

### Rundstahl IBO ECOMAX

Durchmesser mm

20,5	30,5	35,8	40,8	50,8	60,8	71	81	91	111,5	126,5	131,5	152	162
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
182	202	222											
●	●	●											

Gewalzt oder geschmiedet, geschält bzw. überdreht.

● = bearbeitet

### Flachstahl

Breite mm Dicke mm

	15	20	25	30	40	50	60	200	250	300
60				■						
80					■					
85			■							
90					■					
100	■									
110	■	■	■							
120					■					
150	■	■								
200		■		■						
300					■	■	■			
400									■*	
600										■*
800									■*	

Gewalzt oder geschmiedet, Oberfläche sandgestrahlt.

■ = bearbeitet

\*allseits bearbeitet

Normen	–	(DIN)	<b>BÖHLER K353</b> ist ein universeller Werkzeugstahl für Kaltarbeitenanwendungen, herausragend in hoher Härte, hohem Verschleißwiderstand und außerordentlicher Zähigkeit. <b>BÖHLER K353</b> ist ein konventionell hergestellter 8%-iger Chromstahl mit guter Bearbeitbarkeit, Erodierbarkeit und Maßbeständigkeit. Der Werkstoff wird für Kurzzeit- und Mittelgroß-Produktionsserien, wo gute Verschleißbeständigkeit, Kantenausbruch- bzw. hoher Risswiderstand gefordert wird, empfohlen.
	–	(EN)	
Lieferzustand	weichgeglüht, max. 240HB		

**Richtanalyse [%]**

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Sonstige
0,82	0,70	0,40	8,00	1,60	0,60	+Al

**Physikalische Eigenschaften**

Temperatur [°C]	20	100	200	300	400	500	600	700
Wärmeausdehnung [10 <sup>-6</sup> m/(m.K)]		11,00	11,26	11,60	11,97	12,37	12,81	11,98
Wärmeleitfähigkeit [W/(m.K)]		21,9	23,5	24,9	25,5	26,0	26,7	26,9
spezifische Wärme [J/(kg.K)]		470	492	530	562	601	662	905
E-Modul [10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> ]		211,8	207,5	201,5	194,7	187,1	178,2	158,0
Dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]		7,70	7,68	7,65	7,62	7,59	7,53	7,51

**Wärmebehandlung**

**Weichglühen**

Temperatur [°C]	800 - 850	Haltezeit [h]	ca. 3
Härte nach Weichglühen	240 HB		

**Anmerkungen:** Geregelt langsame Ofenabkühlung mit 10 °C bis 20 °C/h bis ca. 600 °C, weitere Abkühlung in Luft.

**Spannungsarmglühen**

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

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

**Härten**

Temperatur [°C]	1030 - 1060			
Abschreckmedien	Öl	Warmbad	Luft	Gas

**Anmerkungen:** Haltedauer nach vollständigem Durchwärmen 15–30 Minuten.

**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. Richtwerte für die erreichbare Härte nach dem Anlassen bitten wir dem Anlassschaubild zu entnehmen. Erreichbare Härte: 57–62 HRC.

**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**

