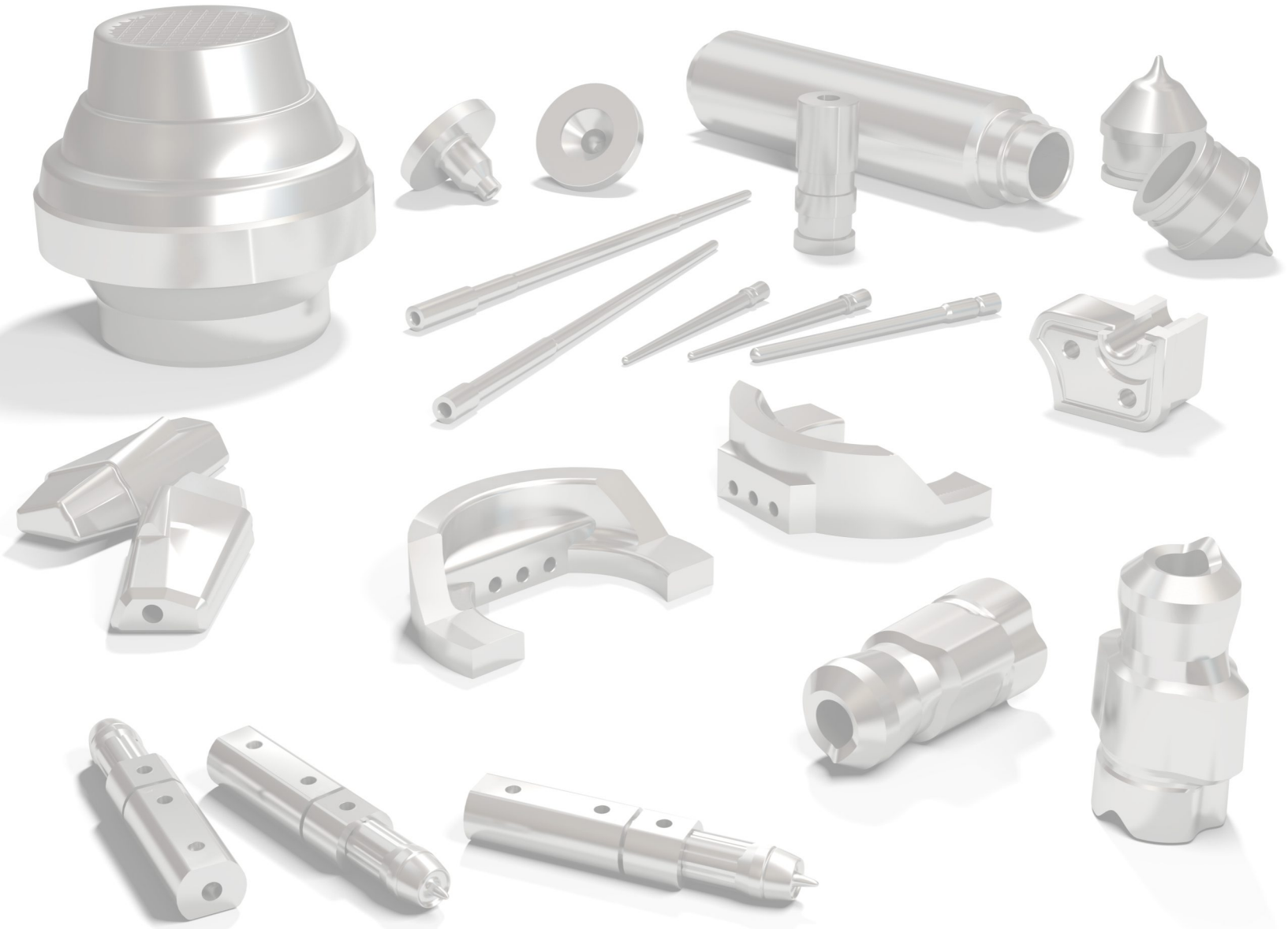


ANVILOY® ÜRÜNLER

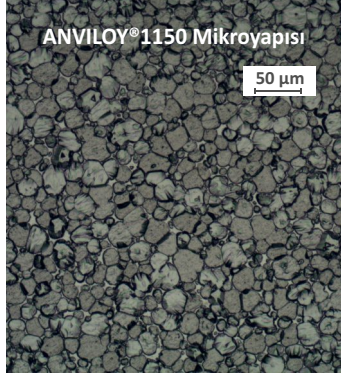
WELDSTONE

TUNGSTEN COMPONENTS

ALÜMİNYUM ENJEKSİYON
İÇİN ÖZEL ÜRÜNLER



HAFIF METAL ALAŞIMLARI DÖKÜMÜ İÇİN ANVILOY® ÜRÜNLER



Döküm kalıplarında en sık rastlanan hasarlar, korozyon ve ısıl yorulma çatlaklarıdır. Ürün kalitesi ayrıca, yapışma veya mikro yapının değişmesine neden olan homojen olmayan ısı dağılımından etkilenmektedir.

ANVILOY® ürünleri, tungsten ve molibden içeriği sayesinde bu problemlerin bilinen en iyi çözümüdür. Bu ürünler sürekli sıcaklık değişiklikleri ve sıvı hafif alaşım veya bakır eriyikleri ile oluşan agresif çözelti saldırısı nedeniyle oluşan yüke karşı oldukça dirençlidirler.

ANVILOY® Tungsten alaşımının döküm prosesinde kullanımı hem kaliteyi artırıp hem de operasyon maliyetlerini düşürebilir. Geleneksel yöntemlerde erozyon kaçınılmazdır. Ayrıca sıklıkla ısıl yorulma kaynaklı kırılmalarla karşılaşmaktadır. Kayda değer bakım maliyetleri ve üretim zamanı kayıpları ile sonuçlanmaktadır. Aynı zamanda kalıp aşınması kaynaklı yeniden işlemler maliyetleri arttırmaktadır.

Çözüm: ANVILOY®

ANVILOY®, ABD'li eski tungsten üreticisi CMW ve ortağı Weldstone Grup'un metal uzmanlarından oluşan bir ekip tarafından özel olarak geliştirilen bir grup tungsten alaşımının özel markasıdır. Şu an Weldstone Grup, ANVILOY® ürünlerin özel üreticisi ve markanın sahibidir. ANVILOY® ürünleri Weldstone ve ABD li kardeş şirketi Astaras Inc. Florida tarafından dağıtımı yapılmaktadır. Metal Enjeksiyon sektöründe en sık kullanılan yüksek teknoloji malzemeler ANVILOY®1150 ve ANVILOY®1350 dir.

ANVILOY® karakteristik özellikleri

- Yüksek çözünme direnci
- Yüksek sıcaklıkta sertliğini koruma
- Yüksek sıcaklıkta yüksek mukavemet
- İyi ısıl iletkenlik
- İyi meneviş direnci
- Ayrırma katmanları oluşturulabilir
- Kolay işlenebilme

ANVILOY® un faydaları

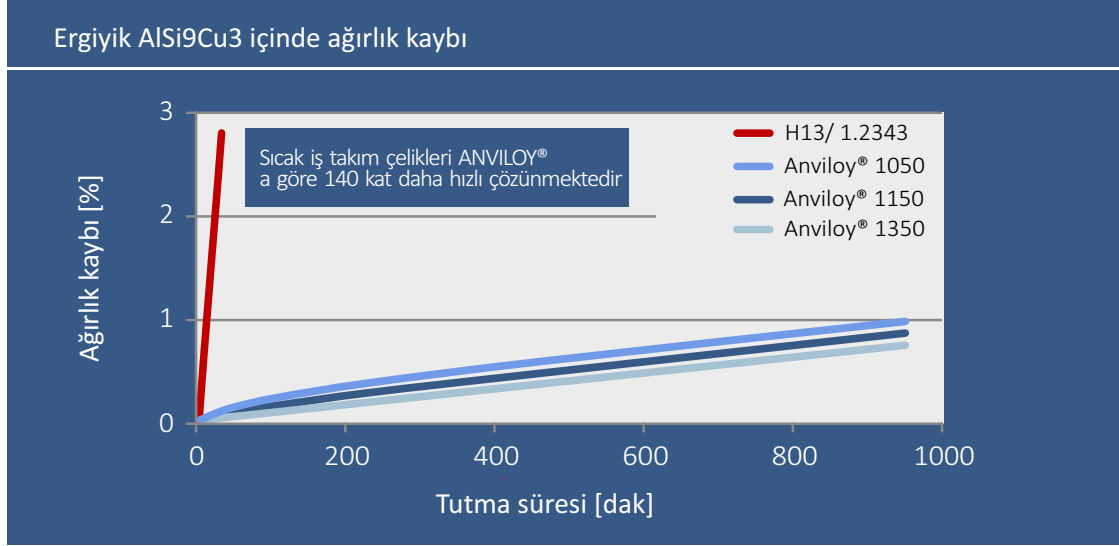
- Korozyon ve erozyonu azaltır
- Form kararlılığını artırır
- Ölçüsel kararlılığı geliştirir
- Isıyı hızla uzaklaştırır
- Isıl yorulmaları minimuma indirir
- Sarma/yapışmayı azaltır
- Çeşitli şekillerde üretimi mümkündür

Ölçüsel kararlılık ve Deformasyon direnci

Çözünme davranışı (korozyon)

ANVILOY® malzeme grubu özellikle alüminyum ve bakır alaşımları olmak üzere ergiyik metallere karşı dirençlidir. ANVILOY® alaşımlarından yapılan kalıplar, olağan döküm sıcaklıklarında sıcak iş takım çeliklerine göre 10 ila 1000 kat daha uzun süre dayanırlar.

Bu aşağıdaki grafikte açıkça görülmektedir.



ANVILOY® ürünlerin alaşım oluşumuna karşı olan düşük afinitesi, kalıpta yapışmaya karşı doğal bir ayırma tabakası oluşturur. Bu kalıp ömrünü ve döküm parça kalitesini artırır. Aynı zamanda bu karakteristik özellik kalıptan çıkarma açısını azaltmak gibi tasarım avantajları sağlar.

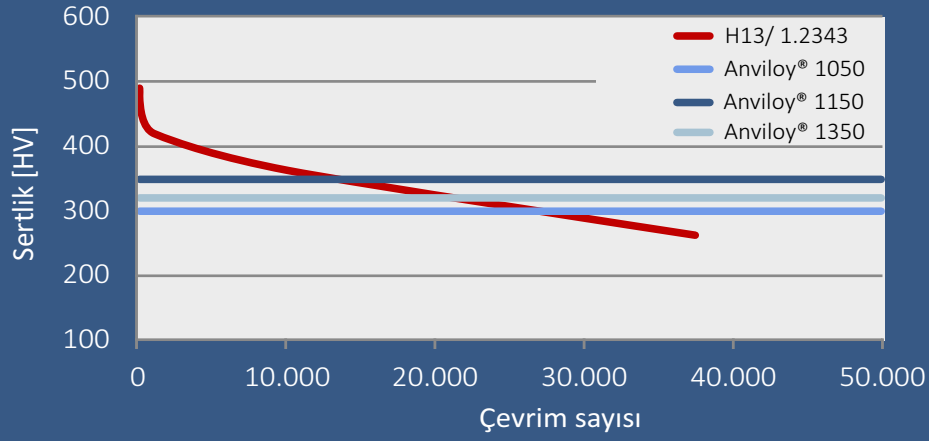
Sertlik ve dayanım

ANVILOY® alaşımları teslim sertliklerinde kullanılır. Deformasyon riski taşıyan ısı işlemleri uygulamaya gerek yoktur. Bu sayede ANVILOY® malzemeler menceviş kaynaklı sertlik kayıplarına maruz kalmazlar. ANVILOY® malzemelerin bu avantajı yüksek adetli üretimlerde de önemli rol oynamaktadır. Sıcak iş takım çelikleri, özelliklerinde sürekli kayıplar yaşarken Anviloy® alaşımlarının özellikleri sabit kalmaktadır. Bu nedenle nitrasyon işlemine veya kaplama yapmaya da gerek yoktur.

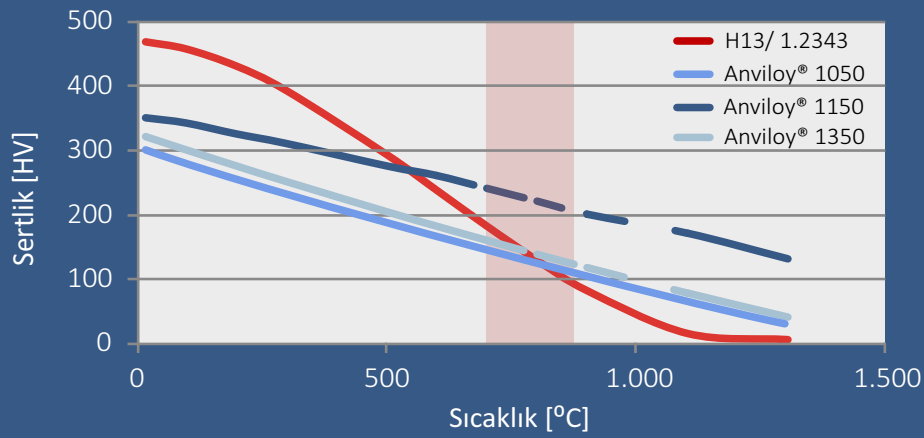
Her malzeme için olduğu gibi, ANVILOY® malzemelerin sertliği ve mukavemeti sıcaklıkların yükselmesi ile azalır. Bununla birlikte, sıcak iş takım çeliklerinin aksine, Anviloy®'un bu özellikleri daha yavaş azalır. Alüminyum alaşımlarının döküm sıcaklıkları aralığında sıcak iş takım çeliklerinin allotropik dönüşümü, sertliklerinin hızla düşmesine izin verir. Bu sıcaklık aralığında ANVILOY® alaşımları, sıcak iş takım çeliklerine göre sertlik ve mukavemet açısından üstünlük sağlar.

Sertlik ve dayanım tabloları

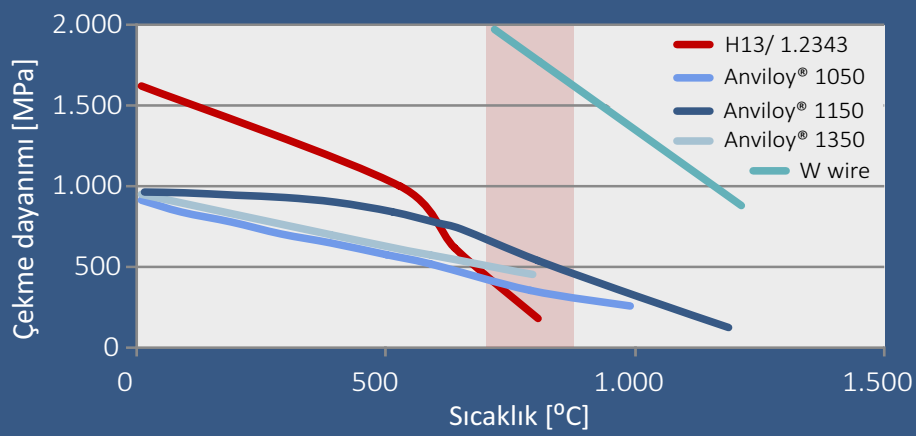
Meneviş direnci



Yüksek Sıcaklık Sertliği



Yüksek sıcaklık mukavemeti



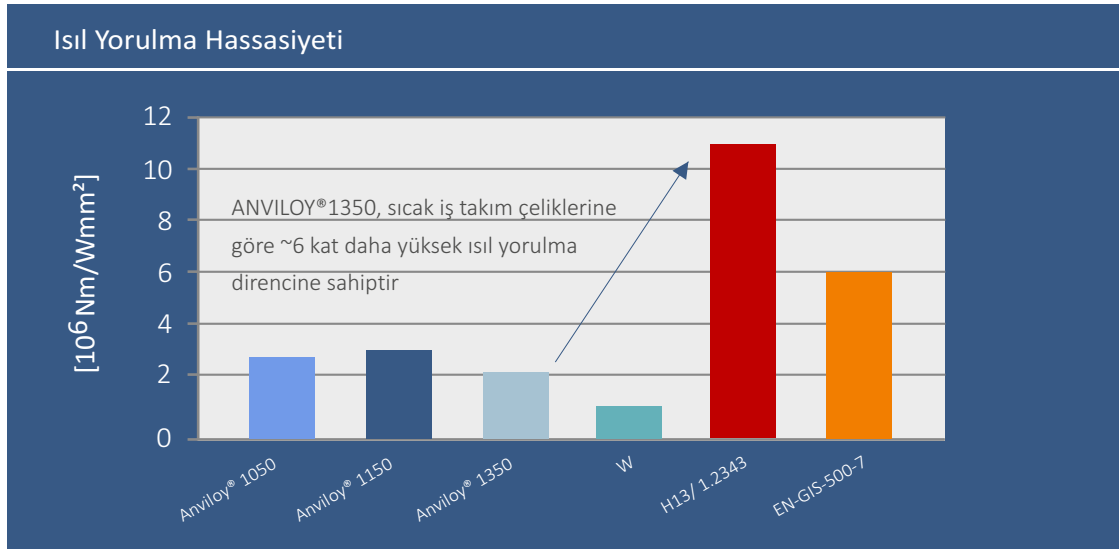
Isıl çatlak/sıcak yorulma direnci

Isıl çatlaklar, basınçlı döküm kalıplarının ana hasar mekanizmalarından birisidir. Isıl çatlaklar, sürekli çekme ve basma gerilmesi nedeniyle oluşan ısıl yorulmanın sonucudur. Bu gerilme, termal genişleme katsayısı ne kadar yüksek ve termal iletkenlik ne kadar az ise o derece yüksek olur.

$$\text{Isıl Yorulma Hassasiyeti } \tau = \frac{E \cdot \alpha}{\lambda}$$

α : Isıl genişleme katsayısı
 λ : Isıl iletkenlik
 E : Elastiklik (Young) modülü

Bu özellikler bakımından ANVILOY® malzemeler sıcak iş takım çeliklerine nazaran çok daha iyidir. Isıl iletkenliği 3-5 kat daha yüksektir ve aynı zamanda termal genişleme oranı sıcak iş çeliklerinin yarısı kadardır. Buna bağlı olarak kalıpta oluşan sıcaklık ve gerilmeler daha az olur. Aynı zamanda genişleme daha küçük olduğu için gerilmeler önemli ölçüde azalır. Kalıpların maruz kaldıkları gerilimin azaltılması değişken ısıl gerilmelere karşı dayanıklılıklarını artırır. Isıl çatlak tehlikesi aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.



Yapışmaya karşı direnç

Dökümcülerin karşılaştığı bir diğer problem ise yapışma ve/veya kaynaktır. Bu problem genellikle ayırıcı kaplamalar ile engellenebilmektedir. Bununla birlikte, koruma süresi sınırlıdır ve kaplamanın eriyik ile teması arttıkça ısıl çatlak tehlikesi artmaktadır. Ayrıca sürekli ve güvenli bir koruma sağlanamamaktadır. Döküm alaşımları ile bileşik oluşturmayan ve talaşlı imalata uygun olan malzemeler gerekmektedir. Bu durumda ANVILOY® en ideal çözüm olmaktadır. ANVILOY® ürünler, çeliklere göre daha yüksek ergime sıcaklığına sahip olmalarından dolayı alüminyum gibi malzemelere yapışmamaktadır. Bu özellik yüksek seviyede yapışma ve aşınmayı engellemektedir. Anviloy® malzemelerin bu doğal ayırma katmanı çok faydalıdır. Bu karakteristik özellik kalıbın daha küçük çıkarma açılırları ile tasarlanmasını mümkün kılmaktadır.

Kârlılık

Döküm sürecinin üretkenliği ve kârlılığı birçok faktöre bağlıdır. Hammadde maliyetleri haricinde kalıp maliyetleri, proses süresi ve üretim süresi kaybı da göz önünde bulundurulmalıdır. Parça başına kalıp maliyetine bakıldığında, malzeme, üretim, bakım maliyetleri ve tabii ki ömür önemli bir rol oynamaktadır. Burada ANVILOY® malzemeler, çarpıcı bir şekilde daha uzun sürede bakım ihtiyacı sayesinde özel avantajlar sağlamaktadır. Yeniden işleme, temizleme ve kaplama harcamaları önemli ölçüde düşürülebilir. Bu malzemelerin yüksek ısı iletkenliğini kullanarak çevrim süreleri düşürülebilir ve döküm parça kalitesi iyileştirilebilir. Buna, daha ince bir tane ve daha düşük gözeneklilik oluşturulmasıyla ulaşılır.

ANVILOY® alaşımları özellikle kalıbın yüksek strese maruz kaldığı yüksek basınç ve gravite döküm alanlarında kullanılır. Bu kullanım alanları pim, maça, çekirdek ve yolluklardır.

Gravite döküm Örnek: silindir kapağı	Alçak basınçlı döküm Örnek: Alüminyum jant	Yüksek basınçlı döküm Örnek: amortisör parçası
GGG 50 150 – 250 döküm	H-13/ 1.2343 3.000 jant bakım yapılmadan	H-13/ 1.2343 1.500 baskı 2 kez bakım ile
Anviloy® 1050 320.000 döküm	Anviloy® 1050 45.000 jant bakım yapılmadan	Anviloy® 1050 67.500 baskı bakım yapılmadan
		2 kat ömürde kalıp kendini amorti ediyor

TEKNİK BİLGİLER

	Anviloy® 1050	Anviloy® 1150	Anviloy® 1350	EN/DIN1.2343 AISI H13	EN-GIS-500-7
Sertlik [HV10]	300	350	310	380 - 480	180 - 230
Yoğunluk [g/cm ³]	17	17,3	18,7	8 ± 0,1	7,1 ± 0,1
Çekme Dayanımı [MPa]	> 900	965	920	1230 - 1570	500
Uzama A ₅ [%]	> 20	> 10	> 10	up to 40	7
Akma Dayanımı [MPa]	600	640	620	~ 1200	320
Elastiklik Modülü [GPa]	330	360	370	210	169
Isıl Genleşme (20°-400°C) [* 10 ⁻⁶ 1/K]	6,2	5,6	5,1	11	12,5
Isıl İletkenlik λ (20°-400°C) [W/mK]	70	65	90	23	35,2

Tüm değerler garanti edilmeyen tipik değerlerdir. Sipariş onayımızda belirtilen özellikler bağlayıcıdır.

İŞLENEBİLİRLİK

Tornalama

Tüm tornalama yöntemleri –iç ve dış- ISO grup K05-K20 arası tungsten karbür takımlar ile başarılı bir şekilde yapılabilir. Tungsten karbür takım kullanımında pah kırmadan, kesme açısı 6° ve yüzey açısı 6°- 12° arasında seçilmelidir. Kesme için pahsız talaş kırıcı pozitif plakalar tercih edilmelidir. 80-120 m/dak kesme hızlarına ulaşılabilmektedir. Ayrıca yüksek hızlı tornalama mümkündür. Soğutma sıvısı kullanımına gerek yoktur.

Delik Delme

Bu işlem için HSS (Yüksek hız çeliği, tercihen 1.3342 veya 1.3343) veya ISO K10 serisi tungsten karbür uygundur. Matkap tepe açısı 120° olmalıdır. Tercih edilen matkap cinsine göre 20 m/dak ile 80 m/dak arası kesme hızları seçilebilir. Soğutma sıvısı kullanımının olmadığı ve HSS matkap tercihinde kesme ağız sıcaklığının 550°C yi aşmaması için sık sık hava tutulmalıdır.

Frezeleme

Bu işlem için ISO K10-K20 ve/veya geliştirilmiş P20-P30 tungsten karbür, değiştirilebilir pozitif uçlar son derece uygundur. Ana kesici ağız 80° ve 6° - 10° yüzey açılı değiştirebilir insert olmalıdır. Aynı şekilde, eğim açısı 6° ve ayarlama açısı 6° olmalıdır. Kesme hızı 80- 120 m/dak önerilmektedir. Yüksek hızlı işleme mümkündür. Soğutma sıvısı kullanımına gerek yoktur.

Taşlama

Tungsten alaşımlarının taşlanması için, silisyum karbürden yapılmış seramik olarak birleştirilmiş taşlar kullanılabilir. 50-120 arasında granülasyonda diskin sertliğinin derecesi H'den K'ye olmalıdır. Diskin soğutulması ve parçacıkların güvenilir bir şekilde temizlenmesi için taşlama alanı güçlü bir soğutma sıvısı ile durulanmalıdır. Soğutma sıvısı, su ve ticari bir katkı maddesi karışımı olabilir.

Dalma Erozyon

Genellikle, burada bahsedilen metallerin tamamı dalma erozyon işlenebilir. Bu yüksek ergime noktalı metalleri işlemek için, yüksek ergime noktası olan elektrot malzemelerin kullanılması gerekir. Tucomet® 80 ve Anviloy® 170C'yi bizden sipariş etmenizi öneririz. Lütfen elektrotun bir katot olarak kullanıldığına emin olunuz.

Birleştirme (Lehimleme)

Tüm ANVILOY® alaşımlar sert lehimlenebilir. Gümüş lehim olarak 840 °C'de 8427 gümüş lehim ve 690 ° C çalışma sıcaklığında 8449 uygun biçimde çalışır. Özel durumlarda, ANVILOY® alaşımları, çelik, bakır, alüminyum ve bunların alaşımlarıyla sürtünme kaynağı ile de birleştirilebilir.

Tamirat

ANVILOY® ürünleri ANVILOY® Kaynak Elektrodu kullanılarak onarılabilir. ANVILOY® Kaynak Elektrodu, tungsten esaslı TIG kaynağı dolgu malzemesidir ve çubuk veya tel olarak mevcuttur. Çatlakları, kırılmaları ve aşınmaları onarmak için kullanılır. Daha fazla bilgi için lütfen son sayfayı kontrol edin.

ANVILOY® KAYNAK ELEKTRODU

ANVILOY® Kaynak Elektrodu

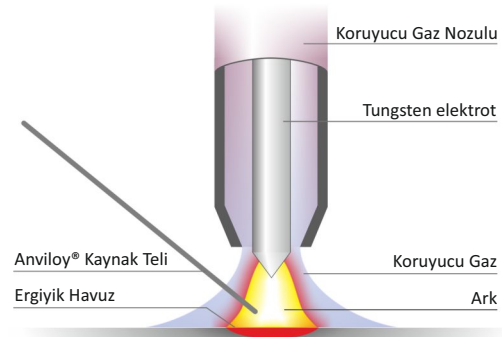
ANVILOY® tungsten esaslı TIG kaynağı dolgu malzemesi çubuk veya tel olarak mevcuttur.

Aşağıdaki malzemelere uygulanabilir

- 1.2343/1.2344 gibi sıcak iş takım çelikleri
- Tungsten Alaşımlar

Genel Kullanım Alanları

- Çatlak ve kırık kalıpların tamirati
- Kırılma ve aşınmaların yeniden şekillendirilmesi
- Isı transferinin geliştirilmesi gereken alanların korunması, kaplanması veya güçlendirilmesi
- Yüksek erozyon ve korozyona maruz kalan alanların korunması, kaplanması veya güçlendirilmesi



Avantajları

- Isıl yorulma çatlak direnci ve sıcak aşınma direnci artar
- Erozyon ve/veya korozyon direnci artar
- Yapışma/oyulma eğilimi azalır
- Döküm parçadan ısı hızlıca transfer edilir



Korkmaz Celik Tic ve San AS

İrtibat:
Barış YILDIRIM, Makine ve Metalurji Müh.
Genel Müdür Yardımcısı

Korkmaz Celik Tic ve San AS
DOSB, DES SAN SİT Tic. Merkezi No:3/30
34776|Ümraniye / İstanbul

Tel.: +90 216 499 0 999
Fax : +90 216 499 2 636
Mobil: +90 533 296 35 54
Internet: www.korkmazcelik.com
E-Mail: baris@korkmazcelik.com



Weldstone Europe, Asia, Australia

Contact:
Andreas Endemann, Thomas Hoehn

Weldstone GmbH
Kunstmuehlstrasse 12
D- 83026 Rosenheim
Germany

Tel.: +49 8031-94 13 99-0
Fax: +49 8031-94 13 99-09
E-Mail: hello@weldstone.com
Internet: www.weldstone.com