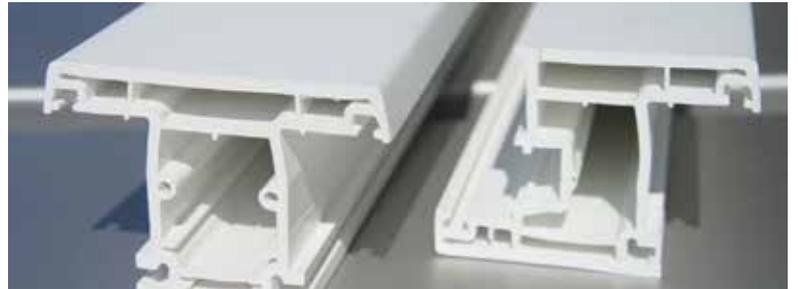


ACEROS PARA MOLDES DE PLÁSTICO





ACEROS PARA MOLDES DE PLÁSTICO

Calidad BÖHLER	Resistencia al desgaste	Tenacidad	Pulibilidad	Maquinabilidad	Aptitud para el temple en profundidad	Aptitud para el ataque químico
BÖHLER M200	★ ★	★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★	★ ★
BÖHLER M238	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★
BÖHLER M261 EXTRA	★ ★ ★	★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★
BÖHLER M268 VMR	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
Calidad BÖHLER	Resistencia al desgaste	Tenacidad	Pulibilidad	Maquinabilidad	Resistencia a la corrosión	
BÖHLER M303 EXTRA	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	
BÖHLER M310 ISOPLAST	★ ★	★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★	
BÖHLER M315 EXTRA	★ ★	★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★	
BÖHLER M333 ISOPLAST	★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	
BÖHLER M340 ISOPLAST	★ ★ ★	★ ★	★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	
BÖHLER M368 MICROCLEAN	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	
BÖHLER M390 MICROCLEAN	★ ★ ★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★	★	★ ★ ★ ★ ★	

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.

Calidad BÖHLER	Normas comparables			Aplicaciones
	EN/DIN	AISI	UNE	
ACEROS TEMPLADOS Y BONIFICADOS				
BÖHLER M200	< 1.2312 > 40CrMnMoS8-6	~ P20	2)	Acero bonificado a 1000N/mm2 para moldes de tamaño pequeño y mediano para la transformación de materias plásticas, portamoldes para moldes de plástico, componentes para maquinaria y utillajes en general.
BÖHLER M238 ¹⁾	< 1.2738 > 40CrMnNiMo7	-	-	Acero bonificado a 1000N/mm2 para moldes de tamaño medio y grande para la transformación de materias plásticas, portamoldes para moldes de plástico, componentes para maquinaria y utillajes en general.
BÖHLER M261 EXTRA	2)	2)	2)	Acero templado por precipitación para moldes de plástico, con excelente maquinabilidad en durezas más altas, buena estabilidad dimensional, excelentes propiedades de nituración, buena resistencia a la compresión y al desgaste. Aplicaciones: Herramientas de alta presión para inyección de moldes, como piezas de cámaras, electrónica y electrodomésticos. Moldes de compresión de todos los tipos (contenedores de plástico). Moldes para elastómeros. Moldes para la producción de anillos de juntas. Sistemas de canalización en caliente. Herramientas de sujeción.
BÖHLER M268 VMR	< 1.2738 > 40CrMnNiMo8-6-4	-	-	Para moldes de plástico grandes y medianos, portamoldes para inyección y fundición a presión. Componentes para fabricación de maquinaria en general.
ACEROS RESISTENTES A LA CORROSIÓN				
BÖHLER M303 ¹⁾ EXTRA	~ 1.2316 X36CrMo17	-	~ F5267	Acero inoxidable martensítico templado con excelente tenacidad, resistencia a la corrosión y resistencia al desgaste. Se caracteriza por una mejor maquinabilidad y pulibilidad. Fue desarrollado para mejorar la homogeneidad y asegurar unas propiedades excepcionales de uso. El resultado (comparado con 1.2316) es la ausencia de delta ferrita en la matriz. Aplicaciones: portamoldes para la industria plástica y de fundición a presión y también para útiles auxiliares en la transformación de materias plásticas.
BÖHLER M310 ISOPLAST	~ 1.2083 X42Cr13 / X40Cr14	~ 420	-	Acero para moldes de plástico pretemplado con excelente pureza de acero para una máxima capacidad de pulido. Alta resistencia y tenacidad que reduce el riesgo de fisuras. Para portaherramientas, moldeo por inyección y moldeo por soplado.
BÖHLER M315 EXTRA	< 1.2099 >	2)	2)	Acero para portamoldes resistente a la corrosión; mejor mecanización que en los aceros 1.2085; excelente maquinabilidad, buena resistencia a la corrosión, templado y revenido a aprox. 1000 N/mm2. Aplicaciones: portamoldes para la industria plástica y de fundición a presión y también para útiles auxiliares en la transformación de materias plásticas.
BÖHLER M333 ISOPLAST	2)	~ 420	2)	Acero inoxidable al temple para moldes de altas prestaciones que requieren un pulido espejo, alta tenacidad y buena dureza, también para moldes que requieren una buena disipación de calor.
BÖHLER M340 ISOPLAST	-	~440	-	Acero para plásticos ideal para la procesabilidad de materiales sintéticos con cargas abrasivas y corrosivas. Aptitud para el pulido y apropiado para el temple al vacío con una óptima estabilidad dimensional. Muy buena resistencia al desgaste y alta dureza tras el tratamiento térmico.
ACEROS PULVIMETALÚRGICOS MICROCLEAN				
BÖHLER M368 MICROCLEAN	2)	2)	2)	Acero martensítico al cromo producido mediante el proceso pulvimetalúrgico. Alta resistencia al desgaste, alta tenacidad y alta resistencia a la corrosión - la combinación ideal para lograr el más alto rendimiento en las aplicaciones que lo requieran.
BÖHLER M390 MICROCLEAN	2)	2)	2)	Acero inoxidable pulvimetalúrgico al temple de elevada dureza hasta 60 HRC, con buen nivel de tenacidad para la máxima resistencia a la corrosión y al desgaste. Moldes para la transformación de compuestos de moldeo químicamente agresivos y de moldes de plástico con aditivos abrasivos (particularmente en grandes series), por ejemplo: insertos de moldes para la fabricación de CDs, moldes para la transformación de duroplásticos, para la fabricación de chips para la industria electrónica, así como tornillos sin fin para máquinas de inyección, revestimientos de cilindros de inyección, válvulas de retorno para máquinas de inyección, componentes de maquinaria para la industria alimenticia, hojas de cuchillos, instrumentos quirúrgicos cortantes, cuchillas para la industria cárnica.

1) también disponible en ejecución HIGH HARD 2) calidad especial Böhler



ACEROS PARA MOLDES DE PLÁSTICO

Calidad BÖHLER	Tratamiento térmico			Composición química %									
	Dureza 1) HB máx (recocido)	Temple °C Enfriamiento rápido	Dureza alcanzable HRC	C	Si	Mn	S	Cr	Mo	Ni	V	Cu	Otros
BÖHLER M200	290-330. Bonificado a ~1000 N/mm ²	-	-	0,40	0,40	1,50	0,08	1,90	0,20	-	-	-	-
BÖHLER M238	290-330. Bonificado a ~1000 N/mm ²	-	-	0,38	0,30	1,50	-	2,00	0,20	1,10	-	-	-
BÖHLER M261 EXTRA	Templado por precipitación a ~1250 N/mm ²	-	38 - 40	0,13	0,30	2,00	0,15	0,35	-	3,50	-	1,20	+ Al 1,20
BÖHLER M268 VMR	Templado por precipitación de 1160 a 1350 N/mm ²	-	-	0,38	0,30	1,50	2,00	2,00	0,20	1,10	-	-	-
BÖHLER M303 EXTRA	290-330. Bonificado a ~1000 N/mm ²	-	-	0,27	0,30	0,65	-	14,50	1,00	0,85	-	-	+ N
BÖHLER M303 HIGH HARD	350-390. Bonificado a ~40 HRC	-	-	0,27	0,30	0,65	-	14,50	1,00	0,85	-	-	+ N
BÖHLER M310 ISOPLAST	Recocido blando máx. 225 HB	1000 - 1050	50 - 53	0,38	0,70	0,45	-	14,30	-	-	0,20	-	-
BÖHLER M315 EXTRA	280-330. Bonificado a ~1000 N/mm ²	-	-	0,05	0,40	0,90	-	12,50	-	0,45	-	0,40	-
BÖHLER M333 ISOPLAST	Recocido blando máx. 220 HB	980 - 1020	48 - 52	0,24	0,20	0,35	-	13,25	+	+	+	-	+ N
BÖHLER M340 ISOPLAST	Recocido blando máx. 260 HB	980 - 1000	53 - 58	0,54	0,45	0,40	-	17,30	1,10	-	0,10	-	+ N
BÖHLER M368 MICROCLEAN	Recocido blando máx. 260 HB	980 - 1000	48 - 55	0,54	0,45	0,40	-	17,30	1,10	-	0,10	-	+ N
BÖHLER M390 MICROCLEAN	Recocido blando máx. 280 HB	1120 - 1180	58 - 60	1,90	0,70	0,30	-	20,00	1,00	-	4,00	-	+ W 0,60

1) en estado de suministro



ACEROS PARA MOLDES DE PLÁSTICO

ACEROS NO RESISTENTES A LA CORROSIÓN

ACERO
TEMPLADO
Y REVENIDO

>58 HRC

BÖHLER K490
MICROCLEAN[®]

Universal PM
Muy apropiado para el mecanizado tras el temple

BÖHLER K390
MICROCLEAN[®]

Máxima resistencia al desgaste

BÖHLER K340
ISODUR[®]

Alta resistencia al desgaste

Máxima resistencia
al desgaste, buena
pulibilidad

~56 HRC

BÖHLER W722
VMR[®]

Acero maraging, muy alta conductividad y resistencia a la fatiga

BÖHLER W360
ISOBLOC[®]

Mayor resistencia al desgaste abrasivo, similar tenacidad

~50 HRC

BÖHLER W400
VMR[®]

BÖHLER W403
VMR[®]

Mayor tenacidad,
mejor pulibilidad

Calidad estándar

BÖHLER W300 **BÖHLER K600**

BÖHLER W302

ISOBLOC[®] ISODISC[®]

1.2343 / 1.2344 / 1.2767

ACERO
PRETEMPLADO

~40 HRC

BÖHLER M261

Buena maquinabilidad
Aleación Cu, Alta conductividad

BÖHLER M268
VMR[®]

1.2738 High Hard, 40 HRC
Refundido en vacío
Excelente pulibilidad

BÖHLER M238
HIGH HARD

1.2738 High Hard, 40 HRC

~30 HRC

BÖHLER M238

1.2738, 30 HRC
Mejor aptitud para el temple hasta el núcleo y pulido (Ni añadido)

* Templado por precipitación



ACEROS RESISTENTES A LA CORROSIÓN

ACERO
TEMPLADO
Y REVENIDO

>58 HRC

Máxima resistencia al desgaste,
buena pulibilidad

BÖHLER M390
MICROCLEAN®

~56 HRC

BÖHLER M368
MICROCLEAN®
Mejor resistencia a la fatiga térmica,
muy buena pulibilidad y
resistencia al desgaste

BÖHLER M340
ISOPLAST®
mod. 1.4112

~50 HRC

mod. 1.2083
Alta conductividad térmica,
pulido espejo y alta tenacidad

BÖHLER M333
ISOPLAST®

Calidades estándar

BÖHLER N685
1.4112

BÖHLER N360
1.4108

BÖHLER M310
ISOPLAST®
1.2083

ACERO
PRETEMPLADO

~40 HRC

Buena conductividad térmica,
mejor pulibilidad

BÖHLER M303
HIGH HARD

~30 HRC

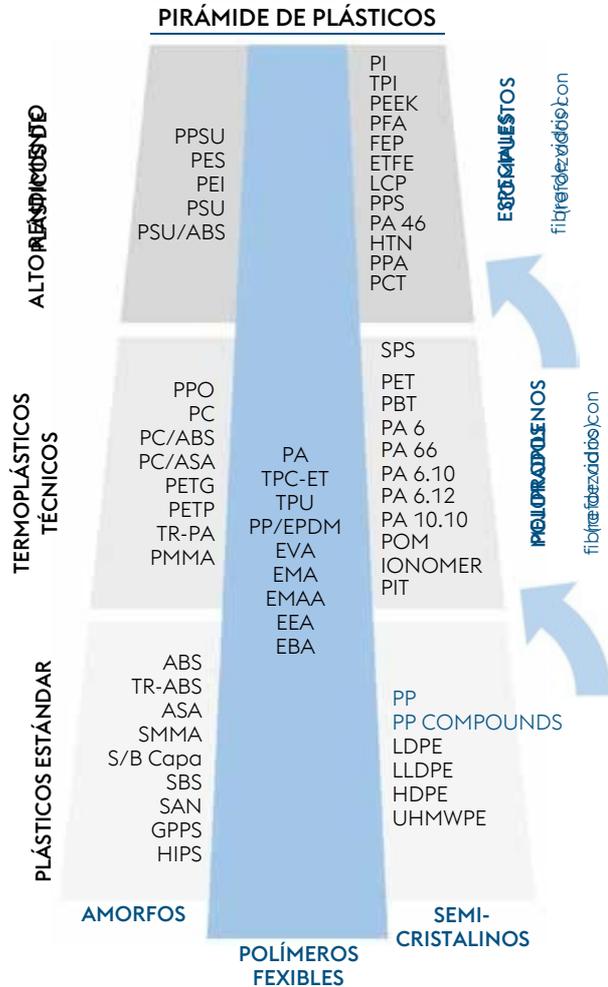
BÖHLER M315
mod. 1.2085
Buena maquinabilidad

BÖHLER M303 1.2316
Buena maquinabilidad, mejor pulibilidad





ACEROS PARA MOLDES DE PLÁSTICO - TIPOLOGÍA DE PLÁSTICOS



El uso de plásticos reforzados es tendencia en sectores como la automoción, la electrónica y los bienes de consumo. La sustitución del metal por plásticos reforzados comporta la obtención de materiales más ligeros los cuales permiten ejecutar diseños con ahorro de peso a la vez que reducir las emisiones de CO2.

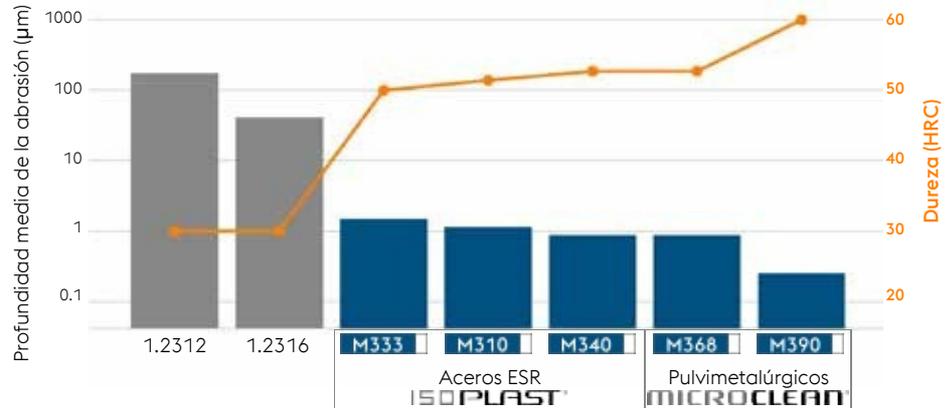
La fibra de vidrio se ha consolidado gracias a la estabilidad que aporta al plástico y que permite realizar geometrías complejas, espesores de paredes más reducidos y superficies de grandes dimensiones. Los plásticos reforzados con fibra de vidrio suelen ser mucho más abrasivos que los plásticos convencionales y pueden llevar al desgaste prematuro del molde de inyección. Para evitar este mayor desgaste, BÖHLER ofrece una amplia variedad de acero para utillajes de alta calidad con los estándares necesarios para la producción de componentes de alta resistencia fabricados con plásticos reforzados.

MECANISMOS DE DESGASTE

El desgaste abrasivo se puede originar por: fibra de vidrio, óxidos metálicos (óxido de titanio y óxido de cromo), carbonato cálcico, componentes de sílice (arena y cuarzo) y componentes cerámicos.



ENSAYOS DE RESISTENCIA AL DESGASTE





ACEROS PARA MOLDES DE PLÁSTICO - TIPOLOGÍA DE PLÁSTICOS

ACEROS NO RESISTENTES A LA CORROSIÓN

ACERO
TEMPLADO
Y REVENIDO

>58 HRC



PM universal, excelente maquinabilidad



Resistencia al desgaste superior

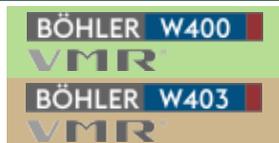


~56 HRC

Mayor dureza y tenacidad



~50 HRC



+ Tenacidad y pulibilidad



Estándar 1.2343 / 1.2344

ACERO
PRETEMPLADO

~40 HRC

La presente tabla intenta facilitar la selección de acero en función del tipo de plástico, 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.

TIPOLOGÍA DE PLÁSTICOS		Contenido en fibra de vidrio
PA6 - GF50	PC + ABS - GF40	■ Hasta el
PA66 -	POM - CF35	■ ~20% Hasta
GF40 PA66	PA6 - CF65 PA6	■ el ~30%
- GF35	- CF45	■ Hasta el ~60%
PA66 -		Hasta el ~65%
GF30		

ACEROS RESISTENTES A LA CORROSIÓN

Resistencia al desgaste superior
buena pulibilidad



+ Resistencia al desgaste, tenacidad y pulibilidad



mod. 1.4112 / mod. 440B



+ Conductividad térmica, pulibilidad y tenacidad



mod. 1.2083 ESR / mod. 420 ESR

+ Conductividad térmica, pulibilidad y maquinabilidad



mod. 1.2316

TIPOLOGÍA DE PLÁSTICOS		Contenido en fibra de vidrio
PVC	PVDF	■ Hasta el
CPVC	ABS	■ ~10% Hasta
PES	PEEK	■ el ~15%
PSU		■ Hasta el ~60%
		Hasta el ~65%



voestalpine High Performance Metals Colombia

BOGOTÁ
Calle 20 A # 43A -50 Int 2
601-9156989

MEDELLIN
Carrera 50 # 25 -127
604 -5011904

CALI
Calle 52 # 1 - 50
602 - 3981952