

Rundstahl IBO ECOMAX

Durchmesser mm

15,5	20,5	25,5	30,8	35,8	40,8	45,8	50,8	60,8	71	81	91	101	121,5	131,5
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
141,5	151,5	162	172	182	202									
●	●	●	●	●	●									

Gewalzt oder geschmiedet, geschält bzw. überdreht.

● = bearbeitet

Flachstahl

Breite mm Dicke mm

	343													
373	■													

Gewalzt oder geschmiedet, alle Seiten entkohlungsfrei.

■ = bearbeitet

Gefräste Bleche

Format mm Dicke mm

	15,5	30,5												
1020x2000	■	■												

Flächen gefräst mit Tol. + 0,5/-0 mm, Oberflächenrauigkeit Ra, max. 2,5 µm, Kanten gesägt.

■ = bearbeitet

Die Länge eines Bleches ist variabel. Zuschnitte sind auf Anfrage möglich.

Normen	—	(DIN)	BÖHLER K890 MICROCLEAN ist ein pulvermetallurgischer Kaltarbeitsstahl mit einem außergewöhnlichen plastischen Verformungsvermögen und höchster Ermüdungsfestigkeit. Dieser Werkstoff eignet sich speziell für Werkzeuge, bei denen höchste Kantenstabilität und damit hohes plastisches Verformungsvermögen und hohe Ermüdungsfestigkeit gefordert werden.
	—	(EN)	
Lieferzustand	weichgeglüht		

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	Co
0,85	0,55	0,40	4,35	2,80	2,10	2,55	4,50

Physikalische Eigenschaften

Temperatur [°C]	20	100	200	300	400	500	600	700
Wärmeausdehnung [10^{-6} m/(m.K)]		10,50	11,00	11,33	11,70	12,10	12,43	12,93
Wärmeleitfähigkeit [W/(m.K)]	22,5	24,1	25,9	27,4	28,4	28,7	28,8	30,2
spezifische Wärme [J/(kg.K)]	448	472	505	546	592	647	730	868
E-Modul [10^3 N/mm ²]	217,6	213,6	207,9	201,3	194,1	185,4	174,4	163,9
Dichte [kg/dm ³]	7,85	7,83	7,81	7,78	7,75	7,72	7,69	7,65

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	800 - 850	Haltezeit [h] ca. 3
Härte nach Weichglühen	280 HB	

Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	650 - 700	Haltezeit [h] ca. 3
-----------------	-----------	---------------------

Anmerkungen: Langsame Ofenabkühlung.

Härten

Temperatur [°C]	1030	1180	Haltezeit [min] 30	1150-1180 °C, Haltezeit [min] 6
Abschreckmedien	Öl, Gas			

Anmerkungen: Bei maximalen Zähigkeitsanforderungen und bei kompliziert geformten Werkzeugen empfehlen wir das Härten aus der niedrigen Härtetemperatur. Bei höchsten Ansprüchen an die Verschleißbeständigkeit empfehlen wir das Härten aus der hohen Härtetemperatur.

Anlassen: Mindestens 2 Stunden mit anschließender Luftabkühlung (1h/20 mm Werkstückdicke) – dreimaliges Anlassen im Sekundärhärtemaximum wird empfohlen. Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen sind dem Anlassschaubild zu entnehmen.

Anmerkungen zum Vakuumhärten: zur Vermeidung von Restaustenit und zur Einstellung eines vollständig martensitischen und hoch angelassenen Gefüges ist auf eine ausreichend hohe Abschreckgeschwindigkeit und auf ein ausreichend tiefes Abkühlen nach dem Härten und zwischen den Anlassvorgängen zu achten. Ein Härten und Anlassen in einem Wärmebehandlungszyklus ist nicht empfehlenswert.

ZTU- und Anlassschaubild für kontinuierliche Abkühlung

