



BÖHLER WARMARBEITSSTÄHLE

für das Schmieden





WARM- ARBEITSSTAHL

SCHMIEDETEILE KOMMEN DORT ZUM EINSATZ, WO HOHE FESTIGKEITS-
EIGENSCHAFTEN, AUS UNTERSCHIEDLICHSTEN GRÜNDEN, VON DEN
BAUTEILEN VERLANGT WERDEN.

Naturgemäß können diese Eigenschaften nur von entsprechend hochfesten
Werkstoffen erfüllt werden, welche wiederum beim Umformprozess hochverschleiß-
feste Werkzeugstähle erfordern und dabei den unterschiedlichsten
Härtetests standhalten müssen.

Wir von voestalpine BÖHLER Edelstahl kennen diese Anforderungen und bieten
Ihnen maßgeschneiderte Warmarbeitsstähle für wirtschaftliche Werkzeuglösungen.



WARM-
ARBEITS-
STAHL

IHR VORTEIL

Als Produzent erwarten Sie

hohe und gleichmäßige
Standmengen

höchste Sicherheit gegen Ausfall
in der Produktion

Als Werkzeugbauer erwarten Sie

Wirtschaftlichste Herstellung durch
Bereitstellung von Vormaterial für
geringstmöglichen
Bearbeitungsaufwand
(Toleranzen, Bearbeitungszugaben)

einfache Bearbeitung,
gute Zerspanbarkeit

sichere, einfache Wärmebehandlung

beste Maßbeständigkeit
bei der Wärmebehandlung

Daraus ergeben sich sehr vielfältige Anforderungen

hohe Temperaturwechselbeständigkeit

hohe Warmfestigkeit

hohe Anlassbeständigkeit

hohe Warmzähigkeit

hoher Warmverschleißwiderstand

gute Wärmeleitfähigkeit

geringe Klebneigung



DIE AUSWAHLKRITERIEN

AUSWAHL DES UMFORMVERFAHRENS

	Warm (Schmieden)	Halb-warm	Kalt (Fließpressen)
Prozesstemperatur	> 1742 °F > 950 °C	1202 – 1742 °F 650 – 950 °C	< 392 °F < 200 °C
Form	beliebig	wo möglich rotationssymmetrisch	meist rotationssymmetrisch
umzuformender Werkstoff	beliebig	beliebig	niedrig legierte Stähle (C < 0.45 %)
erzielbare Toleranzen	IT12 – IT16	IT9 – IT12	IT7 – IT11
erzielbare Oberflächenqualität R	> 100 µm	< 50 µm	< 10 µm
Wirtschaftliche Seriengröße	> 500 Teile	> 10.000 Teile	> 3.000 Teile
Werkzeugwerkstoff	Warmarbeitsstahl	Warm- und Schnellarbeitsstahl, Hartmetall	Kalt- und Schnellarbeitsstahl, Hartmetall
Werkzeuglebensdauer	5.000 – 10.000 Teile	10.000 – 20.000 Teile	20.000 – 30.000 Teile
Materialausbringung	60 – 80 %	~ 85 %	85 – 90 %

SCHMIEDEN IST DAS SPANLOSE UMFORMEN VON METALLEN ZWISCHEN ZWEI WERKZEUGEN. DIE WAHL DES WERKZEUGSTAHLES RICHTET SICH IN ERSTER LINIE NACH DEM JEWEILIGEN SCHMIEDEVERFAHREN.



MASSGESCHNEIDERTE WERKZEUGWERKSTOFFE



GESENKSCHMIEDEN

Das Schmieden im Gesenk erfolgt mittels Schlag durch einen Hammer oder durch hohen Druck mit einer Schmiedepresse oder Schmiedemaschine.

Beim Schmieden mit einem Hammer befindet sich das Schmiedestück nur kurzzeitig in Kontakt mit einem Gesenk. Dadurch wird das Gesenk geringer auf Temperatur beansprucht. Die mechanische Beanspruchung ist allerdings groß. Es ist daher sehr wichtig, dass der verwendete Warmarbeitsstahl über gute Zähigkeitseigenschaften verfügt.

Demgegenüber erfolgt der Kontakt beim Schmiedepressen über einen längeren Zeitraum, wodurch es zu einer höheren Temperaturbeanspruchung des Werkzeuges kommt.

Daher werden hier Warmarbeitsstähle auf Basis Chrom-Molybdän eingesetzt, die sich durch erhöhte Anlassbeständigkeit, Warmfestigkeit, Warmverschleißwiderstand und Warmzähigkeit auszeichnen.

SCHNELLSCHMIEDEN

Vollautomatische Mehrstufenpressen sind Schmiedeanlagen, die in mehreren Umformstufen selbst schwierige Formen aus schwer umformbaren Materialien herstellen. Mit diesen Anlagen werden meist rotationssymmetrische Teile hergestellt. Erwärmung der Rohlinge, Zuführung, Abscheren und Umformen erfolgen vollautomatisch.

HALBWARMUMFORMUNG

Unter der Bezeichnung Halbwarmumformung versteht man einen Umformvorgang, vor dem das Werkstück so weit vorgewärmt wird, dass bei den gegebenen Umformbedingungen eine bleibende Verfestigung eintritt.

Diese Definition bedeutet zwar, dass die Umformung unterhalb der Rekristallisationstemperatur durchgeführt wird, doch wird der Begriff halbwarm auch für Temperaturen angewendet, die über dieser liegen. In der Praxis versteht man darunter das Umformen von Stahl im Temperaturbereich von 650 – ca. 950 °C [1202 – ca. 1742 °F]. Diese Temperaturen liegen wesentlich unter üblichen Schmiedetemperaturen von 1100 – 1250 °C [2012 – ca. 2282 °F].

UNTER EINEM HAMMER

Schmieden	Werkzeug	BÖHLER Marke	Härte im Einbauzustand HRC (Richtwert)
Gesenk	Vollgesenk	BÖHLER W300	38 – 52
		BÖHLER W300	41 – 52
	Gesenkeinsatz	BÖHLER W302	41 – 52
		BÖHLER W303	41 – 52
		BÖHLER W350 ISOBLOC®	41 – 52
		BÖHLER W360 ISOBLOC®	50 – 56
		BÖHLER W400 VMR®	41 – 52
		BÖHLER W403 VMR®	41 – 52

UNTER EINER PRESSE

Schmieden	Werkzeug	BÖHLER Marke	Härte im Einbauzustand HRC (Richtwert)	
Presse	Vollgesenk	BÖHLER W300	41 – 52	
		BÖHLER W302	41 – 52	
		BÖHLER W320	41 – 52	
		BÖHLER W350 ISOBLOC®	41 – 52	
		BÖHLER W360 ISOBLOC®	50 – 56	
		BÖHLER W400 VMR®	41 – 52	
		BÖHLER W403 VMR®	41 – 52	
		Gesenkeinsatz	BÖHLER W300	41 – 52
			BÖHLER W302	41 – 52
	BÖHLER W303		41 – 52	
	BÖHLER W320		41 – 52	
	BÖHLER W350 ISOBLOC®		41 – 52	
	BÖHLER W360 ISOBLOC®		50 – 56	
	BÖHLER W400 VMR®		41 – 52	
	BÖHLER W403 VMR®		41 – 52	



WERKZEUGSTÄHLE FÜR DAS GESENKSCHMIEDEN

FÜR DAS HALBWARMUMFORMEN

Schmieden	Werkzeug	BÖHLER Marke	Härte im Einbauzustand HRC (Richtwert)
Schnellschmiedemaschine, Halbwarmumformung	Matrize, Stempel	BÖHLER W302	46 - 52
		BÖHLER W303	46 - 52
		BÖHLER W320	46 - 52
		BÖHLER W350 ISO BLOC®	46 - 52
		BÖHLER W360 ISO BLOC®	50 - 57
		BÖHLER W403 VMR®	46 - 52



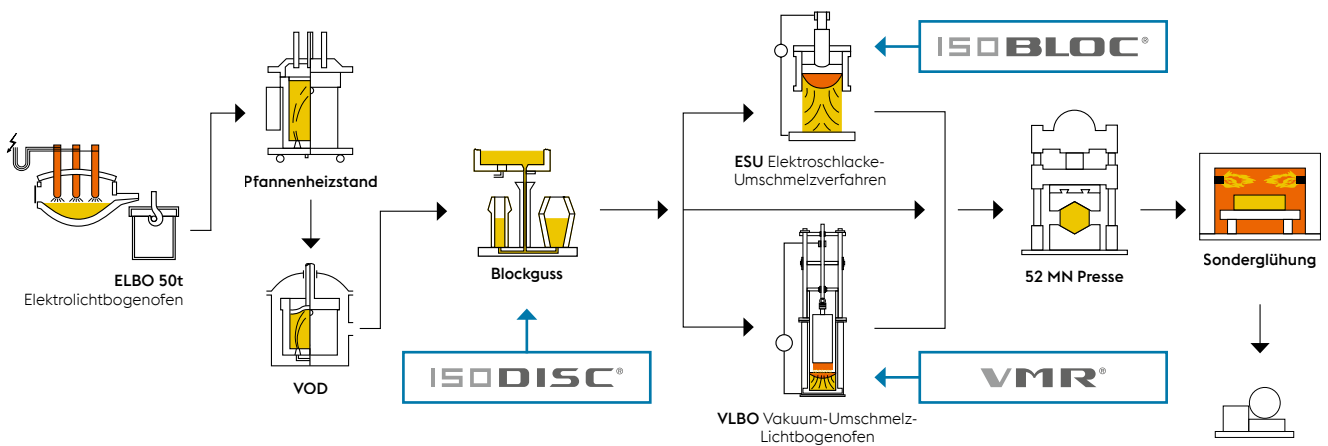
DIE SCHMELZGÜTEN



3 Schmelzgüten für spezielle Anwendungen und Beanspruchungen

STAHLHERSTELLVERFAHREN FÜR BÖHLER WARMARBEITSSTÄHLE

→ SCHMELZEN → SEKUNDÄRMETALLURGIE → GIESEN → UMSCHMELZEN



ISODISC®

- » Warmarbeitsstähle konventionell
- » Sonderwärmebehandelt

ISOBLOC®

- » Warmarbeitsstähle, ESU-Güte
- » Sonderwärmebehandelt

VMR®

- » Warmarbeitsstähle, Vakuum-Güte
- » Sonderwärmebehandelt



BÖHLER Marke	Legierungstyp %					Normen	
	C	Cr	Mo	V	Sonstige	EN / DIN	AISI
BÖHLER W300	0.38	5.00	1.30	0.40	Si 1.10	< 1.2343 > X 38 CrMoV 5 1	H11
BÖHLER W302	0.39	5.20	1.40	0.95	Si 1.10	< 1.2344 > X 40 CrMoV 5 1	H13
BÖHLER W303	0.38	5.00	2.80	0.55	-	< 1.2367 > X 38 CrMoV 5 3	-
BÖHLER W320	0.31	2.90	2.80	0.50	-	< 1.2365 > X 32 CrMoV 3 3	H10
BÖHLER W350 ISOBLOC®	0.38	5.00	1.75	0.55	Si 0.20 N def.	-	-
BÖHLER W360 ISOBLOC®	0.50	4.50	3.00	0.60			
BÖHLER W400 VMR®	0.36	5.00	1.30	0.45	Si 0.20	1.2340	~ H11
BÖHLER W403 VMR®	0.38	5.00	2.80	0.65	-	~ 1.2367	-

Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information. Diese Angaben sind nur dann verbindlich, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheits- oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG

Mariazeller Straße 25

8605 Kapfenberg, Austria

T. +43/3862/20-0

F. +43/3862/20-7576

E. info@bohler-edelstahl.at

www.voestalpine.com/bohler-edelstahl

S 000 De – 06.2018 – 1.000 CD

voestalpine

ONE STEP AHEAD.