

Rundstahl IBO ECOMAX

Durchmesser mm

18,5	20,5	25,5	30,5	35,8	40,8	45,8	50,8	55,8	60,8	66	71	76	81	86
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
91	96	101,5	106,5	111,5	116,5	121,5	126,5	131,5	136,5	141,5	151,5	156,5	162	167
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
172	182	192	202	207	212	218	222	232	242	247	252,5	257,5	262,5	272,5
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
282,5	292,5	302,5	312,5	323	333	343	353	358	363	383	403	434	460,5	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Gewalzt oder geschmiedet, geschält bzw. vorgedreht.

● = bearbeitet

Flachstahl

Breite mm Dicke mm

	30	40	50	60	70	80	100	120	165	185
70	■									
100	■									
120		■								
150	■	■	■			■				
200		■	■	■		■				
250		■	■	■		■	■			
300		■	■	■	■	■	■*	■*		
350				■*		■*				
800								□	□	

Gewalzt bzw. geschmiedet, Oberfläche unbearbeitet oder sandgestrahlt, *zwei Schmalseiten bearbeitet.

□ = unbearbeitet ■ = bearbeitet

Normen	1.2344	(DIN)	Warmarbeitsstahl mit sehr guten Warmfestigkeitseigenschaften, hoher Warmverschleißfestigkeit sowie guter Zähigkeit und Brandrissbeständigkeit, welcher wasserkühlbar ist. Für hochbeanspruchte Druckguss-, Strangpress-, Schmiede- und andere Warmarbeitswerkzeuge mit etwas höherer Verschleißfestigkeit als BÖHLER W300 (Werkstoff-Nr. 1.2343) . BÖHLER W302 ISODISC übertrifft die Anforderungen der Merkblätter des VDG und der DGM.
	X40CrMoV5-1	(EN)	
Lieferzustand	weichgeglüht, homogenisiert		

Richtanalyse [%]

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,39	1,10	0,40	5,20	1,40	0,95

Physikalische Eigenschaften

Temperatur [°C]	20	100	200	300	400	500	600	700
Wärmeausdehnung [10 ⁻⁶ m/(m.K)]		10,75	11,00	12,11	12,68	14,17	14,34	
Wärmeleitfähigkeit [W/(m.K)]	22,8	24,1	26,1	27,3	27,8	27,7	27,5	
spezifische Wärme [J/(kg.K)]	470	480	520	560	590	660	730	
spez. elektr. Widerstand [Ohm.mm ² /m]	0,52					0,86	0,96	
E-Modul [10 ³ N/mm ²]	212,8	208,8	203,1	195,9	188,1	178,2	167,0	
Dichte [kg/dm ³]	7,80	7,78	7,75	7,72	7,69	7,64	7,61	

Wärmebehandlung

Weichglühen

Temperatur [°C]	750	800	Haltezeit [h] ca. 3
Härte nach Weichglühen	max. 205 HB		

Anmerkungen: Geregelt langsame Ofenabkühlung.

Spannungsarmglühen

Temperatur [°C]	600	650	Haltezeit [h] ca. 2
-----------------	-----	-----	---------------------

Anmerkungen: Langsame Ofenabkühlung. Zum Spannungsabbau nach umfangreicher Zerspanung oder bei komplizierten Werkzeugen.

Härten

Temperatur [°C]	1020	1080
Abschreckmedien	Öl	Warmbad (500-550 °C) Luft Gas

Anmerkungen: Erzielbare Härte: 52-56 HRC bei Öl / Warmbadhärtung, 50-54 HRC bei Luft- oder Vakuumhärtung.

Anlassen:

1. Anlassen ca. 30 °C oberhalb des Sekundärhärtemaximums.
2. Anlassen auf Arbeitshärte. Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen sind dem Anlassschaubild zu entnehmen.
3. Anlassen zum Entspannen 30-50 °C unter der höchsten Anlasstemperatur.

Anmerkungen zum Anlassen: Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten, Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, jedoch mindestens 2 Stunden/Luftabkühlung. Es wird empfohlen mindestens zweimal anzulassen. Ein 3. Anlassen zum Entspannen ist vorteilhaft.

ZTU- und Anlassschaubild für kontinuierliche Abkühlung

