

K306



BÖHLER | **K306**

ACIER POUR TRAVAIL À FROID
ACERO PARA TRABAJAR EN FRÍO

Comparaison qualitative des caractéristiques les plus importantes

Comparación cualitativa de las propiedades esenciales

Nuance / Marca BÖHLER	Résistance à l'usure (abrasive)	Résistance à l'usure (adhésive)	Ténacité	Usinabilité	Stabilité dimensionnelle lors du traitement thermique
	Resistencia al desgaste (abrasiva)	Resistencia al desgaste (adhesiva)	Tenacidad	Maquinabilidad	Estabilidad dimensional en el tratamiento térmico
K100	Medium	Low	Low	Low	High
K105	Medium	Low	Low	Low	High
K107	Medium	Low	Low	Low	High
K110	Medium	Low	Low	Low	High
K190 MICROCLEAN	High	High	High	High	High
K245	Low	Medium	High	High	Medium
K305	Low	Medium	Low	High	High
K306	High	High	High	High	High
K329	Low	Medium	High	High	High
K340 ISODUR	Medium	High	High	High	High
K360 ISODUR	Medium	High	High	High	High
K390 MICROCLEAN	High	High	High	High	High
K455	Low	Low	High	High	High
K460	Low	Medium	High	High	High
K510	Low	Low	High	High	High
K600	Low	Medium	High	High	High
K605	Low	Medium	High	High	High
K720	Low	Low	High	High	High

Le tableau ci-dessus a pour but de vous faciliter le choix des aciers. On ne peut pourtant pas tenir compte de toutes les conditions de sollicitation qui existent dans les divers champs d'application. Notre Service Technique est toujours à votre disposition et prêt à répondre à toutes vos questions concernant la mise en oeuvre et la transformation des aciers.

La presente tabla intenta facilitar la selección de los aceros, sin embargo no puede tener en consideración las condiciones de sollicitación impuestas por los distintos campos de aplicación. Nuestro servicio de asesoramiento técnico está en cualquier momento a su disposición para responder a todas las cuestiones de empleo y elaboración del acero.

Propriétés

Acier à ténacité excellente, possédant une haute résistance à l'usure et une bonne stabilité au revenu.

Propiedades

Acero para herramientas con excelentes propiedades de tenacidad y resistencia al desgaste, así como gran resistencia al revenido.

Application

Outils de découpage, outils pour le travail à pas de pélerin, lames de cisailles, couteaux mécaniques pour les industries de la cellulose, du papier et des panneaux en fibre de bois, de même que des couteaux, (étampes de cuillers et de fourchettes). Outils pour le travail à chaud.

Aplicación

Herramientas para la técnica de corte y estampado, herramientas para laminado en frío, cuchillas de tijeras, cuchillas para máquinas en las industrias papeleras, de celulosa y de placas de fibras, útiles para el estampado de cubiertería, herramientas para trabajar en caliente.

Composition chimique (valeurs indicatives en %) / Composición química (valores aproximados en %)					
C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0,51	0,95	0,30	5,00	1,40	1,40

Normes

EN/DIN
~ 1.2345
~ X50CrMoV5-1

Normas

Façonnage à chaud

Forgeage:

1100 - 900°C

Refroidissement lent dans le four ou dans un matériel calorifuge.

Traitement thermique

Recuit:

750 - 800°C

Refroidissement lent et contrôlé au four avec une vitesse de 10 à 20°C par heure jusqu'à environ 600°C, puis refroidissement à l'air.

Dureté après le recuit:

240 HB maxi.

Recuit de détente:

Env. 650°C

Refroidissement lent dans le four.

Pour la détente après usinage important ou pour les outils de forme compliquée.

Temps de maintien à la température après chauffage à cœur: 1-2 heures en ambiance neutre.

Trempe:

1050 - 1100°C

huile, bain de sel (500 à 550°C), air

(pour un maximum de ténacité, employer les températures vers la limite inférieure de la plage).

Temps de maintien à la température après réchauffage à cœur: 15 - 30 minutes.

Dureté à atteindre:

57 - 59 HRC par trempe à l'huile ou en bain de sels,

54 - 57 HRC par trempe à l'air.

Revenu:

Chauffage lent à la température de revenu immédiatement après la trempe / temps de séjour dans le four 1 heure par 20 mm d'épaisseur, mais au moins 2 heures / refroidissement à l'air (durée de maintien à la température 1 heure au minimum).

1^{er} revenu et 2^e revenu à la dureté d'utilisation souhaitée.

Pour les valeurs indicatives de la dureté à atteindre veuillez vous référer au diagramme de revenu.

3^e revenu pour éliminer les tensions à une température de 30 - 50°C inférieure à la température de revenu maximale.

Conformación en caliente

Forjado:

1100 a 900°C

Enfriamiento lento en el horno o en material termoaislante.

Tratamiento térmico

Recocido blando:

750 - 800°C

Enfriamiento lento y controlado en el horno 10-20°C/h, hasta 600°C, enfriamiento posterior al aire.

Dureza después del recocido blando:

máx. 240 Brinell.

Recocido de eliminación de tensiones:

Aprox. 650°C

Enfriamiento lento en el horno.

Para disminuir la tensión después de un mecanizado extenso, o en herramientas complicadas.

Tiempo de permanencia después del calentamiento a fondo: 1 - 2 horas en atmósfera neutra.

Temple:

1050 - 1100°C

aceite, baño de sal (500 a 550°C), aire.

(para obtener máxima tenacidad en el margen de temperatura de temple).

Tiempo de permanencia después del calentamiento a fondo: 15 - 30 minutos.

Dureza obtenible:

57 - 59 HRC con endurecimiento en aceite o baño de sal, 54 - 57 HRC aire.

Revenido:

Calentamiento lento hasta la temperatura de revenido inmediatamente después del temple / tiempo de permanencia en el horno: 1 hora por cada 20 mm de espesor de la pieza, pero 2 horas como mínimo / enfriamiento al aire (tiempo de mantenimiento mínimo: 1 hora).

Primer revenido y segundo revenido hasta alcanzar la dureza útil deseada. En el diagrama de revenido figuran los valores aproximados de la dureza alcanzable después del revenido.

Tercer revenido para la distensión. 30 - 50°C por debajo de la temperatura máxima de revenido.

Courbe de revenu

Température de trempe: 1080°C
Éprouvette: carré 20 mm

Diagrama de revenido

Temperatura de temple: 1080°C
Sección de la probeta: cuadrada 20 mm

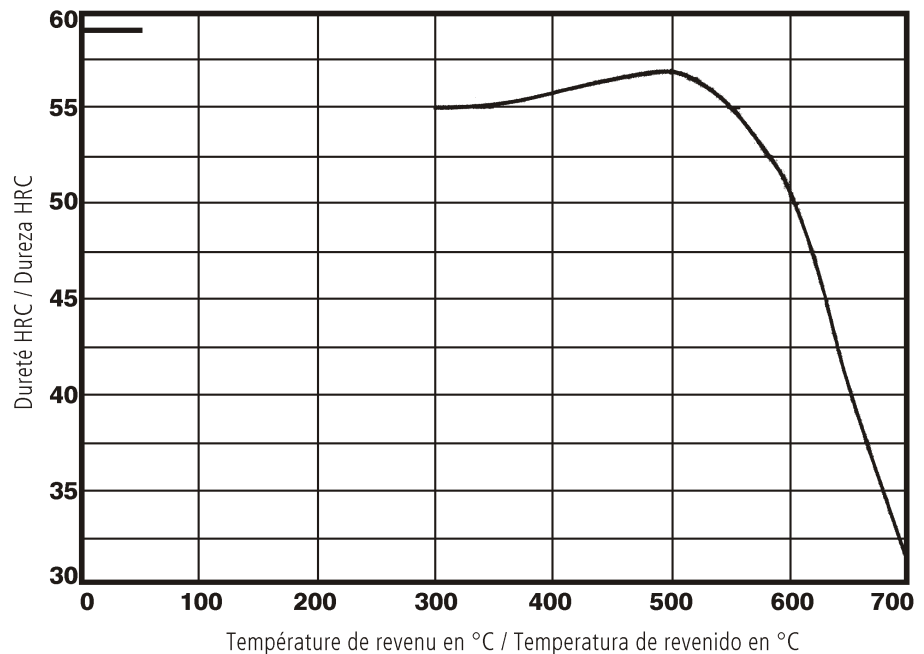
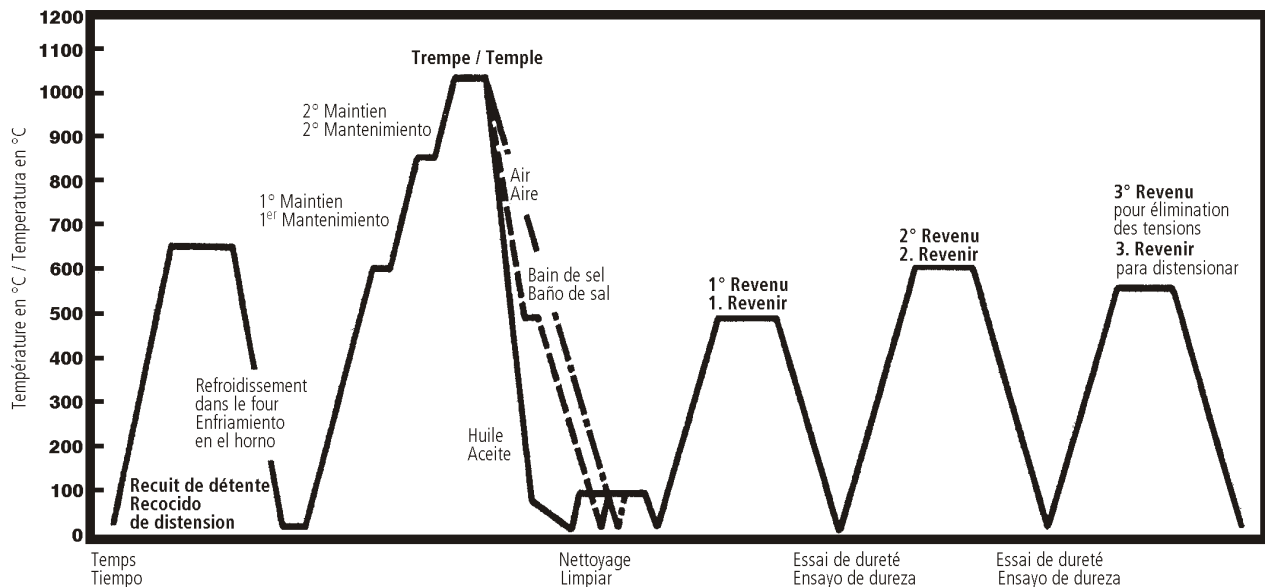


Schéma du traitement thermique

Esquema de tratamiento térmico



Traitement de surface

Nitruration:

Les outils fabriqués dans cette nuance se prêtent bien à la nitruration au bain et au gaz.

Tratamiento superficial

Nitruración:

Piezas de este acero aptas para nitruración en baño y al gas.

Courbe de la résistance à chaud

Traité à une résistance de

— 1600 N/mm²

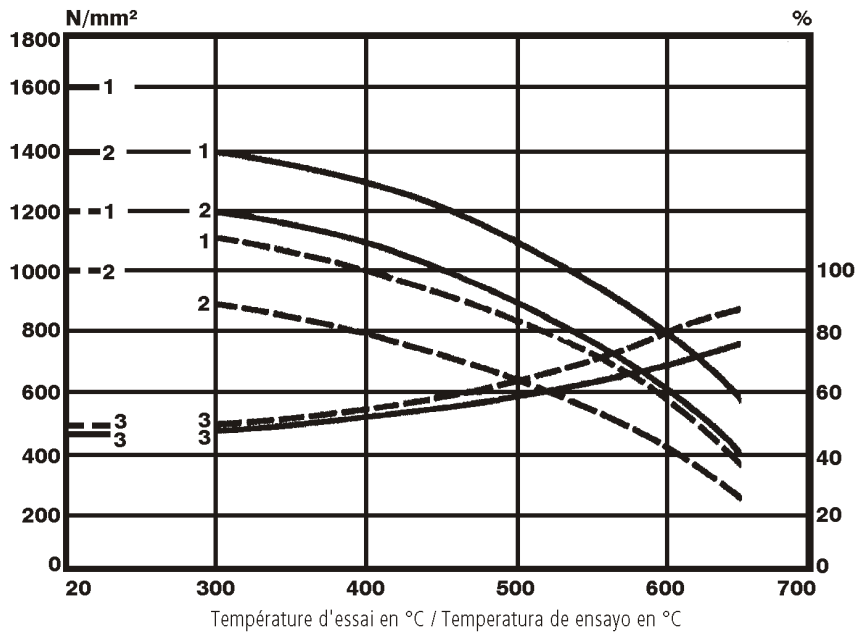
- - - 1200 N/mm²

Diagrama de resistencia en caliente

Bonificado a

— 1600 N/mm²

- - - 1200 N/mm²



1Résistance à la traction, en N/mm²
 2Limite conventionnelle d'élasticité à 0,2% en N/mm²
 3Striction en %

1Resistencia a la tracción en N/mm²
 2Límite elástico 0,2% en N/mm²
 3Contracción en %

Soudure de réparation

Après soudure, les aciers pour outils ont une tendance générale à développer des fissures. Si la soudure ne peut pas être évitée, respecter les instructions du fabricant et utiliser des électrodes de soudure appropriées.

Soldaduras de reparación

En los aceros para herramientas, existe una tendencia general a desarrollar fisuras después de la soldadura. Si no es posible evitar la soldadura, deben consultarse y aplicarse las instrucciones del fabricante de los electrodos de soldadura utilizados.

BÖHLER K306

Diagramme de transformation en refroidissement continu / Diagrama CCT para enfriamiento continuo

Température d'austénitisation: 1050°C
Durée de maintien: 15 minutes

○ Dureté, en HV
10... 100 Constituants, en %
0,4... 53,3 Paramètre de refroidissement,
c. -à -d. durée de refroidissement de 800 à 500°C
en $s \times 10^{-2}$
1K/min.... Vitesse de refroidissement en K/min de
800 à 500°C

Temperatura de austenización: 1050°C
Tiempo de permanencia: 15 minutos

○ Dureza Vickers
10... 100 Componentes de estructura en %
0,4... 53,3 Parámetro de enfriamiento, es decir,
duración del enfriamiento de 800-500°C en $s \times 10^{-2}$
1K/min.... Velocidad de enfriamiento en K/min en
el margen de 800 - 500°C

Composition chimique (valeurs indicatives en %) / Composición química (valores aproximados en %)									
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	V	W
0,51	0,95	0,31	0,014	0,004	5,04	1,33	0,13	1,34	0,04

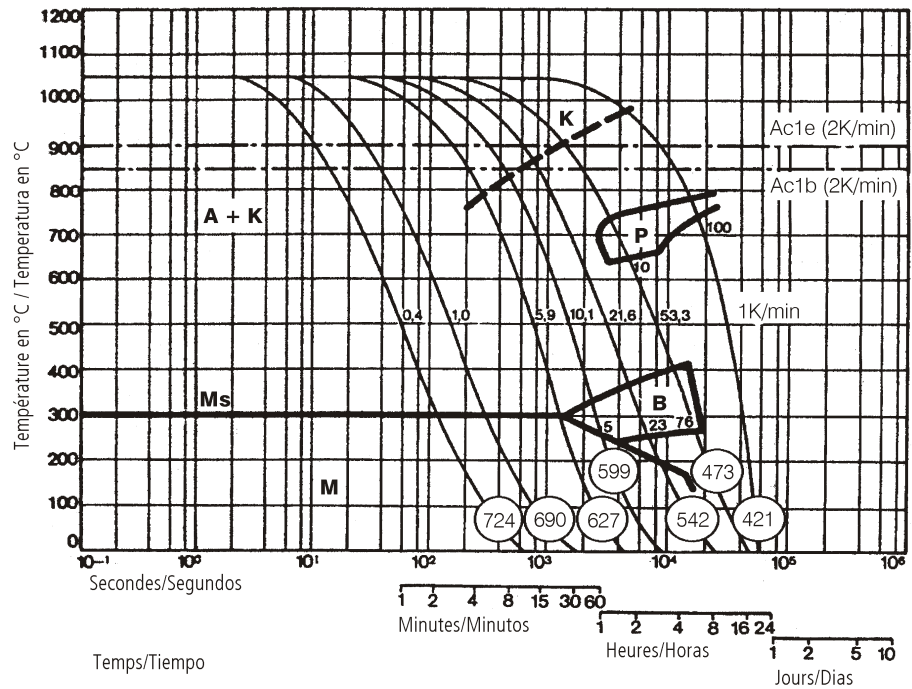


Diagramme de phases

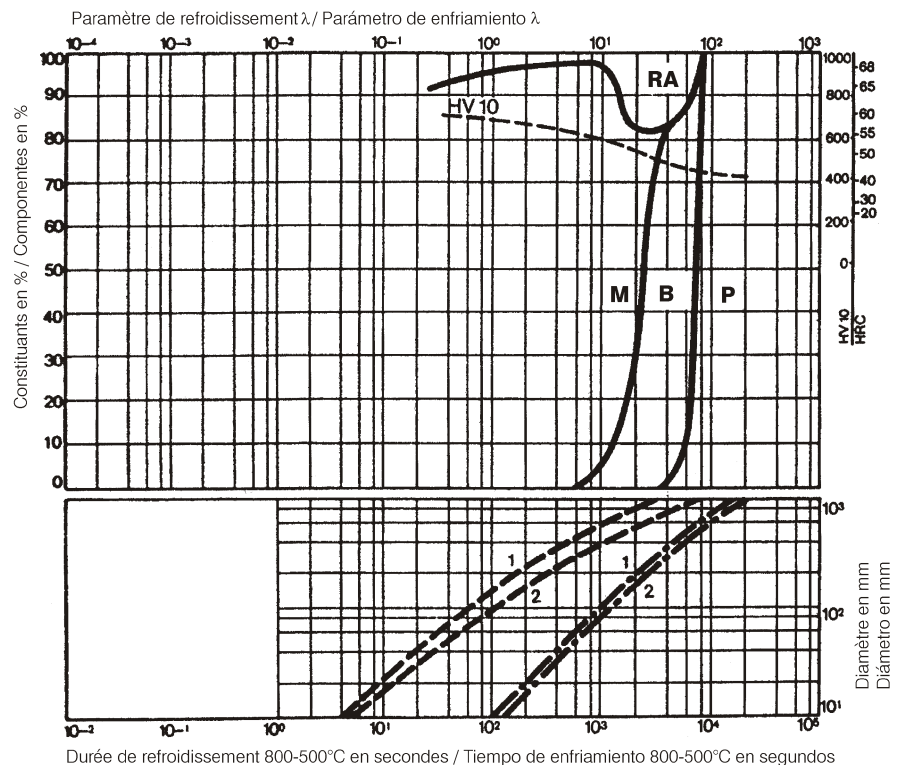
Diagrama estructural

A.... Austénite / Austenita
B.... Bainite / Bainita
P.... Perlite / Perlita
K.... Carbure / Carburo
M.... Martensite / Martensita
RA...Austénite résiduel / Austenita retenida

- - - Refroidissement à l'huile /
Enfriamiento en aceite

- - Refroidissement à l'air /
Enfriamiento al aire

1.... Bord / Borde de la pieza
2.... Centre / Núcleo



Durée de refroidissement 800-500°C en secondes / Tiempo de enfriamiento 800-500°C en segundos

Recommandations pour l'usinage

(Etat recuit, valeurs approximatives)

Tournage avec outils à mise rapportée en carbure métallique				
Profondeur de coupe, mm	0,5 à 1	1 à 4	4 à 8	> 8
Avance, mm/rév	0,1 à 0,3	0,2 à 0,4	0,3 à 0,6	0,5 à 1,5
Nuance BÖHLERIT	SB10,SB20	SB10, SB20, SB30	SB30, EB20	SB30, SB40
Nuance ISO	P10,P20	P10, P20, P30	P30, M20	P30, P40
Vitesse de coupe, m/min				
Plaquettes amovibles Durée de vie 15 min	310 à 200	220 à 130	180 à 100	120 à 50
Outils à mise rapportée en carbure métallique brasés Durée de vie 30 min	260 à 150	210 à 100	130 à 85	90 à 50
Plaquettes amovibles revêtues Durée de vie 15 min BÖHLERIT ROYAL 121 BÖHLERIT ROYAL 131	à 300 à 240	à 270 à 175	à 195 à 135	à 125 à 70
Angles de coupe pour outils à mise rapportée en carbure métallique brasés				
Angle de dépouille	12°	12°	12°	12°
Angle de coupe orthogonal de l'outil	6 à 8°	6 à 8°	6 à 8°	6 à 8°
Angle d'inclinaison	0°	minus 4°	minus 4°	minus 4°

Tournage avec outils en acier rapide					
Profondeur de coupe, mm	0,5	3	6	10	> 10
Avance, mm/rév.	0,1	0,5	1,0	1,5	> 1,5
Nuance BÖHLER/DIN	S700 / DIN S10-4-3-10				
Vitesse de coupe, m/min					
Durée de vie 60 min	45 à 30	30 à 22	22 à 18	18 à 12	16 à 8
Angle de dépouille	14°	14°	14°	14°	14°
Angle de coupe orthogonal de l'outil	8°	8°	8°	8°	8°
Angle d'inclinaison	0°	0°	minus 4°	minus 4°	minus 4°

Fraisage avec fraises à lames rapportées		
Avance, mm/dent	à 0,2	
	0,2 à 0,4	
Vitesse de coupe, m/min		
BÖHLERIT SBF/ ISO P25	150 à 100	
BÖHLERIT SB40/ ISO P40	100 à 60	
BÖHLERIT ROYAL 131 / ISO P35	130 à 85	

Alésage avec outils à mise rapportée en carbure métallique			
Diamètre de foret, mm	3 à 8	8 à 20	20 à 40
Avance, mm/rév	0,02 à 0,05	0,05 à 0,12	0,12 à 0,18
Nuance BÖHLERIT / ISO	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
Vitesse de coupe, m/min			
	50 à 35	50 à 35	50 à 35
Angle de pointe	115 à 120°	115 à 120°	115 à 120°
Angle de dépouille	5°	5°	5°

Recomendaciones para la mecanización

(Estado de tratamiento térmico: recocido blando, valores aproximados)

Tornear con metal duro				
Profundidad de corte, mm	0,5 hasta 1	1 hasta 4	4 hasta 8	> 8
Avance, mm/r.	0,1 hasta 0,3	0,2 hasta 0,4	0,3 hasta 0,6	0,5 hasta 1,5
Calidad de metal duro BÖHLERIT	SB10, SB20	SB10, SB20, SB30	SB30, EB20	SB30, SB40
Calidad ISO	P10, P20	P10, P20, P30	P30, M20	P30, P40
Velocidad de corte m/min				
Plaquitas de corte recambiables Duración 15 min	310 hasta 200	220 hasta 130	180 hasta 100	120 hasta 50
Herramientas de metal duro soldadas Duración 30 min	260 hasta 150	210 hasta 100	130 hasta 85	90 hasta 50
Plaquitas de corte recambiables con revestimiento Duración 15 min BÖHLERIT ROYAL 121 BÖHLERIT ROYAL 131	hasta 300 hasta 240	hasta 270 hasta 175	hasta 195 hasta 135	hasta 125 hasta 70
Ángulo de corte para herramientas de metal duro soldadas				
Ángulo de ataque	12°	12°	12°	12°
Ángulo de libre	6 hasta 8°	6 hasta 8°	6 hasta 8°	6 hasta 8°
Ángulo de inclinación	0°	menos 4°	menos 4°	menos 4°

Tornear con acero rápido					
Profundidad de corte, mm	0,5	3	6	10	> 10
Avance, mm/r.	0,1	0,5	1,0	1,5	> 1,5
Calidad BOHLER/DIN	S700 / DIN S10-4-3-10				
Duración 60 min	45 hasta 30	30 hasta 22	22 hasta 18	18 hasta 12	16 hasta 8
Ángulo de ataque	14°	14°	14°	14°	14°
Ángulo de libre	8°	8°	8°	8°	8°
Ángulo de inclinación	0°	0°	menos 4°	menos 4°	menos 4°

Fresar con cabezales de cuchillas		
Avance, mm/diente	hasta 0,2	0,2 hasta 0,4
Velocidad de corte m/min		
BÖHLERIT SBF/ ISO P25	150 hasta 100	110 hasta 60
BÖHLERIT SB40/ ISO P40	100 hasta 60	70 hasta 40
BÖHLERIT ROYAL 131 / ISO P35	130 hasta 85	--

Mandrinar con metal duro			
Diámetro del taladro, mm	3 hasta 8	8 hasta 20	20 hasta 40
Avance, mm/r.	0,02 hasta 0,05	0,05 hasta 0,12	0,12 hasta 0,18
Calidad de metal duro BÖHLERIT / ISO	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
Velocidad de corte m/min			
	50 hasta 35	50 hasta 35	50 hasta 35
Ángulo de punta	115 hasta 120°	115 hasta 120°	115 hasta 120°
Ángulo de despullo	5°	5°	5°

Propriétés physiques

Propiedades físicas

Densité à /
Densidad a20°C7,80kg/dm³

Conductivité thermique à /
Conductibilidad térmica a20°C25,0W/(m.K)

Chaleur spécifique à /
Calor específico a20°C460J/(kg.K)

Résistivité à /
Resistencia eléctrica específica a20°C0,52Ohm.mm²/m

Module d' élasticité à /
Módulo de elasticidad a20°C215 x 10³N/mm²

Dilatation thermique, entre 20°C et ...°C, 10 ⁻⁶ m/(mK)				
Dilatación térmica, entre 20°C y ...°C, 10 ⁻⁶ m/(mK)				
100°C	200°C	300°C	400°C	500°C
11,5	12,0	12,2	12,5	12,9

Pour toute information spécifique concernant l'utilisation, la mise en œuvre, les applications possibles nous consulter.

Para aplicaciones o pasos de proceso que no aparezcan mencionados de forma explícita en esta descripción del producto, rogamos al cliente se ponga en contacto con nosotros para consultar sobre su caso individual.

Référence: _____

Cortesía de:



BÖHLER EDELSTAHL GMBH
MARIAZELLER STRASSE 25
POSTFACH 96
A-8605 KAPFENBERG/AUSTRIA
TELEFON: (+43) 3862/20-7181
TELEFAX: (+43) 3862/20-7576
E-mail: info@bohler-edelstahl.com
www.bohler-edelstahl.com

Les indications données dans cette brochure n'obligent à rien et servent donc à des informations générales. Les indications auront caractère obligatoire seulement au cas où elles seraient posées comme condition explicite dans un contrat conclu avec notre société. Lors de la fabrication de nos produits, des substances nuisibles à la santé ou à l'ozone ne sont pas utilisées.

Los datos contenidos en el folleto se facilitan a efectos meramente informativos y, por lo tanto, no serán vinculantes para la empresa. Estos datos serán vinculantes sólo si se especifican explícitamente en un contrato formalizado con nosotros. En la fabricación de nuestros productos no se utilizan sustancias nocivas para la salud o la capa de ozono."