



The Brock Metal Company Ltd

Walsall Road, Norton Canes,
Cannock, Staffordshire. WS11 9NR
Birleşik Krallık

Tel: +44 (0) 1543 276666
Faks: +44(0) 1543 246418
E-posta: brock@brock-metal.co.uk

www.brockmetal.com



The Brock Metal Company Limited

PRES DÖKÜM

İÇİN ÇINKO ALAŞIM ÖZELLİKLERİ



BROCK



The Brock Metal
Company Limited

BROCK



Birincil Çinko alaşımların Avrupa çapında önde gelen tedarikçilerinden biri olarak The Brock Metal Company Limited; maden kalitesi, teknik destek ve hizmet konularında e siz bir itibara sahiptir.

Pres döküm ve galvanizleme endüstrileri için alaşım sağlama konusunda uzmanlığa sahibiz ve her yıl 25.000 tonun üzerinde birincil çinko alaşımı üretip Avrupa ve dünya çapında 25 ülkeye gönderiyoruz.

Uygun bir pres döküm bileşeni üretmek, kalitede ve kullanılan alaşımın tutarlılığında tam bir güven gerektirir. Brock Metal'in geçmiş performansı, sistemleri ve izlenebilirliği rakipsizdir ve ürünlerimizin dizaynı, özellikleri ve üretim aşamaları ile ilgili olarak en yüksek seviyede bir güveni temin eder.

Tüm Çinko alaşımlarımız EN 1774 1998 standartlarına uygundur ve Süper Yüksek Kalite'ye (Super High Grade, SHG) uyum gösteren ya da Zn1 tenörü %99,995 saf olan ve kendileri de EN1179 gibi uluslararası şartnamelere uyum sağlayan birincil veya işlenmemiş Çinko'dan üretilmektedir. Kalite güvence sistemlerimiz BS EN 9002'ye tamamen akreditedir.



Brock Metal, daha yaygın bir şekilde mevcut bulunan pres döküm ve döküm çinko alaşımların yanısıra, birtakım özel pres döküm alaşımları da üretmektedir. Brock Metal, müşteriye özel ihtiyaçları karşılayabilmek için, özel kimyasal yapılara sahip alaşımlar da üretebilmektedir.

Diğer metallerin aksine, çinko alaşımlar için geliştirilmiş olan bazı jenerik terimler hâlen ürün tasarımcıları ve belirleyicileri için kaydadeğer bir kafa karışıklığına neden olabilmektedir. Bu sebeple biz, alaşımların tanımlanmasının, bu kitapçıkta listelenmiş olan ilgili EN ya da Uluslararası standart sınıflandırmalar üzerinden yapılmasını şiddetle destekliyoruz.

Walsall Road, Norton Canes, Cannock, Staffordshire, WS11 9NR. Birleşik Krallık.
Tel: +44 (0) 1543 276666 E-posta: brock@brock-metal.co.uk www.brockmetal.com



The Brock Metal
Company Limited

KÜLÇE VE PAKET BOYÜTLARI



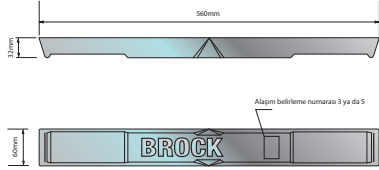
The Brock Metal
Company Limited

KÜLÇE VE PAKET BOYÜTLARI

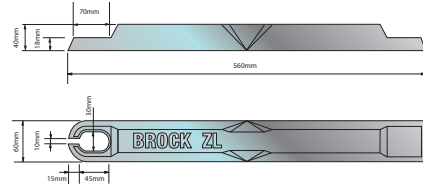


STANDART KÜLÇE VE PAKETLER

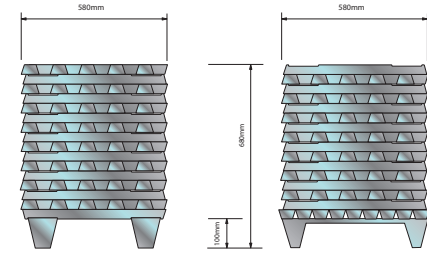
ÖZEL ALAŞIMLAR



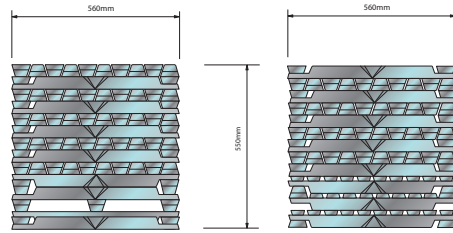
Standart Külçe - 7kg nominal ağırlık
ZL3, ZL5, ZL7, ZL7+ olarak mevcut



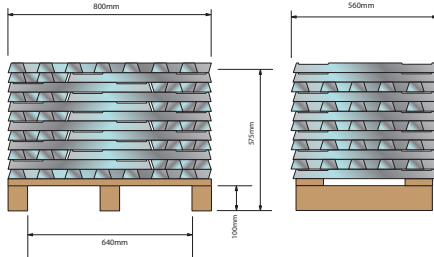
Standart Besleme kalıbı ya da bağlı külçe - 7kg nominal ağırlık



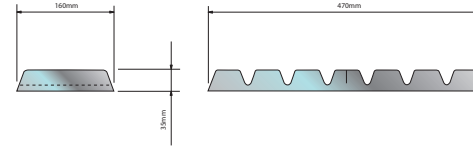
Standart ayaklı paket - İşlenmiş halde 1000kg nominal ya da 410mm yüksekliğinde 530kg ZL3 ve ZL5 temin için hazır, bantlı ve plastik ambalajlı şekilde tedarik edilmiş



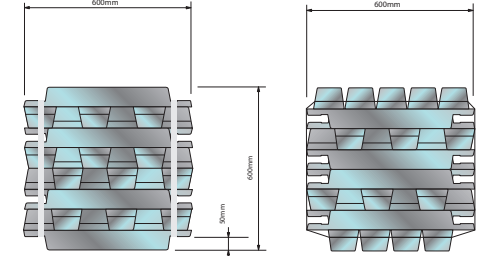
Standart oluklu paket - İşlenmiş halde 750kg ya da 700mm yüksekliğinde 1000kg ZL2, ZL3, ZL5 için hazır - bağlı besleme kalıbı külçeleri Bağılı ve plastik ambalajlı şekilde tedarik edilmiş



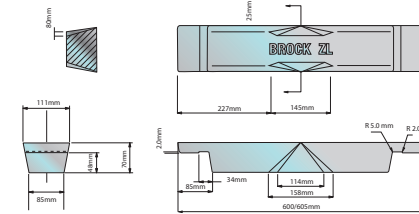
Ahşap palet üzerinde standart paket - 1000kg
ZL2, ZL3, ZL5 temin için hazır, Standart külçe ve bağlı ya da besleme kalıbı külçesi.



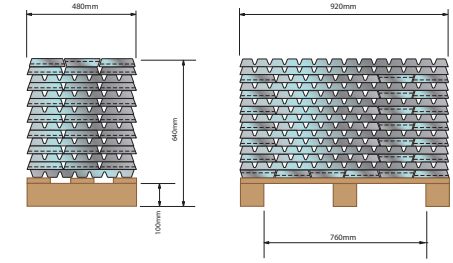
15kg Çentikli Külçe



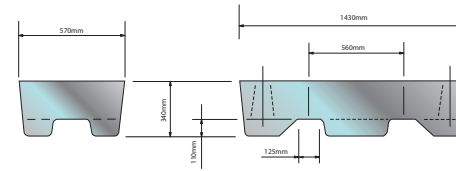
Standart Külçe Paket - 24kg Külçe - 1000kg



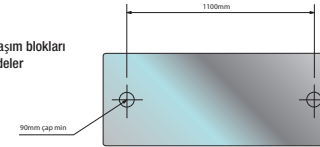
24kg Külçe



Tali hat külçe paket - G5 galvanizleme alaşımları hazır ve diğer alaşımlar istek üzerine Nominal paket ağırlığı - 1000kg Temin - Ahşap paletler üzerine bantlı ve ambalajlı.



Zn Al Galvanizleme alaşım blokları
- hazır kimyasal maddeler





The Brock Metal
Company Limited

BROCK ZL-2



The Brock Metal
Company Limited

BROCK ZL-3



BASINÇLI PRES DÖKÜM VE KALIP SİSTEMİ ALAŞIMI

ZL2, EN 1774 1997 Külçe Şartnamesine uygun ve basınçlı pres döküm bileşenleri ya da yoğun döküm özellikli kalıp sistemi için kullanılabilir. Çinko bazlı bir alaşımdır. Brock Metal tarafından üretilen yüksek kalitedeki çok amaçlı çinko alaşımlar ailesinin bir üyesidir.

Uygulama

Basınçlı Pres Döküm

Küçük dökümler için geliştirilmiş olan ZL2, döküm gerilim gücü ya da sertliği gerektiğinde seçilerek kullanılır. Boyut kararlılığı ve yıllar içerisinde mekanik özelliklerini muhafazası açısından veya yüksek çalışma sıcaklıklarına maruz kaldığında ZL3 ya da ZL5 kadar iyi değildir. Döküm sırasında kusursuz bir akışkanlığa sahiptir.

Kalıp Döküm

Kusursuz mekanik ve fiziksel özellikleri sayesinde kalıp döküm kondisyonundaki ZL2, kum ya da alçı kalıpları içinde; presle biçimlendirme araçları, lastik kalıplar, hava basınçlı kalıplama araçları ve plastik enjeksiyon kalıp dolguları gibi uygulamalarda kullanım için idealdir. Sabit bir katılma çekmesiyle kolayca dökülebilir olduğundan, aletler ve kalıplar yalnızca çok az miktarda makine ile işleme ihtiyacı göstererek yakın boyut toleranslarında dökülebilir.

ZL2 kalıp sistemi kolayca ve hızlı bir şekilde üretilebilir ve uzun bir işletim süresine sahiptir.

Gereğinden fazla olan kalıplamalar kirlenme olmadığı sürece geri kazanılıp yeniden kullanılabilir hale getirilebilir. Bununla birlikte izin verilen kirlenme oranı son derece düşük olduğundan uzmanlık bilgisi gerektirir. Bir geri kazanım hizmeti sağlayan Brock Metal'le bağlantıya geçmeniz tavsiye edilir.

ZL2 kullanılarak bir basınç bileşeni dizayn edilirken; yüksek sıcaklıklarda, doğal ya da yapay yaşlanmada alaşım özelliklerine ve alaşım sünme özelliklerine ilave referanslar yapılmalıdır.

Alaşım kompozisyonu

	min	Max
Alüminyum	%3,8	%4,2
Bakır	%2,7	%3,3
Magnezyum	%0,035	%0,06
Çinko	geri kalan kısım	

Kirlilik

Demir	-	%0,020
Kurşun	-	%0,003
Kadmiyum	-	%0,003
Kalay	-	%0,001
Nikel	-	%0,001
Silikon	-	%0,02

Karakteristik ham döküm fiziksel ve mekanik özellikleri

		Basınçlı pres döküm	Kalıp döküm
Döküm sıcaklığı	°C	425-435	400-440
Donma aralığı	°C	378-390	
Özgül ısı	J/gk	0.4187	
	-	(0.10)	
Katılma çekmesi	Cm/m (in/ft)	1.08 (0.13)	
Döküm firesi	Mm/mm (in/in)	0.006 (0.006)	-
18°C'de ısıl geçirgenlik	W/m°C (C.G.S)	105 (0.25)	
°C başına lineer ısıl genleşme	-	28x10 ⁶	
20°C'de elektriksel iletkenlik	%oran IACS	26	
Özgül ağırlık	-	6,8	
Yoğunluk	Kg/m ³ (ib/in ³)	6700 (0,24)	
20°C'de gerilme dayanımı	N/mm ² (ib/in ²)	338 (49.000)	232 (33.600)
20°C'de uzama	%in 2in	8	1,60
20°C'de darbe dayanımı (çentiksiz örnek)	J (ft.obf)	46,8 (34,5)	2,4 (1,80)
Sertlik	BHN	100	109
Basınç dayanımı	N/mm ² (lbf/in ²)	641	773 (112.200)

Sayısal veriler döküm kalıbındaki materyale dairdir. Özellikler farklı işlemlerde değişime uğrayabilir. Daha fazla bilgi brockmetal.com sitesinin teknik kaynak (technical resource) bölümünde mevcuttur.

BASINÇLI PRES DÖKÜM ALAŞIMI

ZL3, EN 1774 1997 Külçe Şartnamesine uygun bir sıcak oda basınçlı pres dökümü çinko bazlı alaşımdır ve Brock Metal tarafından üretilen yüksek kalitedeki çok amaçlı çinko alaşımlar ailesinin bir üyesidir.

Uygulama

ZL3 genel amaçlı bir alaşımdır ve asıl olarak bir sıcak oda basınçlı pres döküm makinesi üzerinde çeşitli uygulamalar için dökümler üretmek amacıyla kullanılır. Alaşımın mekanik ve fiziksel özellikleri onu mühendislik ve otomotiv endüstrisi, ev alet ve edevatı, ofis ekipmanları, inşaatçı donanımı, kilittler, oyuncaklar, hediyeelik eşyalar vs. için dökümler yapmak üzere ideal hale getirir. ZL3, dekoratif ya da fonksiyonel amaçlar için, kolaylıkla işlenir, parlatılır, cilalanır, verniklenir ve elektrokaplanır.

Ulusal Özellikler

ZL3'ün kompozisyonu şu anda tüm AB ülkeleri için ortak olan yürürlükteki EN 1774 1997 Standardına uygundur.

ZL3 kullanılarak bir basınç bileşeni dizayn edilirken; yüksek sıcaklıklarda, doğal ya da yapay yaşlanmada alaşım özelliklerine ve alaşım sünme özelliklerine ilave referanslar yapılmalıdır.

Alaşım Kompozisyonu

	min	Max
Alüminyum	3,8%	4,2%
Magnezyum	0,035%	0,06%
Çinko	geri kalan kısım	

Kirlilik

Demir	-	%0,020
Bakır	-	%0,03
Kurşun	-	%0,003
Kadmiyum	-	%0,003
Kalay	-	%0,001
Nikel	-	%0,001
Silikon	-	%0,02

Karakteristik ham döküm fiziksel ve mekanik özellikleri

		Basınçlı pres döküm	Kalıp döküm
Döküm sıcaklığı	°C	405-425	
Donma aralığı	°C	382-387	
Özgül ısı	J/gk	0,4187	
	-	(0,10)	
Katılma çekmesi	Cm/m (in/ft)	1,17 (0,14)	
Döküm firesi	Mm/mm (in/in)	0,006 (0,006)	-
18°C'de ısıl geçirgenlik	W/m°C (C.G.S)	113 (0,27)	
°C başına lineer ısıl genleşme	-	28x10 ⁶	
20°C'de elektriksel iletkenlik	%oran IACS	26	
Özgül ağırlık	-	6,7	
Yoğunluk	Kg/m ³ (lb/in ³)	6,700 (0,24)	
20°C'de gerilme dayanımı	N/mm ² (lbf/in ²)	283-241	(41.000)
20°C'de uzama	% in 2 in	%10-16	
20°C'de darbe dayanımı (çentiksiz örnek)	J (ft.obf)	56,9	(42)
Sertlik	BHN	82-87	

Sayısal veriler döküm kalıbındaki materyale dairdir. Özellikler farklı işlemlerde değişime uğrayabilir. Daha fazla bilgi brockmetal.com sitesinin teknik kaynak (technical resource) bölümünde mevcuttur.



The Brock Metal
Company Limited

BROCK ZL-5



The Brock Metal
Company Limited

BROCK ZL-7



BASINÇLI PRES DÖKÜM ALAŞIMI

BASINÇLI PRES DÖKÜM ALAŞIMI

ZL5, EN 1774 1997 Külçe Şartnamesine uygun bir çinko bazlı basınçlı pres dökümü alaşımıdır ve Brock Metal tarafından üretilen yüksek kalitedeki çok amaçlı çinko alaşımlar ailesinin bir üyesidir.

Uygulama

ZL5 genel olarak, ZL3'ten biraz daha güçlü ve sert bir alaşımın gerektiği ve döküm kondisyonunda boyutsal kararlılığın çok da önemli bir kriter olmadığı durumlarda, sıcak oda basınçlı bir pres döküm makinesi üzerinde üretilen dökümler için kullanılır. ZL5, ZL3'ten biraz daha iyi bir dökülebilirliğe sahiptir ve bu nedenle küçük karmaşık dökümler için ya da elektrokaplama öncesi ZL3 dökümünün yüzey hazırlığının zor olduğu durumlarda kullanılmaya uygundur. Yüksek Bakır içeriği nedeniyle bu alaşım ZL3'ten daha pahalıdır, bu nedenle uygulaması doğru bir şekilde yapılmalıdır.

ZL5 dekoratif ya da işlevsel amaçlar için kolayca işlenir, parlatılır, cilalanır, verniklenir ve elektrokaplanır.

Ulusal Özellikler

ZL5'in kompozisyonu şu anda tüm AB ülkeleri için ortak olan yürürlükteki EN 1774 Standardına uygundur.

ZL5 kullanılarak bir basınç bileşeni dizayn edilirken; yüksek sıcaklıklarda, doğal ya da yapay yaşlanmada alaşım özelliklerine ve alaşım sünme özelliklerine ilave referanslar yapılmalıdır.

Alaşım Kompozisyonu

	min	Max
Alüminyum	%3,8	%4,2%
Bakır	%0,7	%1,1
Magnezyum	%0,035	%0,06
Çinko	geri kalan kısım	

Kirlilik

Demir	-	%0,020
Kurşun	-	%0,003
Kadmiyum	-	%0,003
Kalay	-	%0,001
Nikel	-	%0,001
Silikon	-	%0,02

ZL7 yaygın biçimde kullanılan ve çok başarılı olan ZL3 alaşımının bir türevidir. ZL7, 3 numaralı alaşıma benzer özelliklere sahip olmakla birlikte, bu materyalin kimyasında yapılan ufak değişiklikler onun dökülebilirlik özelliğini arttırmıştır. Yapılan revizyonlar, sıcak oda basınçlı pres döküm süreci yoluyla 0,6-0,7 mm'lik kesitlerin dökümünün yapılabilmesine olanak sağlamıştır. ZL7 yürürlükteki EN 1774 ya da 12844 çinko alaşım standartları tarafından kapsanmamaktadır.

Uygulama

Bu alaşım, ince kesitlerin ağırlığını azaltmak/boş alan yaratmak gerektiğinde, tesviyenin önemli olduğu ve metal iskelet ve ek öğelerle bağlantılı burulma direnci muhafazasının zorunlu olduğu yerlerde, yüksek hacimli döküm uygulamaları için seçilmelidir. Tüm çinko alaşımlar gibi ZL7, iyi EMI/RFI perdeleme özelliklerine ve net biçimli işlemeyle kombine edilmiş uzun süreli boyutsal kararlılığa ek yarar sağlar.

Tipik uygulama alanları arasında elektronik, bilgisayar donanımı, telekomünikasyon cihazları, otomotiv ve inşaatçı donanımları vs. bulunur.

Tasarımcılar bu alaşımın özelliklerinin yaşanmayla birlikte değiştiğinin farkında olmalıdırlar ve tasarım aşamasında buna dair uyarı yapılmalıdır.

Alaşım Kompozisyonu

	min	Max
Alüminyum	%4,4	%4,6
Magnezyum	%0.002	%0.006
Çinko	geri kalan kısım	

Kirlilik

Bakır	-	%0,013
Demir	-	%0,005
Kurşun	-	%0,003
Kadmiyum	-	%0,002
Kalay	-	%0,001
Silikon	-	%0,01

Karakteristik ham döküm fiziksel ve mekanik özellikleri

Döküm sıcaklığı	°C	405-425
Donma aralığı	°C	379-388
Özgül ısı	J/gk	0,4187
	-	(0,10)
Katlaşma çukmesi	Cm/m	1,17
	(in/ft)	(0,14)
Döküm firesi	Mm/mm	0,006
	(in/in)	(0,006)
18°C'de ısı geçirgenlik	W/m°C	108,9
	(C.G.S)	(0,26)
°C başına lineer ısı genişleme	-	28x10 ⁶

20°C'de elektriksel iletkenlik	%age IACS	26
Özgül ağırlık	-	6,7
Yoğunluk	Kg/m ³	6700
	(lb/in ³)	(0,24)
20°C'de gerilme dayanımı	N/mm ²	328-270
	(lbf/in ²)	(47.000)
20°C'de uzama	% in 2 in	7-13
20°C'de darbe dayanımı (çentiksiz örnek)	J	54-65
	(ft.obf)	(43)
Sertlik	BHN	92-80

Karakteristik ham döküm fiziksel ve mekanik özellikleri

20°C'de gerilme dayanımı	MPa	283
Uzama (51 mm)	-	%10,0
Kompresif akma dayanımı %0,5	MPa	418
Sertlik	BHN	82
Poisson oranı		0,27
Basınç dayanımı	Jul	58
Yorulma dayanımı	MPa	47

Donma aralığı	°C	381-387
Yoğunluk	Gr/cm ³	6,6
Isıl genişleme katsayısı	µ m/mK	27
Isıl iletkenlik	W/m/hr/m ² /°C @ 70-140°C	105
Elektriksel iletkenlik	% IACS	26,9
Elektriksel özdirenç (çentiksiz örnek)	µm ohm cm @ 20°C	6,4

Sayısal veriler döküm kalıbındaki materyale dairdir. Özellikler farklı işlemlerde değişime uğrayabilir. Daha fazla bilgi brockmetal.com sitesinin teknik kaynak (technical resource) bölümünde mevcuttur.

Sayısal veriler döküm kalıbındaki materyale dairdir. Özellikler farklı işlemlerde değişime uğrayabilir. Daha fazla bilgi brockmetal.com sitesinin teknik kaynak (technical resource) bölümünde mevcuttur.



The Brock Metal
Company Limited

BROCK ZL-8



The Brock Metal
Company Limited

BROCK ZL-12



BASINÇLI PRES DÖKÜM ALAŞIMI

BASINÇLI PRES DÖKÜM DÖKÜMHANE ALAŞIMI

Özel uygulamalara yönelik ihtiyacı karşılamak üzere geliştirilmiş olan ZL8, EN 1774 1997 Külçe Şartnamesine uygun bir sıcak oda basınçlı pres dökümü alaşımıdır ve Brock Metal tarafından üretilen yüksek kalitedeki çok amaçlı alaşımlar ailesinin bir üyesidir. ZL8, ZA8'in yerine geçmiştir ve kum ve sabit kalıp dökümleri için de kullanılabilir.

Uygulama

ZL8, Çinko alaşım pres dökümlerinin uygulama alanını genişletmek üzere dizayn edilmiştir. Geçmişte Çinko alaşımlar, yüksek sıcaklıklarda orta dereceli gerilimin beklendiği uygulamalar için uygun görülüyordu. ZL8 tüm sıcak oda pres döküm alaşımları için en iyi sürünme direncini sağlar ve diğer Çinko alaşımların uygunsuz olabileceği yapısal ya da gerilimli uygulamalar için kullanılmalıdır.

Sıcak oda alaşımları arasında en güçlüsü olmasına karşın, Çinko pres döküm alaşımlarla bağlantılı tüm özelliklere sahiptir. Yüksek dayanıklılık, kusursuz boyutsal kararlılık, iyi satih tesviyesi ve belirlemesi gibi özelliklerin kombinasyonunu sağlıyor olması, onu kullanım sırasında yüksek sıcaklıklara maruz kalan görünebilir gerilimli kısımlar için ideal hale getirir.

Yükseltilmiş seviyedeki alüminyumun bu alaşımdan yapılan dökümlerin son işlemleri üzerinde herhangi bir olumsuz etkisi yoktur. Geleneksel Çinko basınçlı pres döküm alaşımları için uygun son işlemler, ZL8

alaşımlarından yapılan dökümlere mükemmel sonuçlar verecek şekilde uygulanabilir.

Bu alaşımın kullanılabilceği uygulamalar kaporta altı otomotiv parçaları, tehlikeli ortamlar ya da madencilik için gerilimli parçalar, gerilimli elektrik ya da bilgisayar parçaları, mikrodalga yatakları vb.'dir.

Bu tanımlama EN 1774 – Çinko ve Çinko Alaşımlar – Döküm amaçlarına göre Alaşımlar – Külçe ve Sıvı'dan alınmıştır.

ZL8 alaşımını Quebec, Kanada'da bulunan Noranda Araştırma Merkezi geliştirmiştir ve bu alaşımla ilişkili materyal özelliklerinin ayrıntılı bir nitelendirmesini gerçekleştirmiştir.

Alaşım Kompozisyonu

	min	Max
Alüminyum	%8,2	%8,8
Bakır	%0,9	%1,3
Magnezyum	%0,02	%0,03
Çinko	geri kalan kısım	

Kirillik

Demir	-	%0.035
Kurşun	-	%0.005
Kadmiyum	-	%0.005
Kalay	-	%0.002
Nikel	-	%0.001
Silikon	-	%0.035

Karakteristik ham döküm fiziksel ve mekanik özellikleri

Döküm sıcaklığı	°C	415-435
Donma aralığı	°C	375-404
Özgül ısı	J/gk	0,4354
	-	(0,104)
Katlaşma	Cm/m	1,10
çekmesi	(in/ft)	(0,132)
Döküm firesi	Mm/mm	0,007
	(in/in)	(0,007)
18°C'de ısı	W/m°C	114,7
geçirgenlik	BTU/Ft/hr/Ft/F ²	66,3
°C başına lineer	-	23.3x10 ⁶
ısı genleşme		

20°C'de elektriksel	%oran IACS	27,7
iletkenlik		
Özgül ağırlık	-	6,3
Yoğunluk	Kg/m ³	6300
	(lb/in ³)	(0,227)
20°C'de gerilme	N/mm ²	374
dayanımı	(lbf/in ²)	(54.200)
20°C'de uzama	% in 2 in	6-10
20°C'de darbe dayanımı	J	42
(çentiksiz örnek)	(ft.obf)	(31)
Sertlik	BHN	103

Sayısal veriler döküm kalıbındaki materyale dâirdir. Özellikler farklı işlemlerde değişime uğrayabilir. Daha fazla bilgi brockmetal.com sitesinin teknik kaynak (technical resource) bölümünde mevcuttur.

ZL12, EN 1774 1997'ye uygun bir %12 Alüminyum – Çinko alaşımıdır. Genel amaçlı döküm alaşımı olarak kullanmak üzere geliştirilmiştir. Kendine mahsus özellikleri onu her türlü geleneksel kalıp döküm işlemi için kullanıma uygun hale getirir. ZL12, ince kesitlerin ve karmaşık detayların dökümünün yapılabilmesine olanak tanıyan güçlü ve güvenilir bir alaşımdır. Az masraflı Z12, düşük başlangıç ve dönüştürme maliyetlerine sahiptir. Alüminyum basınçlı dökümler yapmakta kullanılan benzer bir şekilde kullanılarak soğuk hava basınçlı pres döküm yapılabilir.

ZL12'nin döküm özellikleri onun Demir, Piring, Bronz ve Alüminyum gibi diğer döküm metalleriyle rekabet etmesine ve onların önüne geçmesine olanak tanır. ZL12 kusursuz işleme karakteristiklerine, iyi korozyon dayanımına sahiptir ve kolay bir elektrokaplama ya da boyama için yalnızca en düşük seviyelerdeki bir yüzey düzenlemesine ihtiyaç duyar. Bu alaşım için orijinal tanımlama New York, ABD'deki Uluslararası Kurşun Çinko Araştırma Kurumu tarafından geliştirilmiştir. ZL12, geçmişte Kayem 12 ve ZA 12 olarak bilinmekteydi. ZL12, bu alaşımların En 1774 eşdeğeridir.

Mekanik

Mekanik		Kum dökümü	Sabit Kalıp (kokil döküm)
Çekme	N/mm ² (lbf/in ² x10 ³)	276-310 (40-45)	345-380 (50-55)
Uzama	% in 2 in	3-4	4-7
Basınç dayanımı (çentiksiz örnek)	J (ft.lbf)	5,4-10,8 (4-8)	17,6 (13)
Sertlik	BHN	105-125	

Fiziksel

Yoğunluk	g/cm ³ (lb/in ³)	603 (0,218)	
Döküm kalıbı çekmesi	cm/m (in/ft)	130 (³ / ₃₂)	1,04 (¹ / ₈)
Elektriksel iletkenlik	%oran IACS	25	

Termal

Erime aralığı	°C	380-430
Döküm sıcaklığı	°C	475-520
24°C'de ısı geçirgenlik	W/m°C	0,21-0,22

Karakteristik özelliklerin kıyası

	ZL12	Piring BS 1400 SCB3	Alüminyum alaşım LM6	Gri dökme demir
Gerilme dayanımı	N/mm ²	276-380	185-250	160-185
Uzama	%	3-7	15-30	5-7
Sertlik	BHN	105-125	45-65	55-60
Yoğunluk	g/cm ³	6,03	8,5	2,65
Erime aralığı	°C	380-430	920-1000	580-640
Isıl iletkenlik	W/m°C	0,21	0,26	0,34
Elektriksel iletkenlik	%oran IACS	25	25	37
İşlenebilirlik derecesi		Çok iyi	Çok iyi	İyi
Son işlem karakteristikleri		Çok iyi	Çok iyi	İyi

Sayısal veriler döküm kalıbındaki materyale dâirdir. Özellikler farklı işlemlerde değişime uğrayabilir. Daha fazla bilgi brockmetal.com sitesinin teknik kaynak (technical resource) bölümünde mevcuttur.

Avantajları

- Temiz düşük-maliyetli eritme ve düşük metal kaybı ile ekonomik alaşım maliyeti
- Onu tüm dökme kalıp işlemlerinde kullanmaya olanak veren farklı soğutma hızlarından etkilenmeme özelliği
- Basınç sıklığı, ince kesitler, karmaşık detaylar sağlayan kusursuz dökülebilirlik
- Düşük çekme ve gaz gözenekliliği, yüksek kum geri alımı
- Varolan kalıp ekipmanları ve kokil dökümler kullanılabilir
- Kusursuz işleme özellikleri
- Kusursuz parlatma ve cilalama karakteristikleri
- Kolayca elektrokaplama, boyanma ya da verniklenme
- İyi korozyon dayanımı
- Ortam sıcaklıklarında kusursuz çekme dayanımı ve sertlik
- Tehlikeli ortamlar için uygun kılıcım çıkarmaz alaşım
- Hafifçe yüklenmiş uygulamalar için iyi taşıma ve aşınma özellikleri



The Brock Metal
Company Limited

BROCK ZL-27



The Brock Metal
Company Limited

BROCK ILZRO 16



DÖKÜMHANE ALAŞIMI

SOĞUK ODA BASINÇLI PRES DÖKÜM ALAŞIMI

ZL27, EN 1774 1997'ye uygun bir %27 Alüminyum – Çinko alaşımıdır. Son derece yüksek dayanıklılığa sahip iyi taşıyıcı özellikli Çinko bazlı dökme alaşımı ihtiyacını karşılamak üzere geliştirilmiştir. Ham döküm esnekliğini geliştirmek için ZL27'ye az masraflı bir ısıtma işlemi verilebilir. Diğer Çinko Alaşımlarla beraber, ZL27 ince kesitlerin ve karmaşık detayların dökümünün yapılabilmesine olanak tanıyan güvenilir bir alaşımdır. Bununla birlikte, ZL27 döküm karakteristikleri nedeniyle, büyük dökümler en iyi şekilde kum kalıplama ile ve ince-kesitli daha küçük dökümler ise hem sabit hem de kabuk kalıplama ile üretilebilir.

ZL27 bir soğuk oda makinesinde basınçlı pres dökümlenebilir. ZL27 kusursuz işleme karakteristiklerine ve iyi korozyon dayanımına sahiptir. ZL27'nin düşük dönüştürme maliyetleriyle birlikte ekonomik fiyatı ve kusursuz özellikleri onun dövülebilir ve gri Demir, Manganez ve Alüminyum Bronzlar ve yüksek dayanıklılığa sahip Alüminyum alaşımlar gibi diğer döküm metalleriyle rekabet etmesine ve onların önüne geçmesine olanak tanır.

ZA27 alaşımını Quebec, Kanada'da bulunan Noranda Araştırma Merkezi geliştirmiştir ve bu alaşımla ilişkili materyal kullanımını ayrıntılı bir nitelendirmesini gerçekleştirmiştir.

ILZRO 16, EN 1774 1997 Külçe Şartnamesine uygun özel bir çinko bazlı alaşımdır ve Brock Metal tarafından üretilen yüksek kalitedeki çinko alaşımlar ailesinin bir üyesidir. Bu alaşımdan elde edilen dökümler EN 12844 Çinko alaşım dökümler şartnamesine uyumlu olmalıdır.

Uygulama

Ilzro 16, çinko alaşım yelpazesi içinde özel bir uygulama alanına yönelik olarak geliştirilmiştir. Diğer alaşımların hitap etmeye muvaffak olamadığı bir yelpaze içerisinde çok belirgin bir dizayn uygulama kaplamasına sahiptir. Bu alaşımın kimyası, getirdiği adapte edilebilecek işleme metodlarıyla, en etkili sıcak oda basınçlı pres döküm prosesinin kullanımını etkileyici bir şekilde hükümsüz kılmaktadır.

Bu faktörler bu alaşım için potansiyel uygulamaları sınırlamakta ve onun pazar içinde kullanımını kısıtlamaktadır. Bununla birlikte ZL16, bir çinko alaşım için olağanüstü sürünme özelliklerine sahiptir ve daha geleneksel sıcak hava alaşımlarının sağladığı dizayn ayrıcalıklarını ve boyutsal kabiliyetleri de sağlamaktadır. Yüksek sıcaklıklarda orta dereceli gerilimin öngörüldüğü yerlerde ve özellikle bu durum yüksek bir karmaşıklık ve boyutsal kesinlik ihtiyacıyla birleştiğinde, bu alaşımın kullanılması düşünülmelidir.

Ayrıntılı sürünme ve kırılma tokluğu verileri Brock Metal'in internet sitesinde bulunan teknik kaynak dosyalarında bulunabilir. Brock, bu alaşımın potansiyel kullanıcısının, iyi dizayn pratiği ve bu alaşımın özellikleri doğrultusunda parça dizaynını da hesaba katmasını önerir. Son dizayn kararını uygulamadan önce pres döküm tedarikçilerinin bu alaşımdan döküm üretmeye hazır olduklarından emin olmak için onlarla iletişime geçilmesi de önerilir. Bu istişare işlem kabiliyetine ve uygun maliyetli araç dizaynına erişilmesini de temin eder.

Alaşım Kompozisyonu

	min	Max
Alüminyum	%0,01	%0,04
Bakır	%1,0	%1,5%
Krom	%0,1	%0,2%
Titanyum	%0,15	%0,25%
Çinko	geri kalan kısım	

Kirillik

	min	Max
Magnezyum	-	%0,02
Kurşun	-	%0,005
Kadmiyum	-	%0,004
Kalay	-	%0,003
Demir	-	%0,04
Silikon	-	%0,04

Mekanik

Mekanik		Kum dökümü	Tavllanmış
Çekme	N/mm ² (lbf/in ² x10 ³)	400-440 (58-64)	310-324 (45-47)
Uzama	% in 2 in	3-6	8-11
Basınç dayanımı (çentiksiz örnek)	J (ft.lbf)	14,9 (11)	25,7 (19)
Sertlik	BHN	110-120	90-100

Fiziksel

Yoğunluk	g/cm ³ (lb/in ³)	5,01 (,181)
Döküm kalıbi çekmesi	cm/m (in/ft)	1,30 (⁵ / ₃₂)
Elektriksel iletkenlik	%oran IACS	28

Termal

Erime aralığı	°C	380-490
Döküm sıcaklığı	°C	510-560

Karakteristik özelliklerin kıyası

	ZL27	Pirinç BS 1400 SCB3	Alüminyum alaşım LM6	Grey Cast Iron
Gerilme dayanımı	N/mm ²	310-440	185-250	160-185
Uzama	%	3-11	15-30	5-7
Sertlik	BHN	90-120	45-65	55-60
Yoğunluk	g/cm ³	5,01	8,5	7-7,5
Erime aralığı	°C	380-490	920-1000	580-640
Elektriksel iletkenlik	%oran IACS	28	25	37
İşlenebilirlik derecesi		Çok iyi	Çok iyi	İyi

Özellikler farklı işlemlerde değişime uğrayabilir. Daha fazla bilgi brockmetal.com sitesinin teknik kaynak (technical resource) bölümünde mevcuttur.

Avantajları

- Yaklaşık olarak Bronzdan %43 ve Demirden %30 daha hafif
- Temiz düşük-maliyetli eritme ve düşük metal kaybı ile ekonomik alaşım maliyeti
- Kum kalıplama, kabuklu kalıplama, sabit kalıplama ve soğuk oda makinesi basınçlı kalıplama ile kolayca dökülme özelliği
- Basınç sıklığı, ince kesitler ve iyi ham döküm tamamlaması sağlayan iyi dökülebilirlik
- Düşük çekme ve gaz gözenekliliği, yüksek kum geri alımı
- Kusursuz işleme özellikleri
- İyi korozyon dayanımı
- Orta sıcaklıklarında kusursuz çekme dayanımı ve sertlik
- Esnekliği iyileştirmek için az masraflı ısıtma işlemi
- Kusursuz taşıma ve aşınma
- İyi sürünme özellikleri

Karakteristik ham döküm fiziksel ve mekanik özellikleri

20°C'de gerilme dayanımı	MPa	230
Zorlama gerilimi (%0,2 offset)	MPa	142
Uzama (51 mm)		5,5%
Sertlik 500 kg	BHN	76
Yoğunluk	g/cm ³	7,1
Katlaşma aralığı W/m/hr/m2/oC	°C	418-416

Isıl genleşme @10 -1000C	mm/mm/oC	27
Özgül ısı sığası @ 20-1000C	K/kg/oC	402
Isıl iletkenlik @70-1400C	W/m/hr/m2/oC	109
Elektriksel öz direnç @ 200C	Ohm-cm	8,4

Sayısal veriler döküm kalıbındaki materyale dairdir. Özellikler farklı işlemlerde değişime uğrayabilir. Daha fazla bilgi brockmetal.com sitesinin teknik kaynak (technical resource) bölümünde mevcuttur.



The Brock Metal
Company Limited

ACuZinc™ 5



The Brock Metal
Company Limited

ÖZEL ALAŞIMLAR



BASINÇLI PRES DÖKÜM ALAŞIMI

GENİŞ BİR YELPAZEDE ÖZEL ALAŞIM ÖRNEKLERİ MEVCUTTUR

ACuZinc™5, General Motors tarafından özel otomotiv uygulamalarının gerektirdiklerini karşılamak amacıyla geliştirilmiş olan özel bir pres döküm alaşımıdır. Sonradan yapılan testler bu alaşımın daha önce öngörülenden çok daha geniş bir uygulama alanına sahip olduğunu göstermiştir ve GM bu alaşımı üretmelerine olanak tanımak için seçilmiş Çinko alaşım üreticilerine lisans vermiştir.

The Brock Metal Company Limited, ACuZinc alaşım alanındaki lisanslı üreticilerden biridir. Bu itibarla Brock, alaşımın kullanımı ve onun özel karakteristikleri ile ilgili olarak tavsiye vermekte yetkilidir. Bu alaşım yürürlükteki EN şartnamesinde kapsamıyor olsa da ASTM ve diğer ABD standartları tarafından kapsamaktadır.

Uygulama

ACuZinc™5 alaşımı, sıcak oda pres döküm işleminin uygun maliyetli üretim faydalarını muhafaza ederek, geleneksel sıcak oda Çinko pres döküm alaşımının uygulama alanını genişletmek ve soğuk oda alaşımının performansına rakip olmak üzere geliştirilmiştir. Bu alaşımın birincil kullanım amacı, daha uygun maliyetli çinko alaşım bazlı çözümlerle birlikte bir performans temeli üzerinde, sinterlenmiş

metal parçaların yerine geçmektedir.

Bu alaşımında mevcut bulunan yüksek Bakır içeriği materyalin genel kuvvetini artırırken, sertlik ve esnemezliği de geliştirmektedir. Bu performans yükselişi daha yüksek işletim/kullanım sıcaklıklarında ve yüksek aşınım ve çarpma dayanımının gerekli olduğu yerlerde belirgindir. Bu alaşımın kullanımıyla bağlantılı olarak belirgin bir maliyet ceremesi vardır ve bu nedenle ACuZinc'in kullanımı artırılmış özelliklerin şart olduğu uygulamalarla ve maliyetin ticari yollarla geri kazanılabileceği durumlarla sınırlanmalıdır.

Alaşım Kompozisyonu

	min	Max
Bakır	%5,0	%6,0
Alüminyum	%2,8	%3,3
Magnezyum	%0,025	%0,05
Çinko	geri kalan kısım	

Kirlilik

Demir	-	%0,075
Kurşun	-	%0,005
Kadmiyum	-	%0,004
Titanyum	-	%0,003

Karakteristik ham döküm fiziksel ve mekanik özellikleri

20°C'de gerilme dayanımı	MPa	407
Akma dayanımı %0,2	MPa	338
Uzama (51 mm)	-	%6,0
Young modülü	MPa	100x10 ³
Kompresif akma dayanımı %0,5	MPa	418
Sertlik	BHN	105-125
Sürünme hızı 150°C	s ⁻¹ x10 ⁶ @3.7 ksi	0,5
Poisson oranı		0,29

Basınç dayanımı	Jul	16
Yorulma dayanımı	MPa	84
Sertlik	BHN	105
Erime aralığı	°C	460-480
Yoğunluk	gr/cm ³	6,85
Isıl genişleme katsayısı	µ m/mK	24,1
Isıl iletkenlik	j/s/cm/K	1,06
Elektriksel iletkenlik	%IACS	26,9
Elektriksel öz direnç	µm ohm cm	6,4

ASKERİ - 18001

Askeri kurban anot özellikleri

Kimyasal analiz			
Alaşım ilaveleri		Kirlilik	
Al	0,10 - 0,50	Cu	0,005
Cd	0,025 - 0,07	Fe	0,005
		Pb	0,006
		Diğerleri	0,10

SPINCAST ALAŞIM 1

Kimyasal analiz			
Alaşım ilaveleri		Kirlilik	
Alüminyum	%3,5 - 3,7	Demir	%0,020 max
Bakır	%1,1 - 1,3	Kurşun	%0,003 max
Magnezyum	%0,4	Kadmiyum	%0,003 max
Çinko	Bakiye	Kalay	%0,001 max

SPINCAST ALAŞIM 2

Kimyasal analiz:			
Alaşım ilaveleri		Kirlilik	
Alüminyum	%3,5 - 3,7	Demir	%0,020 max
Bakır	%2,5 - 3,5	Kurşun	%0,003 max
Magnezyum	%0,4	Kadmiyum	%0,003 max
Çinko	Bakiye	Kalay	%0,001 max

ZAMI ALAŞIM

Kimyasal analiz:			
Alaşım ilaveleri		Kirlilik	
Alüminyum	%0,05 - 0,0055	Bakır	%0,010 max
Magnezyum	%0,4 - 0,45	Demir	%0,0010 max
Çinko	Bakiye	Kurşun	%0,003 max
		Kadmiyum	%0,0010
		Kalay	%0,0010

Sayısal veriler döküm kalıbındaki materyale dairdir. Özellikler farklı işlemlerde değişime uğrayabilir. Daha fazla bilgi brockmetal.com sitesinin teknik kaynak (technical resource) bölümünde mevcuttur.

Sayısal veriler döküm kalıbındaki materyale dairdir. Özellikler farklı işlemlerde değişime uğrayabilir. Daha fazla bilgi brockmetal.com sitesinin teknik kaynak (technical resource) bölümünde mevcuttur.