



Premium-Warmarbeitsstähle für anspruchsvolle Gesenkschmiedeprozesse

GESENKSCHMIEDEN

SCHMIEDEGESENKE FÜR STEIGENDE ANFORDERUNGEN

Schmiedeprozesse stellen hohe thermische und mechanische Anforderungen an die eingesetzten Werkzeugsysteme.



Das Gesenkschmieden zählt zu den wichtigsten Fertigungsverfahren bei der Herstellung von Serienteilen in nahezu allen Industriebereichen. Die grundlegenden Anforderungen an Schmiedegesenke sind eine hohe Maßgenauigkeit und hervorragende Werkstoffeigenschaften, um eine lange Standzeit zu gewährleisten – häufig auch bei sicherheitsrelevanten Bauteilen.

Verschleiß, Rissbildung und plastische Verformung verkürzen die Werkzeugstandzeit, führen zu Produktionsunterbrechungen und erhöhen die Kosten pro Bauteil. Die zuverlässige Leistungsfähigkeit der Schmiedegesenke ist daher entscheidend für Produktivität, Prozessstabilität und Bauteilqualität.

- Moderne Schmiedeanwendungen stellen zunehmend höhere Anforderungen durch:
- Komplexere Bauteilgeometrien
 - Fortschrittliche Werkstückwerkstoffe
 - Längere Produktionsserien
 - Engere Maßtoleranzen

Kind & Co. entwickelt hochwertige Warmarbeitsstähle, die für eine zuverlässige Leistungsfähigkeit unter anspruchsvollen Schmiedebedingungen ausgelegt sind.

Leistungsmerkmale, die die Gesenkstandzeit bestimmen

Hohe Warmfestigkeit
Unterstützt die Maßhaltigkeit bei extremen thermischen Belastungen.

Hohe Warmverschleißbeständigkeit
Reduziert den abrasiven und plastischen Verschleiß und verlängert die Wartungsintervalle.

Hohe Zähigkeit
Verbessert die Beständigkeit gegen Rissbildung bei dynamischen Belastungen.

- Das optimale Zusammenspiel dieser Eigenschaften trägt bei zu:
- Längeren Werkzeugstandzeiten
 - Geringeren Stillstandszeiten
 - Stabileren Produktionsprozessen
 - Niedrigeren Werkzeugkosten
 - Geringere Instandhaltungskosten

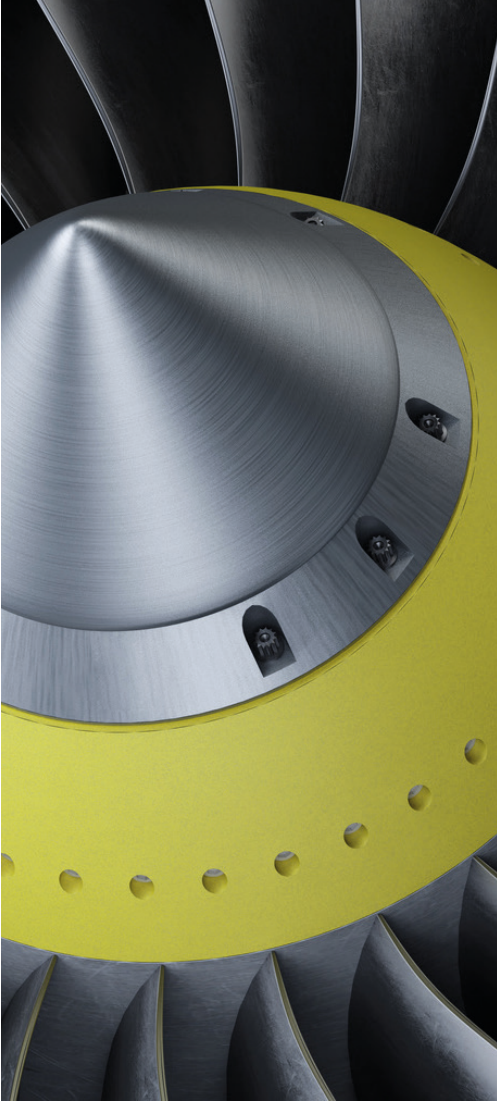
Werkstoffspezifische Anforderungen an Schmiedegesenke

Die vorherrschenden Versagensmechanismen von Schmiedegesenken hängen maßgeblich vom Werkstückwerkstoff und den jeweiligen Prozessbedingungen ab.

Unterschiedliche Anwendungen erfordern daher eine anwendungsspezifische Abstimmung der folgenden Werkstoffeigenschaften:

- Warmverschleißbeständigkeit
- Anlassbeständigkeit
- Zähigkeit

	Stahl	Edelstahl	Aluminium	Messing	Titan / Kobalt / Chrom	Nickelbasislegierungen
Warmverschleißbeständigkeit	●●●●○○	●●●●●○	●●●○○○	●●●○○○	●●●●●○	●●●●●●
Anlassbeständigkeit	●●●●○○	●●●●○○	●●●○○○	●●●●●○	●●●●●○	●●●●●●
Zähigkeit	●●●●○○	●●●○○○	●●●●●●	●●●○○○	●●●●●●	●●●●●●



ENTWICKELT IN BIELSTEIN – SEIT 1888

Seit 1888 produzieren wir an unserem Standort in Bielstein ausschließlich hochwertige Werkzeugstähle. Kind & Co. ist bis heute ein familiengeführtes Unternehmen.

Wir stehen für anspruchsvolle Werkstofflösungen, höchste Qualität, zuverlässigen Service und kompetente Beratung – individuell abgestimmt auf die jeweilige Anwendung.

Wir verfügen über besondere anwendungstechnische Kompetenz in den Bereichen Druckguss, Strangpressen und Gesenkschmieden.



AUSWAHL DES OPTIMALEN WERKZEUGSTAHLS FÜR JEDE SCHMIEDEANWENDUNG

Unterschiedliche Schmiedeanwendungen führen zu verschiedenen thermischen und mechanischen Belastungen der Werkzeuge.

- Die Auswahl des geeigneten Werkzeugstahls hängt insbesondere von folgenden Faktoren ab:
- Werkstückwerkstoff
 - Schmiedeverfahren
 - Prozessschritt
 - Vorherrschendem Versagensmechanismus

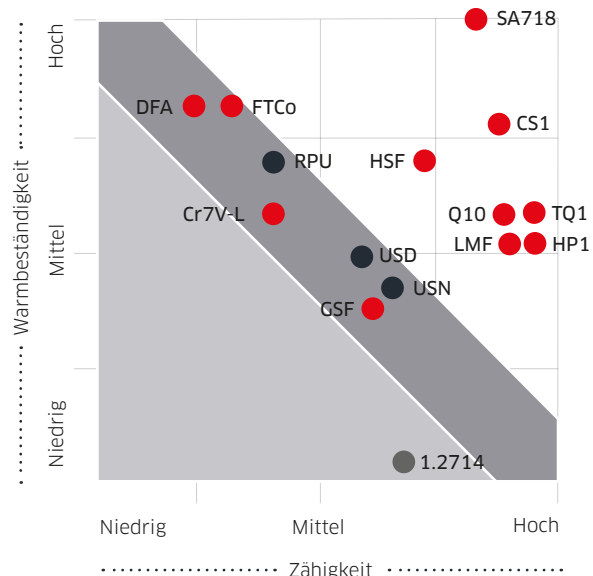
Die nachfolgende Übersicht zeigt typische Einsatzbedingungen und die entsprechenden Werkstoffempfehlungen von Kind & Co.

Siehe nächste Seite.



PREMIUM- WARMARBEITSSTAHL

Mit gezielt abgestimmten Eigenschaftskombinationen für die jeweiligen Anwendungsanforderungen



LMF Werkzeugstahl für hohe mechanische Belastungen in Fertigesenken. Geeignet zum Schmieden von Aluminiumlegierungen.

Cr7V-L Premium-Werkzeugstahl zur Beherrschung hoher Verschleißbeanspruchungen. Besonders geeignet für lange Produktionsserien und Vorwalzwerkzeuge mit hohen Anforderungen an die Maßgenauigkeit.

Q10 Wirtschaftliche Werkzeugstahllösung für Pressschmiedegesenke mit thermischer Ermüdungsbeanspruchung.

HSF Hervorragende Beständigkeit gegen plastische Verformung beim Warm- und Heißschmieden.

DFA Wirtschaftliche Lösung für mittelgroße Rundwerkzeuge mit hoher thermischer Beanspruchung.

HP1 Hervorragende Zähigkeit. Geeignet für Gesenke mit erhöhter Neigung zu radialer Rissbildung. Elektroschlackumgeschmolzener Werkstoff (ESU), insbesondere für das Schmieden von Aluminiumlegierungen.

TQ1 Ausgewogener, hochwertiger ESU-Werkzeugstahl für anspruchsvolle Herausforderungen beim Schmieden.

CS1 Hochleistungs-ESU-Werkzeugstahl für höchste Beanspruchungen beim Schmieden, beispielsweise bei der Verarbeitung hochwarmfester Legierungen.

FTCo ESU-umgeschmolzener Matrixstahl mit außergewöhnlich hoher Warmfestigkeit und Anlassbeständigkeit. Für hochbeanspruchte Schmiededorne und Gesenkstempel unter hohen Druckbelastungen sowie zum Schmieden von Kupfer- und Messinglegierungen.

GSF Hohe Zähigkeit bei verbesserter Zugfestigkeit im gehärteten Zustand. Geeignet für rissgefährdete Gesenkeinsätze, insbesondere beim Schmieden mit Hämmern, sowie für hochbeanspruchte Hammerkomponenten.

SA718 Hervorragende Warmfestigkeit und Duktilität. Nickelbasislegierung für spezielle Anwendungen in der Umformtechnik, beispielsweise für isotherme Presswerkzeuge und Umformwerkzeuge zur Verarbeitung von Titanlegierungen.

● Premium ● Guter Standard ● Standard

Vom Premium-Werkzeugstahl zur einbaufertigen Werkzeuglösung

Kind & Co. liefert hochwertige Werkzeugstähle sowie mechanisch bearbeitete Werkzeuglösungen, individuell abgestimmt auf die Anforderungen unserer Kunden.

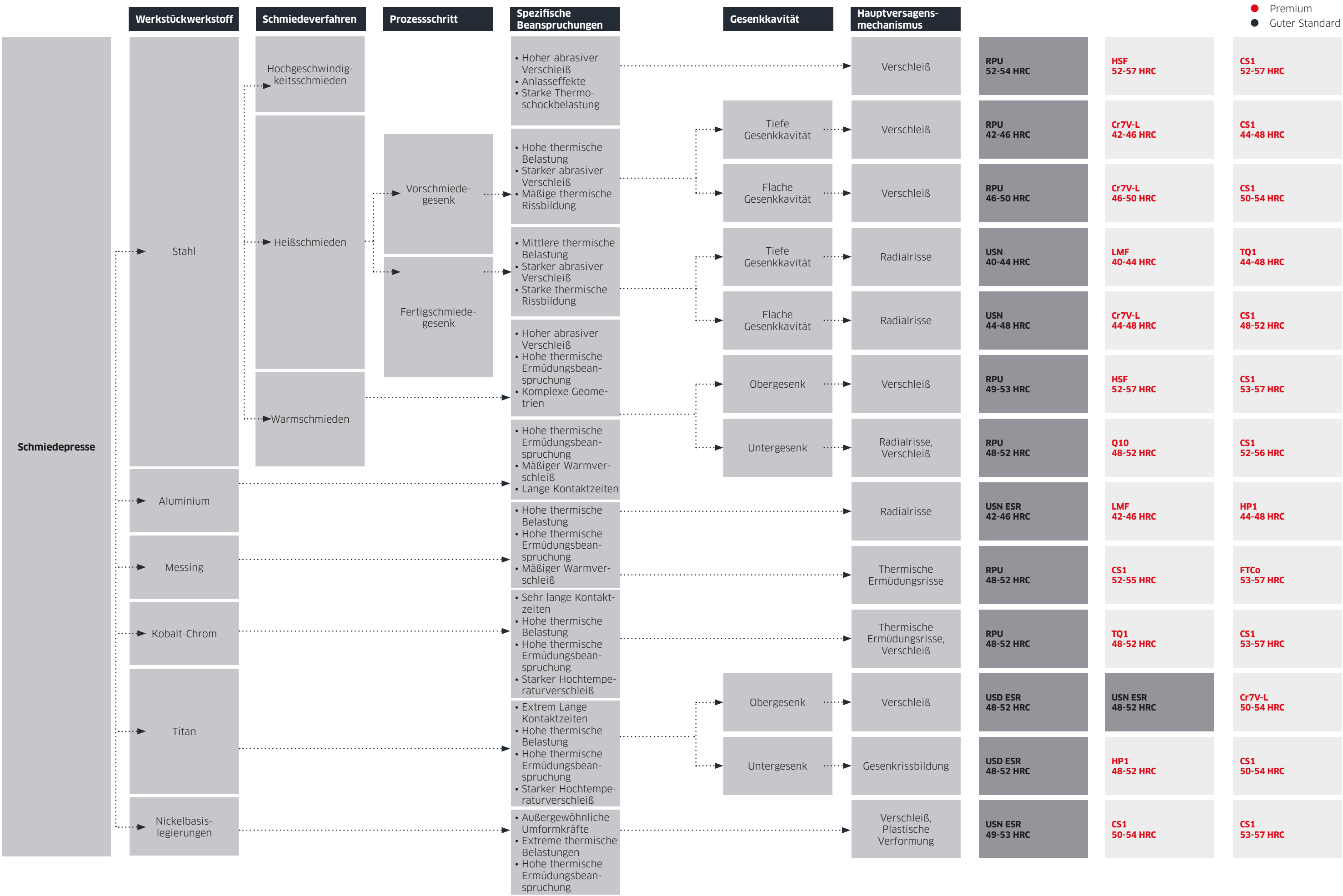
Werkzeuganwendung	Stabstahl	Block / Ring	Vorgearbeitet	Auf Arbeitshärte vergütet	Nach Zeichnung gefertigt	3D-Datenverarbeitung
Rundgesenke	✓	✓	✓	✓	✓	
Flachgesenke	✓	✓	✓	✓	✓	
Konische Walzen		✓	✓	✓	✓	✓
Hauptwalzen		✓	✓	✓	✓	✓
Aufweitdorne		✓	✓	✓	✓	✓
Dornhülsen		✓	✓	✓	✓	✓
Pressstempel		✓	✓	✓	✓	✓
Schmiedewalzen		✓	✓	✓	✓	
Querkeilwalzen		✓	✓	✓	✓	



WERKZEUGSTAHLAUSWAHL

Vom Premium-Werkzeugstahl zum bearbeiteten Schmiedegesenk

Wir liefern hochwertige Werkzeugstähle und mechanisch bearbeitete Werkzeuglösungen – bereit für die Fertigbearbeitung der Gesenkkavität.





PREMIUM-WERKZEUGLÖSUNGEN

Für Walz- und Vorformprozesse



PREMIUM-WERKZEUGLÖSUNGEN

Für Hammergesenke und hochbeanspruchte Hammerkomponenten

Kind & Co. liefert hochwertige Werkzeugstähle und mechanisch bearbeitete Werkzeuglösungen für:

- Reckwalzen
- Querkeilwalzen
- Schmiedewalzen
- Vorformanwendungen

Walz- und Vorformprozesse ermöglichen:

- Eine gleichmäßige Werkstoffverteilung
- Eine hohe Prozesskonstanz
- Eine hohe Maßgenauigkeit bei nachfolgenden Schmiedeprozessen

Unsere Werkzeugstähle bieten:

- Hohe Verschleißbeständigkeit
- Hohe Maßhaltigkeit
- Lange Werkzeugstandzeiten



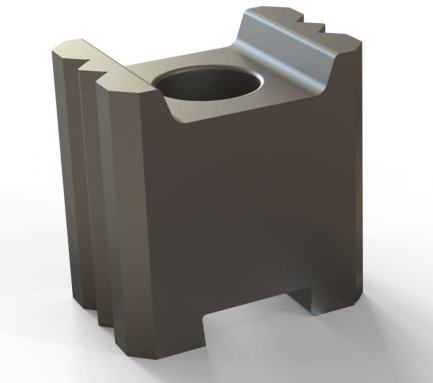
GSF für Hammer-Schmiedeanwendungen

Beim Hammerschmieden sind Werkzeuge und Maschinenkomponenten hohen dynamischen Schlagbeanspruchungen ausgesetzt.

Unter diesen Bedingungen sind eine hohe Zähigkeit und Rissbeständigkeit von entscheidender Bedeutung.

GSF wurde speziell entwickelt für:

- Hammergesenke
- Hammerbären
- Hochbeanspruchte Maschinenkomponenten



Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur	Hohe Zähigkeit	→	Hohe Festigkeit
Zugfestigkeit Rm [N/mm²]	900 - 1000	1000 - 1250	1250 - 1400
0,2-%-Dehngrenze Rp0,2 [N/mm²]	min. 720	min. 800	1000
Bruchdehnung A5 [%]	min. 15	min. 13	min. 10
Kerbschlagarbeit [J]	min. 55	min. 40	min. 27

Referenzbeispiel | GSF

3D-geschmiedete Blöcke, wärmebehandelt auf eine Zugfestigkeit von 1.000-1.200 MPa.

Ergebnisse beim Kunden:
Die Gesamtstandzeit konnte von 600.000 auf 1.000.000 Schläge bis zur erforderlichen Reparatur erhöht werden.

Weitere Vorteile:

- Reduzierung von Rissproblemen
- Geringere Instandhaltungskosten
- Hervorragende Schweißbarkeit

NACHGEWIESENE LEISTUNGSFÄHIGKEIT

Bauteil	Maschinentyp	Vergleichswerkstoff	Versagensursache	Kind Premium-Werkzeugstahl	Standzeitsteigerung gegenüber dem bisher eingesetzten Standardwerkstoff
Kurbelwelle für Pkw (4-Zylinder)	Hydraulische Presse 4.000 t Heischmieden	AISI H13 43-46 HRC	Verschlei	Cr7V-L 43-46 HRC im Vor- und Fertig-gesenk	~60%
Gesenke zum Schmieden von Pkw-Pleuelstangen	Hydraulische Presse 2.000 t Heischmieden	AISI H13 47-50 HRC	Verschlei	„Cr7V-L 43-46 HRC im Vor- und Fertig-gesenk“	~53%
Lenkungs- und Fahrwerksteile fr Pkw, z. B. Lenkhebel, Querlenker, Quertrger	„Hydraulische Presse 3.200 t Heischmieden“	AISI H11 45-47 HRC	Verschlei	„Cr7V-L 47 HRC im Vor- und Fertig-gesenk“	Bis zu 65 %
Rundgesenke fr Lkw-Spider-Bauteile, Fertigma ca. Ø 275 mm	Hydraulische Presse Heischmieden	AISI H11 45-47 HRC	Verschlei/Risse im bergangsbereich am Kavittsgrund	-	Vollstndig auf Cr7V-L umgestellt
Lkw-Bauteile, Gesenkabmessungen 400 × 240 × 600 mm	Hydraulische Presse Heischmieden	1.2343	Verschlei	Cr7V-L 50 HRC im Vor- und Fertig-gesenk	~50%
Hochbelastbare Schkel und Anschlagketten	Hydraulische Presse 1.600 t Heischmieden	AISI H13 Stahl 45-50 HRC	Verschlei/Risse nach ~2.000 Schmiedungen	Cr7V-L 52-54 HRC	Cr7V-L erhhte die Standzeit auf mehr als das Doppelte
Kurbelwellen fr 2,7-, 3,0- und 3,5-l-V6-Motoren	Heischmieden auf einer 6.300-t-Presse	Gesenkstahl 1.2714 mod., ~5.000 Hbe	Rissbildung/Verschlei	Vorgesenk aus Cr7V-L (42-45 HRC) Fertiggesenk aus LMF (42-45 HRC)	1. Lauf: +34 % Vor-/Fertiggesenk 2. Lauf: +72 % Vor-/Fertiggesenk 3.+4. Lauf: +20 % / >40 %
Schmiedekelch, Radkelch fr Pkw auf Transferpresse	Verkettete Schmiedelinie Heischmieden	1.2343, 47-49 HRC	Thermische Ermdung/Verschlei	Q10 mit 50 HRC im Vor- und Fertig-gesenk	>200%
Gelenkwellenbauteile fr Lkw und Landmaschinen	Mechanische Presse Heischmieden	1.2714: 38-42 HRC Gesamtstandzeit 12.116 Hbe	Starker Verschlei; intensive Nachbearbeitung erforderlich	Q10: 42-46 HRC 35.036 Hbe Gesamtstandzeit	3-fach
Geschmiedete Kolben	Hydraulische Presse 1.600 t Heischmieden	1.2367	Geringe Gesenkstandzeit, Rissbildung/Verschlei	HSF mit 51-53 HRC	>28%
Geschmiedete Motorradkurbelwelle	Hydraulische Presse 2.000 t Heischmieden	AISI H13 (52 HRC) 3.000 Stck; 1.2367 (53 HRC) 6.000 Stck	Verschlei bei H13 / Rissbildung und Verschlei bei 1.2367	HSF mit 56-57 HRC	>60 %, mehr als 10.000 Stck
Hlsen, Untergesenk	Hydraulische Presse 2.000 t Heischmieden	SKD 61 (1.2344) 52-53 HRC + Nitrieren 5.000-8.000 Stck RPU (1.2367) 53 HRC 10.000 Stck	Verschlei	HSF mit 56-58 HRC	15.000-20.000 Hbe stabil; HSF erhhte die Gesenkstandzeit um bis zu 100 %
Spezialgeformte Antriebswelle, Oberstempel	Hydraulische Presse 1.000 t Warmschmieden	RPU (1.2367) 53-55 HRC + Nitrieren 1.500 Stck	Verschlei, plastische Verformung und lokaler Verschlei	HSF mit 56-58 HRC + Nitrieren 2.000 Stck	>33%
Heischmieden von Edelstahl-316-Rohrbogen/T-Stck	Hydraulische Presse	SKD 61 (1.2344) 52-53 HRC + Nitrieren	-	HSF mit 56-58 HRC ohne Nitrieren	>40%
Lager	Hochgeschwindigkeitsschmieden AMP 50	RPU (1.2367): 50 HRC	-	HSF mit 54-57 HRC	>52%
Warmgeschmiedete Edelstahlfittings	Hydraulische Presse	RPU (1.2367): 50 HRC	-	CS1 mit 54-56 HRC	>65%
Warmgeschmiedete Przisionszahnrder	Hydraulische Presse	1.2367, 50-52 HRC	Verschlei/Abrieb; maximale Standzeit 1.000-1.500 Teile	FTCo mit 53-56 HRC	>80-100 %; Zahnrder zeigen deutlich hhere Przision
Werkzeuge fr Zangen, Schrauben- und Handschlssel aus CrV-Stahl	31,5-MN-Fallhammer	1.2714 + Laserhrten - 5.000 Schmiedehbe	-	GSF 38-42 HRC	>8.000 Schmiedungen
Schraubenschlssel aus CrV-Stahl	Fallhammer	L6 / 1.2714, T2 (38-42 HRC)	-	GSF 38-42 HRC	>55%
Schraubenschlssel aus CrV-Stahl	Fallhammer	L6 / 1.2714, T2 (38-42 HRC)	-	GSF 38-42 HRC	GSF zeigt in diesen Anwendungen sehr zufriedenstellende Ergebnisse und hat sich zum Standard entwickelt

In industriellen Schmiedeanwendungen

Messbare Verbesserungen der Werkzeugstandzeit und Prozesszuverlssigkeit bei anspruchsvollen Schmiedeanwendungen. Die Werkzeugsthle von Kind & Co. werden weltweit in Schmiedeprozessen eingesetzt, die hohen thermischen und mechanischen Belastungen ausgesetzt sind. Die folgenden Praxisbeispiele zeigen ausgewhlte Kundenergebnisse, die durch eine anwendungsspezifische Werkstoffauswahl und optimierte Werkzeugleistung erzielt wurden.

Bauteil	Maschinentyp	Vergleichswerkstoff	Versagensursache	Kind Premium-Werkzeugstahl	Standzeitsteigerung gegenüber dem bisher eingesetzten Standardwerkstoff
Komplex geformter Metallhalter	Schmiedehammer	1.2714 - 38-40 HRC	Tiefe Risse im unteren Radius	GSF - 40-42 HRC	Halb so viele Risse; weniger Nachbearbeitung
Zahnkranz aus Maschinenbaustahl	Hydraulische Presse 1.600 t	1.2367 - 45 HRC	Ausfall durch Gesenkbuch	Q10 - 48-52 HRC	~3-fach
Fahrwerkskomponenten	Hydraulische Presse 2.500 t Vor- und Fertiggesenk	AISI H 11 (1.2343)	Verschlei	Cr7V-L - 50-54 HRC	+ 50%
Grere Pleuelstangen	Hydraulische Presse 3.000 t Fertigschmiedegesenk	Mittellegierter Gesenkstahl, verbesserte Zhigkeit	Gesenkriss	Q 10 - 44-46 HRC	+ 75%
Lkw-Bauteile	Hydraulische Presse 6.500 t	1.2714	Riss	GSF - 38-42 HRC	+ 38%
Pkw-Fahrwerkskomponente	Hydraulische Presse 2.500 t Vor- und Fertiggesenk	1.2343	Oberflchenmikrorisse und Verschlei	Cr7V-L - 50-54 HRC	+ 42%
Pleuelstangen	Hydraulische Presse 2.500 t	(1.2367)	Verschlei	Cr7V-L - 50-52 HRC	+ 27%
Kurbelwellen	Hydraulische Presse 4.000 t Vorgesenk	AISI H 13 (1.2344)	Verschlei	Cr7V-L - 40-42 HRC	+ 38%
Kurbelwellen	Hydraulische Presse 4.000 t Fertiggesenk	AISI H 13 (1.2344)	Mikrorisse	Cr7V-L - 40-42 HRC	+ 26%
Kurbelwellen	Hydraulische Presse 12.000 t Vorgesenk	AISI H 13 (1.2344)	Verschlei	Cr7V-L - 38-41 HRC	+ 43%
Pleuelstangen	Hydraulische Presse 2.500 t Vorgesenk	AISI H 13 (1.2344)	Verschlei	Cr7V-L - 48-50 HRC	+ 25%
Sektorwellen	Mechanische Presse 2.000 t Heischmieden 1. Schmiedestufe Untergesenk	AISI H 13 (1.2344)	Verschlei	Cr7V-L - 50-52 HRC	+ 35%
Sektorwellen	Mechanische Presse 2.000 t Heischmieden 2. Schmiedestufe Untergesenk	AISI H 13 (1.2344)	Rissbildung	Q10 - 48-50 HRC	+ 52%
Geschmiedete Aluminium-Fahrwerkskomponenten	Verkettete Schmiedelinie	Viele Testreihen mit verschiedenen Werkzeugsthlen	Ausgeprgte Radialrisse	HP1 - 45 HRC	Beste Leistung aller geprften Standard- und Sonderwerkstoffe
Orthopdische Implantate aus Ti- und Co-Cr-Legierungen	Przisionsschmiedelinie Endkonturnahes Schmieden	1.2367 50-52 HRC	Radialrisse	CS1 - 53-55 HRC	+ 62%
Turbinenschaufeln aus Titan-Verbundwerkstoff	Spindelpresse 4.000 t und 8.000 t	(H 11) 1.2343 46-48 HRC	Risse im Untergesenk	USN ESR 3D-geschmiedet	+ 142%
Messingbauteile	650-t-Presse	1.2367	Verschlei	FTCo - 52 HRC	~5-fach
Stempelwerkzeug fr Hochgeschwindigkeitsschmieden	Hatebur P 50	1.2365 50-52 HRC	Verschlei und starke Verformung	FTCo - 54-56 HRC	~3-fach
Spindeln	Warmschmiedepresse 1. Schmiedestufe Untergesenk	Warmschmiedepresse 1. Schmiedestufe Untergesenk	Verschlei	Cr7V-L - 52-54 HRC	+ 57%



Kind & Co. Edelstahlwerk GmbH
Bielsteiner Str. 124-130
51674 Wiehl - Bielstein
www.gmh-gruppe.de

 Edelstahlwerk Kind & Co.
GMH GRUPPE
Pure Performance