



HSF – für Hochgeschwindigkeits- / Warmschmiedegesenke

Wiehl, 05.12.2019

Hochgeschwindigkeitsschmieden - bis zu 200 Teile/min



- Beim Hochgeschwindigkeitsschmieden ist eine Geschwindigkeit von bis zu 200 Teilen/min möglich
- Aufgrund der Wasserkühlung hohe thermische Wechselbelastung der Werkzeuge
- Werkzeuge sind starkem Verschleiß und thermischer Ermüdung ausgesetzt
- Auf schnelllaufenden Schmiedepressen werden meist rotationssymmetrische Bauteile wie Kegelhäder oder Lagerschalen hergestellt
- Das Hochgeschwindigkeitsschmieden erfüllt die Marktanforderungen für große Serien

Prozessparameter	Belastung des Gesenks	Anforderungen
<ul style="list-style-type: none"> Hohe Schmiedegeschwindigkeit Kurze Kontaktzeit 	<ul style="list-style-type: none"> Starke, plötzliche mechanische Belastung 	<ul style="list-style-type: none"> Ausgezeichnete Zähigkeit
<ul style="list-style-type: none"> Große Stückzahlen 	<ul style="list-style-type: none"> Starker abrasiver Verschleiß 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Verschleißfestigkeit
<ul style="list-style-type: none"> Hohe Schmiedetemperatur bei gleichzeitig starker Kühlung 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe thermische Wechsellast 	<ul style="list-style-type: none"> Anlassbeständigkeit Temperaturwechselbeständigkeit

Die Halbwarmumformung vereint die Vorteile der Kalt- und Warmumformung



- Hohe Formänderungen + hohe Form- und Maßgenauigkeit
- Arbeitstemperatur zwischen 600 ° C und 950 ° C



- Lange Kontaktzeit zwischen Schmiedeteil und Gesenk
- Höhere mechanische Belastung der Matrizen durch höhere Umformkräfte

Prozessparameter	Belastung des Gesenks	Anforderungen
<ul style="list-style-type: none"> Langsamer Schmiedevorgang Lange Kontaktzeit 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe thermische Belastung 	<ul style="list-style-type: none"> Anlassbeständigkeit
<ul style="list-style-type: none"> Höhere Umformkräfte 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe mechanische Belastung 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Zähigkeit
<ul style="list-style-type: none"> Niedrigere Umformtemperatur 	<ul style="list-style-type: none"> Starker abrasiver Verschleiß 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Verschleißfestigkeit

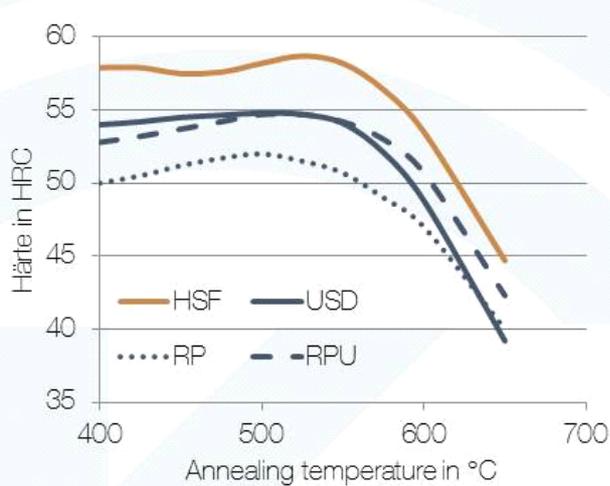
HSF bietet ein maßgeschneidertes Legierungskonzept für höchste Leistung

HSF - 5% Chromstahl mit reduziertem Siliziumgehalt

- HSF ist auf hohe Zähigkeit, Hochtemperaturfestigkeit und Temperaturwechselbeständigkeit abgestimmt
- Das angepasste Legierungskonzept ermöglicht eine höhere Härte bei gleichzeitig hoher Zähigkeit
- Die vorsortierte Schrottselektion sorgt für eine hohe Reinheit auch ohne ESU
- Erhöhung der Zähigkeit durch Senkung des Si-Gehalts
- Das Legieren mit Niob erhöht die Austenitisierungstemperatur, was zu einer höheren Härte führt

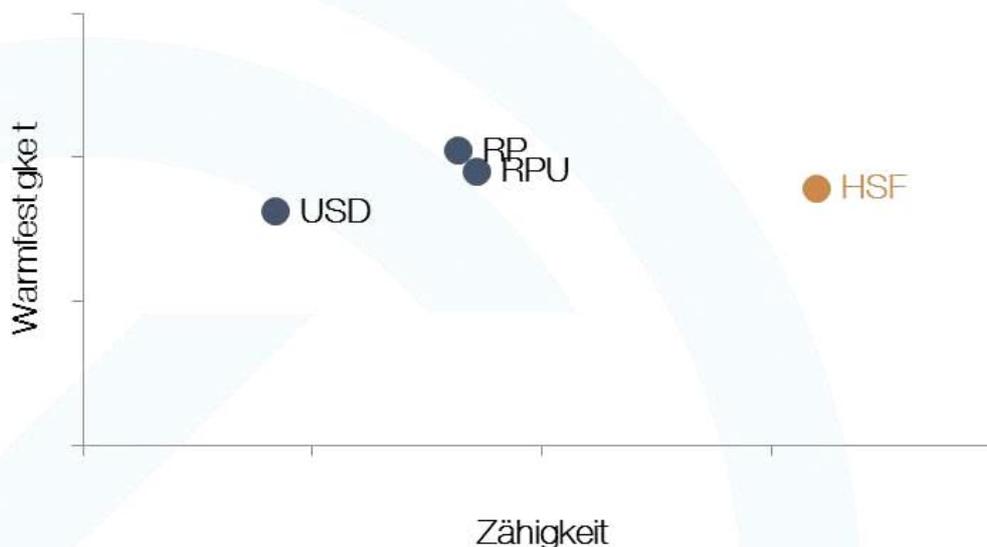
Dichte g/cm ³	Wärmeausdehnungskoeffizient 10 ⁻⁶ m/mK			Wärmeleitfähigkeit W/mK		
	20-100°C	20-400°C	20-600°C	20°C	200°C	400°C
7,79	11,8	13,2	13,4	28,8	30,0	29,4

HSF bietet eine verbesserte Anlassbeständigkeit und eine hohe Zähigkeit



- HSF bietet eine höhere Anlassbeständigkeit als die Standardqualitäten USD, RP und RPU
- HSF überzeugt mit einer deutlich höheren Zähigkeit als die Standardqualitäten
- Härte: 52 HRC
- Geometrie des Probenkörpers: ISO-V, 55x10x10mm³
- Probenposition: quer, Übergangszone
- Im Labor vergütet

HSF kombiniert hohe Hochtemperaturfestigkeit mit gleichzeitig hoher Zähigkeit



- Hohe Temperaturbeständigkeit - HSF entspricht dem sehr hohen hitzebeständigen RP
- Gleichzeitig überzeugt HSF mit einer deutlich höheren Zähigkeit