

TSP 4 – Pulvermetallurgisch hergestellter Semi-Schnellarbeitsstahl (patentierter Güte)

X130WMoCrV6-5-4-4	C 1,30 Cr 4,25 Mo 4,75 V 4,10 W 5,40 *)
-------------------	---

Werkstoffeigenschaften

TSP 4 ist ein pulvermetallurgisch erzeugter, hochgekohler W-Mo-V-legierter Schnellarbeitsstahl. Er hat eine höhere Zähigkeit als der konventionell erzeugte Typ M2 (DIN S6-5-2) und infolge seines 4%igen Vanadiumgehaltes einen höheren Verschleißwiderstand als der Typ M3/2 (DIN S6-5-3). Die Isotropie des Gefüges garantiert eine hohe Maßstabilität nach der Wärmebehandlung. TSP 4 ist hervorragend geeignet für PVD- und CVD-Beschichtungen sowie Bad-, Gas- und Plasmanitieren.

Anwendungsbeispiele

TSP 4 ist universell einsetzbar für Kaltarbeits-, Blechumform-, Stanz-, Schneid- und Schnittwerkzeuge sowie Werkzeuge für das Tiefziehen, Stempel und Matrizen für das Feinschneiden. TSP 4 ist auch einsetzbar für Zerspanungswerkzeuge.

Lieferzustand

Geglüht auf max. 270 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 ¹⁾	35 Min. Haltezeit
Härtetemperatur	1100-1200 °C	22 Min. Haltezeit
Abschreckmedium	a) Warmbad 550 °C / Luft b) Öl c) Luft oder Gas mit Überdruck	
Anlassen	mind. dreimal 1 h bei 520-580 °C	
Härte ²⁾	58-65 HRC ³⁾	

¹⁾ nur relevant im höheren Härtetemperaturbereich

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

³⁾ 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	<270 HB

Spannungsarmglühen

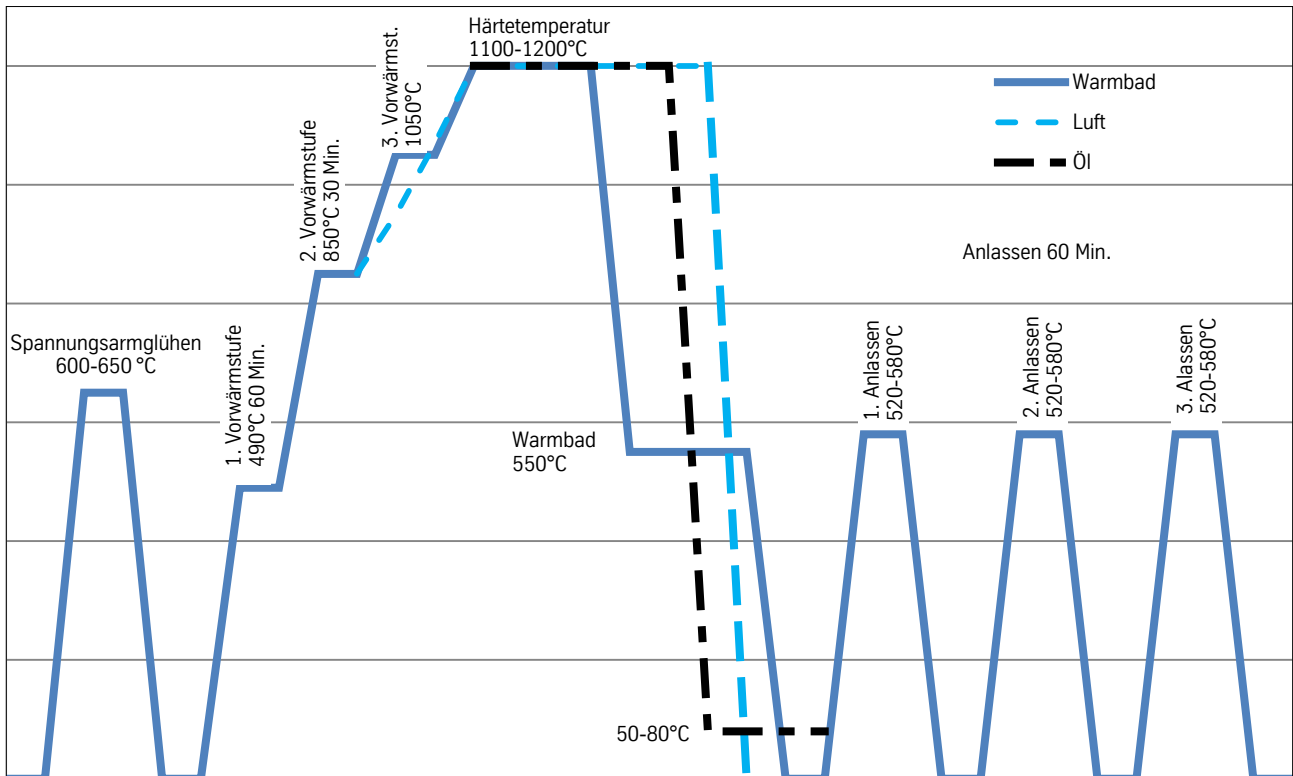
Vor der Wärmebehandlung	Nach der Bearbeitung oder dem Elektroerodieren ¹⁾
600-650 °C	mind. 20°C unterhalb der letzten Anlasstemperatur

¹⁾ Im gehärteten und angelassenen Zustand

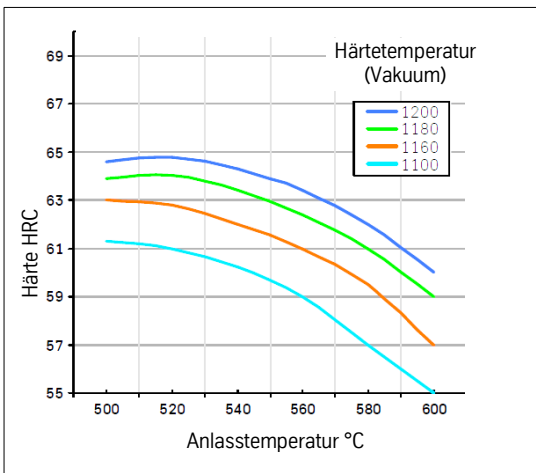
Oberflächenbehandlung

Alle Nitrierverfahren können angewendet werden. TSP 4 ist eine exzellente Basis für CVD- und PVD-Beschichtungen (Anlasstemperatur >500°C).

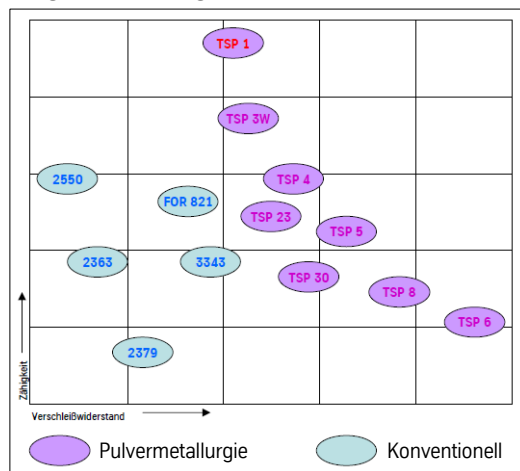
*) Chemische Zusammensetzung in Massen-%



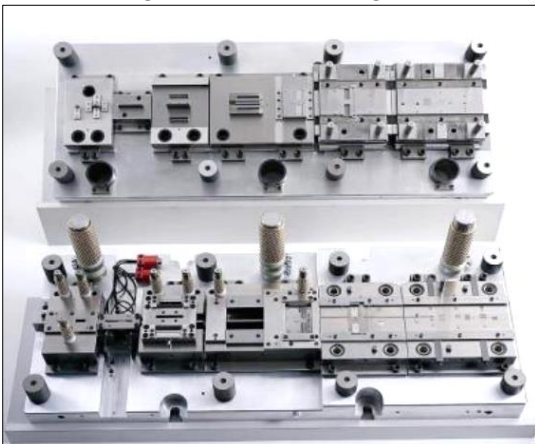
Anlassschaubild



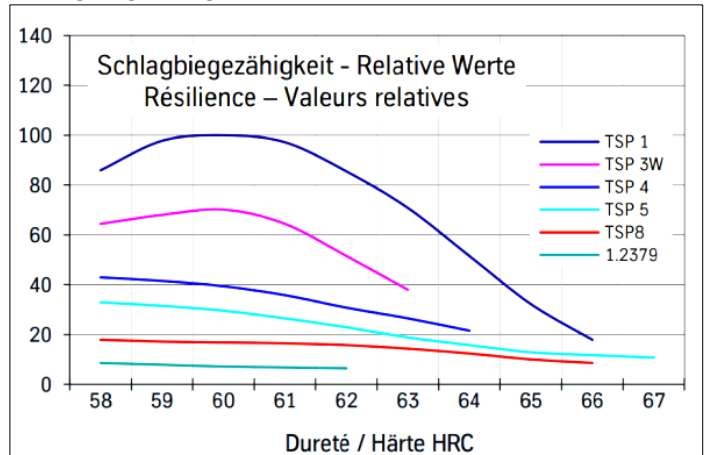
Vergleich der Eigenschaften



TSP 4 – 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.