

KYLMÄTYÖTERÄS

BÖHLER K360 ISODUR (ESU)

BÖHLER K360 ISODUR on sitkeä kylmätyöteräs, jolla on suuri puristuslujuus ja hyvä kulutuskestävyys. Erittäin puhdas rakenne takaa myös erinomaisen kipinätyöstettävyyden. Hyvä päästönkestävyys ja mittojen pitävyys. Seostuksen ansiosta tasaisemmin jakautuneet ja hienommat karbidit kuin 12 %:lla Cr-teräksillä. Tämä johtaa parempaan sitkeyteen ja vähentää oleellisesti säröjen muodostumista kipinätyöstettäessä. Soveltuu nitrattavaksi ja PVD-pinnoitettavaksi.

KEMIALLINEN KOOSTUMUS

Taulukko 1. BÖHLER K360 kemiallinen koostumus.

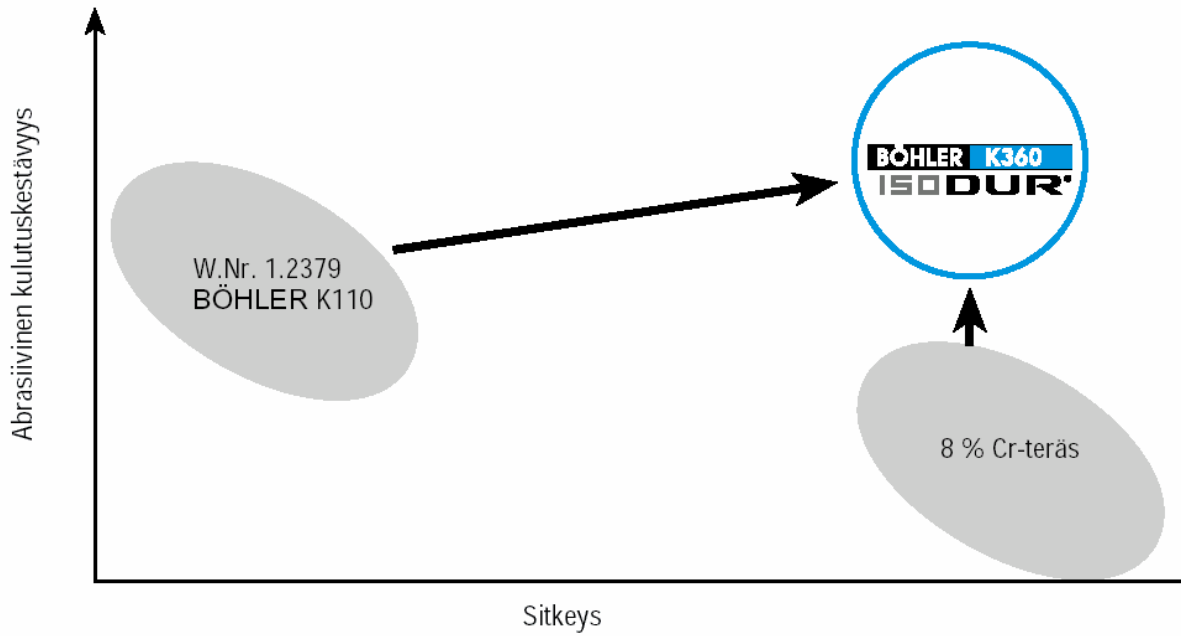
Kemiallinen koostumus						
(keskim. paino-%)						
C	Si	Mn	Cr	Mo	V	lisäksi
1,25	0,90	0,35	8,75	2,70	1,18	Al, Nb

KÄYTTÖ

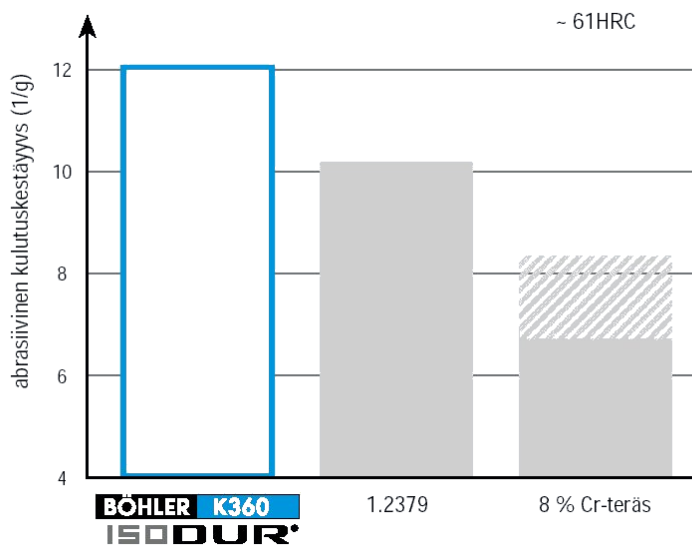
Leikkaustyökalut (pistimet ja tyynyt), kylmämuokkaustyökalut vetoon, syvävetoon, pursotukseen, korkomeistehin ja kierteenvalssaukseen. Leikkuuterät metalleille ja paperille sekä muovien kierrätykseen.

EDUT

Vakuunikarkaistavissa. Pienet mittamuutokset karkaisussa. Soveltuu erityisesti austeniittisten terästen muokkaukseen. Hyvä abrasiivinen ja adhesiivinen kulutuskestävyys. Hyvä sitkeys erittäin puhtaan ja hienojakoisen rakenteen ansiosta.

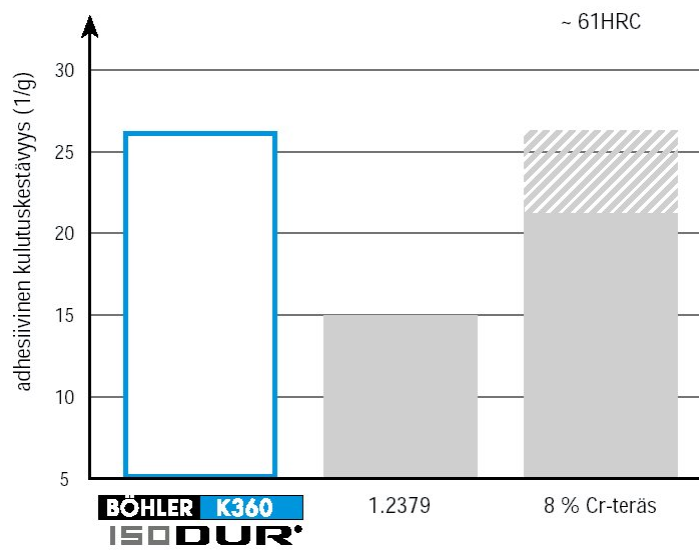


Abrasiivinen kulutuskestävyys



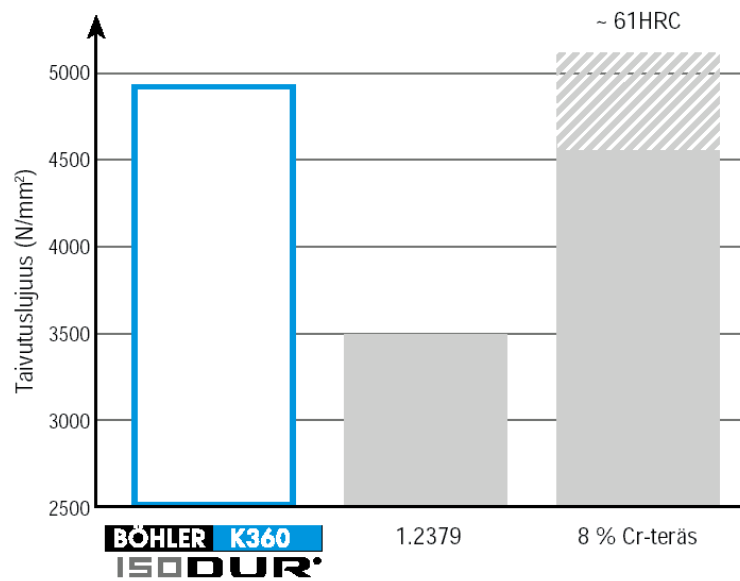
Kulutuskoe SiC-hiomapaperia vastaan

Adhesiivinen kulutuskestävyys

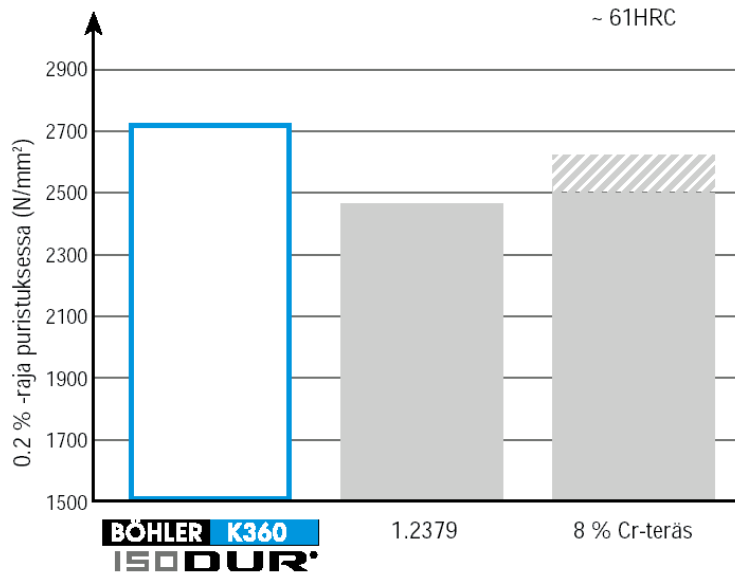


Pin-on-disk-testi

Sitkeys



Puristuslujuus



LÄMPÖKÄSITTELY

Pehmeäksihehkus

800 - 850 °C / hidas uunijäähdytys 10 – 20 °C/h noin 600 °C asti, jonka jälkeen loppujäähdytys ilmassa. Kovuus pehmeäksihehkutettua max 250 HB.

Jännitystenpoistohehkus

650 °C / hidas uunijäähdytys. Pitoaika 1 – 2 tuntia täydessä lämmössä neutraalissa atmosfäärissä.

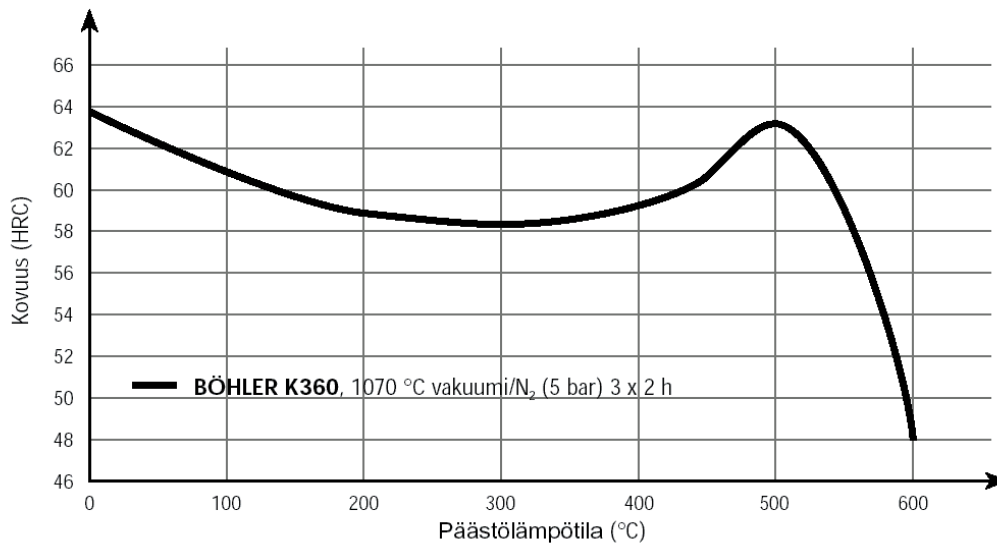
Karkaisu

1040 – 1080 °C / öljy, lämpökylpy, paineilma, ilma, vakuumi. Lämpökuumennuksen jälkeen pito 15 – 30 min täydessä lämmössä. Saavutettava kovuus 61 – 64 HRC.

Päästö

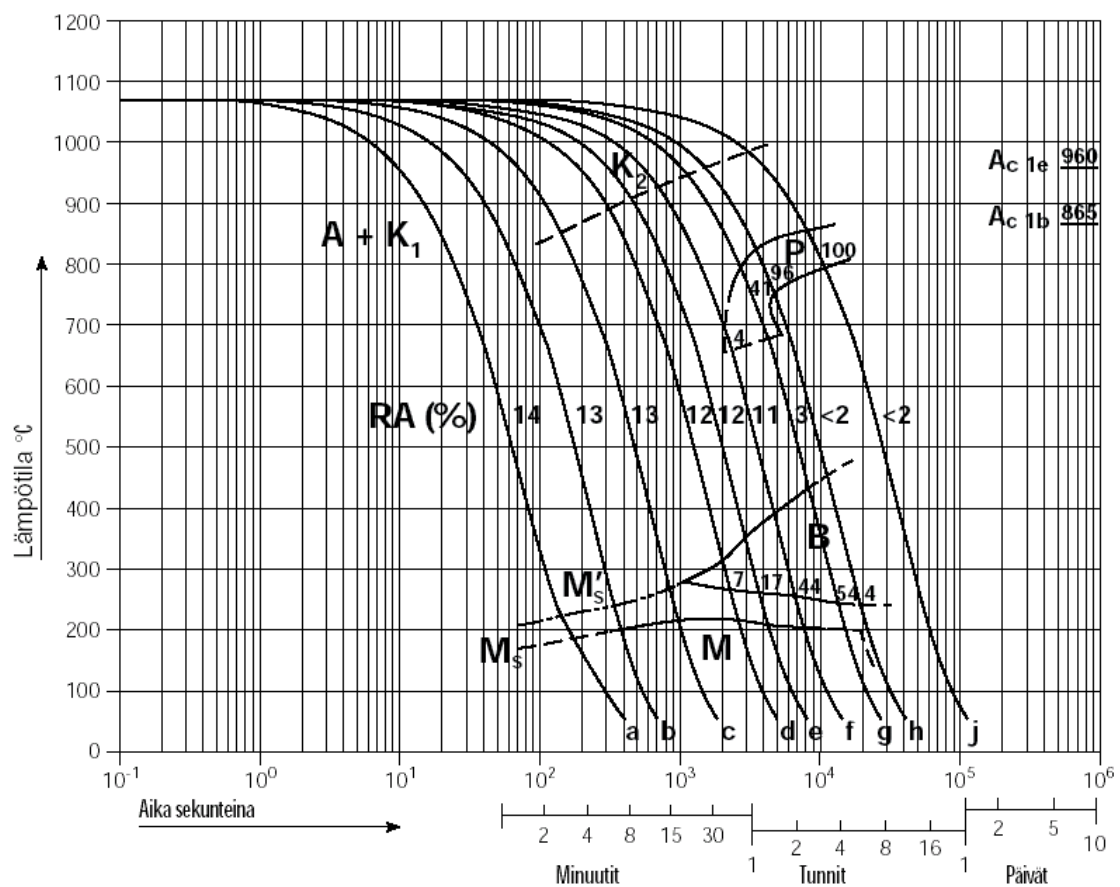
Hidas kuumennus päästölämpötilaan ja pito 1 h / 20 mm, kuitenkin vähintään 2 h, jäähdytys ilmassa. Katso päästökovuudet päästökäyrästä.

Päästökäyrä



Jatkuvan jäähtymisen TTT-käyrät

Austenitointilämpötila: 1070° C
Pitoaika: 30 min



FYSIKAALISET OMINAISUUDET

Taulukko 2. Fysikaalisia ominaisuuksia 20 °C lämpötilassa.

Tiheys:	7,70 kg/dm ³
Lämmönjohtavuus:	20,0 W/mK
Ominaislämpökapasiteetti:	460 J/kgK
Sähkönjohtavuus:	0,64 Ωmm ² /m
Kimmoduli:	212 x 10 ³ N/mm ²

Taulukko 3. Lämpölaajeneminen.

	Lämpötila [°C]	10 ⁻⁶ m/mK
Lämpölaajeneminen 20 °C... °C, 10 ⁻⁶ m/mK	100	11,2
	200	11,5
	300	11,8
	400	12,3
	500	12,7

Taulukko 4. Lämmönjohtavuus.

	Lämpötila [°C]	[W/(mK)]
Lämmönjohtavuus [W/(mK)]	20	16,3
	100	18,6
	200	20,7
	300	22,3

KÄYTTÖESIMERKKI

Rannekellon rungon puristaminen levystä, jonka materiaali oli W.Nr. 1.4435.

Taulukko 5. Testatut työkalumateriaalit ja käsittelyt.

Materiaali	Kovuus [HRC]	Karkaisu	Päästö
W.Nr. 1.2379	61	1050 – 1060 °C vakuumi/N ₂	540 – 550 °C / 2 x 2 tuntia
8 % kromiteräs	61	1060 °C vakuumi/N ₂	560 °C / 3 x 2 tuntia
BÖHLER K360 ISODUR	61	1070 °C vakuumi/N ₂	540 °C / 3 x 2 tuntia

Tulokset

