

X 245 HTM

Ein pulvermetallurgischer, hochverschleissbeständiger Stahl

C 2.45%, Mn 0.5%, Si 0.9%, Cr 5.26%, V 9.75%, Mo 1.3%, S 0.07%

X 245 HTM ist ein pulvermetallurgisch hergestellter Werkzeugstahl mit hohem Vanadiumkarbidanteil (V = 9.75%). Dank der heissisostatischen Verdichtung (HIP) weist dieser Stahl ein feines, homogenes und seigerungsfreies Gefüge über den gesamten Querschnitt auf.

Eigenschaften

- Trotz hohem Karbidanteil eine gute Zähigkeit
- Extrem hohe Verschleissbeständigkeit
- Hohe Druckfestigkeit
- Gute Durchhärteeigenschaften
- Sehr gute Massbeständigkeit beim Härten
- Sehr differenzierte Anlasshärte in Abhängigkeit der Härtetemperatur

Anwendung

X 245 HTM ist für alle Werkzeuge zu empfehlen, von denen hohe Verschleissbeständigkeit in Verbindung mit einer guten Zähigkeit verlangt wird. Ausgezeichnet eignet sich X 245 HTM bei der Verarbeitung abrasiver Kunststoffe oder massiver Presslinge.

Anwendungsbeispiele

- Werkzeuge zur Herstellung von Schrauben, Muttern und Bolzen
- Walzringe
- Ziehwerkzeuge
- Zentrierspitzen
- Verschleisstteile
- Sinterpresswerkzeuge
- Robust gebaute, hochverschleissbeanspruchte Presswerkzeuge

Wärmebehandlung

Weichglühen

Den Stahl vor Oxidation schützen und gleichmässig auf 870 – 900°C erwärmen. Anschliessend 2h auf Temperatur halten und im Ofen um 10°C/h auf 540°C abkühlen. Danach frei an der Luft abkühlen.

Spannungsarmglühen

Nach dem Schrumpfen ist das Werkzeug auf 650°C durchzuwärmen. Haltezeit ca. 2h. Langsam auf 500°C im Ofen abkühlen. Die Restabkühlung erfolgt an der Luft.

Entkohlungsschutz

Das Werkzeug ist beim Härten vor Entkohlung und Oxidation zu schützen. Bei Verwendung von Schutzfolien ist mit Entkohlung am Rand bis ca. 1.5 mm zu rechnen.

Abschreckmittel

- Öl / Luft
- Warmbad bei ca. 200 – 500°C anschliessend Abkühlung an der Luft

Achtung Das Werkzeug anlassen, sobald eine Temperatur von 50°C erreicht wird.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und ohne Gewähr

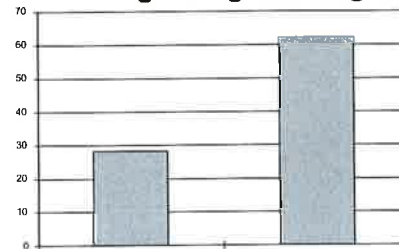
Härten

Vorwärmtemp. 450 - 500°C/850 - 870°C
 Härtetemp. 1020 - 1190°C

Temperatur °C	Haltezeit* Minuten	Härte vor dem Anlassen
1020	40	ca. 64 HRC
1080	30	ca. 65 HRC
1190	10	ca. 65 HRC

*Haltezeit = Zeitspanne des Haltens bei Härtetemp. beginnend mit dem Erreichen dieser Temp. im Kern des Werkzeugs.

Härte/Biegefestigkeitsdiagramm



Biegefestigkeit (MPa/100)Härte

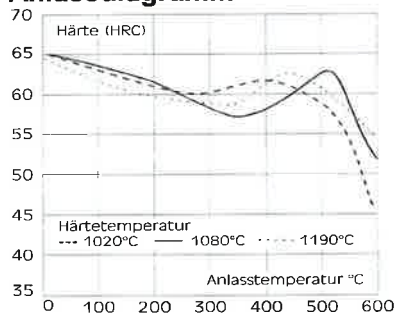
Härtetemp. °C : 1080

Anlasstemp. °C: 520

Biege (MPa) : 2833

Härte (HRC) : 62

Anlassdiagramm



Anlassen

Die Anlasstemp. ist entsprechend der gewünschten Härte nach dem Anlassdiagramm zu wählen. 2x anlassen und dazwischen auf Raumtemp. auskühlen lassen ist das Minimum. 3x anlassen empfiehlt sich bei Härtetemperaturen > 1150°C.

Richtwerte nach dem Anlassen

Anlasstemp. °C	Austenitisierungstemp. °C Härte HRC		
	1020	1080	1190
150	62	63	60
250	60	60	59
300	60	58	59
350	61	57	58
400	62*	58	62
450	61	60	63*
500	59	64*	61
525	58	63	59
550	55	59	56
575	52	54	57
600	46	52	54

Verfahren	Werkzeugbreite oder Schnitttiefe (mm)	Schnellstahlbearbeitung		Hartmetallbearbeitung	
		Geschw. m/min	Vorschub mm/U	Geschw. m/min	Vorschub mm/U
Drehen	Schruppen	15	0,4	75	0,4
	Schlichten	20	0,2	100	0,2
Abstechen		0	0,02 - 0,04	40 - 50	ca. 0,05
Bohren	dia. 20	8 - 10	0,2 - 0,3		
Stirnfräsen	Schruppen	15 - 20	0	ca. 75	0
	Schlichten	20 - 25	0	ca. 100	ca. 0,2
Schneidflüssigkeit		Schwefelöl, leicht		wasserlösliches Öl	

Bearbeitung

X 245 HTM lässt sich im weichgeglühten Zustand mit Schnellstahl oder Hartmetall bearbeiten. Es gelten nebenstehende Richtwerte:

Gefügebild

Um eine hohe Verschleißbeständigkeit bei hoher Zähigkeit zu erreichen, empfehlen wir Härten bei 1080°C und mindestens 2x anlassen bei 500°C.



Gehärtet: 1190°C
 Angelassen: 450°C

Die angegebenen Werte sind Richtwerte und ohne Gewähr