

YÜKSEK HIZ ÇELİKLERİ

BÖHLER MARKASI	STANDART		Kimyasal Bileşim %								Yumuşama Ton Derecesi	Yumuşama Tolerans Sınırlı Sertlik	Gerilim Alma Derecesi	Sertleştirme Derecesi	Sertleştirme Yoluyla	Sertleştirilmeden Sorunlu Sertlik HRC	Meneviş Dereceleri	Menevişten Sorunlu Sertlik HRC	Kullanım Alanları
	EN / DIN	AISI	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W									
S500	1.3247 H52-1-1-8	AISI 42	1,10	0,50	0,25	3,90	9,20	---	1,20	1,40	8,00	770-840 °C	max.280 HB	600-650 °C	1170-1210 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (500-550 °C) H > 3 bar	530-560 °C	67-69	Kobalt-Molibden Yüksek Hız Çelgidir. Yüksek sertlik, mükemmel kesme, yüksek kıvılcık sertlik ve yüksek aşınma dayanımına sahiptir. Kilavuz ve palfalar, bütün kesici frezeler, maklap, rayba, broglar, soğuk iş takımı imalatında kullanılır.
S600	1.3343 H56-5-2C	AISI 42-nc	0,90	0,25	0,30	4,10	5,00	---	1,80	6,40	---	770-840 °C	max.280 HB	600-650 °C	1190-1230 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (500-550 °C) H > 3 bar	540-570 °C	64-66	Tungsten-Molibden Yüksek Hız Çelgidir. Çok geniş kullanım alanına sahiptir. Yüksek tokluk ve mükemmel kesme özelliğine sahiptir. Kesici frezeler, maklap, rayba, klavuz, palfalar, broglar, açma işleme takımları, imalatında soğuk iş takımları imalatında, talasaj geliştirilme işleminde kullanılır.
S700	1.3207 H510-4-3-10	---	1,26	0,25	0,30	4,00	3,60	---	3,20	9,30	10,00	770-840 °C	max.300 HB	600-650 °C	1200-1240 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (500-550 °C) H > 3 bar	540-570 °C	65-67	Kobalt alaşımı Tungsten-Molibden Yüksek Hız Çelgidir. Yüksek kıvılcık sertlik ve yüksek aşınma dayanımına sahiptir. Bilhassa otomatların işleminde kullanılan torna kalenlerinin yapımında, freze bıçakları, çandöğme kalenleri, delme ve svama işleri, şartlı baskıların kesici ağızlarının yapımında, yüksek mukavemetli müzavelerin işleminde kullanılır.
S705	1.3243 H56-5-2-S	AISI 41	0,92	0,40	0,30	4,10	5,00	---	1,90	6,40	4,80	770-840 °C	max.280 HB	600-650 °C	1190-1230 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (500-550 °C) H > 3 bar	550-580 °C	64-66	Kobalt alaşımı Tungsten-Molibden Yüksek Hız Çelgidir. Yüksek sertlik, mükemmel kesme, yüksek kıvılcık sertlik ve yüksek tokluk değerlerine sahiptir. Her tip balmazma ve planyalama takımları, freze kesicileri, klavuzlar helisel maklaplar, açma işleme takımları ve soğuk iş takımları.

SOĞUK İŞ TAKIM ÇELİKLERİ

BÖHLER MARKASI	STANDART		Kimyasal Bileşim %								Yumuşama Ton Derecesi	Yumuşama Tolerans Sınırlı Sertlik	Gerilim Alma Derecesi	Sertleştirme Derecesi	Sertleştirme Yoluyla	Sertleştirilmeden Sorunlu Sertlik HRC	Menevişten Sorunlu Sertlik HRC						Kullanım Alanları				
	EN / DIN	AISI	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W							Co	100 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C		550 °C	600 °C		
K100	1.2080 X120Cr12	D3	2,00	0,25	0,35	11,50	---	---	---	---	---	800-850 °C	max.248 HB	60-650 °C	940-970 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (700-720 °C) (500-550 °C) H > 25 mm Ø, H	63-65	64	62	59	57	---	---	Deformasyon, kesme kabilyetinin yüksek oluşu, sürütürmeye dayanıklılığın dolayı fazla darbe olmayan her nevi kesme, bükme ve geliştirilme işleminde.			
K107	1.2436 X120CrMo12	D6	2,10	0,25	0,40	11,50	---	---	---	0,70	---	800-850 °C	max.250 HB	650-700 °C	950-980 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (700-720 °C) (500-550 °C) H > 25 mm Ø, H	64-66	65	63	61	60	---	---	Yüksek derecede aşınma direnci ve yüksek performansı kesme takımları, silme ve zımbalama takımları, açma işleri takımları, vida ovalama takımları, ekstrüzyon takımları, ölçme takımları ve plastik kalıpları, trafa sac kesiminde kullanılır.			
K110	1.2379 X153CrMo12	D2	1,55	0,30	0,30	11,30	0,75	---	0,75	---	---	800-850 °C	max.250 HB	650-700 °C	1020-1040 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (700-720 °C) (500-550 °C) H > 25 mm Ø, H	63-65	63	61	59	58	---	---	Geniş kullanım alanına sahiptir. Silinlik ve basınca dayanımı yüksektir. Her türlü kesme ve bükme kalıplarında, vida ovalama tarafları, açma frezeleri, perçin ve civata başlamaları için işleme ve işleme için vs.			
K306	~1.2345 ~X50CrMoS-1	---	0,51	0,95	0,30	5,00	1,40	---	1,40	---	---	750-900 °C	max.240 HB	650 °C	1050-1100 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (500-550 °C) H > 25 mm Ø, H	57-59	---	---	---	---	57	56	51	50	Sl 450 °C	Silme ve zımbalama takımları, kesme bıçakları, selülöz kağıt ve fiber levhaları için makine bıçakları, çatal-bıçak takım işleri kalıpları, sıcak iş takım çelikleri
K340 ISODUR	PATENT	---	1,10	0,90	0,40	8,30	2,10	---	0,50	---	+ Ni + Nb	800-850 °C	max.235 HB	650 °C	1040-1080 °C	Yoğ. Tuz Banyosu H > 25 mm Ø, H	61-64	63	61	---	---	62	520 °C 63	50	64	Yüksek aşınma direnci ve basınç direncinin, mükemmel tokluklu birleşme istenen durumlarda uygulamalarda, geliştirilme ve delme takımları, zımbalar, kalenler, delin kalene ve ekstrüzyon takımları, madem para takımları, bükme takımları, vida ovalama takımları, endüstriyel bıçaklar, makine parçaları.	
K390 MICROCLEAR	PATENT	---	2,47	0,55	0,40	4,20	3,80	0,20	9,00	1,00	2,00	---	max.280 HB	650-700 °C	1030-1180 °C	Yoğ. Ni	60-65	---	---	---	---	---	60	65	---	---	Toz metalurjisi çelgidir. Soğuk iş çelikleri içinde en yüksek performansa sahiptir. Yüksek aşınma mukavemeti, yüksek tokluk ve çok yüksek basıç mukavemeti, delme işleri, soğukta metal şekillendirme ve işleme, kesme bıçakları, plastik kalıpları
K455	1.2550 60MnCr7	~S1	0,63	0,60	0,30	1,10	---	---	0,18	2,00	---	710-750 °C	max.225 HB	650 °C	870-900 °C	Yoğ.	58-67	60	59	56	53	---	---	---	---	Darbe çeligi olarak bilinir. Kesici, pens takımı, zımba ve matris malzemesi, kalın malzemelerin kesimlerinde. Basınçlı hava ile çalışan kesicilerde, desen kalıplarında kullanılır.	
K510	1.2210 113CrV3	---	1,18	0,25	0,30	0,70	---	---	0,10	---	---	710-750 °C	max.220 HB	650 °C	780-810 °C 810-840 °C	Su Yoğ. (<15mm Ø)	64-66	64	62	57	51	---	---	---	---	Cıva çeligi adıyla tanınan Cr ve V alaşımı soğuk iş takım çelgidir. Pim, zımba, maklap ve rayba vs. Kesici takım imalatında kullanılır.	
K600	1.2767 X45CrNiMo4	---	0,48	0,25	0,40	1,30	0,25	4,00	---	---	---	610-650 °C	max.260 HB	650 °C	840-870 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (300-400 °C) H > 25 mm Ø, H	54-58	56	54	51	48	---	---	---	---	Yüksek genilimi madeni para takımları, çatal bıçak takımı kalıpları, hobi takımları, yoğun ölçüm materyalleri için soğuk kesme bıçakları, plastik kalıpları	
K720	1.2842 90MnCrV8	~O2	0,90	0,25	2,00	0,35	---	---	0,10	---	---	680-720 °C	max.220 HB	650 °C	790-870 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (200-250 °C) (<20 mm Ø)	63-65	64	62	57	50	---	---	---	---	Küçük ölçüde, işleme kolaylığı açısından kalıpların yapımında. Kilavuz pimler, kesici, zımba ve matris malzemesi	
K890 MICROCLEAR	Patent	---	0,65	0,55	0,40	4,35	2,80	---	2,10	2,55	4,50	---	max.280 HB	650-700 °C	1030-1180 °C	Yoğ. Ni	58-64	---	---	---	---	---	58-64	---	---	Toz Metalurjisi çelgidir. Yüksek aşınma dayanımı ve yüksek yorulma dayanımına sahiptir. Kenar dayanımı yüksektir. Yüksek basıç mukavemeti, sıcaklık dayanımı ve parlatılabilirliği özelliğine sahiptir. Kesme ve delme işleminde, hassas kesim, soğuk işlemlerde, yüksek basınçlı şekillendirilmesinde, izo ekstrüzyon kalıplarında, çukuk sacaklarındaki dövme işleminde kullanılır.	
K700	1.3401 X120Mo12	---	1,23	0,40	12,50	---	---	---	---	---	---	Yüksek mangan alaşımı özellikli bir çelik olup, aşınma mukavemeti çok yüksektir. Yüksek tokluk özelliğine sahiptir ve kaynaklanmaya müsaittir. Çalışma sırasında aşınma mukavemeti artar. 1000-1050 OC de sudan sertleştirilmiştir olarak üretilir. Osmantik doku sayesinde yüzeydeki sertlik, kullanım esnasında çarpma ve basıldıkın dolayı 600 HV (55 HRC) kadar yükselir. Aşınma plakalarında, çarpma veya basınçtan dolayı aşınmaya uğrayan uygulamalarda kullanılır. (Kesme ağızlarında, greycilerde, kırıcı imalatında, ray imalatında ve zincir silindirelerinde vb.)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SICAK İŞ TAKIM ÇELİKLERİ

BÖHLER MARKASI	STANDART		Kimyasal Bileşim %								Yumuşama Ton Derecesi	Yumuşama Tolerans Sınırlı Sertlik	Gerilim Alma Derecesi	Sertleştirme Derecesi	Sertleştirme Yoluyla	Sertleştirilmeden Sorunlu Sertlik HRC	Menevişten Sorunlu Sertlik HRC						Kullanım Alanları		
	EN / DIN	AISI	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W							Co	400 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C		700 °C	
W300¹⁾	1.2343 X38CrMoV5-1	H11	0,38	1,10	0,40	5,00	1,30	---	0,40	---	---	750-800 °C	max.205 HB	600-650 °C	1000-1040 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (500-550 °C) H > 25 mm Ø, H	52-56 50-54	53	54	52	48	38	30	Half metallerin (Alüminyum, çinko alaşımı vb.), basıncı dökm ve metal ekstrüzyon kalıplarında, yüksek genilimi sıcak iş takımları, sıcak ekstrüzyon takımları ve kalıpları için; civata, somun, perçin vb. imalatında, sıcak makas ağızlarında, plastik enjeksiyon kalıplarında kullanılır.	
W302¹⁾	1.2344 X40CrMoV5-1	H13	0,39	1,10	0,40	5,20	1,40	---	0,95	---	---	750-800 °C	max.205 HB	600-650 °C	1020-1080 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (500-550 °C) H > 25 mm Ø, H	52-56 50-54	54	55	54	50	40	32	Half metallerin basıncı dökm ve metal ekstrüzyon kalıplarında, merdaneler, boru ve çukuk ekstrüzyon kalıpları ve muhafazaları gibi yüksek mukavemetli sıcak iş takımları, sıcak ekstrüzyon takımları ve kalıpları için; civata, somun, perçin vb. imalatında, sıcak makas ağızlarında, plastik enjeksiyon kalıplarında kullanılır.	
W303¹⁾	1.2367 X38CrMoV5-3	---	0,38	0,40	0,40	5,00	2,80	---	0,55	---	---	750-800 °C	max.205 HB	600-650 °C	1030-1080 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (500-550 °C) H > 25 mm Ø, H	52-56 50-54	52	54	53	50	44	35	Çalışma sırasında yüksek sıcaklık dayanımı, aşınma direnci ve yüksek tokluk değerlerine sahiptir. Su ile soğutulabilme özelliğine sahiptir. Dövme kalıplarında, basıncı dökm ve metal enjeksiyon kalıplarında, ekstrüzyon profil kalıpları ve zımbalar, sıcak alma pres kalıpları, sıcak kesme bıçakları, civata somun, perçin imalatlarında kullanılır.	
W320¹⁾	1.2365 (X32CrMoV12-28)	~H10	0,31	0,30	0,35	2,90	2,80	---	0,50	---	---	750-800 °C	max.205 HB	600-650 °C	1010-1050 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (500-550 °C) H > 25 mm Ø, H	52-56	50	51	52	50	45	36	Bakır-Pirinç ve bronzların sıcak şekillendirilmesinde (dövme, ekstrüzyon ve enjeksiyon preslenme), Sıradaki sıcaklık değişimine dayanıklı olduğundan, sıcak iş kalıpları sıcak kesme makas bıçakları, civata somun, perçin ve takımları olarak kullanılır. Su ile soğutulabilme özelliğine sahiptir.	
W360 ISOBLOC	Patent	---	0,50	0,20	0,25	4,50	3,00	---	0,60	---	---	750-800 °C	max.205 HB	650-700 °C	1050 °C	Yoğ. Tuz Banyosu (500-550 °C) H > 25 mm Ø, H	57-58	---	---	57	53	---	---	---	Yüksek sıcaklık direnci, yüksek sertlik ve olağüstü tokluk değerlerine sahiptir. Enjeksiyon, ekstrüzyon ve sıcak dövme alanlarında zımba kalıplarında, yüksek hız gerektiren işlemlerde, Özellikle bakır alaşımlarının ekstrüzyon kalıplarında, sıcak dövme, para kalıplarında, özel plastik, soğuk işlemlerde, kalıp parçalarında su ile soğutulabilme özelliğine sahiptir.
W500	1.2714 56NiCrAl17	~L6	0,55	0,25	0,75	1,10	0,50	1,70	0,10	---	---	650-700 °C	max.248 HB	650 °C	830-870 °C 870-900 °C	Yoğ. Tuz Banyosu, Ni	52-58 44-50	50	48	43	41	36	---	---	Demir ve çelik dövme kalıplarının imalatında, bilhassa şarharden gibi hızlı vuran kalıplarda) Paslanmaz çelik işleme imalatında, taban kalma kalıplarında, çukuk ve boru ekstrüzyon takımlarında, bükme-formlama takımlarında, plastik kalıplarında, sıcak makas ağızlarında, otomotiv sanayinde işi işlemi istemeyen büyük kalıpların yapımında

PLASTİK KALIP ÇELİKLERİ

BÖHLER MARKASI	STANDART		Kimyasal Bileşim %								Teslim Sertliği HRC	Yumuşama Ton Derecesi	Yumuşama Tolerans Sınırlı Sertlik	Gerilim Alma Derecesi	Sertleştirme Derecesi	Sertleştirme Yoluyla	Sertleştirilmeden Sorunlu Sertlik HRC	Kullanım Alanları	
	EN / DIN	AISI	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W									Co
M200	1.2312 40CrNiMoS8-6	~P20	0,40	0,40	1,50	1,90	0,20	---	---	---	---	31-35	720-740 °C	max.230 HB	600 °C	840-860 °C	Yoğ.	54	Plastik üretim için geniş ve orta boyutlu kalıplar, enjeksiyon kalıpları ve basıncı dökm endüstrisi için taşıyıcı matris, genel mühendislik bileşenleri. Uzun olmayan sertleştirme ve temperleme işi işlem gerektiren durumların sağlanması. Nitratasyona çok uygundur. İyi işlenebilirlik özelliğine sahiptir.
M238	1.2738 40CrNiMoS8-6-4	---	0,38	0,30	1,50	2,00	0,20	1,10	---	---	---	31-35	720-740 °C	max.240 HB	600 °C	840-860 °C	Yoğ.	54	Sertleştirilmiş ve temperlenmiş plastik kalıpları çelgidir. Merkeziye kadar sertleştirme özelliğine sahiptir. Geniş ölçüli kalıplarında rahatlıkla kullanılabilir. Polisajına özelliği yüksektir. Desenleme için uygundur. Yüksek tokluk, iyi işlenebilirlik ve çok iyi mekanik özelliklere sahiptir. Geniş kullanım alanına sahiptir. Tağıt oksitlenmeden, büzülmeden ve aracı vb. kalıplarında kullanılır.
M303 EXTRA	Patent ~1.2316 ~X38CrNiMoS8-6	---	0,27	0,30	0,65	14,50	1,00	0,85	---	---	+	31-35	800-850 °C	max.235 HB	650 °C	1000-1030 °C	Yoğ. Ni Tuz Banyosu (100-150 °C)	51-53	Paslanmaz materyal karaktere sahip krom çelgidir. Mükemmel bir homojen yapıya ve mükemmel kullanım özelliklerine sahiptir. İşlenebilir ve parlatılabilir özellikli çeliktir. Yüksek tokluk, korozyon ve aşınma direncine sahiptir. PVC ve Filling malzeme imalatında, ekstrüzyon malzeme imalatında, elektrikli enjeksiyon imalatında kullanılır. Agresif kimyasal reaksiyona sahip plastik malzemelerin kalıplarında kullanılır.
M310 ISOPLAST	~1.2083 ~X42Cr13	~420	0,38	0,70	0,45	14,30	---	---	0,20	---	---	225 HB	840-870 °C	max.200 HB	650 °C	1000-1050 °C	Yoğ. Hıvın, Ni	53-56	Korozyon dayanımı çok yüksektir. Çok iyi parlatılabilir. Aşındırıcı ve korozyon etisi olan plastiklerin kalıplarında, lens gözlük ve kamera parçaları gibi diğer optik aksam kalıplarında ve cam kalıplarında kullanılmaktadır.
M333 ISOPLAST	Patent	---	0,28	0,30	0,30	13,50	---	---	---	---	+	220 HB	730-780 °C	max.220 HB	650 °C	1000-1030 °C	Yoğ. Ni	50-53	Polisajına kaliteli fevaldat yüksekliği (Ayna parlaklığına ulaşılır) bu genişletir katıya ve korozyonu mukavemeti çok yüksek olan bir çeliktir. Bunu yanı sıra tokluk değerleri çok yüksektir. ESR teknolojisi ile üretilmektedir. Yüksek parlılığı nedeniyle, cam kalıplarında, özellikle optik ve diğer gözlük cam ile CD kalıplarının yapımında kullanılmaktadır. Kalıp 0m'de uzundur.
M390 MICROCLEAR	Patent	---	1,90	0,60	0,30	20,00	1,00	---	4,00	0,60	---	29	1050 °C	max.280 HB	650 °C	1100-1180 °C	Yoğ. Tuz Banyosu, Ni	58-60	Toz Metalurjisi ile üretilen materyal krom çelgidir. Korozyon direnci, dolayısıyla paslanmazlık özelliği çok yüksektir. Kimyasal agresif plastiklerin ve abrasif dolgu malzemelerin kalıplarında, Ekstrüzyon vida millerinin, enjeksiyon çukuklarının yapımında, gıda endüstrisinde makine aksesuarları ve kesme-ölçme bıçaklarının yapımında kullanılır.

1) Ayrıca, ISOBLOC (ESR / ESU) olarak da üretilmektedir.