

**TSP 5 – Pulvermetallurgisch hergestellter Semi-Schnellarbeitsstahl**

X160WMoCrMo10-2-5-8	C 1,60 Cr 4,75 Mo 2,30 V 5,10 W 10,0 Co 7,90 *)
---------------------	---

**Werkstoffeigenschaften**

TSP 5 ist ein pulvermetallurgisch erzeugter hochgekoelter W-Mo-Schnellarbeitsstahl mit sehr hohem V- und Co-Gehalt. Seine optimierte Zusammensetzung bringt eine Kombination von extrem hohem Verschleißwiderstand und sehr hoher Zähigkeit. Diese Zähigkeit ist mit der des Stahls 1.3343 vergleichbar. Die hohe Isotropie des Gefüges garantiert eine hohe Maßstabilität nach der Wärmebehandlung.

**Anwendungsbeispiele**

TSP 5 ist besonders für kompliziert geformte, thermisch und verschleißtechnisch hoch beanspruchte Hochleistungszerspannungswerkzeuge empfohlen wie Räumnadeln, Abwalzfräser, Stoßräder etc.. TSP 5 wird auch für Kaltverformungswerkzeuge, die auf hohem Druck und Verschleiß beansprucht sind, verwendet.

**Lieferzustand**

Geglüht auf max. 300 HB

**Wärmebehandlung**

**Härten**

1. Vorwärmen	langsam bis 490 °C, in einem Luftumwälzofen	60 Min. Haltezeit
2. Vorwärmen	850 °C	60 Min. Haltezeit
3. Vorwärmen	1050 °C <sup>1)</sup>	35 Min. Haltezeit
Härtetemperatur	1150-1220 °C	22 Min. Haltezeit
Abschreckmedium	a) Warmbad 550 °C / Luft b) Öl c) Luft oder Gas mit Überdruck	
Anlassen	mind. dreimal 1 h bei 540-570 °C	
Härte <sup>2)</sup>	64-67 HRC <sup>3)</sup>	

<sup>1)</sup> nur relevant im höheren Härtetemperaturbereich

<sup>2)</sup> Die Abkühlungsgeschwindigkeit ist abhängig vom Abschreckmedium, vom Abschreckdruck (zB in Vakuumöfen) und der Werkstückabmessung

<sup>3)</sup> Die Werte beziehen sich auf eine Abschreckgeschwindigkeit von 7°C/Sek., werden diese Bedingungen nicht erfüllt, sind geringere Härtewerte zu erwarten.

**Weichglühen**

870-900°C	Abkühlen im Ofen	Glühhärt
	5°C/h bis 540°C/Luft	<300 HB

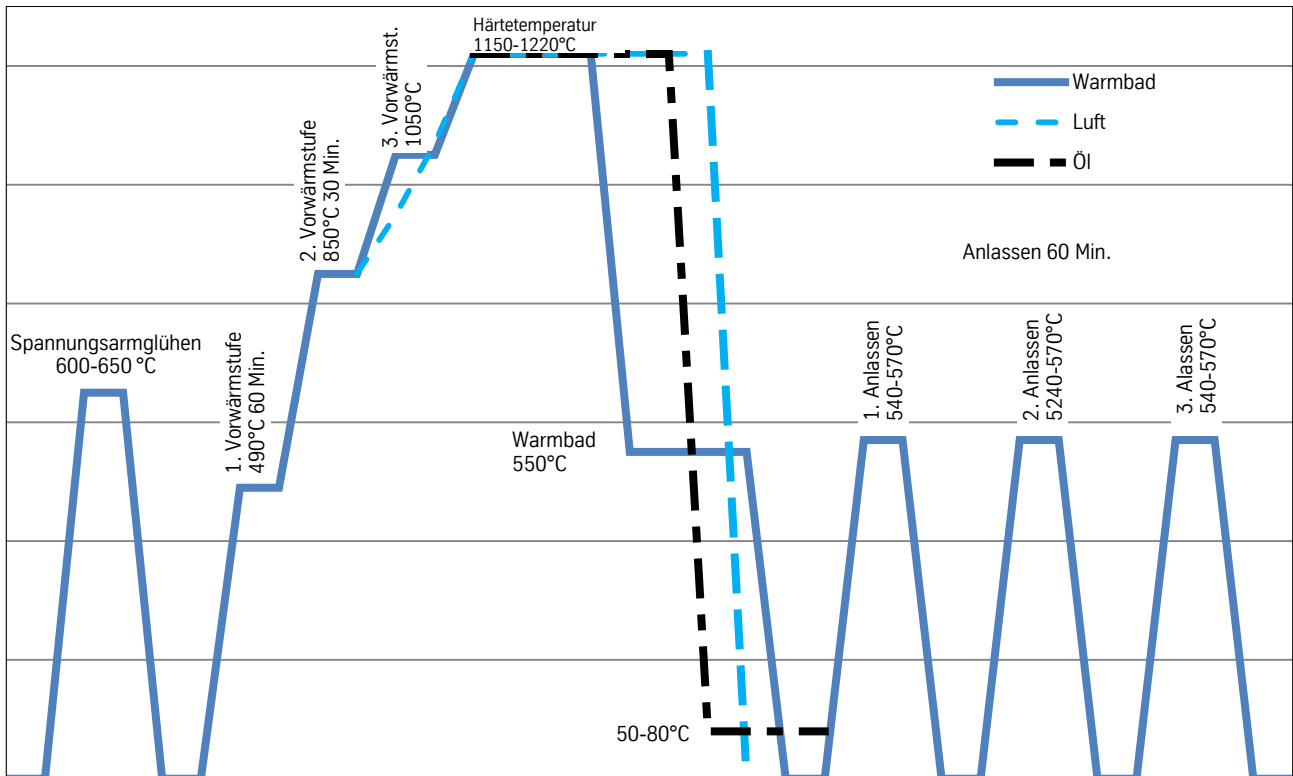
**Spannungsarmglühen**

Vor der Wärmebehandlung	Nach der Bearbeitung oder dem Elektroerodieren <sup>1)</sup>
600-650 °C	mind. 20°C unterhalb der letzten Anlasstemperatur

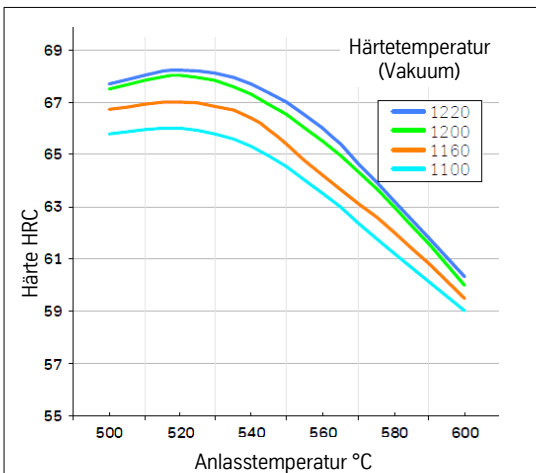
<sup>1)</sup> Im gehärteten und angelassenen Zustand

**Oberflächenbehandlung**

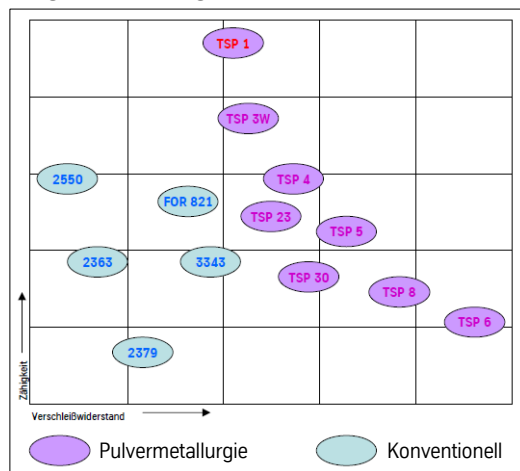
Alle Nitrierverfahren können angewendet werden. TSP 5 ist eine exzellente Basis für CVD- und PVD-Beschichtungen (Anlasstemperatur >500°C).



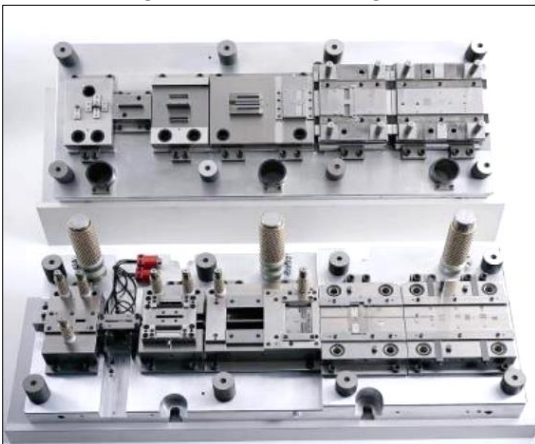
**Anlassschaubild**



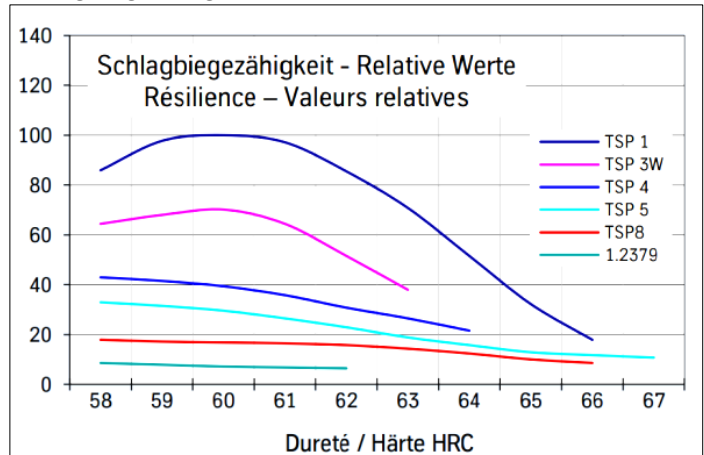
**Vergleich der Eigenschaften**



**TSP 5 – Folgeverbundwerkzeug**



**Schlagbiegegezigigkeit**



### Wichtiger Hinweis

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen sind keine Eigenschaftszusicherungen, sondern dienen der Beschreibung. Die Angaben, mit denen wir Sie beraten wollen, entsprechen den Erfahrungen des Herstellers und unseren eigenen. Eine Gewähr für die Ergebnisse bei der Verarbeitung und Anwendung der Produkte können wir nicht übernehmen.