

# ACIERS POUR TRAVAIL À FROID

## Segment d'application

Travail à froid

## Variantes de produits disponibles

Produit long\*

Tôle

\* Les données indiquées concernent exclusivement les produits longs. Veuillez tenir compte des remarques à la fin de la fiche technique (pdf).

## Description du produit

K353 est un acier à outil universel pour les applications de travail à froid, exceptionnel par sa dureté élevée, sa grande résistance à l'usure et sa ténacité exceptionnelle. K353 est un acier au chrome à 8 % produit de manière conventionnelle avec une bonne usinabilité, une bonne aptitude à l'érosion et une bonne stabilité dimensionnelle.

## Procédé d'élaboration

Air fondu

## Propriétés

> Stabilité dimensionnelle : bien

## Applications

- > Couteaux de machine (pour les producteurs)
- > Durcissement à la presse / Marquage à chaud
- > Composants pour l'industrie du recyclage
- > Industrie de l'emballage
- > Formage à froid
- > Systèmes à canaux chauds
- > Génie mécanique
- > Découpage et emboutissage fins
- > Couteaux industriels
- > Autres composants industriels

## Composition chimique

| C    | Si   | Mn   | Cr   | Mo   | V    | Al |
|------|------|------|------|------|------|----|
| 0.82 | 0.70 | 0.40 | 8.00 | 1.60 | 0.60 | +  |

## Comparaison des caractéristiques

|                        | Résistance à la compression | Stabilité dimensionnelle lors du traitement thermique | Ténacité | Résistance à l'usure abrasive | Résistance à l'usure adhésive |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|
| BÖHLER K353            | ★★                          | ★★★                                                   | ★★       | ★★                            | ★★                            |
| BÖHLER K100            | ★★                          | ★★                                                    | ★        | ★★★                           | ★★                            |
| BÖHLER K105            | ★★                          | ★★                                                    | ★        | ★★                            | ★★                            |
| BÖHLER K107            | ★★                          | ★★                                                    | ★        | ★★★                           | ★★                            |
| BÖHLER K110            | ★★                          | ★★★                                                   | ★        | ★★★                           | ★★                            |
| BÖHLER K190 MICROCLEAN | ★★★★★                       | ★★★★★                                                 | ★★★★★    | ★★★★★                         | ★★★★★                         |
| BÖHLER K294 MICROCLEAN | ★★★★★                       | ★★★★★                                                 | ★★★      | ★★★★★                         | ★★★★★                         |
| BÖHLER K340 ECOSTAR    | ★★★                         | ★★★                                                   | ★★       | ★★                            | ★★                            |
| BÖHLER K340 ISODUR     | ★★★                         | ★★★★★                                                 | ★★★      | ★★★                           | ★★★★★                         |
| BÖHLER K346            | ★★★                         | ★★★                                                   | ★★★      | ★★★★★                         | ★★                            |
| BÖHLER K360 ISODUR     | ★★★                         | ★★★★★                                                 | ★★★      | ★★★★★                         | ★★★★★                         |
| BÖHLER K390 MICROCLEAN | ★★★★★                       | ★★★★★                                                 | ★★★★★    | ★★★★★                         | ★★★★★                         |
| BÖHLER K490 MICROCLEAN | ★★★★★                       | ★★★★★                                                 | ★★★★★    | ★★★★★                         | ★★★★★                         |
| BÖHLER K497 MICROCLEAN | ★★★★★                       | ★★★★★                                                 | ★★★      | ★★★★★                         | ★★★★★                         |
| BÖHLER K888 MATRIX     | ★★★★★                       | ★★★★★                                                 | ★★★★★    | ★★                            | ★★                            |
| BÖHLER K890 MICROCLEAN | ★★★★★                       | ★★★★★                                                 | ★★★★★    | ★★★                           | ★★★                           |

## Condition de livraison

### Recuit

|             |          |
|-------------|----------|
| Dureté (HB) | max. 240 |
|-------------|----------|

## Traitement thermique

### Recuit

|             |                    |                                                                                                                                                   |
|-------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Température | 800 jusqu'à 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. |
|-------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

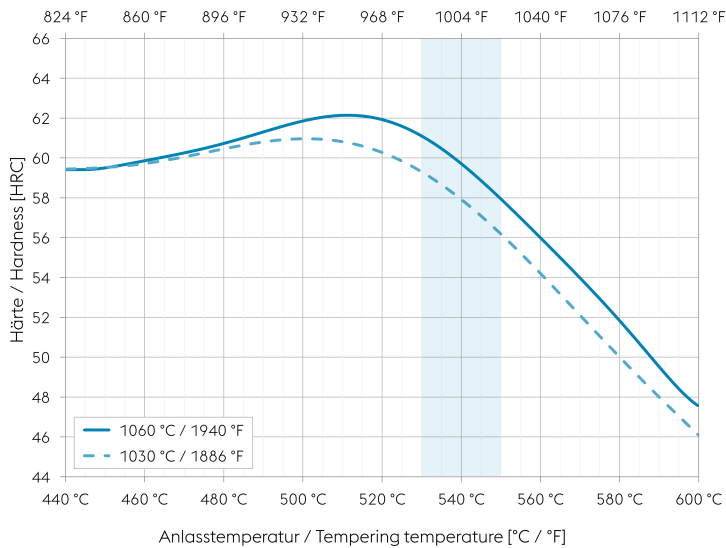
### Recuit de détente

|             |        |                                                                                                                                                                                 |
|-------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Température | 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. |
|-------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Trempe et revenu

|             |                        |                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Température | 1,030 jusqu'à 1,060 °C | Quenching: Oil, salt bath, gas.    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.

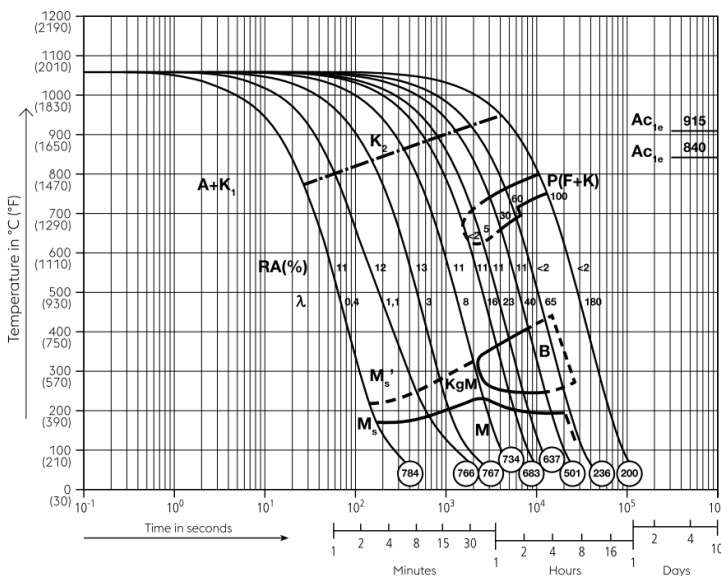
It is recommended to temper at least three times above the secondary hardness maximum.

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: 1060 °C (1940 °F)  
Holding time: 30 minutes

○ Vickers hardness

2...100 phase percentages

0.3...180 cooling parameter  $\lambda$ , i.e. duration of cooling from 800 to 500 °C (1472 to 932 °F) in  $s \times 10^{-2}$

A... Austenite

K... Carbide

RA... Retained austenite

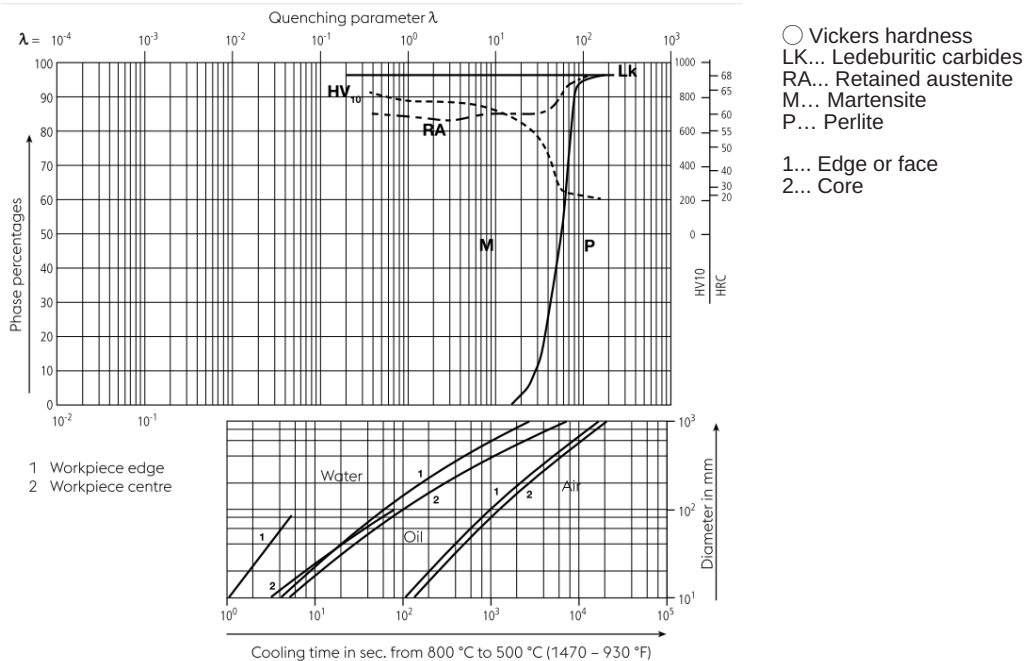
P... Pearlite

B... Bainite

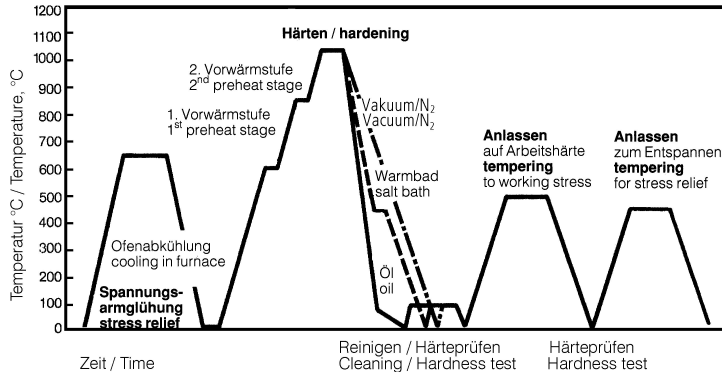
M... Martensite

Ms... Martensite starting temperature

## Quantitative phase diagram



## Heat treatment sequence



## Propriétés physiques

|                                                          |      |
|----------------------------------------------------------|------|
| Température (°C)                                         | 20   |
| Densité (kg/dm <sup>3</sup> )                            | 7.7  |
| Conductivité thermique (W/(m.K))                         | 21.9 |
| Chaleur spécifique (kJ/kg K)                             | 0.47 |
| Résistivité électrique (Ohm.mm <sup>2</sup> /m)          | -    |
| Module d'élasticité (10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> ) | 212  |

## Dilatation thermique

| Température (°C)                                | 100 | 200  | 300  | 400 | 500  |
|-------------------------------------------------|-----|------|------|-----|------|
| Dilatation thermique (10 <sup>-6</sup> m/(m.K)) | 11  | 11.3 | 11.6 | 12  | 12.4 |

Si, en plus des produits longs, d'autres variantes de produits disponibles sont indiquées, veuillez tenir compte du fait que celles-ci peuvent différer en termes de procédé de fusion, de données techniques, d'état de livraison et de surface ainsi que de dimensions de produits disponibles. Pour les spécifications techniques obligatoires, les autres exigences et les dimensions, merci de vous adresser à nos sites régionaux voestalpine BÖHLER. Les informations contenues dans ce prospectus ne sont fournies qu'à titre d'information générale. Ces données ne sont contraignantes que si elles sont expressément stipulées comme condition dans un contrat conclu avec nous. Les données de mesure sont des valeurs de laboratoire et peuvent différer des analyses pratiques. Aucune substance nocive pour la santé ou la couche d'ozone n'est utilisée dans la fabrication de nos produits.

voestalpine BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG

Mariazeller Straße 25

8605 Kapfenberg, AT

T. +43/50304/20-0

E. [info@bohler-edelstahl.at](mailto:info@bohler-edelstahl.at)

<https://www.voestalpine.com/bohler-edelstahl/de/>

voestalpine

ONE STEP AHEAD.