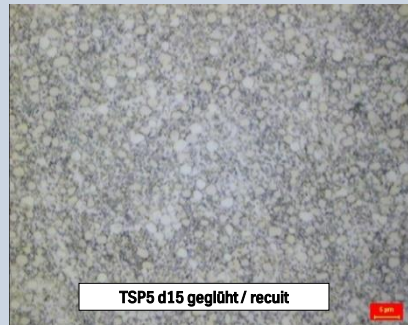
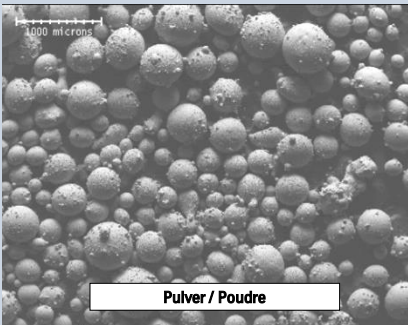


valeurs approximatives pour le Traitement thermique sous vide taille de pièce ø100x350

Étape	Température en °C	Temps de maintien en minutes
1 ^{ère} préchauffe	550-560	60
2 ^{ème} préchauffe	850	60
3 ^{ème} préchauffe	1050	Section transversale/ en fonction de la température
Austénitisation	1150-1220	

Richtwerte für die Wärmebehandlung im Vakuum Werkstückgröße ø100x350

Stufe	Temperatur °C	Haltezeit in Minuten
1. Vorwärmstufe	540-570	60
2. Vorwärmstufe	850	60
3. Vorwärmstufe	1050	querschnitt-/ temperaturabhängig
Austenitisierung	1150-1220	



thyssenkrupp Materials Schweiz AG

Industriestrasse 20 / Bronschhofen

Postfach, CH-9501 Wil

Tel. +41 (0)71 913 64 00 - Fax +41 (0)71 913 65 90

info.tkmch@thyssenkrupp.com - www.thyssenkrupp-materials.ch

07/19

TSP 5

Acier semi-rapide élaboré par métallurgie des poudres Pulvermetallurgisch hergestellter Semi-Schnellarbeitsstahl

Liste des matériaux MP/ Übersicht PM-Werkstoffe

Werkstoff	Werkst.-Nr. No. de Mat.	DIN / EN	Bemerkungen / Commentaires	Lager / Stock	
				Flach / plat	Rund / rond
PM 3-1-3	TSP 1	X 80 CrCoMoVNb 6-3-3-1-1	höchste Zähigkeit / ténacité optimale	L	L / WL
PM 1-2-2	TSP 3 W	---	erhöhte Zähigkeit gegenüber TSP4 / ténacité accrue par rapport à TSP4	WL	WL
PM 6-5-4	TSP 4	X 130 WMoCrV 6-5-4-4		L	L / WL
PM 10-2-5-8	TSP 5	X 160 WCoVCrMo 10-8-5-4-2		L	L / WL
AISI A11	TSP 10V	X 240 VCrMo 10-5-1		L	Prod.
PM 6-5-3 (~1.3344)	TSP 23	X 130 WMoCrV 6-5-4-3		WL	L / WL
S 6-5-3-9	TSP 30	X 130 CoWMoCrV 9-6-5-4-3		WL	WL
1.2379 PM	TSP2379	X 155 CrMoV 12-1	pulvermetallurgisch hergestellt / élaboré par métallurgie des poudres	Prod.	L / WL
1.2380 PM	TSP2380	X 225 CrVMo 13-4	pulvermetallurgisch hergestellt / élaboré par métallurgie des poudres	Prod.	L / Prod.

PM-Hartstoffe Matériaux durs MP	HRC	Zusammensetzung Composition	Eigenschaften / Propriétés	Flach / plat	Rund / rond
Ferro-Titanit C-Spezial	69-70	C 0.65 Cr3 Mo3 Rest Fe	Standardwerkstoff / qualité standard	WL	WL
Ferro-Titanit WFN	69-70	C 0.75 Cr13.5 Mo3 Rest Fe	hohe Warmhärte / haute dureté à chaud	WL	WL
Ferro-Titanit S	67-67	C 0.5 Cr19.5 Mo2 Rest Fe	Korrosionsbeständig / résistant à la corrosion	WL	WL
Ferro-Titanit Nikro 128	60-62	Cr13.5 Mo5 Co9 Ni4 Rest Fe	hohe Masshaltigkeit / grande précision dimensionnelle	WL	WL
Ferro-Titanit Cromoni	54-56	Cr20 Mo15.5 Rest Ni	nichtmagnetisch, korrosionsbeständig non magnétique, résistant à la corrosion	WL	WL

Toute information sur les propriétés ou l'emploi des matériaux ou des produits mentionnés dans le présent document n'est donnée qu'à titre descriptif. Angaben über die Beschaffenheit oder die Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen dienen ausschliesslich der Beschreibung.

WL: stock usine / Werkslager
L: stock standard /
Standardlager

thyssenkrupp Materials Schweiz AG

Industriestrasse 20 / Bronschhofen

Postfach, CH-9501 Wil

Tel. +41 (0)71 913 64 00 - Fax +41 (0)71 913 65 90

info.tkmch@thyssenkrupp-materials.com - www.thyssenkrupp-materials.ch

04/26



thyssenkrupp