



Hochleistungsstahl für Schmiedewerkzeuge

**HSF**

# Der Hochleistungsstahl für Schmiedewerkzeuge

## HSF

Viele Werkzeuge in der Gesenkschmiedeindustrie sind durch hohen Werkzeugverschleiß belastet. Der Premiumstahl HSF verlängert die Lebensdauer des Werkzeuges durch:

- **herausragende Warmverschleißbeständigkeit**
- **Arbeitshärten im Bereich bis 56 - 58 HRC**
- **hohe Anlassbeständigkeit**
- **exzellente Warmfestigkeit**
- **hohe Thermoschockbeständigkeit**
- **sehr gute Zähigkeit**



## Kind&Co

Seit mehr als 130 Jahren stellen wir ausschließlich an unserem Standort Bielstein qualitativ hochwertigen Werkzeugstahl her. Auch heute ist Kind&Co noch ein hundertprozentiges Familienunternehmen. Dabei stehen wir für anspruchsvolle Werkstofflösungen, höchste Qualität, zuverlässigen Service und kompetente Beratung – zugeschnitten auf den jeweiligen Einsatzzweck. Eine besonders starke Anwendungsexpertise haben wir in den Bereichen Druckguss, Strangpressen und Gesenkschmieden.



### Anforderungen im Gesenkschmieden

Beim Gesenkschmieden wird eine Vielzahl präzisionsgeschmiedeter Teile hergestellt. Insbesondere beim vollautomatischen Schmieden auf Schnellschmiedemaschinen und beim Halbwarmschmieden sind die Werkzeuge extrem hohen Arbeitstemperaturen und sehr hohen Belastungen ausgesetzt.

Viele Werkzeuge fallen durch frühzeitigen Abfall der Arbeitshärtigkeit aus. Dies führt in der Folge zur Verformung des Werkzeuges und damit zu unzureichender Maßgenauigkeit des zu schmiedenden Produktes. Zudem führen hohe mechanische Beanspruchungen zu starkem Verschleiß der Gravur.

Durch die übliche und notwendige intensive Werkzeugkühlung beim Schmieden auf Schnellschmiedemaschinen sollen Werkzeugüberhitzung und frühzeitige Anlasseffekte vermieden werden. Dies führt zu hohen Spannungen an der Oberfläche der Werkzeuge, welche zu Thermoschockrisse führen können.

Beim Halbwarm- und Präzisionsschmieden werden Produkte mit komplexer Geometrie hergestellt, die hohe Anforderungen an die Werkzeuge stellen. Lange Kontaktzeiten und hohe mechanische Belastungen erfordern eine Kombination aus hohem Verschleißwiderstand bei gleichzeitig hoher Zähigkeit.

Der Einsatz von Stählen mit hoher Warmfestigkeit und hoher Warmzähigkeit kann die Lebensdauer der Werkzeuge beträchtlich verlängern, da Anlasseffekte verzögert auftreten und bestehende Warmrisse sich langsamer ausbreiten. Hohe Einsatzhärten der eingesetzten Werkzeugstahllösung helfen hierbei ebenfalls den Verschleiß zu minimieren. Dies führt zu höherer Lebensdauer, reduziert den Wartungsaufwand in der Schmiede und kann die Qualität des Endproduktes verbessern.



### Werkstoffeigenschaften HSF

Ein Cr-Mo-V legierter Warmarbeitsstahl mit dem Vorteil einer hohen Werkzeughärte und eines sehr guten Verschleißwiderstandes.

Durch Sonderzusätze und Spezialbehandlung werden gleichzeitig hohe Zähigkeitseigenschaften sichergestellt.

### Anwendung

- Werkzeuge in vollautomatischen horizontalen Schnellschmiedemaschinen
- Stempel, Gesenke und Matrizen in der Halbwarmumformung von Stahllegierungen
- Warmfließpressmatrizen in der Stahlumformung
- Rundgesenke mit flachen Gravuren mit hohen Anforderungen an Warmverschleißwiderstand
- Warmlochstempel und Abscherwerkzeuge

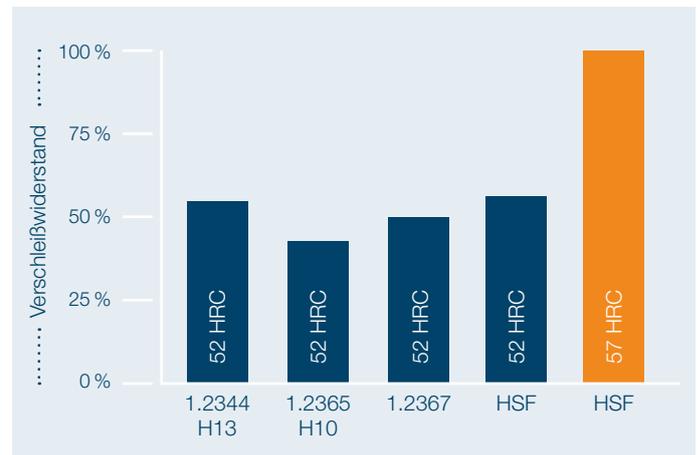


## Eigenschaftvergleich

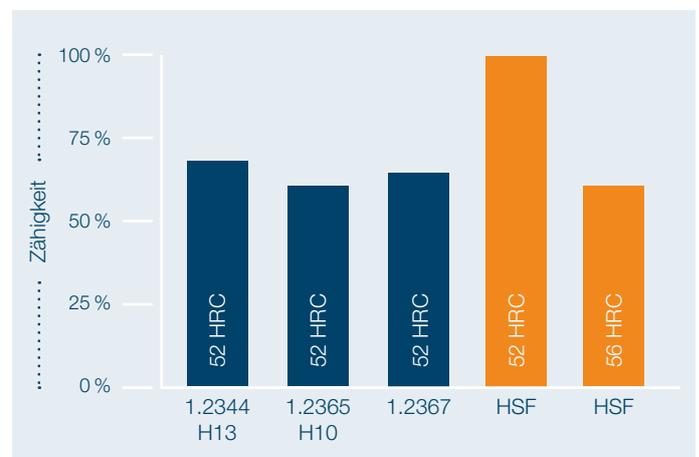
Schmiedewerkzeuge, Ausfallbilder ▼



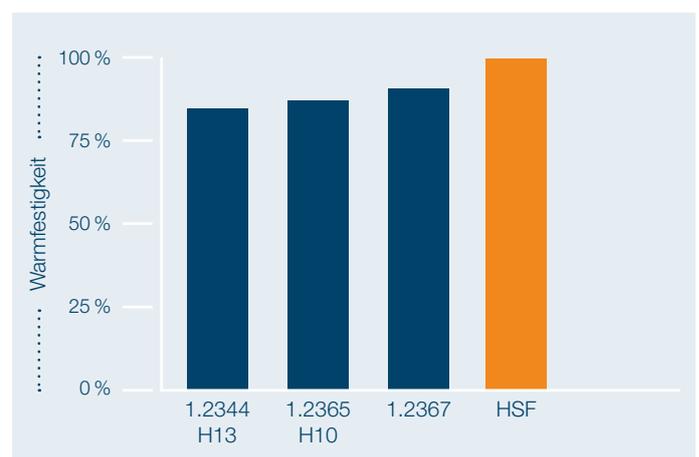
### Verschleißwiderstand im Vergleich



### Zähigkeit im Vergleich



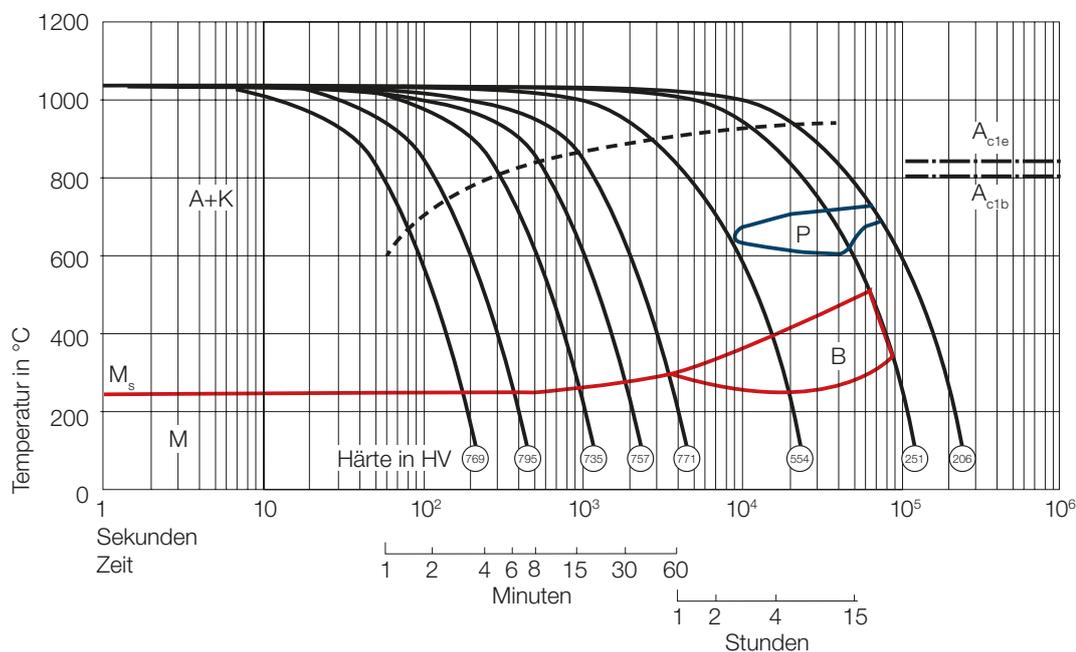
### Warmfestigkeit im Vergleich





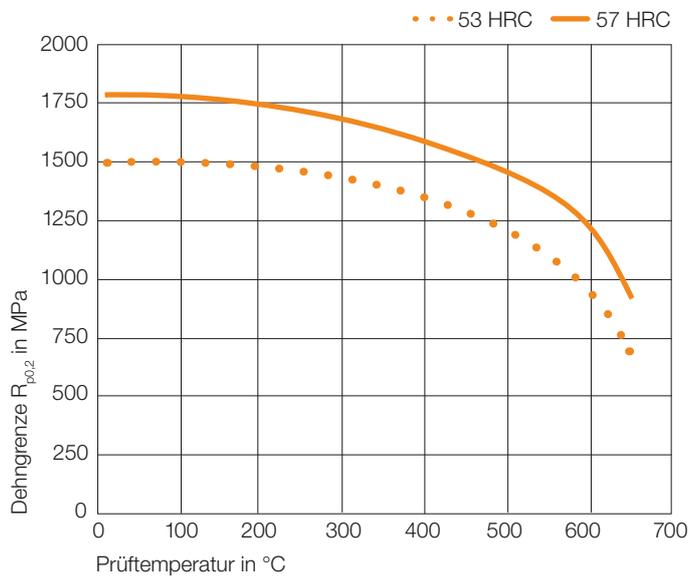
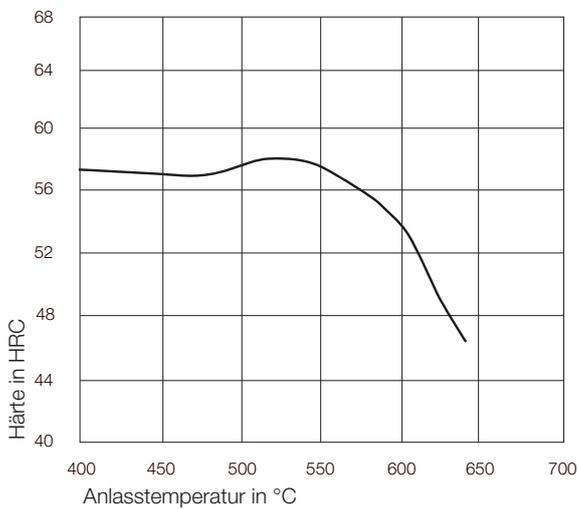
**Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild**

Austenitisierungstemperatur 1030 °C



**Anlassschaubild**

**Warmdehngrenze**



**Physikalische Eigenschaften**

Temperatur in °C	20 - 100	20 - 200	20 - 400	20 - 600
Wärmeausdehnung in $10^{-6}m/m \times K$	11,8	12,5	13,2	13,4
Temperatur in °C	20	200	400	
Wärmeleitfähigkeit in $W/m \times K$	28,8	30,0	29,4	
Temperatur in °C	20			
Dichte in $g/cm^3$	7,79			
Temperatur in °C	20			
E-Modul in GPa	213			

## **Fertigungsprozesse**

Schmelzen  
Schmieden  
Wärmebehandlung  
Mechanische Bearbeitung  
Vakuumhärten  
Oberflächenbehandlung

## **Produkte**

Warmarbeitsstähle  
Kaltarbeitsstähle  
Gesensschmiedestähle  
Kunststoffformenstähle  
Sonderwerkstoffe

## **Branchen**

Druckguss  
Strangpressen  
Gesensschmieden  
Rohrtechnik  
Kunststofftechnik  
Warmpresshärten  
Sonderanwendungen

### **Kind&Co., Edelstahlwerk, GmbH & Co. KG**

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