

**WARMARBEITS-
STAHL**

HTR

HIGH TEMPERATURE RESISTANCE

KIND&CO
EDELSTAHLWERK

HIGH TEMPERATURE RESISTANCE HTR

HTR – speziell entwickelter Warmarbeitsstahl zur reduzierten Ausbildung von Brandrissen.

Werkstoffeigenschaften:

HTR ist ein Warmarbeitsstahl mit sehr guter Thermoschockbeständigkeit, hoher Wärmeleitfähigkeit und Warmfestigkeit bei guter Zähigkeit. HTR wird ausschließlich nach dem ESU Verfahren hergestellt.

Verwendung:

Einsatzgebiete mit hoher thermischer Beanspruchung:
Druckguss, Kokillenguss, Strangpressen, Warm-/Halbwarmumformung

Lieferzustand:

Weichgeglüht max.230 HB

Dichte:

8,0 g/cm³

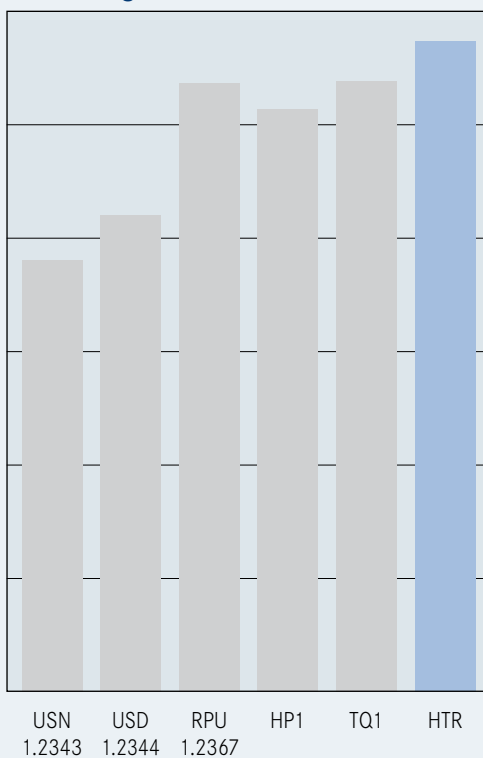
	Temperatur	Abkühlung
Weichglühen	820 - 840 °C	Ofen
Spannungsarmglühen	600 - 650 °C	Ofen
Härten	1050 - 1070 °C Haltezeit 60 min	Öl, Polymer, Vakuumvergütung mit Stickstoff

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		
HP1*		0,35	0,20	0,30	<0,012	<0,003	5,20	1,40	0,55	+	
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

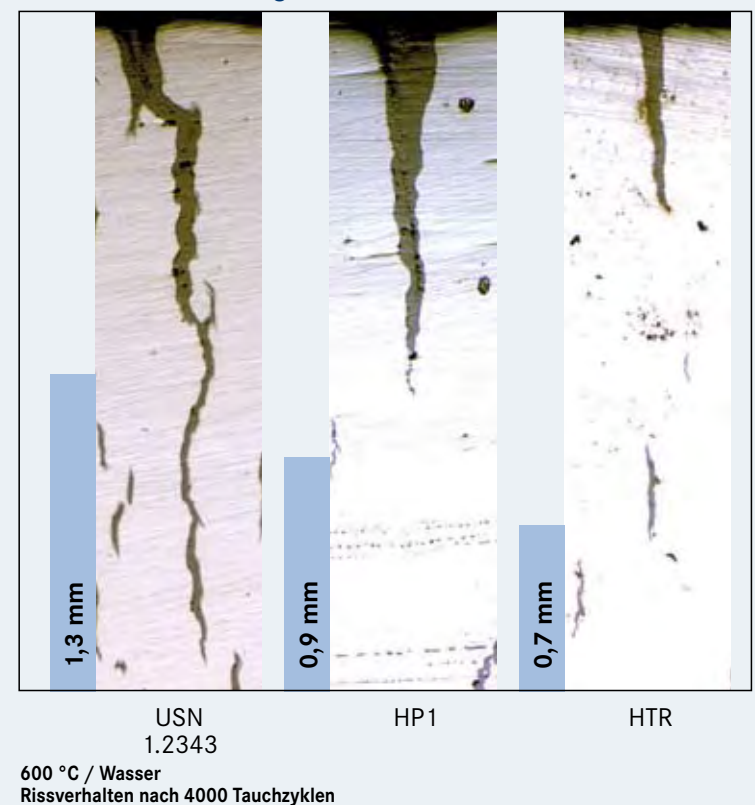
* Gezielter Einsatz von Spurenelementen

** Mit geringsten Anteilen von Spurenelementen

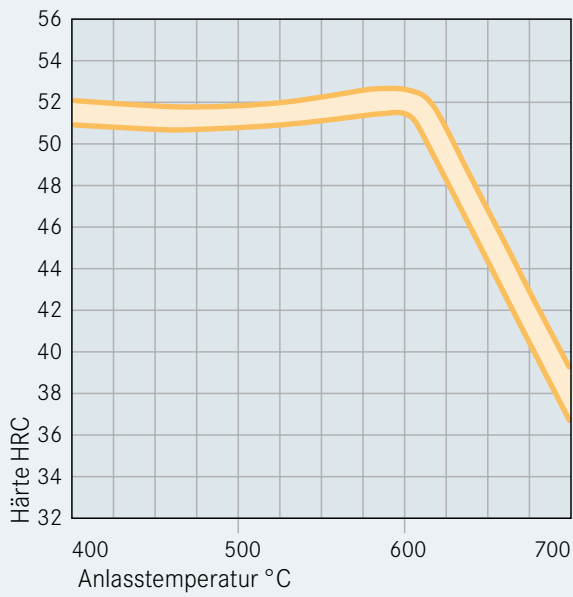
Warmfestigkeit



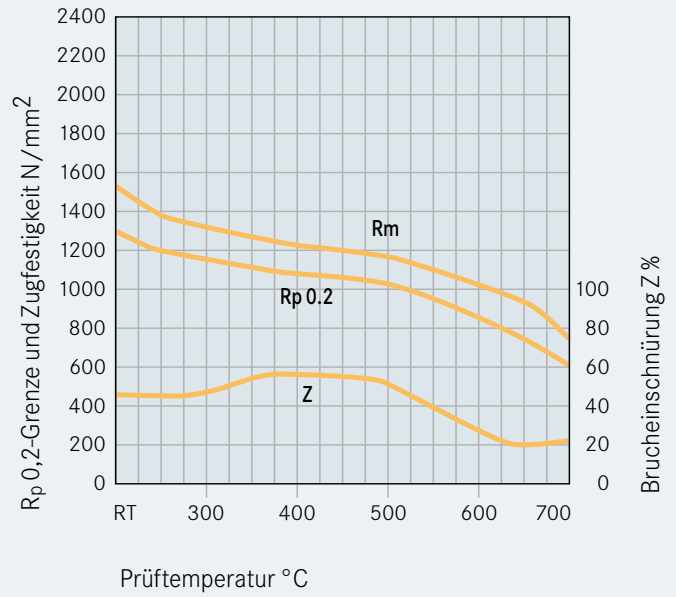
Thermoschockbeständigkeit



Anlassschaubild 60 mm Ø, 1060 °C Öl



Warmfestigkeitsschaubild 30 mm Ø, 1060 °C Öl



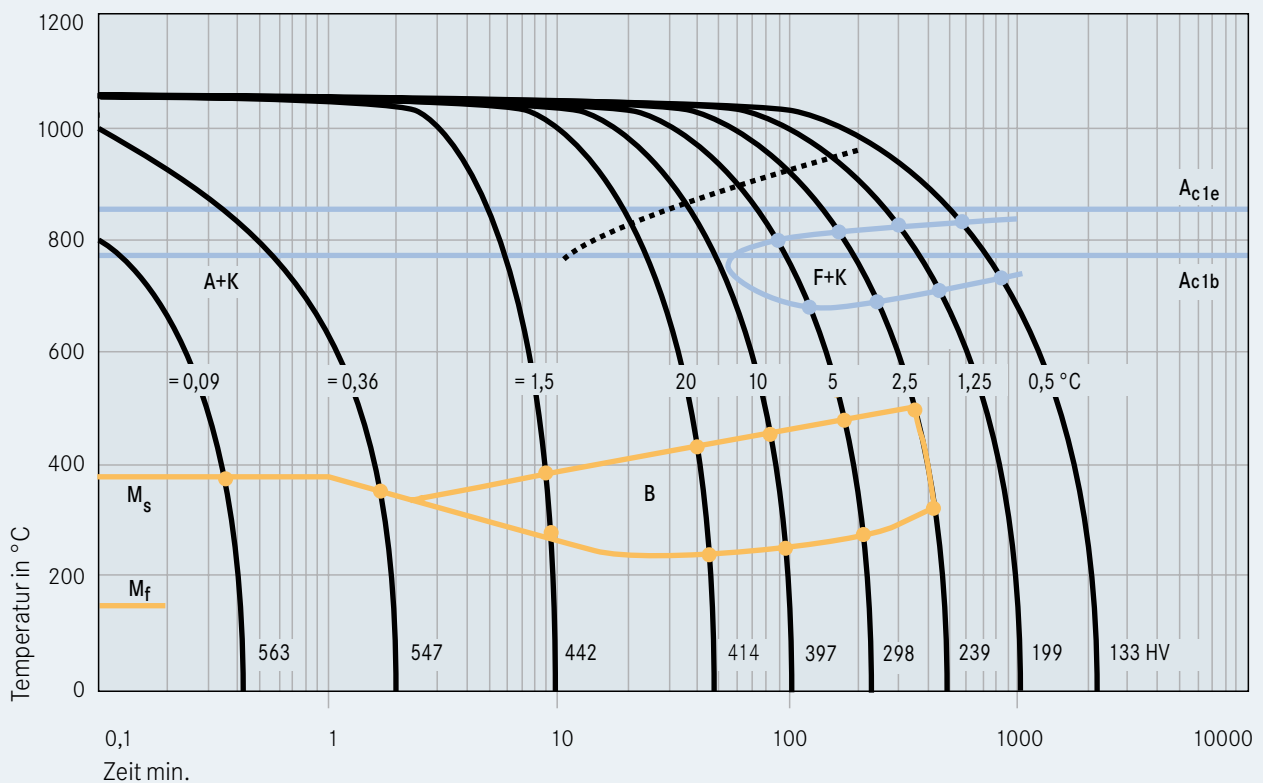
Wärmeausdehnungskoeffizient $10^{-6}m/(m \times K)$

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
HP1	11,5	12,6	13,1
TQ1	10,3	12,5	13,0
HTR	12,3	13,6	13,8

Wärmeleitfähigkeit $W/(m \times K)$

Material	Prüftemperatur 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
HP1	29,5	30,5	30,5
TQ1	29,8	31,0	31,4
HTR	35,2	34,6	33,0

ZTU-Schaubild Austenitisierungstemperatur 1060 °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