

**Acciaio per utensili  
per lavorazione a caldo**

**HTR**

RESISTENZA ALLE ALTE TEMPERATURE

**KIND&CO**  
EDELSTAHLWERK

## RESISTENZA ALLE ALTE TEMPERATURE HTR

HTR - Acciaio per utensili per lavorazione a caldo studiato per ridurre la formazione di rotture da stress termico.

### Caratteristiche del materiale:

HTR è un acciaio per utensili per lavorazione a caldo con eccellente resistenza a fatica termica, alta conducibilità termica, resistenza ad alta temperatura combinata con una buona resilienza. HTR è prodotto esclusivamente in ESR.

### Applicazione:

Da usare in impieghi con alte esigenze termiche:  
Pressofusione; Estrusione; Stampaggio a caldo e semi caldo

### Stato di fornitura:

Ricotto

### Densità:

8.0 g/cm<sup>3</sup>

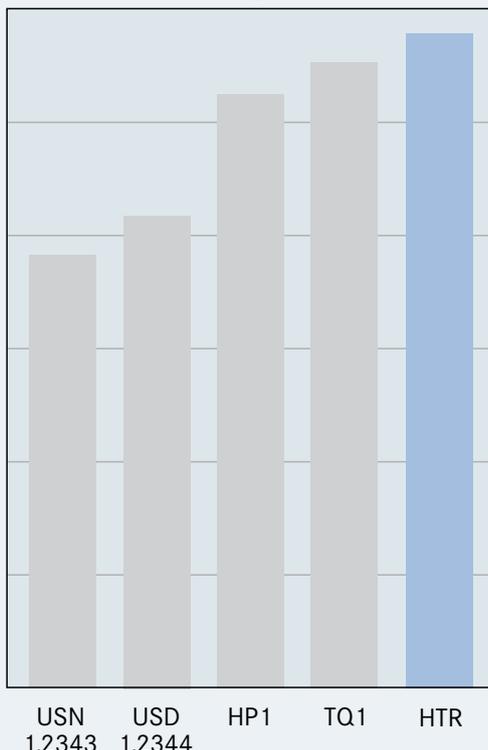
	Temperature	Raffreddamento
Ricottura	820 - 840 °C	Forno
Distensione	600 - 650 °C	Forno
Tempra	1050 - 1070 °C	Olio, polimero, tempra sotto vuoto con azoto liquido

Materiale	DIN	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Nb	W
USN 1.2343 (H11)	X37CrMoV5-1	0,37	1,00	0,35	<0,020	<0,005	5,20	1,20	0,40		
USD 1.2344 (H13)	X40CrMoV5-1	0,40	1,00	0,35	<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	0,30	0,40	<0,012	<0,003	5,20	1,90	0,55		
<b>HTR</b>		<b>0,32</b>	<b>0,20</b>	<b>0,30</b>	<b>&lt;0,015</b>	<b>&lt;0,005</b>	<b>2,20</b>	<b>1,20</b>	<b>0,50</b>		<b>3,80</b>

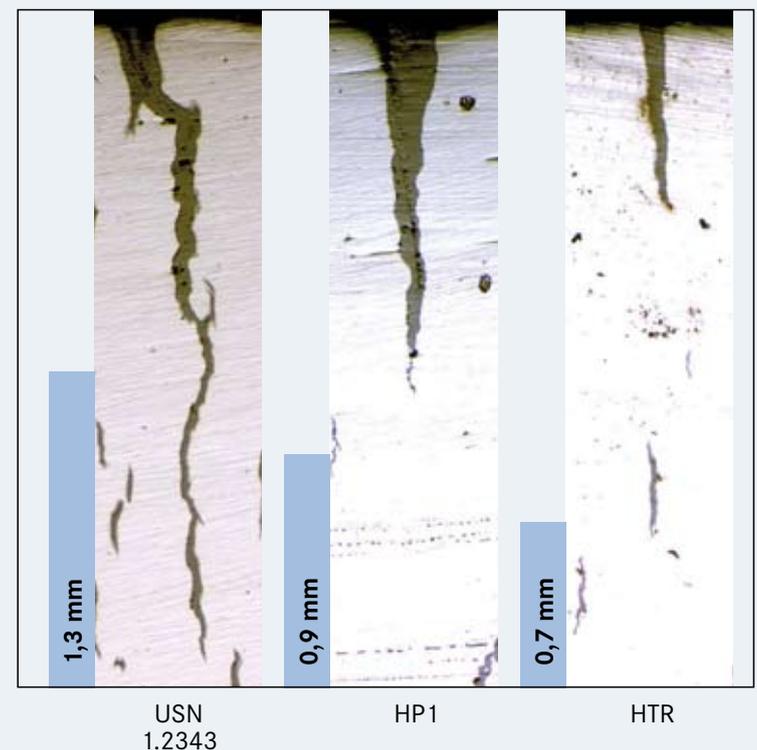
\* Tenori controllati di elementi chimici secondari

\*\* Con tenori minimi di elementi chimici secondari

### Resistenza ad alta temperatura

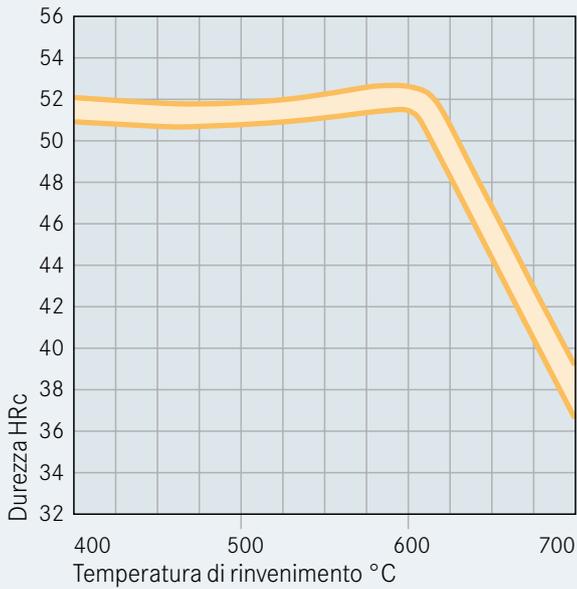


### Resistenza a fatica termica

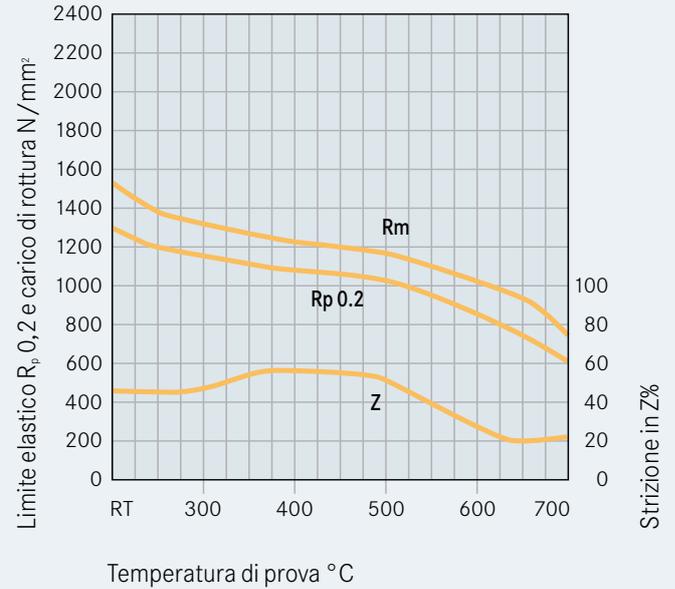


600 °C / acqua  
aspetto della rottura dopo 4000 cicli di lavoro

**Diagramma di rinvenimento 60 mm Ø, 1060°C Polimero**



**Diagramma prova di trazione a caldo 30 mm Ø, 1060°C Polimero**



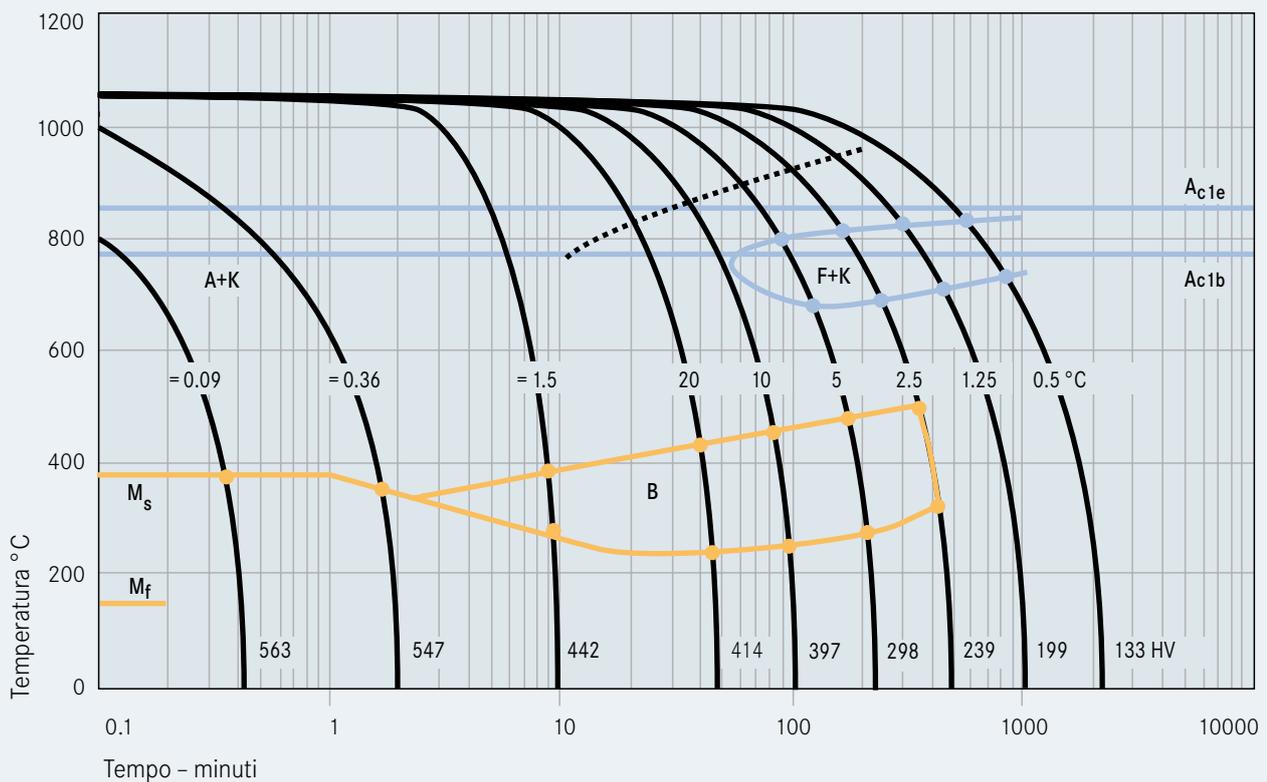
**Coefficiente di dilatazione termica 10<sup>-6</sup>m/(m x K)**

Materiale	Intervallo di temperatura 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
<b>HTR</b>	<b>12,3</b>	<b>13,6</b>	<b>13,8</b>

**Conducibilità termica W/(m x K)**

Materiale	Temperatura di prova 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
<b>HTR</b>	<b>35,2</b>	<b>34,6</b>	<b>33,0</b>

**Diagramma TTT Temperatura di austenitizzazione 1050 °C / 60 minuti**





#### **Più ESR, più rendimento, ancora più qualità**

Il processo di rifusione sotto scoria elettroconduttrice viene utilizzato per ottenere con riproducibilità le migliori caratteristiche di micro purezza, tenacità e lucidabilità dell'acciaio.



#### **La forgiatura – rapporto di riduzione ottimale è valore aggiunto**

Le prime riduzioni di forgiatura durante la produzione di acciai per lavorazioni a caldo con straordinarie proprietà meccaniche a caldo e tenacità rappresentano un elemento importante della catena produttiva di utensili High Premium.



#### **Trattamento termico – la via per le caratteristiche applicative richieste**

Affidabilità ed economicità sono criteri decisivi per valutare la qualità di un utensile. Speciali trattamenti "nobilitanti" possono essere applicati per incrementare la resistenza all'usura dei vostri utensili, garantendo maggiore durata dei cicli di utilizzo.



#### **Più servizio**

Acciai da utensili e superleghe

Acciaieria

Forgia

Laminatoio anelli

Trattamenti termici

Lavorazioni meccaniche

Trattamenti superficiali



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