

STALE DO PRACY NA ZIMNO

Segmety aplikacji

Praca na zimno

Dostępne gradacje

Wyroby długie*

Płyty

* Prezentowane dane odnoszą się wyłącznie do długich produktów. Szczegółowe objaśnienia znajdują się na końcu arkusza danych (pdf).

Opis produktu

BÖHLER K100 to stal chromowa ledeburtyczna o zawartości 12% Cr, odpowiadająca numerowi materiału 1.2080 (X210Cr12). Ten powszechnie stosowany gatunek stali narzędziowej charakteryzuje się wysoką odpornością na zużycie ścierne. W porównaniu ze współczesnymi stalami narzędziowymi do pracy na zimno, BÖHLER K100 ma zaletę prostej obróbki cieplnej – niższe temperatury hartowania oraz jednokrotne odpuszczanie. Jednakże, to charakterystyczne zachowanie podczas obróbki cieplnej ogranicza stosowanie zaawansowanych powłok na narzędziach wykonanych z tego gatunku.

Trasa topienia

Topiony w powietrzu

Cechy własności

> Odporność na ścieranie : dobry

Zastosowania

- > Noże maszynowe (dla producentów)
- > Wykrwanie / Wykrwanie precyzyjne / tłoczenie
- > Walce
- > Wiercenie
- > Pompowanie
- > profilowanie na walcach
- > Walcowanie
- > Standardowe komponenty (formy, płyty, sworznie, stemple)
- > Elementy zużywające się
- > Zaciskanie
- > Zastosowania odporne na zużycie
- > walcowanie na zimno, w tym walce Sendzimir
- > Formowanie na zimno
- > Komponenty dla branży recyklingu
- > Noże przemysłowe
- > Przeróbka minerałów
- > Inżynieria mechaniczna
- > Przemysł opakowań

Dane techniczne

| Oznaczenie materiału | | Standardy | |
|----------------------|------|-----------|--------|
| 1.2080 | SEL | 4957 | EN ISO |
| X210Cr12 | EN | | |
| ~T30403 | UNS | | |
| ~D3 | AISI | | |
| ~SKD1 | JIS | | |

Skład chemiczny

| C | Si | Mn | Cr |
|------|------|------|-------|
| 2.00 | 0.25 | 0.35 | 11.50 |

Charakterystyka materiału

| | Wytrzymałość na ściskanie | Stabilność wymiarowa w trakcie obróbki cieplnej | Wytrzymałość | Odporność na zużycie ściernie | Odporność na rozwarstwianie |
|---------------------------|---------------------------|---|--------------|-------------------------------|-----------------------------|
| BÖHLER K100 | ★★ | ★★ | ★ | ★★★ | ★★ |
| BÖHLER K105 | ★★ | ★★ | ★ | ★★ | ★★ |
| BÖHLER K107 | ★★ | ★★ | ★ | ★★★ | ★★ |
| BÖHLER K110 | ★★ | ★★★ | ★ | ★★★ | ★★ |
| BÖHLER K190 MICROCLEAN | ★★★★ | ★★★★★ | ★★★★★ | ★★★★★ | ★★★★★ |
| BÖHLER K294 MICROCLEAN | ★★★★★ | ★★★★★ | ★★★ | ★★★★★ | ★★★★★ |
| BÖHLER K340 ISODUR | ★★★ | ★★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★★★ |
| BÖHLER K340 ECOSTAR | ★★★ | ★★★ | ★★ | ★★ | ★★ |
| BÖHLER K346 | ★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★★★ | ★★ |
| BÖHLER K353 | ★★ | ★★★ | ★★ | ★★ | ★★ |
| BÖHLER K360 ISODUR | ★★★ | ★★★★ | ★★★ | ★★★★ | ★★★★ |
| BÖHLER K390 MICROCLEAN | ★★★★★ | ★★★★★ | ★★★★★ | ★★★★★ | ★★★★★ |
| BÖHLER K490 MICROCLEAN | ★★★★ | ★★★★★ | ★★★★ | ★★★★ | ★★★★ |
| BÖHLER K497 MICROCLEAN | ★★★★★ | ★★★★★ | ★★★ | ★★★★★ | ★★★★★ |
| BÖHLER K888 MATRIX | ★★★★ | ★★★★★ | ★★★★★ | ★★ | ★★ |
| BÖHLER K890 MICROCLEAN | ★★★★ | ★★★★★ | ★★★★★ | ★★★ | ★★★ |

Warunki dostawy

| Wyżarzony | |
|---------------|----------|
| Twardość (HB) | max. 248 |

Obróbka cieplna

Wyżarzanie

| | | |
|-------------|---------------|---|
| Temperatura | 800 do 850 °C | Slow controlled cooling in furnace at a rate of 10 to 20 °C/hr (18 to 36 °F/hr) down to approximately 600 °C (1112 °F) Further cooling in air. |
|-------------|---------------|---|

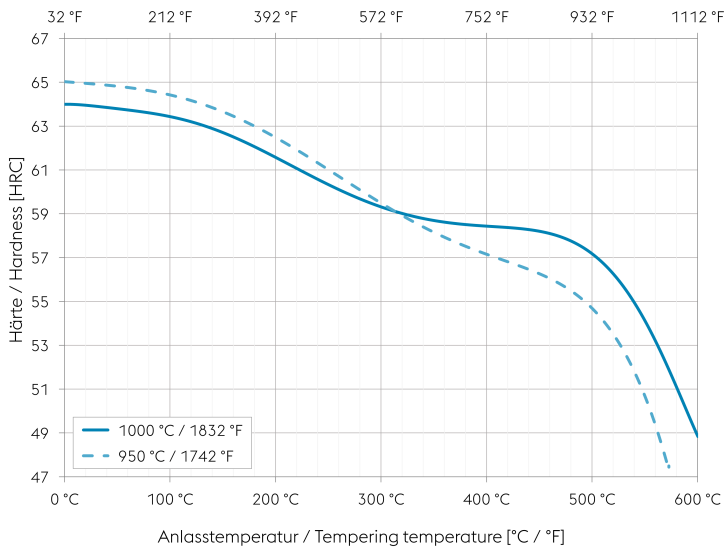
Odprężanie

| | | |
|-------------|--------|---|
| Temperatura | 650 °C | After through heating, hold in neutral atmosphere for 1-2 hours. Slow cooling in furnace Intended to relieve stresses caused by extensive machining or in complex shapes. |
|-------------|--------|---|

Hartowanie I odpuszczanie

| | | |
|-------------|---------------|---|
| Temperatura | 940 do 970 °C | Quenching: Oil, salt bath (220 to 250 °C or 500 to 550 °C 428 to 482 °F or 932 to 1022 °F), gas, compressed or still air if thickness does not exceed 25 mm (0,98 inch) and if hardening temperature is on the upper side of the range. Holding time after temperature equalization: 15 to 30 minutes. After hardening, tempering to the desired working hardness according to the tempering chart. |
|-------------|---------------|---|

Tempering chart



Specimen size: square 20 mm (0,787 inch)

Slow heating to tempering temperature immediately after hardening.

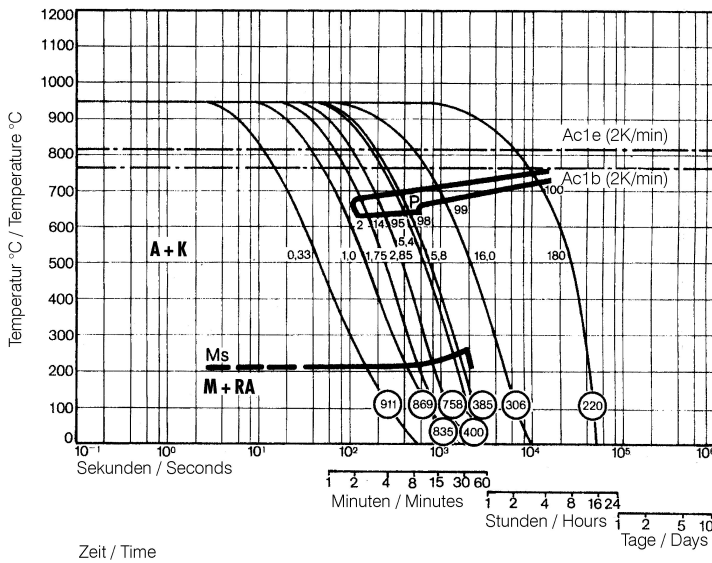
Time in furnace 1 hour for each 20 mm (0,787 inch) of workpiece thickness but at least 2 hours.

Please refer to the tempering chart for guide values for the achievable hardness after tempering.

Tempering for stress relieving 30 to 50 °C (86 to 122 °F) below the highest tempering temperature.

Cooling in air after each tempering step is recommended.

Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 950 °C (1742 °F)

Holding time: 30 minutes

○ Vickers hardness

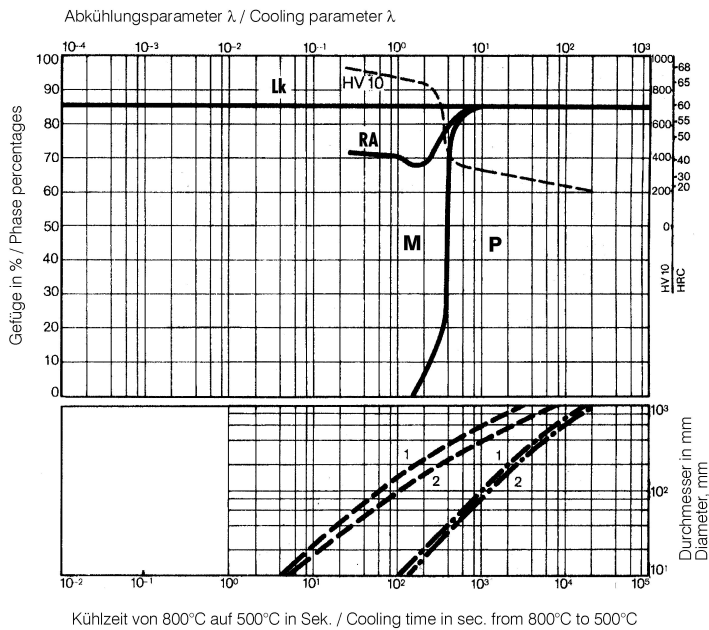
2...100 phase percentages

0.33...180 cooling parameter λ, i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in s x 10⁻²

2 K/min... cooling rate in the range of 800 to 500 °C (1472 to 932 °F)

- A... Austenite
- K... Carbide
- P... Pearlite
- M... Martensite
- RA... Retained austenite
- Ms... Martensite starting temperature

Quantitative phase diagram



HV10... Vickers Hardness

Lk... Ledeburite carbide

RA... Residual austenite

M... Martensite

P... Pearlite

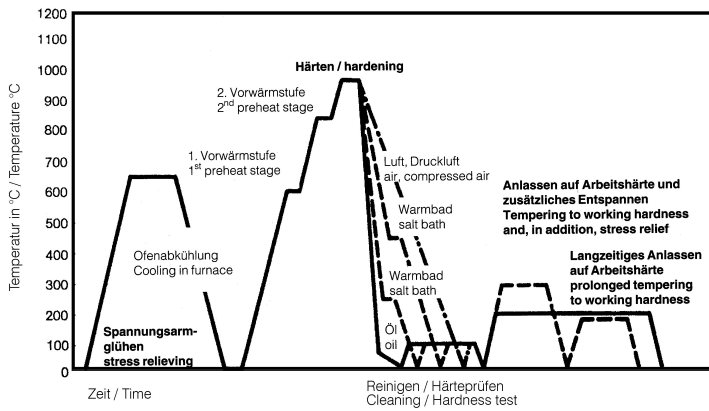
--- Oil cooling

- · - Air cooling

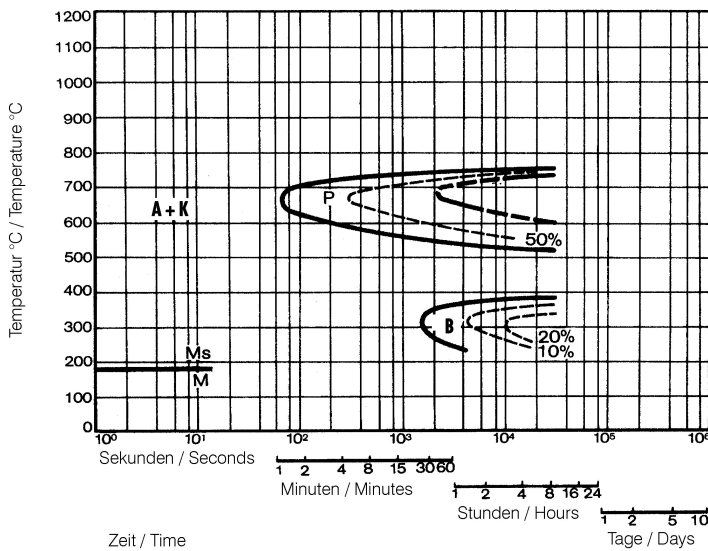
1... Edge or face

2... Core

Heat treatment sequence



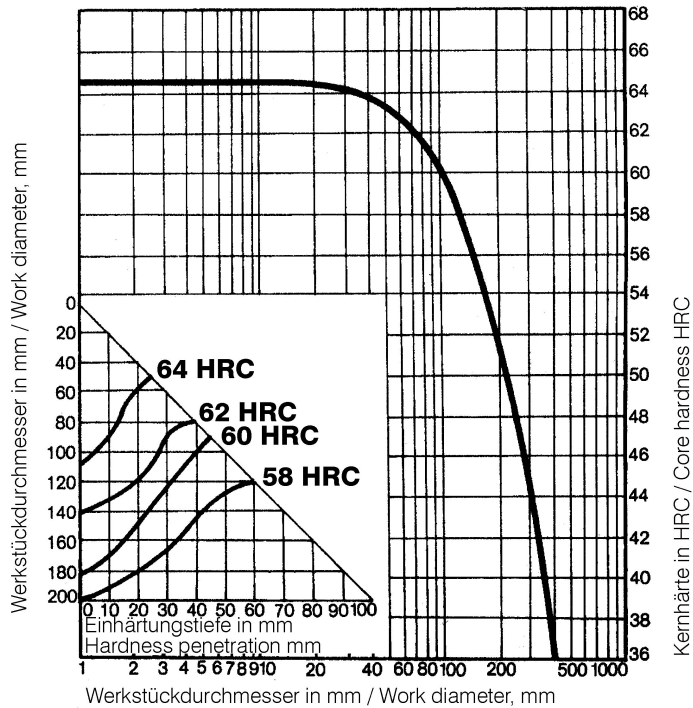
Isothermal TTT curves



Austenitising temperature: 950 °C (1742 °F)
 Holding time: 30 minutes

- A... Austenite
- K... Carbide
- P... Pearlite
- B... Bainite
- M... Martensite
- Ms... Martensite starting temperature

Influence of work diameter on core hardness and hardness penetration


 Hardening temperature: 950 °C (1742 °F)
 Quenchant: Oil

Właściwości fizyczne

| | |
|---|------|
| Temperatura (°C) | 20 |
| Gęstość (kg/dm ³) | 7.7 |
| Przewodność cieplna (W/(m.K)) | 20 |
| Ciepło właściwe (kJ/kg K) | 0.46 |
| Właściwy opór elektryczny (Ohm.mm ² /m) | 0.65 |
| Moduł sprężystości (10 ⁹ N/mm ²) | 210 |

Rozszerzalność termiczna

| Temperatura (°C) | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 |
|---|------|-----|-----|------|-----|-----|
| Rozszerzalność termiczna (10 ⁻⁶ m/(m.K)) | 10.5 | 11 | 11 | 11.5 | 12 | 12 |

Jeśli oprócz długich prętów wymienione są inne dostępne warianty produktów, należy pamiętać, że mogą się one różnić pod względem procesu przetopu, danych technicznych, stanu dostawy i powierzchni, a także dostępnych wymiarów. W sprawie obowiązkowych specyfikacji technicznych, innych wymagań i wymiarów prosimy o kontakt z naszymi regionalnymi przedstawicielstwami handlowymi voestalpine BÖHLER. Szczegóły zawarte w tej broszurze są niewiążące i nie są traktowane jako obietnice; służą one raczej jedynie jako ogólna informacja. Informacje te są wiążące tylko wtedy, gdy zostaną wyraźnie postawione jako warunek w zawartej z nami umowie. Dane pomiarowe są wartościami laboratoryjnymi i mogą odbiegać od analiz praktycznych. Do produkcji naszych produktów nie są używane żadne substancje szkodliwe dla zdrowia lub warstwy ozonowej.

voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG

Mariazeller Straße 25
 8605 Kapfenberg, AT
 T. +43/50304/20-0
 E. info@bohler-edelstahl.at
<https://www.voestalpine.com/bohler-edelstahl/de/>