

## KUUMATYÖTERÄS

### BÖHLER W400 VMR

BÖHLER W400 VMR on uusi erittäin sitkeä kuumatyöteräs. Teräksen valmistuksessa on sovellettu tyhjösulatustekniikkaa (VMR = Vacuum Melting and Remelting), jonka ansiosta sillä on erinomainen puhtaus. Homogeenisuuden ja isotrooppisuuden ansiosta sillä on pienet mittamuutokset lämpökäsittelyssä sekä se on hyvin koneistettavaa ja kiillottuvaa. Soveltuu nitrattavaksi.

### KEMIALLINEN KOOSTUMUS

Taulukko 1. BÖHLER W400 VMR kemiallinen koostumus ja vastaavat normit.

Kemiallinen koostumus					
(keskim. paino-%)					
C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,36	0,20	0,25	5,00	1,30	0,45
Vastaavat normit					
W.Nr/DIN	ISO/EN		AISI		
~ 1.2343	~ X38CrMoV5-1		~ H11		

### KÄYTTÖ

Kevytmetallien painealumuotit.

### LÄMPÖKÄSITTELY

#### Pehmeäksihehkus

800 – 850 °C / hidas uunijäähdytys 10 – 20 °C/h noin 600 °C asti, jonka jälkeen loppujäähdytys ilmassa. Kovuus pehmeäksihehkutettuna max 205 HB.

#### Jännitystenpoistohehkus

600 – 650 °C / hidas uunijäähdytys. Lämpökäsittelyn jälkeen pito 1 – 2 tuntia täydessä lämmössä neutraalissa atmosfäärissä.

#### Karkaisu

980 – 990 °C / öljy, ilma, vakuumi, lämpökylpy (500 – 550 °C). Lämpökäsittelyn jälkeen pito 15 – 30 min. Saavutettava kovuus 52 – 54 HRC öljy- tai lämpökylpykarkaisulla, 50 – 53 HRC ilma- tai vakuumikarkaisulla. Rakeenkasvun välttämiseksi karkaisu on tehtävä suosituslämpötilasta. BÖHLER W400 VMR:n erinomaisen sitkeyden vuoksi työkovuutta voidaan nostaa 1 – 2 HRC lämpöhalkeilun vähentämiseksi.

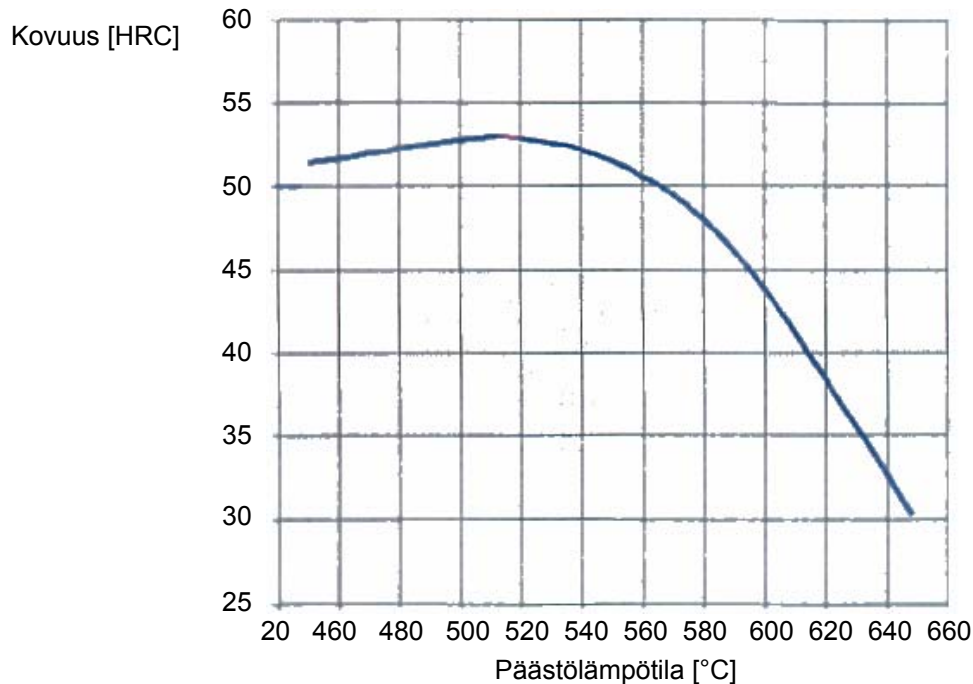
#### Päästö

1. Päästö noin 30 °C suurimman sekundäärikovuuden yläpuolella.

2. Päästö työkovuuteen. Katso kovuus päästökäyrästä.

3. Päästö jännitysten laukaisemiseksi 30 – 50 °C alemmassa lämpötilassa kuin ensimmäinen päästö.

Hidas kuumennus päästölämpötilaan ja pito 1 h / 20 mm, kuitenkin vähintään 2 h, jäähdytys ilmassa.

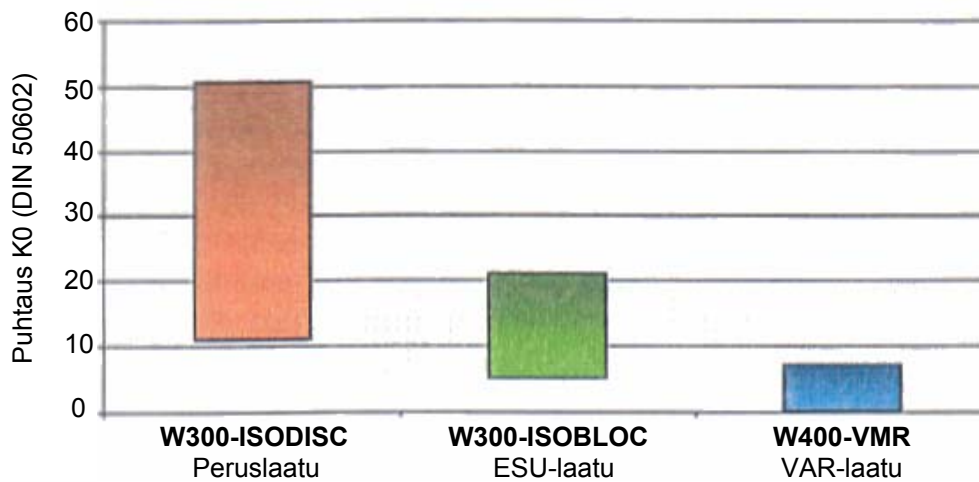


## KORJAUSHITSAUS

Työkaluteräksillä on yleinen taipumus halkeilla hitsauksen jälkeen. Mikäli hitsausta ei kuitenkaan voida välttää, hitsauksessa tulee noudattaa hitsauselektrodien valmistajan ohjeita.

## PUHTAUS

Teräksen valmistuksessa on sovellettu tyhjösulatustekniikkaa (VMR = Vacuum Melting and Remelting), jonka ansiosta teräs on erittäin puhdasta. Teräksessä on vähän liunneita kaasuja ja ei-toivottuja alkuaineita. Näin ollen sillä on hienojakoinen homogeeninen mikrorakenne ja suotautuminen on vähäistä.



Kuva 1. BÖHLER W400 VMR:n puhtaus verrattuna muihin vastaaviin laatuihin. Lukuarvo kuvaa kuonasulkeumien määrää. Mitä pienempi luku sitä puhtaampi teräs.

## FYSIKAALISET OMINAISUUDET

Taulukko 2. Fysikaalisia ominaisuuksia.

Tiheys:	20 °C.....	7,80.....	kg/dm <sup>3</sup>
	500 °C.....	7,64.....	kg/dm <sup>3</sup>
	600 °C.....	7,60.....	kg/dm <sup>3</sup>
Lämmönjohtavuus:	20 °C.....	30,6.....	W/mK
	500 °C.....	32,1.....	W/mK
	600 °C.....	30,9.....	W/mK