

TSP 10V

Acier pour travail à froid élaboré par metall. des poudres

Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl

DIN / EN		X 240 VCrMo 10-5-1							
C	Si	Cr	V	Mo					
2,45	0,90	5,25	9,75	1,30					

Etat de livraison  
Recuit à 270 HB maxi.

Lieferzustand  
geglüht auf max. 270 HB

**Propriétés**  
Le TSP 10V est un acier à outils élaboré par métallurgie des poudres présentant une teneur en vanadium de près de 10 %. Le TSP 10V se caractérise par une résistance à l'usure extrêmement élevée et présente, malgré sa forte teneur en carbures, une bonne ténacité et une résistance élevée à la compression.

**Werkstoffeigenschaften**  
TSP 10V ist ein pulvermetallurgisch hergestellter Werkzeugstahl mit fast 10% Vanadium. TSP 10V zeichnet sich durch einen extrem hohen Verschleisswiderstand aus und besitzt trotz hohem Karbidanteil eine gute Zähigkeit und eine hohe Druckfestigkeit.

**Domaines d'application**  
Outils pour la fabrication de vis, d'écrous et de boulons ;  
Bagues de laminage, outils d'emboutissage, pointes de centrage, pièces d'usure  
Outils de compression pour frittage, outils de presse de construction robuste soumis à une forte usure.

**Anwendungsbeispiele**  
Werkzeuge zur Herstellung von Schrauben, Muttern und Bolzen;  
Walzringe, Ziehwerkzeuge, Zentrierspitzen, Verschleissteile  
Sinterpresswerkzeuge, Robust gebaute, hochverschleissbeanspruchte Presswerkzeuge

Traitement thermique  
Trempe

Wärmebehandlung  
Härten

1 <sup>ère</sup> préchauffe	Lente jusqu'à env. 490 °C dans un four à convection d'air	1. Vorwärmen	lentement bis 490°C in einem Luftumwälzofen
2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> préchauffe	850 °C 850 et 1050 °C	2. und 3. Vorwärmen	850°C 850 und 1050°C
Température d'austénitisation <sup>(1)</sup>	1020-1190 °C	Härtetemperatur <sup>(1)</sup>	1020-1190°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 520-580 °C	Anlassen	mindestens dreimal 1 h bei 520-580°C
Dureté <sup>(2)</sup>	52-64 HRC <sup>(3)</sup>	Härte <sup>(2)</sup>	52-64 HRC <sup>(3)</sup>

(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



# TSP 10V

## Acier pour travail à froid élaboré par métall. des poudres

## Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl

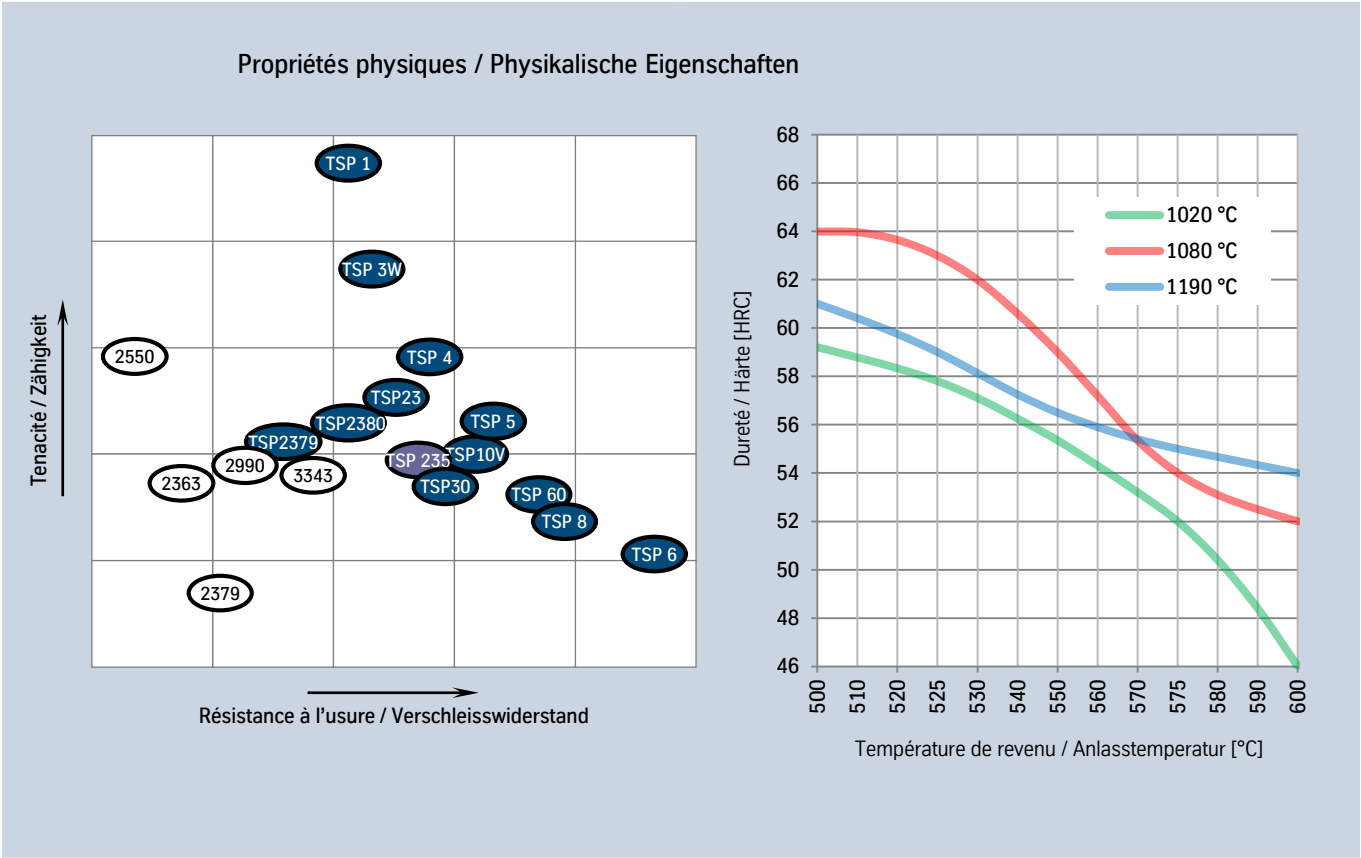
Recuit d'adoucissement			Weichglühen		
870 - 900°C	Refroidissement au four	Dureté à l'état recuit	870- 900°C	Abkühlen im Ofen	Glühhärté
	10 °C/h jusqu'à 540 °C	< 270 HB		10°C/h bis 540°C/Luft	<270 HB
Recuit de détensionnement			Spannungsarmglühen		
Avant traitement thermique	Après usinage ou électroérosion <sup>(1)</sup>		Vor der Wärmebehandlung	Nach der Bearbeitung oder dem Elektroerodieren <sup>(1)</sup>	
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 10V est un excellent substrat pour les revêtements de type CVD et PVD. (température de revenu >500°C)

**Oberflächenbehandlung:** Alle Nitrierverfahren können angewendet werden. TSP 10V ist eine exzellente Basis für CVD- und PVD- Beschichtungen. (Anlasstemperatur >500°C)

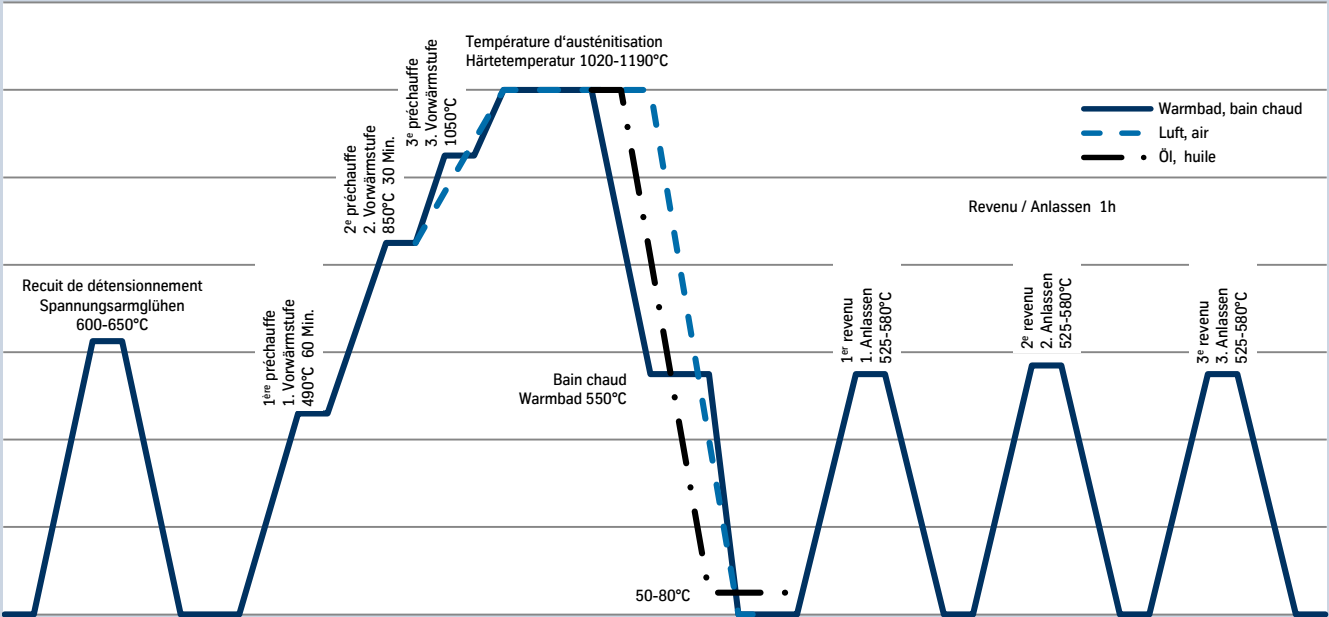


# TSP 10V

Acier pour travail à froid élaboré par metall. des poudres  
Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl

## Traitement thermique

## Wärmebehandlung

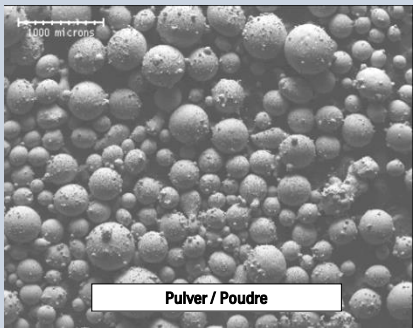


### valeurs approximatives pour le Traitement thermique sous vide taille de pièce ø100x350

Étape	Température en °C	Temps de maintien en minutes
1 <sup>ère</sup> préchauffe	450-500	60
2 <sup>e</sup> préchauffe	850	60
3 <sup>e</sup> préchauffe	1050	
Austénitisation	1020-1190	Section transversale/ en fonction de la température

### Richtwerte für die Wärmebehandlung im Vakuum Werkstückgröße ø100x350

Stufe	Temperatur °C	Haltezeit in Minuten
1. Vorwärmstufe	450-500	60
2. Vorwärmstufe	850	60
3. Vorwärmstufe	1050	
Austenitisierung	1020-1190	querschnitt-/ temperaturabhängig



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

# TSP 10V

## Acier pour travail à froid élaboré par metall. des poudres

## Pulvermetallurgisch hergestellter Kaltarbeitsstahl

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