

STALE DO PRACY NA ZIMNO

Segmenty aplikacji

Praca na zimno

Dostępne gradacje

Wyroby długie*

Płyty

Odkuwki swobodnie kute

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

Opis produktu

BÖHLER K490 MICROCLEAN to wysokowydajna stal narzędziowa do pracy na zimno o zrównoważonym profilu właściwości, produkowana metodą metalurgii proszków. Ta stal narzędziowa wytwarzana w technologii metalurgii proszków oferuje wyjątkową kombinację wysokiej odporności na zużycie, wytrzymałości na ściskanie, udarność oraz bardzo dobrej obrabialności.

Dzięki uzyskanej elastyczności BÖHLER K490 MICROCLEAN znajduje zastosowanie praktycznie we wszystkich aplikacjach obróbki na zimno i w wielu przypadkach jest pierwszym wyborem przy projektowaniu nowych narzędzi. Powszechnie stosowane temperatury hartowania tej stali umożliwiają wspólną obróbkę cieplną z popularnymi stalami narzędziowymi do pracy na zimno (np. 1.2379, D2), co czyni ją bardzo ekonomiczną pod względem obróbki cieplnej.

Trasa topienia

Metalurgia proszków

Cechy własności

- > Wytrzymałość i plastyczność : wysoki
- > Odporność na ścieranie : wysoki
- > Wytrzymałość na ściskanie : wysoki
- > Stabilność wymiarowa : bardzo wysoka

Zastosowania

- > Noże maszynowe (dla producentów)
- > Wybijanie monet
- > Śruby i tuleje
- > Komponenty dla branży recyklingu
- > Toczenie gwintu
- > Mielenie żywności
- > Pakowanie żywności i napojów
- > Inżynieria mechaniczna
- > Przemysł opakowań
- > Walcowanie
- > Wykrawanie / Wykrawanie precyzyjne / tłoczenie
- > Elementy zużywające się
- > Matryce i stemple do produkcji tabletek
- > Noże przemysłowe
- > Ekstruzja żywności
- > Zastosowania odporne na zużycie
- > profilowanie na walcach
- > Formowanie na zimno
- > Prasowanie proszków
- > Walce
- > Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym
- > Kutrowanie
- > Komponenty maszyn
- > Przeróbka minerałów
- > walcowanie na zimno, w tym walce Sendzimir

Skład chemiczny

C	Cr	Mo	V	W	Nb
1.40	6.40	1.50	3.70	3.50	+

Charakterystyka materiału

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

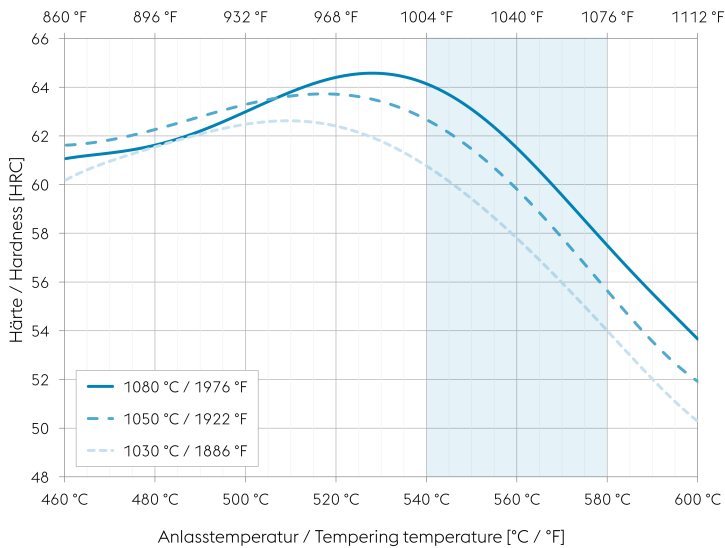
Warunki dostawy

Wyżarzony	
Twardość (HB)	max. 280

Obróbka cieplna

Odpężanie		
Temperatura	650 do 700 °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	1,030 do 1,080 °C	Quenching: Oil, gas (N ₂). Holding time after temperature equalization: 20 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.

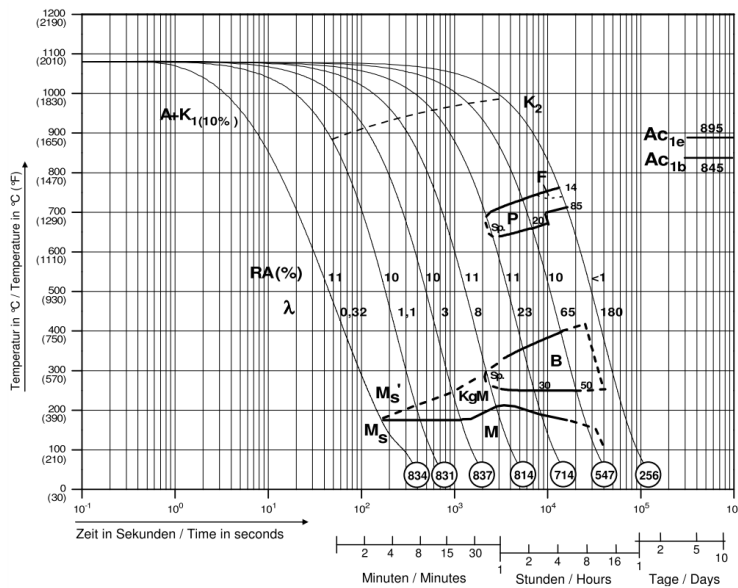
It is recommended to temper at least three times above the secondary hardness maximum.

Cooling in air to room temperature after each tempering step is recommended.

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

Recommended tempering temperature range is indicated by the blue area in the chart.

Continuous cooling CCT curves



Austenitising temperature: 1080 °C (1976 °F)
Holding time: 30 minutes

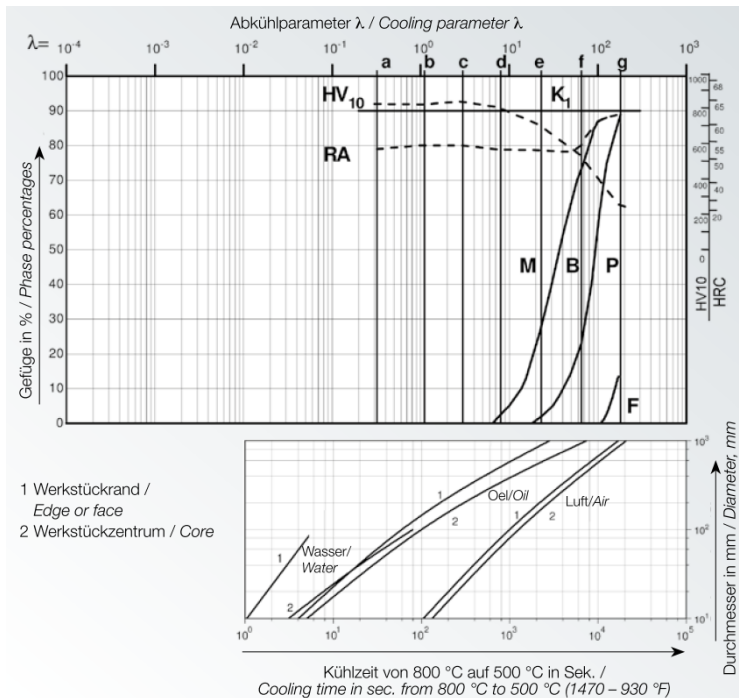
○ Vickers hardness

14...85 phase percentages

0.32...180 cooling parameter λ , i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in $s \times 10^{-2}$

- A... Austenite
- K... Carbide
- P... Pearlite
- F... Ferrite
- B... Bainite
- M... Martensite
- KgM... Grain boundary martensite
- Ms... Martensite starting temperature

Quantitative phase diagram



HV10... Vickers Hardness
 K... Carbide
 RA... Residual austenite
 M... Martensite
 B... Bainite
 P... Pearlite
 F... Ferrite

1... Edge or face
 2... Core

Właściwości fizyczne

Temperatura (°C)	20
Gęstość (kg/dm ³)	7.79
Przewodność cieplna (W/(m.K))	19.6
Ciepło właściwe (kJ/kg K)	0.45
Właściwy opór elektryczny (Ohm.mm ² /m)	0.55
Moduł sprężystości (10 ⁹ N/mm ²)	223

Rozszerzalność termiczna

Temperatura (°C)	100	200	300	400	500	600	700
Rozszerzalność termiczna (10 ⁻⁶ m/(m.K))	10.6	11.1	11.6	11.9	12.3	12.6	12.8

Jeśli oprócz długich prętów wymienione są inne dostępne warianty produktów, należy pamiętać, że mogą się one różnić pod względem procesu przetworzenia, 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/>