



Şirket Profili & 2018 Ürün Katalođu

1

TRONA METAL Sümer Mahallesi 29/11 Sk.N.1 Zeytinburnu İstanbul/TURKEY

Tel.+90 212 416 04 03 Fax.+90 212 416 02 31 basar.unal@trona.com.tr www.tronametal.com



İçindekiler

A. Şirket Profili.....	Sayfa 3-4
B. Kaba İşleme.....	Sayfa 5-6
C. Final İşleme.....	Sayfa 7-8
D. Kalite Kontrol.....	Sayfa 9-10
E. Ürün Grupları	Sayfa 11
➤ Alüminyum Bronzları	
➤ Yüksek İletkenlikli Bakır Alaşımları	
F. Alüminyum Bronzları'nın Fiziksel ve Mekanik Özellikleri.....	Sayfa 12
G. Yüksek İletkenlikli Bakır Alaşımları'nın Fiz. ve Mek. Özellikleri.....	Sayfa 12
H. Alüminyum Bronzları Ürün Şartnameleri.....	Sayfa 13-16
İ. Yüksek İletkenlikli Bakırlar Ürün Şartnameleri.....	Sayfa 17-20
J. Döküm Yöntemleri.....	Sayfa 20
K. Şekillendirme Yöntemleri.....	Sayfa 20

A. Şirket Profili

Alüminyum Bronzları ve Yüksek iletkenlikli bakırlarda yüksek bilgi birikimiyle ürünlerini tüm dünyaya kalite problemi yaşamadan ihraç etmektedir. Kalite bakımından ürünleri garanti altındadır. Ürün yelpazesinde, ileri teknoloji ile üretilen; savurma (santrifüj) döküm ringler, sürekli döküm çubuklar, dövme prizmatik parçalar ve diskler yer almaktadır.

- • Kimyasal Analiz Testi
- • Ölçü Kontrol
- • Sertlik Kontrol
- • Ultrasonik Kontrol
- • Penetrasyon Testi
- • Ve istendiğinde Fiziksel Analiz Testi

Sevkiyat öncesinde uygulanan standart proseslerdir.

Alüminyum Bronzları & TRONA METAL

TRONA; tüm dünyadaki evye sektörü, çelik tencere ve çaydanlık üreticileri ile birçok farklı alanlardaki endüstrilere alüminyum bronzları sunma konusunda lider olmaya adaydır. Kaliteli üretim ve zamanında teslim prensiplerinden yola çıkarak; evye, çaydanlık, düdüklü tencere, cezve, set-üstü ocak, tabldot servis tabağı vs. üreticilerine hizmet vermektedir. Sadece evye üreticileri için her ay 50 ton ürün sağlayabilme kapasitesine sahiptir.



Yüksek İletkenlikli Bakırlar & TRONA METAL

TRONA; yüksek iletkenlikli bakır alaşımları konusunda çeşitli sektörlerde hizmet vermektedir. Alçak Basıncılı Döküm endüstrisinde ihtiyaç duyulan kalıp parçaları için bakır berilyum alaşımlı plakalar, Alüminyum Enjeksiyon sektörü için bakır berilyum ve bakır silisyum alaşımlarından oluşan silindirik piston kafaları, Otomotiv ve Plastik Enjeksiyon sektörleri için CuBe2 ring ve prizmatik parçalar ile Kaynak Endüstrisi için zirkonyum alaşımlı bakır çubuk ve diskler sunmaktadır. Trona'nın sunduğu ürünler; alçak basınçlı döküm sektöründe üretilen musluk batarya, su sayaçları, gaz armatürleri ile plastik enjeksiyon sektöründe üretilen plastik palet, plastik askı ve kova gibi ürünlerin kalıplarında dünyadaki farklı birçok üretici tarafından denenmekte ve uzun ömürlülük, nihai ürün & hizmet kalitesi gibi konularda yüksek verimlilik sağlamaktadır. Tüm ürünler 3.1B sertifikasıyla müşterilere teslim edilmektedir.

Trona Ürünlerini Farklı Kılan?

- • Uzun Ömürlülük ve Yüksek Teknolojik Ürünler
- • Hızlı teslim süresi
- • İleri teknoloji, yüksek kalite ve uygun fiyat korelasyonu
- • Final ölçülere yakınlık ve 2mm toleranslı kaba işleme
- • Resme göre final işçilik yapılabilme imkânı
- • Evye kalıpları için çift taraflı çalışma yüzeyi sunma imkânı
- • Sıvama kalıpları için uzun ömürlü (dövme) malzeme sunma imkânı
- • Tek firmadan birçok ürünü aynı anda sipariş edebilme imkânı: Sert bronzlar ve final işleme, kaynak diskleri, pres yataklık malzemeleri vs.



B. Kaba İşleme;

a. Alüminyum Bronzları

- i. Kuma Döküm Malzemeler; modele göre döküldükten sonra “istenirse dövme prosesi uygulanır” kaba işlenmiş ve +2mm toleranslı olarak teslim edilmektedir.

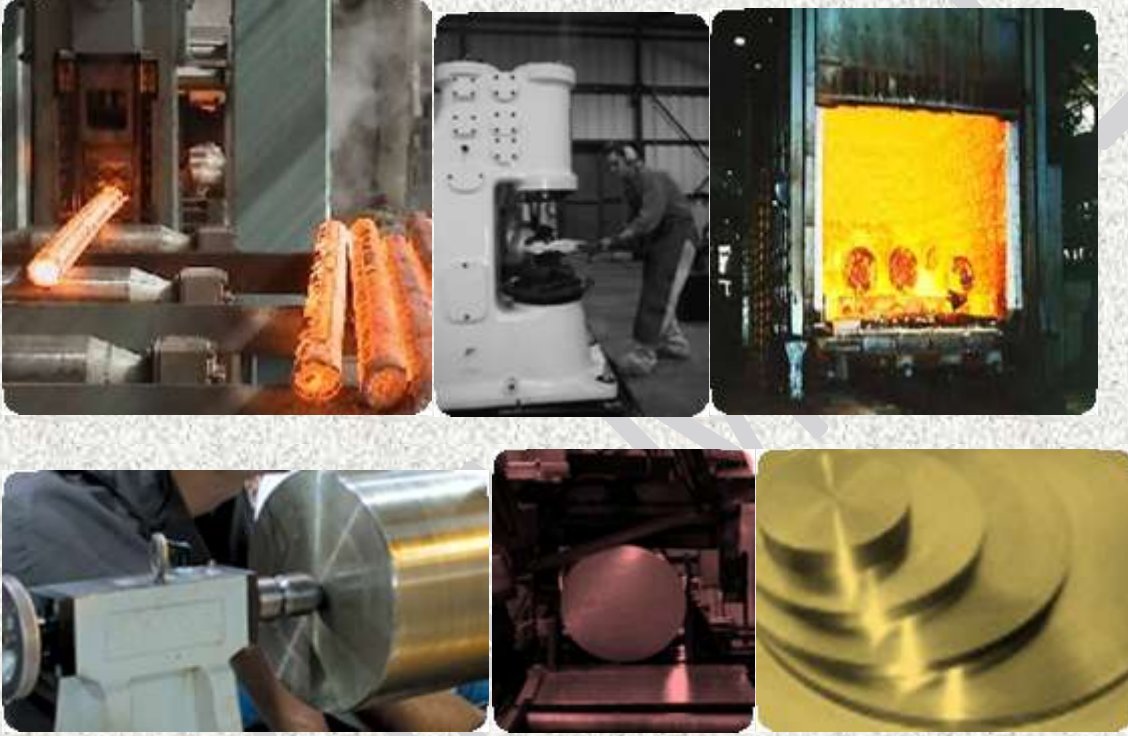


- ii. Savurma döküm (santrifüj) malzemeler (ringler); dökümden sonra +2mm toleranslı olarak teslim edilmektedir.



b. Yüksek İletkenlikli Bakırlar

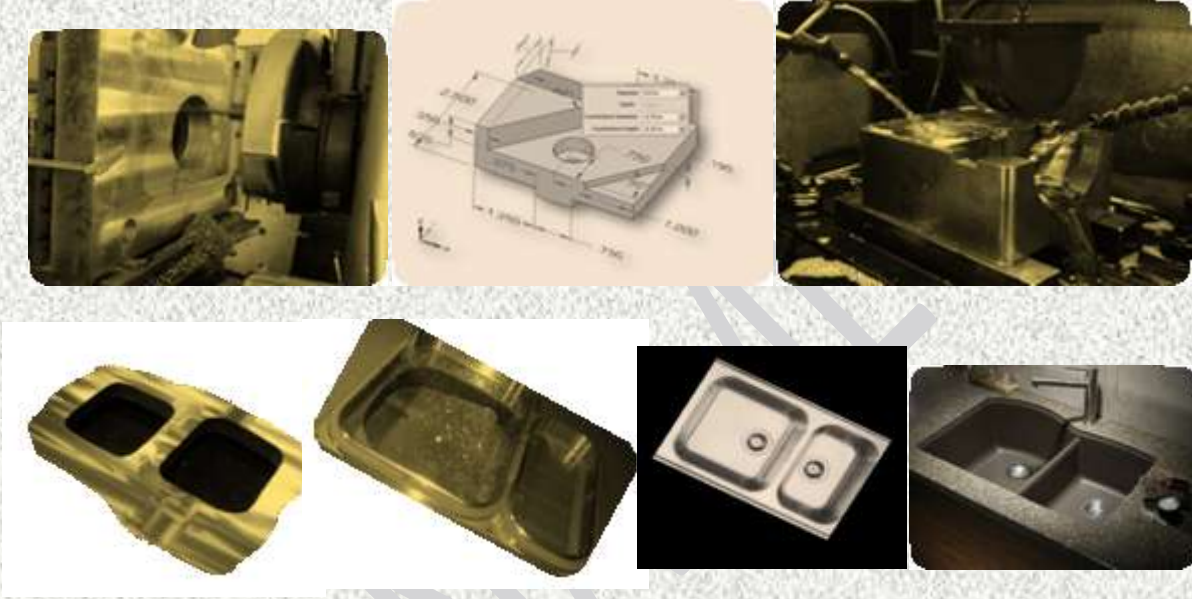
- i. Kontinü döküm malzemeler; kontinü dökümden sonra malzemeler sıcak dövme ile şekil lendirilme, çökeltme ve ısıl işlem gibi proseslerden geçerler. Özel bir işleme payı belirtilmemişse +2mm toleranslı olarak işlenir ve kalite kontrolden sonra teslim edilir.



C. Final İşleme;

a. Alüminyum Bronzları

- i. Kuma Döküm Malzemeler; modele göre dökülüp kaba işleme yapıldıktan sonra CNC tezgâhlarında resme göre final işçiliği yapılarak da teslim edilebilmektedir.

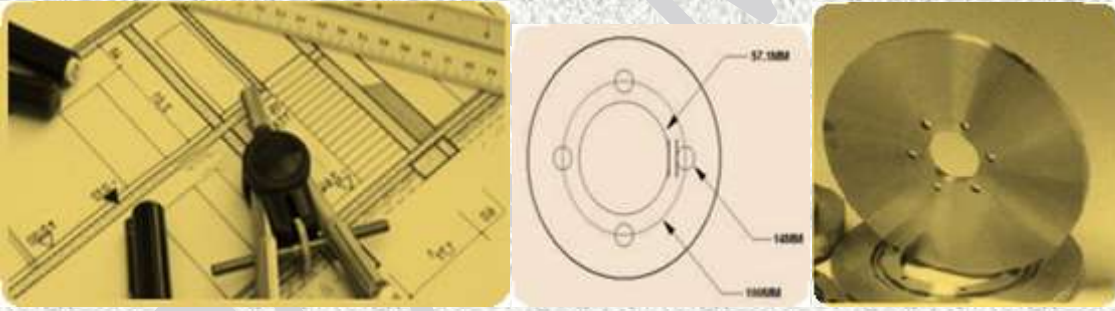
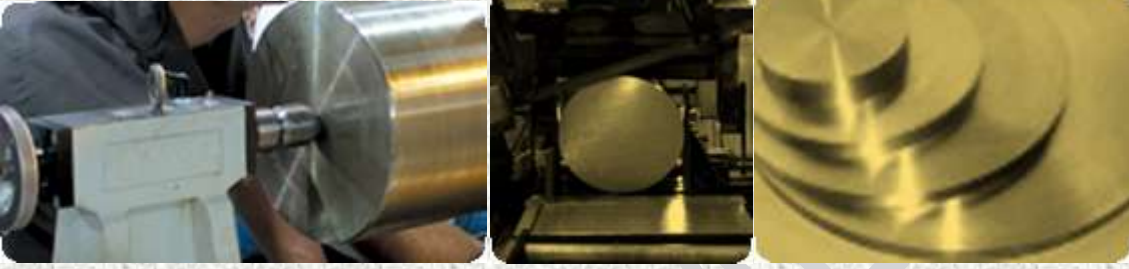


- ii. Savurma döküm (santrifüj) malzemeler (ringler); savurma döküm işleminden sonra +2mm toleranslı olarak kaba işlenen malzemeler resme göre final işçiliği yapılarak da teslim edilebilmektedir.



b. Yüksek İletkenlikli Bakırlar

- i. Kontinü döküm malzemeler; sıcak dövme ile şekillendirilip, çökeltme ve ısıl işlem gibi proseslerden geçerek kaba işleme yapılan malzemeler CNC tezgâhlarında resme göre işlenerek “final ölçülerinde” teslim edilebilmektedir.



D. Kalite Kontrol;

a. Kimyasal Analiz Testi; Döküm öncesinde potadan, döküm sonrasında da bitmiş üründen çeşitli numuneler alınarak yakma yöntemiyle kimyasal analiz kontrolü yapılmaktadır.



b. Ölçü Kontrolü; Tüm ürünler sipariş formunda belirtilen şartlar doğrultusunda (kaba veya resme göre işlenmiş olarak) sevk edilmektedir. Kaba işlenmiş olarak sipariş edilmiş tüm ürünler aksi belirtilmedikçe +2mm Toleranslı olarak üretilir. Sevkiyattan önce ölçü kontrolü yapılarak istenen toleranslara uyan ölçüler kabul görür.

c. Sertlik Analizi; Siparişler aksi belirtilmedikçe dünya normlarına uygun sertlik aralığında üretilir. İstenen özel durumlar var ise alt veya üst sınıra yakın (düşük veya yüksek sertlikte) malzeme siparişleri de işleme alınır.

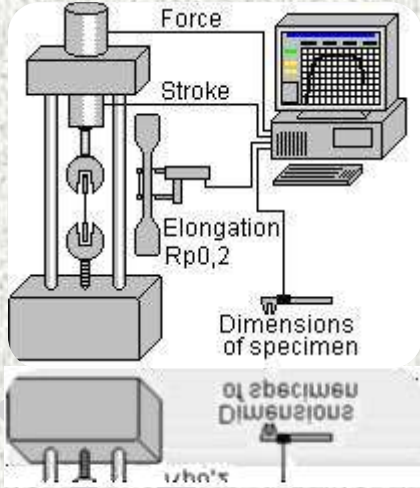


d. Ultrasonik Kontrol; Ürünler, porozite, döküm boşluğu gibi kusurlu sayılabilecek hallerden arınmış olarak, ultrasonik kontrolden geçirilerek kayda alındıktan sonra sevk edilir.

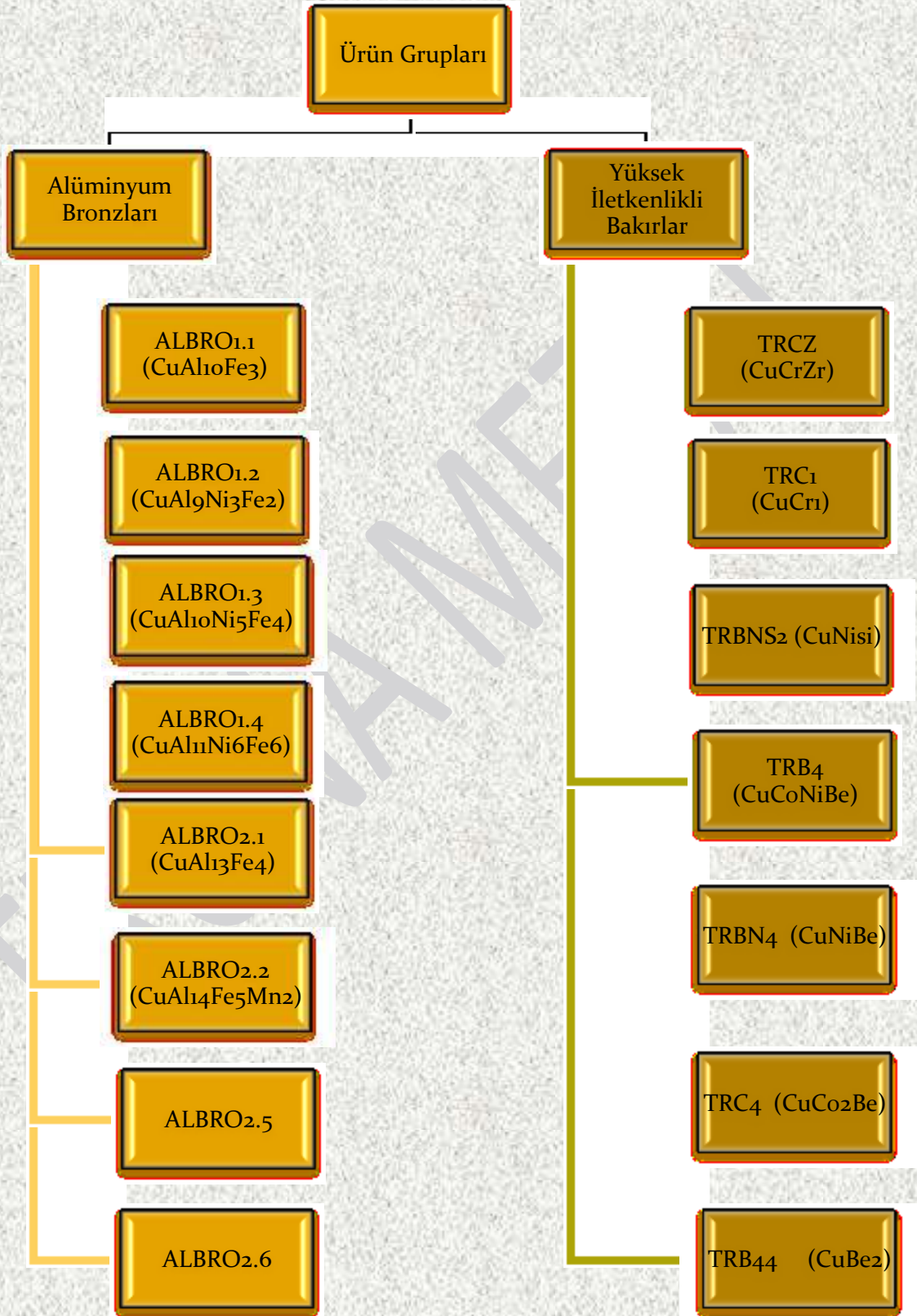


e. Penetrasyon Testi; Ultrasonik kontrol ile birlikte penetrasyon testi de yapılmaktadır.

f. Fiziksel Analiz Testi; İstendiğinde akma, kopma mukavemet değerleri vb gibi değerleri içeren test raporu da verilebilmektedir.



E. Ürün Grupları;



F. Alüminyum Bronzları'nın Fiziksel & Mekanik Özellikleri;

	ALBRO1.1	ALBRO1.2	ALBRO1.3	ALBRO1.4	ALBRO2.1	ALBRO2.2	ALBRO2.5	ALBRO2.6
Yoğunluk (Kg/dm ³)	7,45		7,6		7,25	7,02	6,95	6,9
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ² (KD)	610-720				520	580	1510	1510
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ² (SD)	650-760	700	640	750	550	580	1545	1600
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ² (D)	620-730			H.T 830	720	620	1575	1615
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ² (KD)	310-350				390	485	675	680
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ² (SD)	320-390	350	270	450	385	485	680	685
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ² (D)	280-310			H.T 590	400	525	700	710
Uzama (A5) % (KD)	12-16				1,5	0,5		
Uzama (A5) % (SD)	12-16	12	15	5	1,5	0,5		
Uzama (A5) % (D)	13-15			(H.T) 3	1	0,5		
Sertlik (HB 30) (KD)	160-180				280	325	360	415
Sertlik (HB 30) (SD)	180-210	160	180	>185	285	330	370	420
Sertlik (HB 30) (D)	190-230			(H.T) >220	295	340	380	425
Termal İletkenlik (W/m.K)	59-63		40		44	42	32	32

KD= Kuma Döküm, SD= Savurma Döküm, D = Dövme, HT= Isıl İşlem

G. Yüksek İletkenlikli Bakır Alaşımları'nın Fiz.& Mek. Özellikleri;

	TRB4	TRB44	TRC1	TRCZ	TRC4	TRBNS2	TRBN4
Yoğunluk (Kg/dm ³)	8,85	8,5	8,96	8,96	8,86	8,7	8,86
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	650-800	1150-1250	320-380	350-440	650-800	500-700	640-760
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	500-700	900-1100	230-290	300-350	500-700	450-600	500-650
Uzama (A5) %	Min.8	Min.2	Min.12-18	Min.8-15	Min.5	Min.5	Min.8
Sertlik (HB 30)	220-250	36-42HRC	120-135	100-160	230-280	180-210	240-280
Termal İletkenlik (W/m.K)	210-320	110-150	323,6	320	210-240	160	210-310

HT= Isıl İşlem

H. Alüminyum Bronzları Ürün Şartnameleri



ALBRO1.1 teknik şartname

KİMYASAL BİLEŞİM						
Cu	Zn	Al	Fe	Ni	Mn	Diğer
Kalan		10,5	3,5		0,5	

MALZEME TANIMI
Yaklaşık olarak %10,50 Alüminyum, %3,50 Demir içeren Alüminyum Bronzu olup; yük altında aşınma ve deformasyon direnci yüksektir. Kaydırlılık özelliği oldukça iyidir.

MEKANİK ÖZELLİKLER			
Üretim Yöntemi	SCRM	CCRM	FRM
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	610-720	650-760	620-730
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	310-350	320-390	280-310
Uzama (A5) %	12-16	12-16	13-15
Sertlik (HB 30)	160-180	180-210	190-230
Elastik Modül	115 x 10 ³ N/ mm ²		

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
Özgül Ağırlık	: 7,45 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,42 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 8 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 14 %
Termal İletkenlik	: 59-63 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 16,0 X 10 ⁻⁶ /K

KULLANIM ALANLARI
Dişli ve burç malzemesi, plastik enjeksiyon kalıp malzemesi ve yataklık malzemesi olarak kullanılır.



ALBRO1.2 teknik şartname (DIN:2,0971)

KİMYASAL BİLEŞİM						
Cu	Zn	Al	Fe	Ni	Mn	Diğer
Kalan		9	2,5	3	1	

MALZEME TANIMI
Yaklaşık olarak %9 Alüminyum, %2,50 Demir ve %3 Nikel içeren Alüminyum Bronzu olup; yük altında aşınma ve deformasyon direnci yüksektir. Kaydırlılık özelliği oldukça iyidir.

MEKANİK ÖZELLİKLER			
Üretim Yöntemi	SCRM	CCRM	FRM
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²		700	
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²		350	
Uzama (A5) %		12	
Sertlik (HB 30)		160	
Elastik Modül	115 x 10 ³ N/ mm ²		

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
Özgül Ağırlık	: 7,45 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,42 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 8 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 14 %
Termal İletkenlik	: 59-63 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 16,0 X 10 ⁻⁶ /K

KULLANIM ALANLARI
Dişli ve burç malzemesi, plastik enjeksiyon kalıp malzemesi ve yataklık malzemesi olarak kullanılır.





ALBRO1.3

teknik şartname (DIN:2,0966)

KİMYASAL BİLEŞİM						
Cu	Zn	Al	Fe	Ni	Mn	Other
Kalan		10,5	4	5	0,8	

MALZEME TANIMI
Yaklaşık olarak %10,5 Alüminyum, %4,00 Demir ve %5 Nikel içeren Alüminyum Bronzu olup; yük altında aşınma ve deformasyon direnci yüksektir. Kaydırıcılık özelliği oldukça iyidir.

MEKANİK ÖZELLİKLER			
Üretim Yöntemi	SCRM	CCRM	FRM
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²		640	
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²		270	
Uzama (A5) %		15	
Sertlik (HB 30)		180	
Elastik Modül	115 x 10 ³ N/ mm ²		

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
Özgül Ağırlık	: 7,60 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,42 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 8 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 14 %
Termal İletkenlik	: 59-63 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 16,0 X 10 ⁻⁶ /K

KULLANIM ALANLARI
Dişli ve burç malzemesi, plastik enjeksiyon kalıp malzemesi ve yataklık malzemesi olarak kullanılır.



ALBRO1.4

teknik şartname (DIN:2,0978)

KİMYASAL BİLEŞİM						
Cu	Zn	Al	Fe	Ni	Mn	Other
Kalan		11,5	6	6	0,8	

MALZEME TANIMI
Yaklaşık olarak %11,5 Alüminyum, %6,00 Demir ve %6 Nikel içeren Alüminyum Bronzu olup; yük altında aşınma ve deformasyon direnci yüksektir. Kaydırıcılık özelliği oldukça iyidir.

MEKANİK ÖZELLİKLER			
Üretim Yöntemi	SCRM	CCRM	FRM+HT
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²		750	830
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²		450	590
Uzama (A5) %		5	3
Sertlik (HB 30)		>185	>220
Elastik Modül	115 x 10 ³ N/ mm ²		

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
Özgül Ağırlık	: 7,60 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,42 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 8 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 14 %
Termal İletkenlik	: 59-63 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 16,0 X 10 ⁻⁶ /K

KULLANIM ALANLARI
Dişli ve burç malzemesi, plastik enjeksiyon kalıp malzemesi ve yataklık malzemesi olarak kullanılır.





ALBRO2.1 teknik şartname

KİMYASAL BİLEŞİM

Cu	Zn	Al	Fe	Ni	Mn	Other
Kalan		13,15	4,25		0,5	

MALZEME TANIMI

Yaklaşık olarak %13,00 Alüminyum, %4,00 Demir içeren Alüminyum Bronzu olup, ALBRO1'e göre daha sert bir alaşımdır.

MEKANİK ÖZELLİKLER

Üretim Yöntemi	SCRM	CCRM	FRM
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	520	550	720
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	390	385	400
Uzama (A5) %	1,5	1,5	1
Sertlik (HB 30)	280	285	295
Elastik Modül	105 x 10 ³ N/ mm ²		

*** SCRM: Kuma Döküm, CCRM: Savurma Döküm, FRM: Dövme

FİZİKSEL ÖZELLİKLER

Özgül Ağırlık	: 7,25 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,42 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 6 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 10 %
Termal İletkenlik	: 44 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 16,0 X 10 ⁻⁶ /K

KULLANIM ALANLARI

Paslanmaz çeliklerin şekillendirilmesinde, sıvanmasında, kalıp parçası olarak, kıvrıma rölesi olarak ve insört olarak kullanılır.



ALBRO2.2 teknik şartname

KİMYASAL BİLEŞİM

Cu	Zn	Al	Fe	Ni	Mn	Other
Kalan		13,65	4,95		2	

MALZEME TANIMI

Yaklaşık olarak %13,5 Alüminyum, %5,00 Demir, %2 Mangan içeren Alüminyum Bronzu olup; Sertlik, Aşınma Direnci ve Kaydırıcılık özelliği bakımından üstün bir malzemedir.

MEKANİK ÖZELLİKLER

Üretim Yöntemi	SCRM	CCRM	FRM
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	580	580	620
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	485	485	525
Uzama (A5) %	0,5	0,5	0,5
Sertlik (HB 30)	325	330	340
Elastik Modül	103 x 10 ³ N/ mm ²		

*** SCRM: Kuma Döküm, CCRM: Savurma Döküm, FRM: Dövme

FİZİKSEL ÖZELLİKLER

Özgül Ağırlık	: 7,02 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,42 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 6 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 10 %
Termal İletkenlik	: 42 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 16,0 X 10 ⁻⁶ /K

KULLANIM ALANLARI

Derin sıvama kalıbı, boru kıvrıma röleleri, kalıp aşındırma plakaları, ve itici pim olarak kullanılır.





ALBRO2.5 teknik şartname

KİMYASAL BİLEŞİM						
Cu	Zn	Al	Fe	Ni	Mn	Diğer
Kalan	-	-	-	-	-	-

MALZEME TANIMI
Çok iyi dayanım ve sürtünme özelliğine sahip, yüksek sertlikli bir malzemedir.

MEKANİK ÖZELLİKLER			
Üretim Yöntemi	SCRM	CCRM	FRM
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	1510	1545	1575
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	675	680	700
Uzama (A5) %	-	-	-
Sertlik (HB 30)	360	370	380
Elastik Modül	110 x 10 ³ N/mm ²		

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
Özgül Ağırlık	6,95 g/ cm ³
Özgül Isı	0,42 j/g.k
Elektrik İletkenliği	4 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	8 %
Termal İletkenlik	32 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	16,0 X 10 ⁻⁶ /K

KULLANIM ALANLARI
Evye, çamaşır makinası kazanı, ankastre buzdolabı, çelik tencere ve çaydanlık, self servis tabağı vs gibi ürünlerin üretiminde sıvama kalıp malzemesi olarak kullanılır.



ALBRO2.6 teknik şartname

KİMYASAL BİLEŞİM						
Cu	Zn	Al	Fe	Ni	Mn	Other
Kalan	-	-	-	-	-	-

MALZEME TANIMI
Yüksek sertlikte bir malzeme olup, işlenmesi nispeten zordur. Büyük yüklere dayanıklı bir malzemedir. Derin sıvama kalıpları için idealdir.

MEKANİK ÖZELLİKLER			
Üretim Yöntemi	SCRM	CCRM	FRM
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	1510	1600	1615
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	680	685	710
Uzama (A5) %	-	-	-
Sertlik (HB 30)	415	420	425
Elastik Modül	110 x 10 ³ N/mm ²		

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
Özgül Ağırlık	6,90 g/ cm ³
Özgül Isı	0,42 j/g.k
Elektrik İletkenliği	4 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	8 %
Termal İletkenlik	32 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	16,0 X 10 ⁻⁶ /K

KULLANIM ALANLARI
Paslanmaz çeliklerde derin sıvama ve boğma kalıbı olarak kullanılır.



İ. Yüksek İletkenlikli Bakırlar Ürün Şartnameleri



TRCZ (CuCrZr) teknik şartname

KİMYASAL BİLEŞİM						
Cu	Cr	Be	Zr	Ni	Si	Other
Kalan	0,3-1,2		0,03-0,2			

SPESİFİKASYONLAR		
DIN: 2,1293	ASTM: C18150	RWMA: CLASS II

MEKANİK ÖZELLİKLER	
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	: 350-440
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	: 300-350
Uzama (A5) %	: Min.8-15
Sertlik (HB 30)	: 100-160
Elastik Modül	: 120 x 10 ³ N/ mm ²

MALZEME TANIMI
Yaklaşık olarak %1 Krom ve %0,1 Zirkonyum içeren bakır alaşımıdır. Sıcak dövme ile şekillendirildikten sonra çöktürme sertleşmesi ve yaşlandırma ısı işlemleri yapılarak yüksek sertlik ve iletkenlik kazandırılır.

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
Özgül Ağırlık	: 8,96 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,38 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 49-59 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 70-76 %
Termal İletkenlik	: 320 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 20-100 °C 17,0 X 10-6 /K
Çalışma Sıcaklığı	: 500 °C maks.

KULLANIM ALANLARI
Direnç kaynağında; düşük karbonlu çeliklerin ve galvanizli sacların nokta kaynak elektrodu, elektrot tutucusu ve dikey kaynak diski olarak, erozyon makinalarında dalma elektrodu olarak, çelik ve alüminyumun sürekli dökümünde kalıp olarak, mekanik stres altında çalışan elektriksel parça ve trafolarda ise irtibat barası olarak ve demirdışı metallerin dökümünde alçak yükte çalışacak kalıp olarak kullanılmaktadır.



TRC1 (CuCr1) teknik şartname

KİMYASAL BİLEŞİM						
Cu	Cr	Be	Zr	Ni	Si	Other
Kalan	0,3-1,2					

SPESİFİKASYONLAR		
	ASTM: C18200	RWMA: CLASS II

MEKANİK ÖZELLİKLER	
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	: 320-380
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	: 230-290
Uzama (A5) %	: Min.12-18
Sertlik (HB 30)	: 120-135
Elastik Modül	: 130 x 10 ³ N/ mm ²

MALZEME TANIMI
Yaklaşık %1 Krom içeren, yüksek iletkenliğe sahip ve alaşımsız bakırdan çok daha iyi mekanik özelliklere ve aşınma direncine sahip bir bakır alaşımıdır. Dövme ve ısı işlemi ile çok daha iyi mekanik özellikler ve sertlik elde edilebilmektedir.

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
Özgül Ağırlık	: 8,96 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,38 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 49-51 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 76-80 %
Termal İletkenlik	: 323,6 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 20-100 °C 17,0 X 10-6 /K
Çalışma Sıcaklığı	: 500 °C maks.

KULLANIM ALANLARI
Akım taşıyıcı kollar, kablo bağlantı parçaları, saf bakırlardan daha uzun ömürlü olduğu için elektriksel ve termal iletkenler olarak kullanılır. Direnç Kaynağında elektrot, elektrot tutucusu ve dikey kaynak diski olarak da kullanılır.





TRBNS₂ (CuNiSi) teknik şartname

KİMYASAL BİLEŞİM

Cu	Cr	Be	Zr	Ni	Si	Other
Kalan	0,3-0,5			2,2-2,6	0,5-0,7	

SPESİFİKASYONLAR

DIN : 2.0855	ASTM: C18000	RWMA: CLASS III
--------------	--------------	-----------------

MEKANİK ÖZELLİKLER

Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	: 500-700
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	: 450-600
Uzama (A5) %	: Min 5
Sertlik (HB 30)	: 180-210
Elastik Modül	: 131 x 10 ⁹ N/ mm ²

MALZEME TANIMI

Yaklaşık olarak %2,4 Nikel, %0,6 Silis ve %0,4 Krom içeren sıcak dövme ile şekillendirildikten sonra çöktürme sertleştirilmesi ve yaşlandırma ısı işlemleri ile yüksek sertlik ve iletkenliğe sahip, berilyum içermeyen bakır alaşımıdır. CuNiSi, berilyumun istenmediği koşullarda CuCoNiBe alaşımına alternatif olarak geliştirilmiştir.

FİZİKSEL ÖZELLİKLER

Özgül Ağırlık	: 8,7 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,38 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 26-28 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 45-48 %
Termal İletkenlik	: 160 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 20-100 °C 17,5 X 10 ⁻⁶ /K
Çalışma Sıcaklığı	: 480 °C maks.

KULLANIM ALANLARI

Alüminyum enjeksiyon sektöründe piston kafası olarak CuCoNiBe'ye fiyat avantajı olduğu için alternatif olup ömür olarak 1/3 oranında daha kısa ömürlüdür. Plastik enjeksiyon sektöründe de CuCoNiBe ve CuBe2 alaşımlarına alternatif olarak kullanılmaktadır. Demirdışı metallerin dökümünde kalıp ve kalıplarda soğutma insörtleri olarak, nadiren de kaynak diski olarak kullanılır. İyi yüzey kalitesi, homojen ve hızlı soğutma özelliklerinden dolayı çalışma hızının artmasına karşın çarpılmaya karşı dayanıklı olması ve fiyat avantajı olması bu malzemenin tercih sebebidir.



TRB₄ (CuCoNiBe) teknik şartname

KİMYASAL BİLEŞİM

Cu	Co	Be	Zr	Ni	Si	Other
Kalan	0,8-1,3	0,4-0,7		0,8-1,3		

SPESİFİKASYONLAR

DIN : 2.1285	ASTM: C17500	RWMA: CLASS III
--------------	--------------	-----------------

MEKANİK ÖZELLİKLER

Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	: 650-800
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	: 500-700
Uzama (A5) %	: Min 8
Sertlik (HB 30)	: 220-250
Elastik Modül	: 135 x 10 ⁹ N/ mm ²

MALZEME TANIMI

Yaklaşık olarak %1 Kobalt, %1 Nikel ve %0,5 Berilyum içerir. Sıcak dövme sonrası çöktürme sertleştirilmesi ve yaşlandırma ısı işlemleri ile elde edilen yüksek sertlik ve dayanıma sahip, ısı iletkenliği ve elektrik iletkenliği iyi bakır alaşımıdır. Isıl işlem şartlarının değiştirilerek sertlik ve iletkenliğin farklı kombinasyonları elde edilebilir.

FİZİKSEL ÖZELLİKLER

Özgül Ağırlık	: 8,85 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,42 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 24-30 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 38-48 %
Termal İletkenlik	: 210-320 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 20-100 °C 17,0 X 10 ⁻⁶ /K
Çalışma Sıcaklığı	: 480 °C maks.

KULLANIM ALANLARI

Direnç kaynak elektrodu, elektrot tutucusu ve dikey kaynak diski olarak kullanılır. Alüminyum enjeksiyon sektöründe piston kafası olarak, plastik enjeksiyon sektöründe püskürtme memeleri ve soğutma insörtleri olarak kullanılır. Demirdışı metallerin dökümünde kalıp olarak, kalıplarda soğutma insörtleri olarak kullanılır. İyi yüzey kalitesi, homojen ve hızlı soğutma özelliklerinden dolayı çalışma hızının artması, bunun yanında çarpılmaya karşı dayanıklı olması bu malzemelerin tercih edilme nedenlerindedir.





TRBN₄ (CuNiBe) teknik şartname

KİMYASAL BİLEŞİM						
Cu	Co	Be	Zr	Ni	Si	Other
Kalan	>0,3	0,2-0,6		1,4-2,2		

SPESİFİKASYONLAR		
DIN : 2,0850	ASTM: C17510	RWMA: CLASS III

MEKANİK ÖZELLİKLER	
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	: 640-760
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	: 500-650
Uzama (A5) %	: Min 8
Sertlik (HB 30)	: 240-280
Elastik Modül	: 138 x 10 ³ N/ mm ²

MALZEME TANIMI
Yaklaşık olarak %0,3 Kobalt, %1,8 Nikel ve %0,4 Berilyum içeren özel bakır alaşımıdır. Sıcak dövme ile şekillendirildikten sonra çökeltilme sertleşmesi ve yaşlandırma ısı işlemleri yapılarak yüksek sertlik, yüksek elektrik iletkenliği ve yüksek termal iletkenlik özellikleri kazandırılır.

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
Özgül Ağırlık	: 8,86 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,40 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 24-30 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 34-48 %
Termal İletkenlik	: 210-310 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 20-100 °C 17,0 X 10-6 /K
Çalışma Sıcaklığı	: 480 °C maks.

KULLANIM ALANLARI
TRBN ₄ 'e nazaran mekanik özellikleri daha iyi olup, kullanım alanları birbirine çok yakındır. Genellikle alüminyum enjeksiyon sektöründe piston kafası olarak, diğer sektörlerde direnç kaynak elektrodu, elektrot tutucusu ve diğış kaynak diski olarak kullanılır. Plastik enjeksiyon kalıplarında soğutma insörtü, püskürtme memesi ve termal iletkenliğin yüksek olması dolayısı ile plastik şişe imalinde şişirme kalıbı olarak da kullanılır.



TRC₄ (CuCo₂Be) teknik şartname

KİMYASAL BİLEŞİM						
Cu	Co	Be	Zr	Ni	Si	Other
Kalan	2,2-2,7	0,4-0,7		0,3		

SPESİFİKASYONLAR		
DIN : 2,1285	ASTM: C17500	RWMA: CLASS III

MEKANİK ÖZELLİKLER	
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	: 650-800
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	: 500-700
Uzama (A5) %	: Min 5
Sertlik (HB 30)	: 230-280
Elastik Modül	: 135 x 10 ³ N/ mm ²

MALZEME TANIMI
Yaklaşık olarak %2,5 Kobalt, %0,3 Nikel ve %0,5 Berilyum içeren özel bakır alaşımı olup, sıcak dövme ile şekillendirildikten sonra çökeltilme sertleşmesi ve yaşlandırma ısı işlemleri yapılarak yüksek sertlik, yüksek elektrik iletkenliği ve yüksek termal iletkenlik özellikleri kazandırılır.

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
Özgül Ağırlık	: 8,86 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,40 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 24-30 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 34-48 %
Termal İletkenlik	: 210-240 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 20-100 °C 17,0 X 10-6 /K
Çalışma Sıcaklığı	: 480 °C maks.

KULLANIM ALANLARI
TRBN ₄ 'e nazaran mekanik özellikleri daha iyi olup, kullanım alanları birbirine çok yakındır. Genellikle direnç kaynak elektrodu, elektrot tutucusu ve diğış kaynak diski olarak kullanılır. Termal iletkenliğin yüksek olması dolayısı ile plastik şişe imalinde şişirme kalıbı ve plastik enjeksiyon kalıp parçası olarak da kullanılır.



KİMYASAL BİLEŞİM						
Cu	Co	Be	Zr	Ni	Si	Other
Kalan	0,35	1,8-2,2		0,35	0,1-0,2	

SPESİFİKASYONLAR		
DIN : 2,1247	ASTM: C17200	RWMA: CLASS IV

MEKANİK ÖZELLİKLER	
Kopma Mukavemeti (Rm) N/mm ²	: 1150-1250
Akma Mukavemeti (Rp 0,2) N/mm ²	: 900-1100
Uzama (A5) %	: Min 2
Sertlik (HRC)	: 36-42
Elastik Modül	: 135 x 10 ³ N/mm ²

MALZEME TANIMI
%2 Berilyum içeren yüksek mekanik özelliklere sahip bir bakır alaşımıdır. Oldukça yüksek sertliğe ve nispeten iyi termal ve elektrik iletkenliğine sahiptir. Isıl işlem şartlarının değiştirilerek sertlik ve iletkenliğin farklı kombinasyonları elde edilebilir.

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
Özgül Ağırlık	: 8,5 g/ cm ³
Özgül Isı	: 0,42 j/g.k
Elektrik İletkenliği	: 24-30 MS/ m
Elektrik İletkenliği (I.A.C.S.)	: 38-48 %
Termal İletkenlik	: 110-150 W/ m.K
Termal Genleşme Katsayısı	: 20-100 °C 17,0 X 10-6 /K
Çalışma Sıcaklığı	: 3000 °C maks.

KULLANIM ALANLARI
Termal iletkenliğinin ideal, aşınma direncinin yüksek olması sebebiyle, özellikle plastik enjeksiyon sektöründe, kalıpları belirli bölgelerinde soğutma insörtü ve çelik jant kaynağında direnç kaynak elektrodu veya kırılmıç çıkarmaz el aletleri üretiminde, anti manyetik, aşınma direnci yüksek yataklık malzemesi olarak kullanılır. Ayrıca plastik şişe üretiminde TRB4'e alternatif olarak şişirme kalıbı olarak da kullanılmaktadır.

J. Döküm Yöntemleri



K. Şekillendirme Yöntemleri

