

**WARMARBEITS-  
STAHL**

**HP1**

HIGH PREMIUM  
QUALITÄTS-STANDARDS GEZIELT ERGÄNZT

**KIND&CO**  
EDELSTAHLWERK

# HIGH PREMIUM QUALITÄT HP1

Durch gezielten Einsatz von Spurenelementen neu entwickelter Qualitätsstandard mit verbesserten Gebrauchseigenschaften bei hoher Wirtschaftlichkeit.

### Werkstoffeigenschaften:

HP1 ist ein Warmarbeitsstahl mit sehr guten Warmfestigkeitseigenschaften und höchster Zähigkeit. HP1 wird ausschließlich nach dem ESU-Verfahren hergestellt.

### Verwendung:

Einsatzgebiete mit höchster Beanspruchung: Druckguss, Strangpressen, Warmumformung.

### Lieferzustand:

Weichgeglüht, max. 220 HB.

### Nitrieren möglich:

Für Druckgussformen empfehlen wir ausschließlich unser Nitrierprogramm 99 ohne Verbindungszone.

### Vorwärmung vor Arbeitseinsatz:

100-400 °C je nach Anwendungsgebiet.

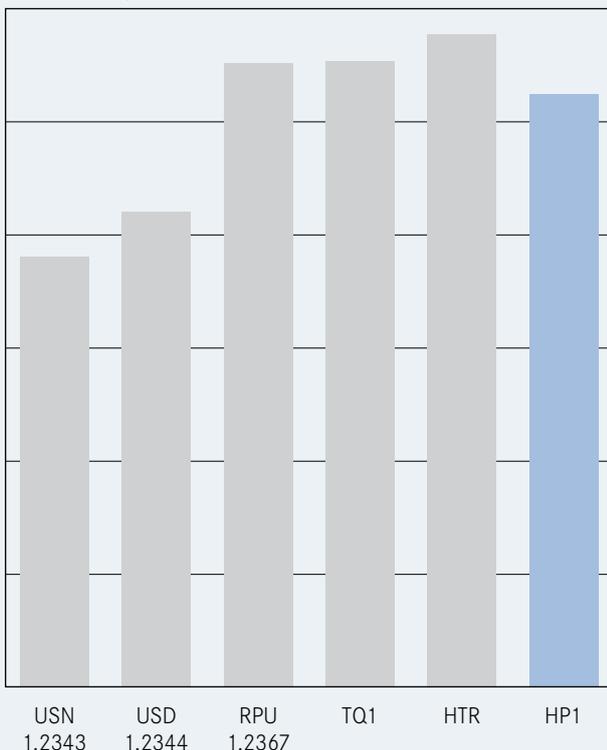
	Temperatur	Abkühlung
<b>Weichglühen</b>	820 - 840 °C 4 - 6 h	langsame Ofenabkühlung
<b>Spannungsarmglühen</b>	ca. 650 °C 2 - 4 h	langsame Abkühlung
<b>Härten</b>	1020 °C Haltezeit 60 min	Luft, Stickstoffgas bei Vakuumhärtung, Warmbad 540 °C, Öl bzw. Polymer (bei 230 - 280 °C unterbrechen)

Material	Kurzname	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Nb	W
USN 1.2343 (H11)	X37CrMoV5-1	0,37	1,00	0,40	<0,020	<0,005	5,20	1,20	0,40		
USD 1.2344 (H13)	X40CrMoV5-1	0,40	1,00	0,40	<0,020	<0,005	5,20	1,30	1,00		
RPU 1.2367	X38CrMoV5-3	0,38	0,40	0,40	<0,020	<0,005	5,00	3,00	0,50		
TQ1**		0,36	0,25	0,40	<0,012	<0,003	5,20	1,90	0,55		
HTR		0,32	0,20	0,30	<0,015	<0,005	2,20	1,20	0,50		3,80
<b>HP1**</b>		<b>0,35</b>	<b>0,20</b>	<b>0,30</b>	<b>&lt;0,012</b>	<b>&lt;0,003</b>	<b>5,20</b>	<b>1,40</b>	<b>0,55</b>	<b>+</b>	

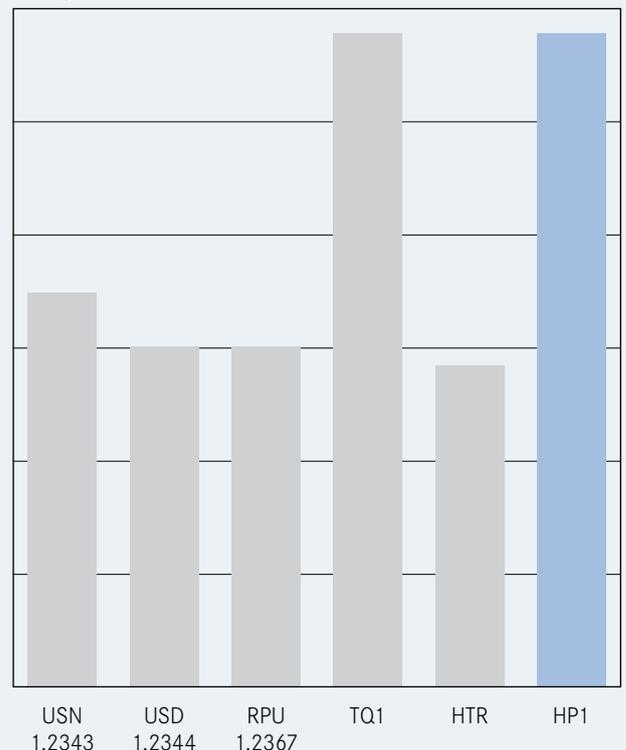
\* Gezielter Einsatz von Spurenelementen

\*\* Mit geringsten Anteilen an Spurenelementen

## Warmfestigkeit



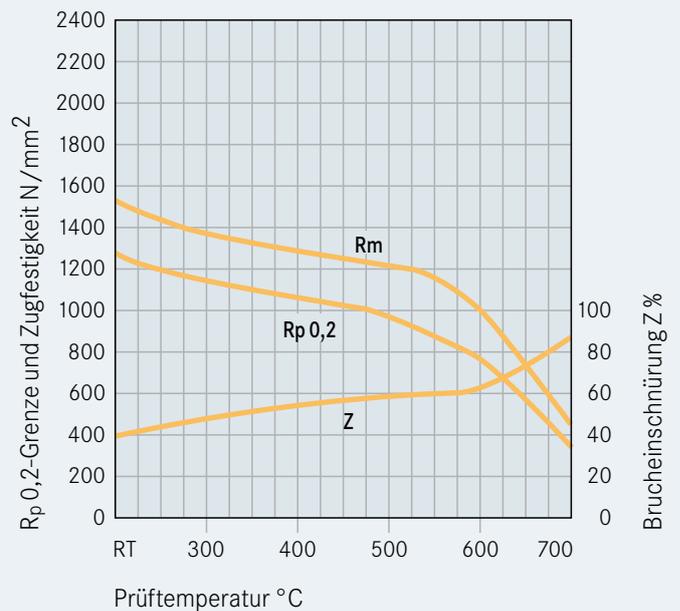
## Zähigkeit



### Anlassschaubild 60 mm Ø, 1020 °C Öl



### Warmfestigkeitsschaubild 30 mm Ø, 1020 °C Öl



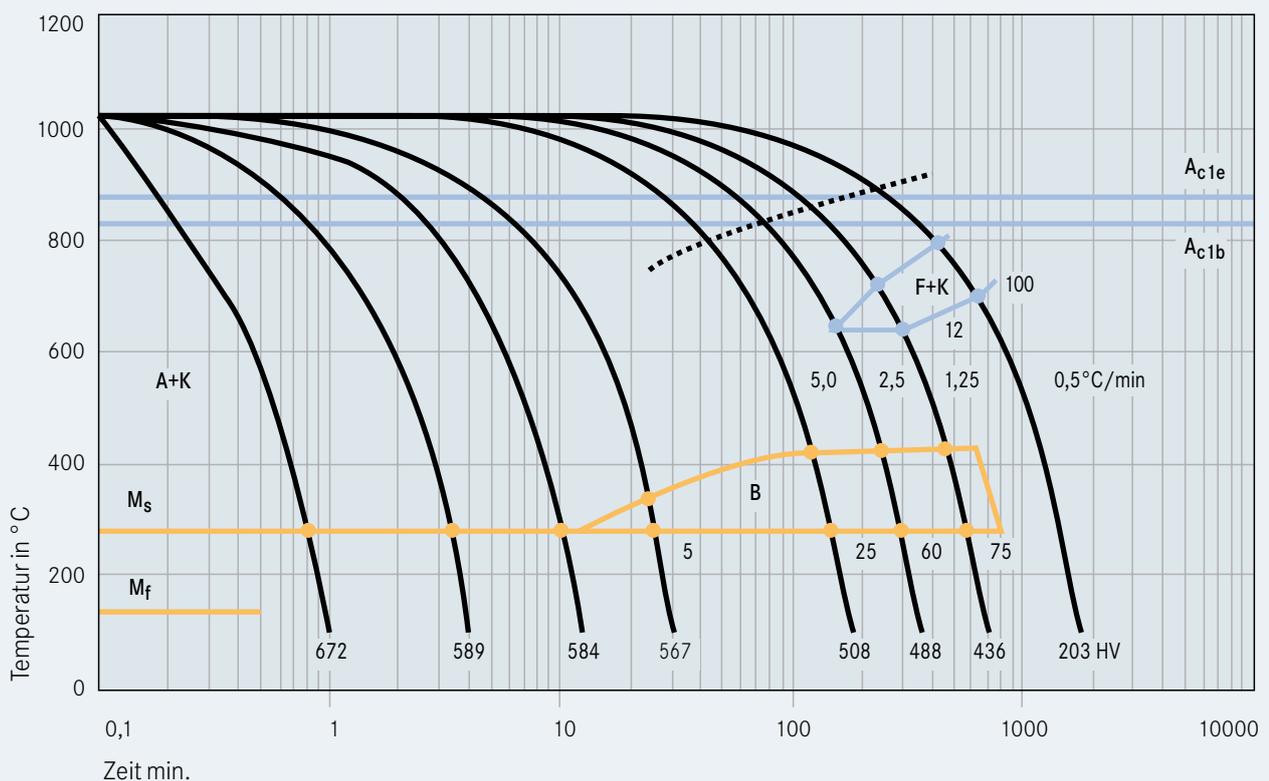
### Wärmeausdehnungskoeffizient $10^{-6}m/(m \times K)$

Material	Temperaturintervall in °C		
	20-100	20-400	20-600
1.2343 (H11)	11,8	12,7	12,9
1.2344 (H13)	10,9	12,7	13,3
1.2367	11,9	12,8	13,3
HTR	12,3	13,6	13,8
TQ1	10,3	12,5	13,0
<b>HP1</b>	<b>11,5</b>	<b>12,6</b>	<b>13,1</b>

### Wärmeleitfähigkeit $W/(m \times K)$

Material	Prüf Temperatur in °C		
	20	200	400
1.2343 (H11)	26,8	27,8	27,3
1.2344 (H13)	25,5	27,1	27,7
1.2367	29,9	32,1	32,4
HTR	35,2	34,6	33,0
TQ1	29,8	31,0	31,4
<b>HP1</b>	<b>29,5</b>	<b>30,5</b>	<b>30,5</b>

### ZTU-Schaubild Austenitisierungstemperatur 1020 °C





### **Mehr ESU, mehr Leistung, noch mehr Qualität**

Das Elektro-Schlacke-Umschmelzverfahren wird eingesetzt, um spezielle Qualitätsanforderungen an Reinheitsgrad, Zähigkeit und Polierbarkeit reproduzierbar zu erfüllen.



### **Freiformschmieden – optimale Verformungsgrade für mehr Wert**

Der erste Verformungsschritt zur Herstellung von Warmarbeitsstählen mit außergewöhnlichen Zähigkeits- und Warmfestigkeitseigenschaften ist ein wesentlicher Bestandteil innerhalb der Prozesskette zur Produktion von High Premium Werkzeugen.



### **Wärmebehandlung – der Weg zu den gewünschten Gebrauchseigenschaften**

Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit sind die entscheidenden Kriterien, die die Qualität eines Werkzeugs ausmachen. Neben der Stahlgüte sind es insbesondere spezielle "Veredlungsmaßnahmen", durch die Ihre anspruchsvollen Werkzeuge einen optimierten Verschleißwiderstand erfahren, der wiederum längere Einsatzzyklen sichert.



### **Mehr Service**

Werkzeugstähle und Sonderwerkstoffe

Erschmelzen

Schmieden

Ringwalzen

Wärmebehandeln

Bearbeiten

Oberflächenveredeln



KIND & CO., Edelstahlwerk, KG  
Bielsteiner Str. 124-130 · D-51674 Wiehl-Bielstein  
Tel. +49 (0) 22 62 / 84-0 · Fax +49 (0) 22 62 / 84-175  
info@kind-co.de · www.kind-co.de