

1. Plastik malzemeler	A2
1.1 Mekanik dayanım	A2
1.2 Termal direnç	A3
1.3 Dayanım ve yüzey sertliği	A4
1.4 Kimyasal maddelere direnç	A4
1.5 Atmosfer maddelerine ve UV ışınlarına direnç	A4
1.6 Alev direnci	A5
1.7 Elektriksel özellikler	A6
1.8 Yüzey kaplaması ve temizlenebilirlik	A6
1.9 Uluslararası standartlara uygunluk	A7
1.10 ELESa+GANter Teknik Departmanı Yeterliliği	A9
2. Metal malzemeler	A9
2.1 Metal eklerin özellikleri	A10
2.2 Dişli ekli sıkıştırma topuzları	A10
2.3 İçten geçmeli delikler	A11
2.4 Dişli civataların ucu	A11
2.5 Paslanmaz çelik dişli bağlantılarla tutukluk riski	A11
3. Diğer malzemeler	A11
4. Makine toleransları	A12
5. Sabit kollar	A13
6. Montaj ölçümleri	A14
7. Özel uygulamalar	A14
8. Renkler	A14
9. Test değerleri	A15
10. Teknik tablolar	A15
10.1 Dönüştürme tabloları	A15
10.2 DIN 79 Kare delikler ve şaftlar	A16
10.3 DIN 6885 Kama kanalları	A16
10.4 GN 110 ve GN 110.1 Çapraz delikler	A17
10.5 DIN 13 ISO Metrik vida dişleri	A19
10.6 DIN 228 Silindirik GAS-BSP dişler	A20
10.7 DIN EN ISO 898-1 DIN EN 20898-2 Dayanım değerleri	A20
10.8 DIN ISO 286 ISO Temel toleranslar	A21
10.9 IP Koruması sınıfı	A23
10.10 Diş kilitleri (PFB, PRB, MVK, GPC)	A24
10.11 Paslanmaz Çelik özellikleri	A26
10.12 Yüzey işlemleri	A29
10.13 Karbon çelik, çinko alaşımlar, alüminyum, pirinç özellikleri	A31
10.14 Duroplast, elastomer, teknopolimer ve kauçuk özellikleri	A32
10.15 U Şeklinde Kolların yük dereceleri	A35
10.16 Metal menteşelerin yük dereceleri	A40
10.17 İndeksleme pistonlarının dayanımı	A42
10.18 GN 965 ve GN 968 montaj setleri	A44
11. Titreşim söndürme parçaları - seçim kılavuzları	A53



Burada sunulan teknik veriler, mühendislik plastikleri ve metal malzemeden yapılmış ELES+GANTER Standart elemanlarıyla ilgilidir.

Plastik ürünlerin imalatında kullanılan ana teknolojiler şunlardır:

- Duroplastlar için sıkıştırma/aktarmalı kalıplama;
- Teknopolimerler için enjeksiyon kalıplama.

Bu birincil prosesi, makineyle işleme, finisaj, montaj, ürünü müşteriye uyarlamak için dekorasyon (tam-proprint), taşıma sırasında yeterli koruma sağlamak için ambalajlama ve ürün tanıma gibi ikincil operasyonlar izleyebilir.

1. Plastik malzemeler

DUROPLASTLAR: kalıplama sırasında geri alınamaz polimerizasyon nedeniyle sertleşen fenol bazlı (PF) termofiksaj plastikleridir.

TEKNOPOLİMERLER: moleküler zincirin kimyasal bileşimi sayesinde geniş ölçüde mekanik, termal ve teknolojik özellikleri barındıran, teknik kullanıma yönelik termoplastik polimer malzemelerdir. Dönüştürme işlemi kalıptaki malzemenin erimesine ve ardından katılaştırma işlemi ile sertleşmesine bağlıdır. Malzemenin kendisi geri dönüştürülebilir (geri alınabilir katılaştırma) olduğu için çevreye olan etkisi düşüktür.

ELES+GANTER tarafından genel olarak kullanılan teknopolimerler

PA	PA-T	PP	POM	PC	PBT	TPE
Cam dolgulu veya mikro cam küreli ya da poliamid bazlı SUPER teknopolimerli cam elyafı ile güçlendirilmiş poliamid.	Özel saydam poliamid	Cam elyafı ile güçlendirilmiş polipropilenli veya mineral dolgulu	Asetal reçine	Özel polikarbonat	Özel polyester	Termoplastik elastomer

1.1 Mekanik dayanım

DUROPLASTLAR: mineral dolguların, doğal kumaş elyafların eklenmesi ve ana reçinenin en doğru şekilde seçilmesi malzemeye mükemmel bir mekanik dayanım, yüksek derecede yüzey sertliği ve iyi ölçüde darbe dayanımı sağlar.

TEKNOPOLİMERLER: temel polimerlerin zengin yelpazesi ve bunların güçlendirme dolguları veya çeşitli katkı maddeleriyle kombinasyon olasılığı, mekanik dayanım, darbe dayanımı, sürünme ve yorulma bakımından geniş çeşitlilikte performans düzeylerine imkan sağlar.

Kalıplanmış plastik bileşenlerin mekanik özellikleri kendi şekline ve üretim işleminin teknolojik seviyesine göre belirgin şekilde değişiklik gösterebilir. Bu nedenle, çeşitli malzeme türlerine ait test parçalarının mekanik dayanımına özel veriler içeren tablolar sağlamak yerine ELES+GANTER, en önemli durumlarda bileşenin kırılmasına neden olacak kuvvetler hakkında tasarımcıları bilgilendirmeye karar vermiştir. Dolayısıyla, çoğu ürün için katalog içerisinde gösterilen mekanik dayanım değerleri kırılma sırasındaki yüklerdir.

Yük altındaki deformasyon bazı ürünler için önemsiz değildir ve bu yüzden kırılmalarından önce bile performanslarını tehlikeye sokabilir. Bu nedenle bu ürünlere iki yük değeri verilmiştir:

- altındaki yüklerde deformasyonun bileşen performansını tehlikeye atmadığı **maksimum çalışma yükü;**
- yukarıda belirtilen konseptler ile uyumlu **kırılma sırasındaki yük**

Bu durumlarda, "kırılma sırasındaki yük" güvenlik testleri için kullanılırken "maksimum çalışma yükü" doğru çalışma performansını garantilemek için maksimum tasarım verisi olarak kullanılacaktır.

Yani iki durumda da uygun güvenlik katsayıları uygulanmalıdır.

Uygulamanın tipine ve önemine göre uygun güvenlik katsayılarını belirlemek için tasarımcılara bir referans sağlamak üzere çalışma gerginliği de kazara meydana gelen stres (e.g. bileşene bir darbe) gibi göz önünde bulundurulmalıdır (örn. bir el çarkının kullanıldığı durumda tork aktarımı, bir kol kullanıldığı durumda çekme gerginliği).

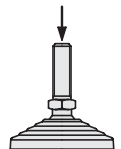
Verilen tüm dayanım değerleri, ELES+GANTER Laboratuvarlarında kontrollü sıcaklık ve nemde (23°C - %50 Bağıl Nem), belirli çalışma koşulları altında gerçekleştirilen testler ve gerekli olan kısa bir süre için statik yük uygulayarak elde edilmiştir.

Bu nedenle tasarımcı uygulamaya ve belirli kullanım koşullarına (titreşimler, dinamik yükler, izin verilen sıcaklık aralığındaki sınırlarda çalışma sıcaklıkları) göre uygun güvenlik katsayılarını göz önünde bulundurmalıdır. Ancak sonuç olarak ürünün kullanım amacına uygunluğunu kontrol etmek tasarımcının sorumluluğundadır.

Mekanik özellikleri emilen nem yüzdesine göre önemli derecede değişen bazı termoplastikler için (bkz. bölüm 1.5), bileşen üzerindeki direnç testleri ASTM D570 uyarınca gerçekleştirilir; böylece, emilen nem, 23°C ve %50 BN olan ortam koşulları bakımından dengelidir.

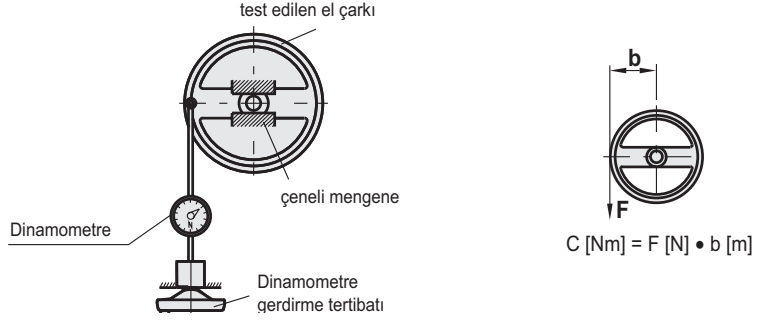
• Dengeleme parçaları için basınç dayanımı (çalışma gerginliği)

Dengeleme parçası kendi dişi metal somunu üzerine monte edilmiştir ve özel test ekipmanları üzerine yerleştirilmiştir. Ardından parça kırılana kadar veya plastik parçada kalıcı bir deformasyon oluşana kadar tekrarlayan ve artan yükler ile basınç stresine maruz bırakılır.



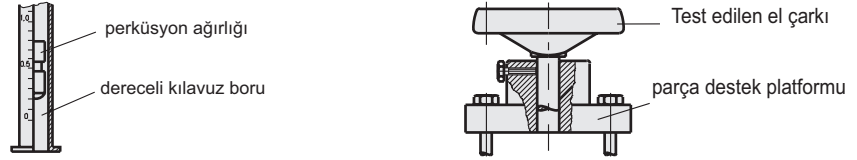
• Tork aktarımına direnç (çalışma stresi)

Buranın altında gösterilen artan tork değerlerini uygulayan bir elektronik dinamometre ile kullanımı sağlanır. Torktaki dinamometrik sistem, karşılaştırmayı kolaylaştırmak için klasik şekilde gösterilmektedir. Kırılma testlerinde elde edilen tork C'nin ortalama değerleri, çeşitli bileşenler için [Nm] cinsinden tablolarda gösterilmektedir.

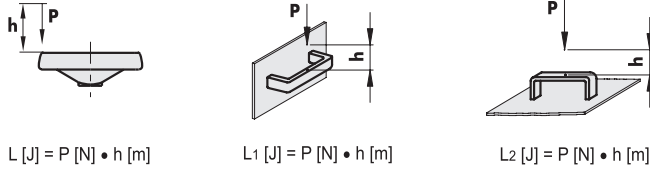


• Darbe dayanımı (kazara stres)

Özel ekipman tabloda gösterildiği gibi kullanılır.



Kırılma testinde elde edilen ve çeşitli modeller için [J] cinsinden tablolarda gösterilen ortalama değerler, tekrarlı darbelerle tabi tutulan parçanın L kırılma etkisine karşılık gelir ve darbe ağırlığının (P) düşme yüksekliği her seferinde 0,1 m artar. Darbe ağırlığı (P): yuvarlak oşiv şeklinde uçlu ve 0,680 kg (6.7N) ağırlığının da metal silindiri.

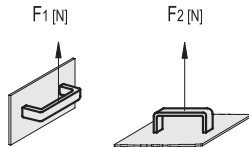


• U biçimli kolların çekme direnci (çalışma stresi)

Bu test, test edilecek kolun iki stres tipiyle elektronik dinamometre üzerine yerleştirilmesine yol açar:

- montaj vidalarına dik olarak (F1): burada kol üzerindeki stres karışık bir kombinasyondur;
- montaj vidalarına paralel olarak (F2).

Elektronik dinamometre ile uygulanan yük, test edilen parçanın 20 mm/dk sınırı dahilinde deformasyonunu elde etmek için tedricen artırılır.



1.2 TERMAL DİRENÇ



Yüksek termal dirence sahip ısıyla sertleşen malzemeler ve güçlendirilen termoplastik polimerlerin kullanımı, ELESAGANTER'nın yüksek ve düşük sıcaklıklarda büyük termal stabiliteye ve mekanik özelliklerinde sınırlı değişkenliğe sahip ürünler elde etmesini sağlar. Bu katalogdaki her plastik ürün için tavsiye edilen çalışma sıcaklığı, burada solda gösterilen sembol ile gösterilir. Bu sıcaklık aralığı dahilinde:

- malzeme stabildir ve anlamlı bozunma gerçekleşmez;
- normalde kullanıcı ürünün temel performansı ile ilgili bir sorunla karşılaşmaz

Katalogta gösterilen mekanik dayanım, darbe dayanımı, maksimum tork ve maksimum çalışma basıncı değerleri, laboratuvar koşulları altında yürütülen testlerden elde edilmiştir (23°C - Bağıl Nem %50). Bu değerler, belirtilen çalışma sıcaklığı aralığı boyunca değişebilir. Bu nedenle müşteriler ürünün gerçek performansını kendilerine özgü termal sıcaklık koşullarında kontrol etmekten sorumludur. Çeşitli plastik tiplerine yönelik çalışma sıcaklığı aralığı ile ilgili çok genel bir bildirim aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Malzeme	Çalışma sıcaklığı aralığı
Duroplast (PF)	-20°C'den 100°/110°C'ye
Yüksek dirençli polipropilen bazlı (PP) özel teknopolimerler	0°C'den 80°/90°C'ye
Cam elyafı takviyeli polipropilen bazlı (PA) teknopolimerler	0°C'den 100°C'ye
Poliamid bazlı (PA) teknopolimerler	-20°C'den 90°C'ye
Cam elyafı ile güçlendirilmiş poliamid bazlı (PA) teknopolimerler	-30°C'den 130°/150°C'ye
Yüksek sıcaklıklar için, cam elyafı ile güçlendirilmiş poliamid bazlı (PA) teknopolimerler.	-30°C'den 200°C'ye

1.3 DAYANIM VE YÜZEY SERTLİĞİ

DUROPLAST: kalıpla elde edilen malzemenin yüksek yüzey sertliği ve parlak yüzey kaplaması, metal işleme kalıntılarının varlığında veya aşındırıcı koşullarda uzun süreli kullanımdan sonra bile yüzeylerin mükemmel durumda kalmasını sağlar (örneğin, makine aletleriyle metal işleme uygulamalarında).

TEKNOPOLİMERLER: yüzey sertliği değerleri Duroplast olanlarınkine göre daha düşüktür, fakat yine de 60-98 Rockwell aralığında, M ölçeğindedir. Bununla birlikte teknopolimerler Duroplastlara göre daha sağlamdır ve daha yüksek dercede darbe dayanımına sahiptir.

1.4 KİMYASAL MADDELERE DİRENÇ

Bölüm 10'daki (bkz. sayfa A15) tablolar 23°C sıcaklıktaki bir ortamda, ürünle temas edebilecek çeşitli kimyasal maddelerin varlığında, endüstriyel bir ortamda (asitler, bazlar, solventler kayganlaştırıcılar, yakıtlar ve su içeren çözeltiler) ELESA+GANTER ürünleri için kullanılan plastik malzemelerin direncini ve 3 direnç sınıfını gösterir:

- iyi derecede direnç = ürünün işlevsel ve estetik özellikleri değişmeden kalır;
 - orta derecede direnç = ürünün tipine ve belirli uygulamalara uygun bazı kullanım sınırlamaları olan çalışma koşullarına göre işlevsel ve/veya estetik özellikleri üzerinde etkiler oluşur;
 - düşük derecede direnç = ürün kimyasal aşındırmaya karşı duyarlıdır. Kullanım için önerilmez.
- Genel bir kural olarak, ürünün maruz kaldığı çalışma sıcaklığı ve mekanik stresler arttıkça kimyasal direnç azalır. Yüksek sıcaklıklar ve yüksek seviyede mekanik stresin birlikte bulunduğu durumlarda ürünün kimyasal maddelere karşı direncinin test edilmesi gerekir.

1.5 ATMOSFERİK MADDELERE VE UV IŞINLARINA DİRENÇ

Çoğu durumda, "kapalı mekan" uygulamaları için ELESA+GANTER plastik Standartları kullanılır. Her durumda, malzemelerin özellikleri ve tasarım aşamasında alınan önlemler sayesinde bu ürünler, belirli atmosferik koşullara maruz kaldıkları "dış mekan uygulamaları" için de kullanılabilirler.

- **hızlı sıcaklık değişimleri:** her ürün için önerilen çalışma sıcaklığı aralığı dahilinde, hızlı sıcaklık değişimleri kullanılan malzemelerin darbe dayanımı sayesinde sorun oluşturmaz;
- **su veya nem varlığı:** hidroliz prosesine ve denge durumuna ulaşılan dek belirli oranda su/nem miktarının emilimine neden olabilir. Bu, malzemenin mekanik özelliklerinden bazılarını etkileyebilir. Su emen malzeme örnekleri: poliamidler (PA), saydam poliamidler (PA-T ve PA-T AR) ve duroplastları (PF) içerir.

Bu malzemelerden yapılan ürünler, boyutsal toleransları etkileyebilecek su emilimi nedeniyle boyut yönünden az miktarda değişebilir. Tasarım aşamasında, ELESA+GANTER etkilerini azaltmak ve teknik şartnameye uygunluk sağlamak için genel olarak bu olası değişimleri göz önünde bulundurulur. Su emilimi, darbe dayanımında önemli bir artışa neden olabilir. Aşağıdaki polimer tipleri su emmez: polipropilen (PP), termoplastik elastomerler (TPE) ve asetale reçine (POM). Ara sıra yağmur suyuyla temas edip ardından "kuruma", genel olarak ürünün dayanımı bakımından herhangi bir sorun oluşturmamaktadır. "Dış mekan" uygulamalarında kullanırken, uygun montaj koşulları seçilerek ürünün üzerinde su birikmesinin önlenmesi tavsiye edilir.

- **Güneş ışığına ve özellikler UV ışınlarına maruziyet.**

ISO 4892-2 standardı uyarınca hızlandırılmış yaşlandırma deneyi için özel ekipman kullanılarak ve aşağıdaki parametreler ayarlanarak spesifik direnç testleri gerçekleştirilmiştir:

- radyasyon gücü: 550 [W]/[m]²;
- dahili sıcaklık (Siyah Standart Sıcaklık, BST): 65°C;
- UV ışınlarına karşı düşük koruma ile açık havaya maruziyeti simüle eden DİŞ MEKAN filtresi;
- bağıl nem: %50 U.R.

Test saatleri ve dış ortama gerçek maruziyet saatleri arasındaki ilişki ("Denk Saatler"), açık bir şekilde her coğrafi bölgenin hava koşullarına bağlıdır. Karşılaştırma için Günlük Ortalama Radyan Maruziyeti (ARED) temel alınarak uluslararası ölçekte kabul edilen referans değerler şunlardır:

– Miami'ye Denk Saatler = tropik veya ekvator iklimi olan ülkelere özel yüksek yoğunluklu maruziyet (ARED = 9,2 MJ/m²);

– Orta Avrupa'ya Denk Saatler = kıtasal iklimlere özel orta yoğunlukta maruziyet (ERMG=2 MJ/m²).

ELESA+GANTER laboratuvarlarında uzun süreyle yürütülen deneylerin sonunda, mekanik dayanımdaki değişim (kopma/sıkıştırma ve darbe kırılımı) ölçülmüştür. Genel olarak sonuçlar poliamid (PA), polipropilen (PP) ve Duroplast (PF) ürünlerin mekanik dayanımının UV ışınlarına maruziyet ile anlamlı derecede azalmadığını göstermiştir.

UV ışınlarının etkisine maruz kalan numunelerin estetik görünümü ile ilgili olarak, bazı durumlarda deneyler tamamlandıktan sonra ürünün yüzey görünüşünde az miktarda değişiklik tespit edilmiştir.

Belirli ürünler üzerinde yapılan UV yaşlandırma deneylerine ilişkin ek ayrıntılar için ELESA+GANTER Teknik Departmanı ile temasa geçiniz.

1.6 ALEV DİRENCİ



Plastiklerin alevlere karşı reaksiyonunu tanımlamak için kullanılan evrensel olarak kabul görmüş sınıflandırma, UL (Underwriters Laboratories, ABD) tarafından tanımlanmış iki test ile elde edilir. Bu testler şunlardır: UL-94 HB ve UL-94 V.

Alevlere karşı başlıca dört tip reaksiyon tanımlanmıştır: ilerleyerek artan alev direnci düzeyleriyle HB, V2, V1 ve VO.

• UL-94 HB (Yatay Yanma)

Bu testte, plastiğin üç standardize numunesinin her biri (kendi eksenlerine göre 45°'lik açıya ayarlanan yatay pozisyon) alt serbest kenardan uygulanan aleve 30 saniye temas ettirilir.

Serbest uçta standardize mesafelerde olan numuneler üzerinde iki işaret mevcuttur.

Aşağıdaki koşulların üç numunesinin her biri için geçerli olması halinde, bir malzeme HB olarak sınıflandırılabilir: – iki işaret arasındaki yanma hızı, test edilen numunelerin kalınlığına bağlı olan belirli bir standardize değeri geçmez;

– alev, yangın serbest kenardan (alev uygulama noktasından) en uzak işarete ulaşmadan önce söner.

• UL-94 VB (Dikey Yanma)

Bu testte, plastiğin beş standardize numunesinin (dikey pozisyonda) her biri alt serbest kenardan uygulanan aleve ikişer defa 10 saniye temas ettirilir. Numunelerin altına hidrofil pamuk tabakası yerleştirilir.

Aşağıdaki parametreler ölçülür:

– alev her uygulandığında her bir numuneyi söndürmek için gereken süre;

– beş numuneyi söndürmek için gereken sürelerin toplamı (belirtilen her iki alev uygulaması düşünülerek);

– ikinci alev uygulamasından sonra her bir numunenin akkor sonrası süresi;

– numuneden, altına serilmiş olan hidrofil pamuğu tutuşturma riskiyle pamuğun üzerine damlayan madde olup olmadığı.

Plastik malzemelerin UL Sınıflandırması				
UL-94 HB	Üç numunenin her biri için, iki işaret arasında yanma hızı, numunelerin kalınlığına bağlı olan standardize hızı geçmemektedir. Üç numunenin her biri için, alev uygulandığı noktadan daha uzak işarete ulaşmadan önce söner.			
UL-94 V		V2	V1	VO
	Her alev uygulamasından sonra her bir numuneyi söndürmek için gereken süre	≤ 30 s	≤ 30 s	≤ 10 s
	Beş numuneyi söndürmek için gereken sürelerin toplamı (belirtilen her iki alev uygulaması düşünülerek);	≤ 250 s	≤ 250 s	≤ 50 s
	İkinci alev uygulamasından sonra her bir numunenin akkor sonrası süresi;	≤ 60 s	≤ 60 s	≤ 30 s
	Numuneden, altına serilmiş olan hidrofil pamuğu tutuşturma riskiyle pamuğun üzerine damlayan madde olup olmadığı.	EVET	HAYIR	HAYIR

Aleve karşı reaksiyonu belirleyen değişkenler, numunelerin kalınlığı ve malzemenin renklendirmesini içerir. Doğal rengine sahip malzemeler ile yapay bir renge sahip malzemeler arasında farklılıklar ve aynı renge sahip numunenin kalınlığındaki değişikliklere bağlı farklılıklar olabilir.

Sarı Kart: bu, Underwriters Laboratories tarafından verilen ve laboratuvar testlerinden sonra plastiğin alevlere reaksiyonunu onaylayan bir belgedir. Bu, ürünün alev direncinin resmi olarak kabul edildiğini gösterir.

“Sarı Kart” ürünün ticari adını, üreticiyi ve UL Dosya Numarası olarak bilinen ilgili kimlik numarasını gösterir. Alev direnci, belirli bir malzeme kalınlığı ve rengi için onaylanır. Bazı malzeme üreticileri, alev direnç testlerini Underwriters Laboratories ile aynı test yöntemlerini kullanarak bağımsız laboratuvarlarda gerçekleştirir.

Bu gibi durumlarda, üretici tarafından bir uygun beyanı düzenlenir ancak “Sarı Kart” düzenlenmez. Bu açıdan belirli bir ibare verilmeyen diğer ELESA+GANTER ürünlerinin çoğu UL94-HB kategorisine aittir. Başlıkta gösterilen simgeyle AE-VO olarak tanımlanan UL-94 V0 sınıflandırmasına sahip ELESA+GANTER Standartları grupları vardır.

AE-VO olarak tanımlanan ELESA+GANTER ürünleri, çevre dostu plastik maddelerden yapılır ve PBB (Poli-bromlu Bifenil), PBDE (Poli-bromlu Difenil Eter) ve özellikle Penta-BDE (Pentabromodifenil Eter) ve Oc-ta-BDE (Oktabromodifenil Eter) içermez.

1.7 ELEKTRİK ÖZELLİKLERİ



Plastikler genel olarak çok iyi elektrik yalıtkanlarıdır. Bu özellikle elektromekanik alandaki belirli uygulamalar için kullanışlıdır, plastik ürünleri benzer metal ürünlere göre tercih edilir kılar.

Bir malzemenin yalıtım özelliklerinin derecesini şunlar belirler:

- **yüzey özdirenci**
- **hacim özdirenci**

Aşağıdaki tablo malzemeleri kendi yüzey özdirençlerine dayanarak sınıflandırır [Ω]:

İletken malzeme	Yarı iletken malzeme	Yitirgen malzeme	Anti-statik malzeme	Yalıtım malzemesi
$10^{-1} \Omega$	$10^5 \Omega$	$10^9 \Omega$	$10^{12} \Omega$	$> 10^{12} \Omega$

Elektronik ürünlerin performansında bir artış olması ve farklı uygulamalarda kullanımlarında yayılma olması nedeniyle, ESD (Elektro Statik Boşaltma) uygulamaları için standart iletkenliğin gereksinimlerini karşılayan termoplastik ürünler için pazar talebinde bir artış mevcuttur.

ELESA+GANTER tarafından geliştirilen ESD ürün yelpazesinde, başlıkta gösterilen ESD-C koruma sembolü ile işaretli azaltılmış yüzey özdirencine (iletken) sahip malzemeler kullanılmaktadır.

ELESA+GANTER tarafından kullanılan plastiklerin birkaçı için tipik değerler şunlardır:

Malzeme	Özellik	Ölçüm Yöntemi	Malzemenin durumu	Değer
PA %30 cam elyafı	Yüzey özdirenci:	IEC93, 23 °C	Kuru	10 ¹³ Ω
	Hacim özdirenci:		İyileştirilmiş (%50 RH denge)	10 ¹¹ Ω
			Kuru	10 ¹⁵ Ω •cm
			İyileştirilmiş (%50 RH denge)	10 ¹¹ Ω •cm
PP 20 % mineral filler	Yüzey özdirenci:	ASTM D257	İyileştirilmiş (%50 RH denge)	10 ¹³ Ω
PA ESD	Yüzey özdirenci:		Kuru	10 ³ Ω
	Hacim özdirenci:		İyileştirilmiş (%50 RH denge)	10 ³ Ω
			Kuru	10 ³ Ω •cm
			İyileştirilmiş (%50 RH denge)	10 ³ Ω •cm

1.8 YÜZEY KAPLAMASI VE TEMİZLENEBİLİRLİK

Kalıplanmış teknopolimerlerde; ürünleri, uygun olmayan kalıplama işlemleri nedeniyle ortaya çıkan çekme boşlukları, akış çizgileri veya birleştirme çizgileri gibi estetik kusurları saklayan sağlam mat yüzey kaplamalı hale getirmek teknik olarak daha kolaydır.

Fakat sağlam mat kaplama parçayı temizlemeyi zorlaştırır, özellikle açık renkte ise ve uzun süredir kullanılıyorsa.

ELESA+GANTER teknopolimer Standartları son derece ince bir mat kaplamaya sahiptir, böylece ürün zaman içinde halen kolay temizlenebilir durumda kalır ve kullanıcı için ürünü kullanmak daha kolaylaşır. Teknopolimer ürünlerin bazı grupları son zamanlarda tamamen parlak kaplamalı olarak üretilmiştir, böylece uzun bir süre boyunca temiz kalırlar.

1.9 ULUSLARARASI STANDARTLARA UYGUNLUK



Geçen son birkaç yıl boyunca, ulusal ve uluslararası düzenleyici otoriteler, insanlara veya çevreye zararlı olan maddelerin kontrolü ve endüstriyel alanda çevre güvenlik yönetimi için bir dizi yönetmelik koymuştur.

- Elektrikli ve elektronik cihazlar alanında geçerli **2002/95/CE RoHS sayılı Avrupa Direktifi (Tehlikeli Maddeler Kısıtlaması)**. Bu, elektrik ve elektronik endüstrilerinde kullanılan bileşenlerde bulunan ağır metaller (Pb, Cd, Hg ve Cr6) ve halojenlerde (PBB and PBDE) kademeli bir azalma sağlar. Her ürünün veri sayfasında "RoHS uygunluğu" yeşil sembol ile gösterilir. Bu sembolün varlığı, seçilmiş ürün için kullanılan malzemelerle ilişkili tüm teknik sorunların 2002/95/CE sayılı Avrupa Direktifi ile çözüldüğü anlamına gelir. Uygulamada, stok dönüş süreci henüz tamamlanmamış olabilir: yine de ELESAGANTER web sitesinden (www.elesa-ganter.com) kontrol gerçekleştirilmesi mümkündür. ELESAGANTER Teknik Departmanı müşterilere her türlü yardım için hazırdır.
- Mevcut ve yeni kimyasal maddelerden doğan tehlike ve riskler ile ilgili bilgileri geliştirmek amacıyla, Avrupa Topluluğunda dolaşan tüm kimyasal maddeler için geçerli **1907/2006 sayılı Avrupa Yönetmeliği - REACH (Kimyasalların Tescillendirilmesi, Değerlendirilmesi, Ruhsatlandırılması ve Kısıtlanması)**.
- Otomotiv sektörü için geçerli **2000/53/CE sayılı Avrupa Direktifi - ELV (Araçların Kullanım Ömrü)**. Bu, araçlarda bulunan ağır metallerde (Pb, Cd, Hg ve Cr6) kademeli bir azalma sağlar.
- **RAEE (WEEE) Direktifi, Atık Elektrikli ve Elektronik Cihazlar.**

• 1 Temmuz 2003 yılından beri yürürlükte olan **ATEX Direktifi 94/9/CE - ATEX**, patlama riski olan çalışma ortamlarından bahseder ve potansiyel olarak patlayıcı bir atmosferin oluşabileceği alanları sınıflandırır. ATEX işareti (uygunluk beyanı ile birlikte), üzerinde bulunduğu parçanın 94/9/EC sayılı Avrupa Birliği Direktifinin (1 Temmuz 2003'ten beri zorunlu) tüm gereklilik ve hükümlerine uygun olarak üretilmiş ve uygunluk değerlendirmesi için prosedürlere tabi tutulduğunu onaylar. Bu direktif uyarınca, tüm ekipman ve koruma sistemleri, potansiyel olarak patlayıcı ortamlarda (pnömatik, hidrolik, elektrikli, mekanik) kullanılacak olan bileşenler (güvenli koşullarda çalışmak için gerekli olan) ve potansiyel olarak patlayıcı ortamın dışında kurulan ancak patlama risklerine karşı koruma fonksiyonuna sahip ekipman ve koruma sistemlerinin güvenli çalışması için gereken tüm güvenlik, kontrol ve ayar cihazları için sertifikasyon zorunludur.

Tehlikeli alanlar (potansiyel olarak patlayıcı bir ortamında meydana geliş sıklığı ve süresine göre sınıflandırılır):

- **alan 0** hava ile gaz, buhar veya buğu formundaki yanıcı maddelerin karışımından oluşan potansiyel olarak patlayıcı ortamın her zaman, uzun sürelerle veya sıkça (en az 1000 saat/yıl) mevcut olduğu alan;
- **alan 1** normal çalışma* sırasında hava ile gaz, buhar veya buğu formundaki yanıcı maddelerin karışımından oluşan potansiyel olarak patlayıcı ortamın ara sıra veya az sıklıkla (yılda 10 saatten fazla ve 1000 saatten az) mevcut olduğu alan;
- **alan 2** normal çalışma* sırasında hava ile gaz, buhar veya buğu formundaki yanıcı maddelerin karışımından oluşan potansiyel olarak patlayıcı ortamın yalnızca çok kısa süreyle veya nadiren (yılda 10 saatten az) mevcut olduğu alan;
- **alan 20** havada yanıcı toz bulutu formunda potansiyel olarak patlayıcı ortamın her zaman, sıkça veya uzun sürelerle (yılda en az 1000 saat) mevcut olduğu alan;
- **alan 21** normal çalışma* sırasında havada yanıcı toz bulutu formunda potansiyel olarak patlayıcı ortamın ara sıra veya az sıklıkla (yılda 10 saatten fazla ve 1000 saatten az) mevcut olduğu alan;
- **alan 22** normal çalışma* sırasında havada yanıcı toz bulutu formunda potansiyel olarak patlayıcı ortamın yalnızca çok kısa süreyle veya nadiren (yılda 10 saatten az) mevcut olduğu alan.

* normal çalışma, tertibatın kendi tasarım parametreleri dahilinde kullanıldığı durumları ifade eder.

Direktifte, kullanıldıkları ortama göre iki ekipman grubu (I ve II) tanımlanmıştır:

- **grup I** madenlerin yer altı bölümlerinde ve/veya madenlerin yüzey bölümlerinde kullanıma yönelik olarak ekipmanlardan oluşur;
- **grup II** grup I'de belirtilenler dışındaki ortamlarda kullanıma yönelik ekipmanlardan oluşur. Grup II içerisinde, ATEX direktifinin hükümlerine tabi olan cihazlar, patlama tehlikesi bölgeleri ve ekipman gruplarının birleşimine göre alt kategorilere ayrılmıştır:
- **kategori 1** bu kategorideki ekipman ve koruma sistemleri, patlayıcı ortamların uzun sürelerde veya sıkça (yılda 1000 saat veya daha fazla) mevcut olduğu alanlarda kullanılmaya yöneliktir ve çok yüksek düzeyde koruma sağlar;
- **kategori 2** bu kategorideki ekipman ve koruma sistemleri, normal çalışma sırasında patlayıcı ortamların az sıklıkla veya ara sıra (10-1000 saat/yıl) mevcut olduğu alanlarda kullanılmaya yöneliktir ve yüksek düzeyde koruma sağlar;

• **kategori 3** bu kategorideki ekipman ve koruma sistemleri, normal çalışma sırasında patlayıcı ortamların yalnızca kısa süreyle veya nadiren (yılda 10 saatten az) mevcut olduğu alanlarda kullanılmaya yöneliktir ve normal düzeyde koruma sağlar;

ALAN	0 G (gaz)	20 D (toz)	1 G (gaz)	21 D (toz)	2 G (gaz)	22 D (toz)
Patlayıcı ortam	Yüksek olasılık, sürekli veya sıkça		Orta dereceli olasılık, bazen, ara sıra		Düşük olasılık, nadiren, neredeyse hiç	
ATEX 94/9/EC Direktifi uyarınca KATEGORİ	1		2		3	

Direktif ayrıca, madde gruplarını tanımlayarak, havayla potansiyel olarak patlayıcı ortamlar oluşturan maddeleri tehlikelilik durumlarına göre sınıflandırmıştır.

Tehlikelilik, gaz tutuşma sıcaklığına bağlıdır.

Aşağıdaki tabloda, ilişkili sınıflarıyla birlikte bazı gaz örnekleri gösterilmektedir.

Gaz	Grup
Propan	IIA
Etilen	IIB
Asetilen	IIC

IIB işareti taşıyan ekipmanlar, patlayıcı grup IIA ekipman gerektiren uygulamalar için de uygundur; IIC işareti taşıyanlar da patlayıcı grup IIA ve IIB ekipman gerektiren uygulamalar için uygundur.

Tutuşmanın önlenmesi için geçilmemesi gereken maksimum yüzey sıcaklığını (parçanın havayla temas eden yüzeyinde saptanan) belirten sıcaklık sınıfları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Maks yüzey sıcaklığı	Sıcaklık sınıfı
450 °C	T1
300 °C	T2
200 °C	T3
135 °C	T4
100 °C	T5
85 °C	T6

ELESA+GANTER ürünleri, Grup II'de yer alan ekipman ve koruma sistemlerinin güvenli çalışması için gerekli bileşenlerdir (madenler dışındaki ortamlar).

İlgili kategoriler aşağıdaki tabloda gösterilmektedir:

Alan	2 (20)	1 (21)	2 (22)
Grup II madenler dışındaki ortamlar	Kategori 1 >1000 s/yıl patlayıcı atmosfer varlığı	Kategori 2 >10 ve <1000 s/yıl patlayıcı atmosfer varlığı	Kategori 3 <10 s/yıl patlayıcı atmosfer varlığı

Aşağıdaki örnekte bir ELESA+GANTER ürününün (SFP serisi için havalandırma kapağı) ATEX sınıflandırması gösterilmektedir: CE II 2GD IIB T6 burada:

CE – CE işareti

Ex – patlamaya karşı koruma sembolü

II – ekipman grubunu gösterir

2 – ait olduğu kategoriyi (ve dolayısıyla sağlanan koruma düzeyini) gösterir

G e D – bileşenin çalışabileceği potansiyel olarak patlayıcı atmosfer tipini gösterir (G=gaz, D=toz). Alternatif olarak ya da aynı anda mevcut olabilirler (bu durumda olduğu gibi)

IIB – madde grup tipini (gazlar, buharlar veya buğular) gösterir

T6 – sıcaklık sınıfını gösterir

'k' koruma faktörü: hidrolik sistemlere yönelik aksesuar hattında yer alan ELES+GANTER ürünlerinin çoğu EN 13463-8 standardı uyarınca da sertifikalıdır ('k' sıvıya batırma ile koruma): ekipman koruması, kıvılcım ve diğer tutuşma kaynaklarının oluşumunu önleyen bir sıvının varlığına dayalıdır. Aşağıdaki örnek, "k" özelliğinin belirgin şekilde mevcut olduğu, EN13463-8 standardı uyarınca sertifikalı bir Elesa ürününün ATEX sınıflandırmasını göstermektedir, örn. TN serisine ait tıpa: CE Ex II 2GD k T5.

Kod	Tanım	ATEX Sınıflandırması	bkz. sayfa
58296-EX	TN-3/8-EX	CE ex II 2GD kT5 1146	1665
58297-EX	TN-1/2-EX	CE ex II 2GD kT5 1146	1665
58298-EX	TN-3/4-EX	CE ex II 2GD kT5X 1146	1665
54001-EX	SFP.30-3/8-EX	CE ex II 2GD IIB T6 1170	1706
54011-EX	SFP.30-3/8+a-EX	CE ex II 2GD IIB T6 1171	1706
54022-EX	SFP.30-3/8+F FOAM-EX	CE ex II 2GD IIB T6 1170	1706
54101-EX	SFP.30-1/2-EX	CE ex II 2GD IIB T6 1170	1706
54111-EX	SFP.30-1/2+a-EX	CE ex II 2GD IIB T6 1171	1706
54122-EX	SFP.30-1/2+F FOAM-EX	CE ex II 2GD IIB T6 1170	1706
54201-EX	SFP.40-3/4-EX	CE ex II 2GD IIB T6 1170	1706
54211-EX	SFP.40-3/4+a-EX	CE ex II 2GD IIB T6 1171	1706
54222-EX	SFP.40-3/4+F FOAM-EX	CE ex II 2GD IIB T6 1170	1706
14441-EX	HGFT.10-3/8-EX	CE ex II 2GD kT6X 1188	1725
14461-EX	HGFT.13-1/2-EX	CE ex II 2GD kT6X 1188	1725
14481-EX	HGFT.16-3/4-EX	CE ex II 2GD k IIBT6X 1188	1725
10851-EX	HCFE.12-3/8-EX	CE ex II 2GD kT6 1204	1746
10901-EX	HCFE.15-1/2-EX	CE ex II 2GD kT6 1204	1746
11001-EX	HCFE.20-3/4-EX	CE ex II 2GD k IIBT6 1204	1746
-	GN 743.6-11-M16x1.5	CE ex II 2GD TX 1194	1732
-	GN 743.6-14-M20x1.5	CE ex II 2GD TX 1194	1732
-	GN 743.6-18-M26x1.5	CE ex II 2GD TX 1194	1732
-	GN 743.6-18-M27x1.5	CE ex II 2GD TX 1194	1732
-	GN 743.6-18-M27x2	CE ex II 2GD TX 1194	1732
-	GN 743.6-11-G3/8	CE ex II 2GD TX 1194	1732
-	GN 743.6-14-G1/2	CE ex II 2GD TX 1194	1732
-	GN 743.6-18-G3/4	CE ex II 2GD TX 1194	1732

ATEX Grup II ürünlerinin kullanıldığı endüstriyel bir ortamda, gazlar, buharlar ve patlayıcı tozların "potansiyel" varlığı ile ilgili alanların sınıflandırılarak, ilgili risk değerlendirmelerine göre patlama risklerinin mevcut olduğu veya tetiklenebileceği iş yerleri ve çalışma faaliyetlerinin belirlenmesi kullanıcının sorumluluğundadır.

Üretici, nerede ve nasıl çalıştırılacağını öngöremese de kullanıcının ATEX ürününün hangi alanlarda güvenle çalışabileceğini kararlaştırmasına imkan vermek için Gruplar ve Kategorileri ile ilgili gerekli tüm bilgiyi sağlamaktadır.

1.10 ELES+GANTER TEKNİK DEPARTMANININ YETERLİLİĞİ

Artan oranda yüksek performans düzeyleri sağlayan yeni malzemeler ile devam eden araştırma ve deneyler, ELES+GANTER Kalite Sisteminin dayandığı sürekli gelişim prensiplerinin bir parçasıdır. Dünyanın önde gelen plastik üreticileri ile olan ortaklığımız ve kullandığımız mekanik ve proses simülasyon programları, Müşterinin spesifik uygulamasına en iyi şekilde uyan malzemeyi sunmamıza olanak verir.

2. METAL MALZEMELER

ELES+GANTER plastik parçalarının çoğu, metalden yapılmış ekler veya fonksiyonel bileşenler içerir. Kullanılan metallere yönelik referans standartlara uygun kimyasal bileşim ve mekanik dayanım değerleri tablolarda (Paslanmaz çelik - Karbon çelikler, Çinko alaşımları, Alüminyum ve Pirinç - Duroplastlar) tanımlanmaktadır.

Metal ekler ve parçalar için yüzey işlemleri: metal ekler veya fonksiyonel parçaların yüzeyi, ürünün estetik ve fonksiyonel kalitesini korumak amacıyla çevresel maddelere maksimum koruma sağlamak için genel olarak işleminden geçirilir.

Genel olarak kullanılan koruyucu işlemler şunları içerir:

- çelik başlıklar ve göbeklerin polisajı;
- dişli somunların çinko kaplanması (UNI ISO 2081 standardına uygun olarak Fe/Zn 8);
- kaldırma kolları ve döner kolların sapları için mat krom kaplama.

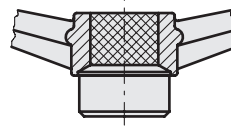
Pirinç veya paslanmaz çelikten yapılmış metal parçalar için genellikle yüzey işlemi gerekli olmaz.

Diğer koruyucu yüzey işlemine tabi tutulan ekler talep üzerine ve yeterli miktarlarda temin edilebilir: siyah çinko kaplama, nikel kaplama, Niploy-Kanigen işlemi, nitrüleme ve diğerleri.



2.1 METAL EKLERİN ÖZELLİKLERİ

Metal eklerin plastik malzemeye en etkili şekilde takılmasını ve parçanın en iyi şekilde mekanik çalışmasını sağlamak amacıyla, uygulanacak olan gerilime uygun bir şekil, eğim ve derinlikte olan elmaslı diş tercih edilir. Bu tip bir diş, hem eksenel bağlamayı (eksenel çekme gerilimine karşı olan) ve radyal bağlamayı (tork aktarımı sırasında dönmeyi önlemek için) garanti eder.



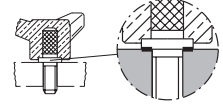
Dişli somunlar için, piyasada yaygın bulunan bir vida kullanmak yerine, vidalama düzleminde bir metal yüz oluşturacak şekilde birkaç onda bir mm çıkıntı oluşturarak plastik malzemenin tüm streslerden korunmasını sağlayan özel şekilli bir dişli ek kullanılır.

2.2 TOPUZLARIN DIŞLI EKLERLE KENETLENMESİ (MONTAJ TİPLERİ)

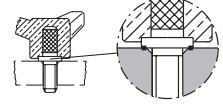
Optimum kenetleme koşulları oluşturan montaj tipleri

Sıkıştırma topuzu üzerindeki plastik temel, hiçbir zaman kenetleme yüzüne dayanmamalıdır. Bu şekilde metal ekler (dişli somun veya yivli başlık) eksenel çekme gerilimi uygulandığında hiçbir zaman anormal bükülmeye maruz kalmazlar ("sarmal" etkisi). Dolayısıyla, metal ekin plastik malzemeye bağlanması, doğru şekilde strese yani yalnızca sıkıştırmak için topuza uygulanan torka maruz kalır.

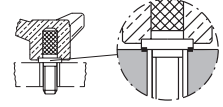
1. Herhangi bir yiv veya vida başı yuvası bulunmayan dişli delik.



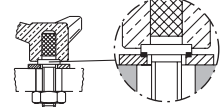
2. Metal takviye ve kenetleme yüzeyi arasında yeterli örtüşme sağlamak için somun yüzeyininkinden daha küçük bir çapta yiv veya vida başı yuvası bulunmayan dişli delik.



3. Metal takviye ve kenetleme yüzeyi arasında yeterli örtüşme sağlamak için somun yüzeyininkinden daha küçük bir çapta düz silindirik delik.



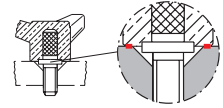
4. Somunun yüzeyininkinden daha küçük çapta deliğe sahip olan bir metal conta arasına yerleştirilen somun yüzeyininkinden daha büyük bir çapta düz silindirik delik. Conta sayesinde bu durum metal takviye ve kenetleme zemini arasında yeterli bir aralık bulunmasını garantiler.



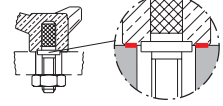
Hatalı montaj tipleri

Kenetleme topuzunun plastik tabanı direkt olarak kenetleme yüzüne dayandığında; dişli somun veya yivli başlık da plastik malzeme ile bağlantısını riske atabilecek bir eksenel yüke maruz kalacaklardır ("sarmal" etkisi). Geniş güvenlik payı ile bu kuvvetin değerleri, elle gerçekleştirilen normal işlemler ile uygulanan değerlere göre her zaman yüksektir, ancak hatalı kullanım durumlarını göz önünde tutmak isteyen tasarımcılar 5-6-7 örneklerinde gösterilen durumlardan kaçınmalıdır.

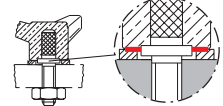
5. Civatanın yüzününkinden daha büyük çapta dişli delik ve yiv veya vida başı yuvası.



6. Civatanın yüzününkinden daha büyük çapta silindirik geçmeli delik.



7. Civatanın yüzününkinden daha küçük çapta deliğe sahip olan bir metal conta arasına yerleştirilen somun yüzeyininkinden daha büyük bir çapta ve herhangi bir yiv veya vida başı yuvası bulunmayan dişli delik.

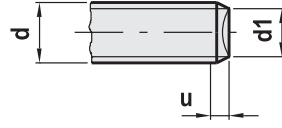


2.3 İÇTEN GEÇMELİ DELİKLER

İçten geçmeli deliklerin (FP tip) açılması gereken topuzlar için takviye, plastik malzeme hiçbir şekilde işlenmeden, deliğin veya kama kanalının açılmasından yalnızca metal parçanın etkileneceği şekilde takılır.

2.4 DIŞLI CİVATALARIN UCU

ELESA parçalarının tüm dişli civataları UNI 947 ile uyumlu bir oluklu düz uca sahiptir. ISO 4753.



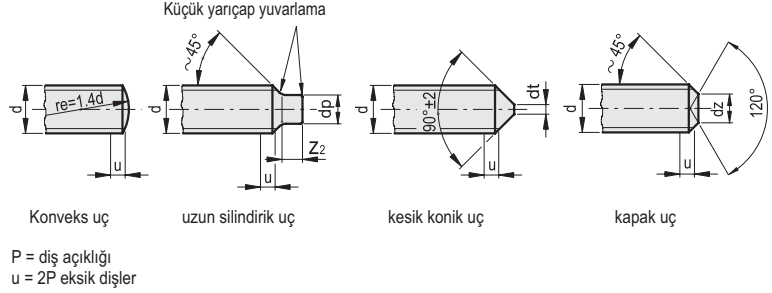
Yivli (haddelenmiş) uç

$d1 = \emptyset$ diş dibi çapı

$P =$ diş açıklığı

$u = 2P$ eksik dişler

Talebe ve yeterli adede göre farklı tipte uca sahip civatalar temin edilebilir. Bu uçlar, UNI 947: ISO 4753 "Sabitleme elemanları: ISO metrik diş dişlilere sahip parçaların uçları" tablosunda belirtildiği gibi aşağıda gösterilen tiplerde olabilir:



d	dp h14	dt h16	dz h14	Z2 +IT 14*
4	2.5	0.4	2	2
5	3.5	0.5	2.5	2.5
6	4	1.5	3	3
8	5.5	2	5	4
10	7	2.5	6	5
12	8.5	3	7	6
14	10	4	8.5	7
16	12	4	10	8

*IT = uluslararası tolerans

2.5 Paslanmaz çelik dişli bağlantıların tutukluk riski

Bağlama elemanları için genel olarak kullanılan paslanmaz çelikler şunlardır:

- A2 (AISI.304 çelik ile benzer)
- A4 (AISI.316 çelik ile benzer)

Silinmez bir işaret her zaman çelik tipini ve mekanik dayanım sınıfını belirtir.

Sıkıştırma torku şunlara dayanır:

- Dişin nominal boyutu
- Paslanmaz çeliğin mekanik dayanım sınıfı (50-70-90)
- Sürtünme katsayısı

Yüksek oranda sürtünme büyük miktarda enerji kaybına yol açar. Paslanmaz çeliğin termal iletkenliği, karbon çeliklerinkinin yarısı kadardır, bu nedenle, her ikisi de paslanmaz çelikten yapılmış olan vida ve somunun sıkıştırılması malzemenin plastik deformasyonu yönünde oluşturulan ısıyı artırarak, kaplinin potansiyel bir kilit durumunu (tutukluk) oluşturur. Bağlantının demontajı ve yeniden montajı durumunda, tutukluk riski büyük ölçüde artar. Uygulama esnasında, bu riskten kaçınmak için, dişlerin ve başlığın altındaki somunun MoS2 macunuyla yağlanması veya bir miktar korozyon önleyici yağ kullanılması tavsiye edilir.

3. DİĞER MALZEMELER

CONTALAR

ELESA+GANTER normalde ürünleri için, söz konusu ürüne bağlı olarak 70 ila 90 SHORE A sertlik değerlerine sahip sentetik nitril butadiyenli kauçuktan (NBR) veya akrilonitril butadiyenli kauçuktan (BUNA N) yapılmış contalar kullanır.

Sürekli kullanım için çalışma sıcaklığı aralığı -30°C ila +120°C'dir. Daha yüksek bir kimyasal ve termal direncin gerektiği olduğu HCX-SST, HCX-SST-BW ve HGFT.HT-PR serilerindeki ürünler için, FKM florlanmış kauçuktan yapılan contalar kullanılır.

Kimyasal direnç değerleri için, bölüm 10'daki tabloya bakınız (sayfa A30, A31 ve A32).

Çalışma sıcaklığı -25°C ila +210°C aralığındadır.

Ayrıca, EPDM, silikon kauçuk veya diğerleri gibi özel malzemelerden yapılmış düz contalar ve O halkaları talep üzerine ve yeterli miktarda temin edilebilir.

Havalandırılmalı dolum kapakları (SFN., SFP., SFV. ve SFW. serisi) için **HAVA FİLTRELERİ:**

- TECH-FOAM tip filtreler polyester bazlı poliüretan köpük ağ, 40 mikronluk filtrasyon derecesi, sürekli kullanım için tavsiye edilen sıcaklık -40°C ila +100°C ve doruk sıcaklıklar +130°C. Bu malzeme su, petrol, sabun, deterjanlar ve mineral yağlar ve gres yağ ile temas halinde şişmez. Bazı çözücüler (benzen, etanol ve kloroform) köpüğün hafifçe şişmesine neden olabilir;
- Galvanizli demir telden yapılmış TECH-FIL tip filtreler (DIN 17140-D9-W.N.R 10312'e uygun kalite, DIN 1548'e uygun galvanizli), 50-60 mikronluk filtrasyon derecesi.

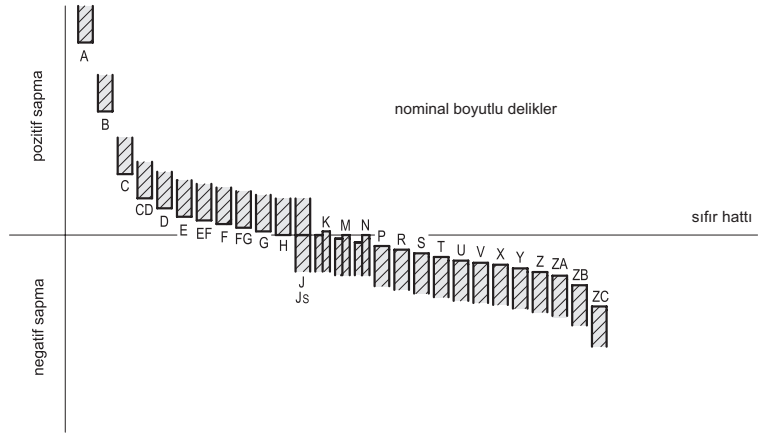
4. MAKİNE TOLERANSI

Referans tolerans sistemi:
ISO sytem sistemi - temel
delik

METAL EKLERİN TOLERANSLARI

Topuzlar ve el çarklarının başlık ve göbeklerindeki düz delikler

En yaygın olarak kullanılan modeller için, çok fazla standart delik çeşidi mevcuttur, böylece kullanıcının geniş bir tercih aralığı olur ve montaj üzerinde deliği yeniden makineyle işleme maliyeti ortadan kalkar. Bu deliklerin toleransı normalde derece H7 olsa da, bazı durumlarda H9'dur. Tolerans derecesi, her bir maddenin tablolarında delik boyutu sütununda gösterilir. Montaj ihtiyaçlarının en geniş aralığını karşılayan bir delik standardizasyonunun önerilmesi daha güç olan durumlarda, basit bir kaba işleme toleransına sahip önceden açılmış bir delik (üzerine monte edilmesi beklenen şaftın çapından küçük çaplı delik) ya da deliksiz (delinmemiş) bir göbek kullanılır.



Delik çapı mm	H7	H9
üzeri 3 ila 6	+0.012 0	+0.030 0
üzeri 6 ila 10	+0.015 0	+0.036 0
üzeri 10 ila 18	+0.018 0	+0.043 0
üzeri 18 ila 30	+0.021 0	+0.052 0

• Başlıklardaki dişli delikler ve civataların dişleri

Normal vidalama uzunluğu için ISO metrik vida dişlerine uygun olarak makineyle işleme (Bölüm 10, sayfa A24'teki tabloya bakınız).

- Gömme metal başlıklı vida açılmış delikler = tolerans 6H.
- Döner kollar için metal saplamalar veya mafsallı uçları = tolerans 6g.

PLASTİK MALZEMEDEKİ DELİKLERİN VE DİŞLERİN TOLERANSLARI

- Düz delikler (pimler üzerine boş bir konumda montaj için açık delikli kollar için). Sayısız faktörlerin nihai sonucu etkilediği makineyle işleme prosesindeki toleransları korumada yaşanan önemli güçlüklerle rağmen, eksenel delik çapının boyutu normalde C11 toleransla kabul edilir. Dolayısıyla kollar, normal işlenmiş parçalardan yapılan pimler üzerine de monte edilebilir. Eğer pim daha büyük çaptaki bir çubuktan dönerek elde edilirse; hızlı, basit ve ucuz bir işleme prosesi avantajıyla uygun serbest bağlantı sağlayan h11 toleranslı bir makineyle işleme prosesi önerilir.
- İç dişler (dişli pimlere vidalanacak ve sabitlenecek metal burcu olmayan kollar için). Tertibatın ortam sıcaklığında biraz zorlanması için normalden küçük olan boyları kullanılır.
- Dış dişler (dişli bağlantılı doldurucu havalandırma kapakları veya seviye göstergeleri için). Bu durumda, proses teknolojisi ve dış ortamdan küçük miktarlarda nem emebileceği plastik tipiyle ilgili nedenlerden, toleranslar bu durum hesaba katılarak değerlendirilmelidir. Bununla birlikte, monte edilen bileşenin sıkıştırılması pratikte hiçbir zaman riske atılmaz.

5. SABİT KOLLAR

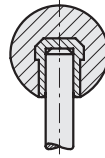
(Montaj Tipleri)

Sabit kolların şafta takılması için çeşitli bağlama türleri kullanılır:

- dişi şafta vidalanmış tertibat için plastik malzemeye kalıplanmış pirinç başlıklı ve vida somunlu kollar;
- normal işlenmiş çubuktan (ISO tolerans h9) yapılmış düz bir şaft (dişsiz) üzerine sıkı geçirme montajı için özel teknopolimerden (orijinal ELESa tasarımı) yapılmış yerleşik kendinden kilitlenen başlıklı kollar. Bu çözüm, kaldırma kolunun maruz kaldığı titreşimler veya kolun kendisini tutarken operatörün eliyle istemsiz olarak uyguladığı dönme kuvvetleri nedeniyle zaman içerisinde vidaların kendiliğinden çıkmasını önler.
- kalıplanmış plastik malzemeden elde edilmiş dişli delikli kollar.

Kalıplanmış plastik malzemeden elde edilen dişli delikler ile uygulamalar için, diş boyutunun standartlarda belirtilen spesifikasyonlara göre daha küçük tutulmasına ilişkin önlem alınmıştır. Bu durum, ortam sıcaklığında sıkıştırılırken vida somunu dişlerinin vidaya hafifçe uyum sağlamasına olanak verir ve böylece etkili bir kilitleme etkisi sağlayan esnek bir reaksiyonla bağlama oluşturur. Sıcak montajla daha iyi sonuçlar elde edilebilir: kol, dişli pime vidalanmadan önce 80+90°C'ye ısıtılır. Öncelikle bu montaj yöntemi, vida somunu dişi vidalama yapıldığında genişleyip şaft üzerindeki diş yüzeyinin hafif pürüzlü olması sebebiyle soğutarak büzülme işlemi ile son derece verimli bir kilitleme etkisi elde edilmesini sağlaması yönünden vidalama işlemini kolaylaştırır.

Özel teknopolimerden yapılmış kendinden kilitlenen burçlu çözüm (Şekil 1), esnek bağlamanın hiçbir titreşime veya operatörün elle uyguladığı döner kuvvetlere duyarlı olmaması yönünden, vidanın kendiliğinden açılmasına karşı en etkilisidir.



Şekil 1

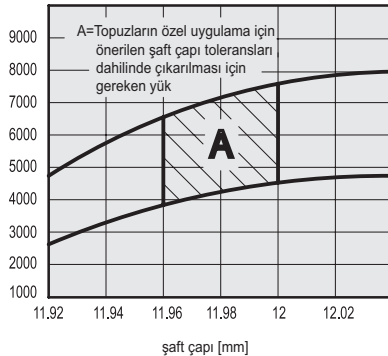
Ayrıca kilit, kendi eksenini boyunca normal çekme hareketine maruz kaldığında kolun çıkmasını da sağlar. Bununla bağlantılı olarak, ELESa+GANTER laboratuvarlarında yürütülen araştırma çalışması ve testlerin sonuçları gelmiş olup, özel teknopolimerden yapılmış kendinden kilitlenen burçlarla yapılan birleştirme işleminin teknik geçerliliğini doğrulamıştır (Şekil 2 and 3).

Şekil 2'deki grafik, kuru veya trikloroetilen ile yağlardan arındırılmış olan şaftın çapındaki (mm) değişimlerin bir fonksiyonu olarak [N] cinsinden ifade edilen eksen kaydırma eforundaki değişimleri gösterir. İki eğri, 12 mm çaplı bir deliği olan kendinden kilitlenen bir kol tipinde yapılan yüzlerde testin minimum ve maksimum değerlerini temsil eder. A alanı, 12 mm ticari çaplı (tol. h9) bir şafta yönelik değerleri içermektedir.

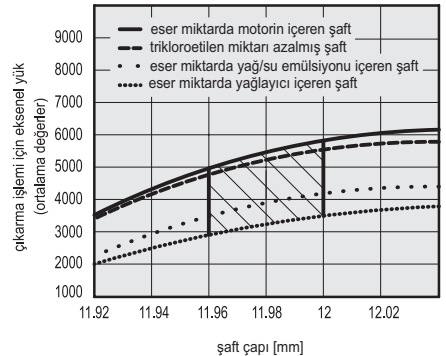
Şekil 3'teki grafik, şaftın yüzey alanının bir fonksiyonu olarak eksen kaydırma eforundaki değişimleri (ortalama değerler) gösterir. Tahmin edilebileceği üzere, şaft yüzeyi üzerinde makine yağı veya emülsifiye edici yağ bulunması kolu kaldırma eforunu azaltır. Bununla birlikte, bu olumsuz koşulda bile, kolu dışarı kaydırmak için gereken eksenel eforun bunun uygulamada gerçekten olamayacağını sağlayacak şekilde olduğu kolayca fark edilebilir.

Bu tip bir kolun kullanılması, şaftın ucunda yiv oluşturulmasını gerektirmemesi yönünden büyük bir kazanç sağlar. Özel teknopolimerden yapılmış kendinden kilitlenen burç, esnek bağlamanın elde edilmesini sağlar ve kol da ısıyla sertleşen malzemelere özgü tüm yüzey sertliğini ve yıpranma direncini korur.

Montaj talimatları: kolu hafif yivli şaft üzerine yerleştirin ve elle veya küçük pres yardımıyla olabildiğince itin. Alternatif olarak, yerine oturana dek kola plastik veya ahşap tokmakla hafifçe vurulabilir. Bu durumda, yüzey hasarını önlemek için ürün üzerinde bir bez veya uygun yumuşak malzeme kullanmanız şiddetle tavsiye edilir.



Şekil 2



Şekil 3

6. 6. MONTAJ ÖLÇÜMLERİ

Plastik, zayıf bir ısı iletkenidir ve metal eklerinkinden farklı bir termal genleşme katsayısına sahiptir; bu yüzden, deliği yeniden işlerken göbekler ve başlıkların aşırı ısınmasını önlemek için önlemler alınmalıdır; aslında, oluşan ısı dağılmaz ve metal parçalar genişleştiği plastığın gövdesi içerisinde montajın dayanımı üzerinde zararlı bir etkisi olan gerilimi oluşturur (Duroplastlar).

Ek olarak, termoplastikler (Teknopolimerler) için, metal ekin gevşeme riskiyle birlikte termoplastiklerin yumuşama noktalarına yakın sıcaklıklara ulaşılabilir.

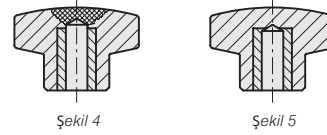
Dolayısıyla, belirgin bölgesel ısınma oluşturmeyen kesme ve besleme hızlarının kullanılması ve burcun boyutuna göre büyük çapa ve derinliğe sahip delikler için yoğun şekilde soğutma yapılması gerekmektedir. Yüzeylerin maksimum parlaklığını korumak için, makine işlemi sona erdiğinde, tüm emülsifiye su kalıntılarının yüzeylerden temizlenerek plastığın uzun süre ıslak şekilde bırakılmaması tavsiye edilir; mümkünse yalnızca yağ kullanılır.

El çarkları veya topuzların montajı için yaygın şekilde gereken makine işlemleri şunlardır:

– başlıklardaki eksenel deliklerin yeniden işlenmesi (kör delik)

Yerleşik bir metal başlığın deliği yeniden işlenirken, Şekil 4'te gösterilen işlemde her zaman kaçınılmalıdır çünkü hem delme işlemi hem de küçük şaftın takılması sırasında, plastik kaplamanın bir bölgesi strese tabi olabilir ve çapraz gölgeleme ile gösterilen parçanın çatlama veya ayrılma riski doğabilir. Şekil 5'te gösterilen işlem en uygun makul olanıdır.

ELESA+GANTER parçalarında, yerleşik başlıkların uzunluğu her maddeye yönelik tabloda her zaman gösterildiğinden eksenel deliğin yeniden işlenmesi yukarıda belirtilen doğru koşullar altında gerçekleştirilebilir; bu nedenle, deliğin derinliği için temel plana bakılması gerekmektedir.



– **başlıklardaki eksenel deliklerin yeniden işlenmesi (içten geçmeli delik)** Eğer delme işlemi yalnızca metal başlığı değil, aynı zamanda kaplama malzemesinin katmanını da etkiliyorsa, el çarkı dikkatlice ortalanmalı ve delme işlemine plastik taraftan başlanmalıdır; aksi durumda alet kaldırıldığında dökülme meydana gelebilir.

– **başsız vida başlığında enine diş açma** Yukarıda gösterilen talimatlara uygun olarak gerçekleştirilir. Hem metal hem plastik üzerinde diş açmanın: deliğin plastik tarafa açılması ve dişin yalnızca metal tarafa açılması daha iyi olacaktır.

Tamamen plastik üzerinde gerçekleştirilecek delme veya diş açma işlemleri istisnadır. Bölgesel olarak ve ayrıca plastığın alet üzerindeki aşındırıcı etkisiyle oluşan ısının dağılma zorluğunun, ikinci sayılanın çalışma koşullarını önemli ölçüde kötüleştirerek kesici kenarların hızla yıpranmasına neden olacağı unutulmamalıdır (sert metal aletler kullanılır).

7. ÖZEL UYGULAMALAR

ELESA+GANTER parçaları son derece geniş bir aralığa sahiptir ve en farklı uygulama ihtiyaçlarını karşılamak için malzemelerin tasarımı, özellikleri, performans ve boyutları bakımından tasarımcılara geçerli alternatifler sunar. Bununla birlikte, müşteri standart parçanın değişimini istemek durumunda kalabilir veya özel uygulamalara uyarlamak için farklı renklerde yaptırabilir. Bu gibi durumlarda ELESA+GANTER mühendisleri, kalıplarda neden olabilecekleri değişiklikler için yeterli miktarlarda istenmesi gereken özel uygulamalara yönelik bu talepleri karşılamak için müşterilere yardım etmeye hazırdır.

8. RENKLER

Plastik bileşenler için en sık kullanılan siyaha ek olarak, aşağıdaki renklerde mevcut olan çok sayıda standart parça vardır:

RAL Renkleri					
	7021		3000		7030
	2004		6001		7040
	7035		9006		7042
	1021		9005		3002
	5024		7031		9002

RAL tabloları boya renklerini ve dolayısıyla parlak yüzeyli renkleri ifade ettiğinden; kalıplanmış kısmın renk tonu polimer pigmentlerin (poliamid veya polipropilen) renklendirmesi, parlak veya mat kaplama, ürünün kalınlığı ve şekli gibi çeşitli faktörlere göre biraz değişiklik gösterebileceği için RAL kodu gösterge olarak gösterilmektedir.

9. TEST DEĞERLERİ

Test değerleri hakkındaki tüm veriler tecrübemize ve sınırlı bir süre içerisinde belirli standart koşullar altında gerçekleştirilen laboratuvar testlerine dayanır.

Bu nedenle gösterilen değer, ürün uygulamasına göre ürünlere uygun güvenlik katsayılarını uygulayacak tasarımcı için sadece referans olarak alınmalıdır. Mevcut kullanım koşulları altında nihai kullanımları için ürünlerimizin uygunluğunu kontrol etmek tasarımcının ve müşterinin sorumluluğundadır.

10. TEKNİK TABLOLAR

Mevcut katalog içerisinde bulunan birimler Uluslararası Sistemlerdir (S). Buna uygun olarak, mevcut olarak kullanılan veya İngiliz birimlerine dönüştürülmüş parametrelerin listesi aşağıdadır.

10.1 Dönüştürme tabloları

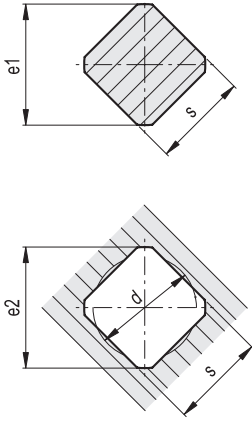
BÜYÜK PARAMETRELERİN DÖNÜŞÜM TABLOSU			
Parametre	Şuna çevirmek	için	şununla çarpın
Kuvveti	N	kg	0.1
Dönme momenti	Nm	kg-m	0.1
İş	J	kg-m	0.1
Parametre	Şuna çevirmek	için	şununla çarpın
Uzunluk	mm	inches	0.039
Kuvveti	N	lbf	0.224
Dönme momenti	Nm	lb ft	0.737
İş	J	ft lb	0.737
Ağırlık	g	lb	0.002
Sıcaklık	°C	°F	(°C 9/5) + 32

°C'den °F'ye °C = (°F-32) 5/9 °F = (°C 9/5) + 32 şeklinde BAZI SICAKLIK DEĞERLERİNİN DÖNÜŞÜM TABLOSU					
°C	°F	°C	°F	°C	°F
-50	-58	+50	+122	+150	+302
-45	-49	+55	+131	+155	+311
-40	-40	+60	+140	+160	+320
-35	-31	+65	+149	+165	+329
-30	-22	+70	+158	+170	+338
-25	-13	+75	+167	+175	+347
-20	-4	+80	+176	+180	+356
-15	+5	+85	+185	+185	+365
-10	+14	+90	+194	+190	+374
-5	+23	+95	+203	+195	+383
0	+32	+100	+212	+200	+392
+5	+41	+105	+221	+205	+401
+10	+50	+110	+230	+210	+410
+15	+59	+115	+239	+215	+419
+20	+68	+120	+248	+220	+428
+25	+77	+125	+257	+225	+437
+30	+86	+130	+266	+230	+446
+35	+95	+135	+275	+235	+455
+40	+104	+140	+284	+240	+464
+45	+113	+145	+293	+245	+473
+50	+122	+150	+302	+250	+482



TEKNIK VERİLER

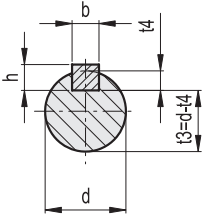
10.2 DIN 79 YUVARLAK DELİKLER VE ŞAFTLAR



DIN 79 YUVARLAK DELİKLER VE ŞAFTLAR

s H11/h11	d maks.	e1 maks.	e1 min.	e2 min.
4	4.2	5	4.8	5.3
5	5.3	6.5	6	6.6
5.5	5.8	7	6.6	7.2
6	6.3	8	7.2	8.1
7	7.3	9	8.4	9.1
8	8.4	10	9.6	10.1
9	9.5	12	10.8	12.1
10	10.5	13	12	13.1
11	11.6	14	13.2	14.1
12	12.6	16	14.4	16.1
13	13.7	17	15.6	17.1
14	14.7	18	16.8	18.1
16	16.8	21	19.2	21.2
17	17.9	22	20.4	22.2
19	20	25	22.8	25.2
22	23.1	28	26.4	28.2
24	25.3	32	28.8	32.2
27	28.4	36	32.4	36.2
30	31.7	40	36	40.2
32	33.7	42	38.4	42.2
36	38	48	43.3	48.2
41	43.2	54	49.3	54.2
46	48.5	60	55.2	60.2
50	52.7	65	60	65.2
55	57.9	72	66	72.2

10.3 DIN 6885 KAMA KANALI



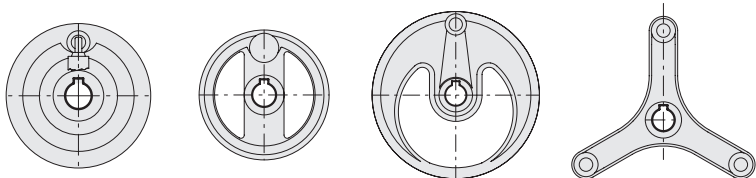
DIN 6885/1 KAMA KANALI

d	b P9/JS9 delik	b P9/N9 şaftlar	h	t2	t4
6'dan 8'e	2	2	2	1+0.1	1.2+0.1
8'den 10'a	3	3	3	1.4+0.1	1.8+0.1
10'dan 12'ye	4	4	4	1.8+0.1	2.5+0.1
8'den 10'a	5	5	5	2.3+0.1	3+0.1
17'den 22'ye	6	6	6	2.8+0.1	3.5+0.1
22'den 30'a	8	8	7	3.3+0.2	4+0.2
30'dan 38'e	10	10	8	3.3+0.2	5+0.2
38'den 44'e	12	12	8	3.3+0.2	5+0.2
44'ten 50'ye	14	14	9	3.8+0.2	5.5+0.2

DIN 6885/2 KAMA KANALI

d	b P9/JS9 delik	b P9/N9 şaftlar	h	t2	t4
10'dan 12'e	4	4	4	1.1+0.1	3+0.1
12'den 17'ye	5	5	5	1.3+0.1	3.8+0.1
17'den 22'ye	6	6	6	1.7+0.1	4.4+0.1
22'den 30'a	8	8	7	1.7+0.2	5.4+0.2
30'dan 38'e	10	10	8	2.1+0.2	6+0.2
38'den 44'e	12	12	8	2.1+0.2	6+0.2
44'ten 50'ye	14	14	9	2.6+0.2	6.5+0.2

Kama kanallarının standart konumlandırılması



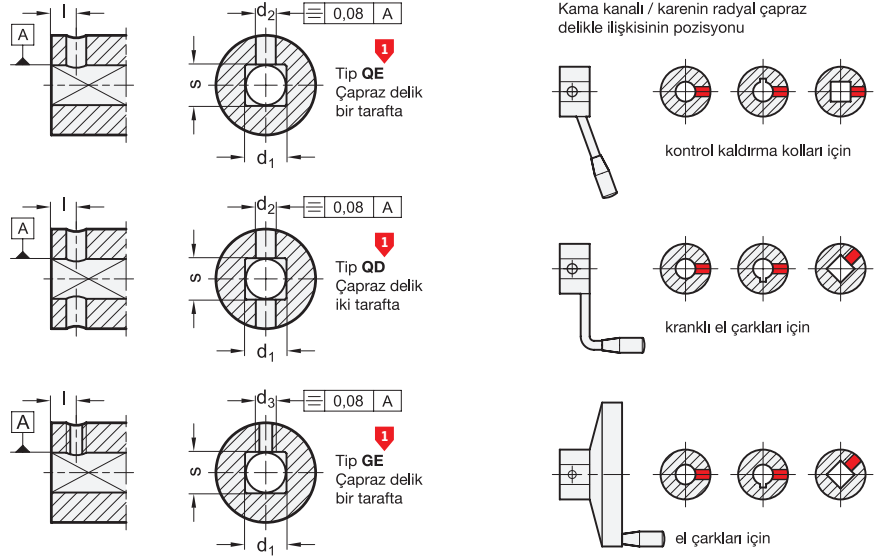
UNI 6604/ KAMA KANALI					
d	b D10 delik	b H9 şaftlar	h	t2	t4
6'dan to 8	2	2	2	1 +0.10	1.2 +0.10
8'den 10'a	3	3	3	1.4 +0.10	1.8 +0.10
10'dan 12'ye	4	4	4	1.8 +0.10	2.5 +0.10
8'den 10'a	5	5	5	2.3 +0.10	3 +0.10
17'den 22'ye	6	6	4	1.8 +0.10	2.5 +0.10
17'den 22'ye	6	6	5	2.3 +0.10	3 +0.10
17'den 22'ye	6	6	6	3.5 +0.10	3.5 +0.10
22'den 30'a	8	8	5	2.3 +0.10	3 +0.10
22'den 30'a	8	8	6	2.8 +0.10	3.5 +0.10
22'den 30'a	8	8	7	3.3 +0.20	4 +0.20
22'den 30'a	8	8	8	3.3 +0.20	5 +0.20



TECHNICAL DATA

10.4 GN 110 ve GN 110.1 Çapraz delikler

GN 110 – Çalıştırma elemanlarının şaftlara monte edilmesi için çapraz delikler



d1 H7 / s H11	d2 H11	d3	Uzunluk l –0.1 Standart versiyon	Uzunluk l –0.1 El çarkları DIN 950 / GN 949 Ø250'ye kadar
6	7	2.5	M 3	4.5
8	9	3	M 5	5.5
10	11	3	M 5	5.5
12	13	4	M 6	6.5
14	15	4	M 6	6.5
16	17	5	M 6	8
18	19	5	M 6	8
20	21	5	M 6	8
22	23	6	M 6	10
24	25	6	M 6	10
26	27	6	M 6	10

Bilgi

Çalıştırma elemanı ile şaft arasındaki bağlantı çoğunlukla çapraz bir pimden ya da başsız vidadan oluşur. Sonuç olarak, çalıştırma elemanları üzerinde çapraz delikler genelde kolayca bulunamadığından, kullanıcı nispeten yüksek masraflarla karşılaşır.

GN 110'a çapraz delikli bileşenler, yalnızca rekabetçi fiyata sunulmakla kalmayıp, aynı zamanda üreticiyi gereksiz çizim işinden de kurtarır. Ancak bazı çalıştırma elemanlarının geometrik şekli, bu özel GN standardına modifikasyon için uygun değildir.

Pim yuvası d2 H11 yaylı tahrik pimlerine uygun şekilde delinir.

Nasıl sipariş edilir

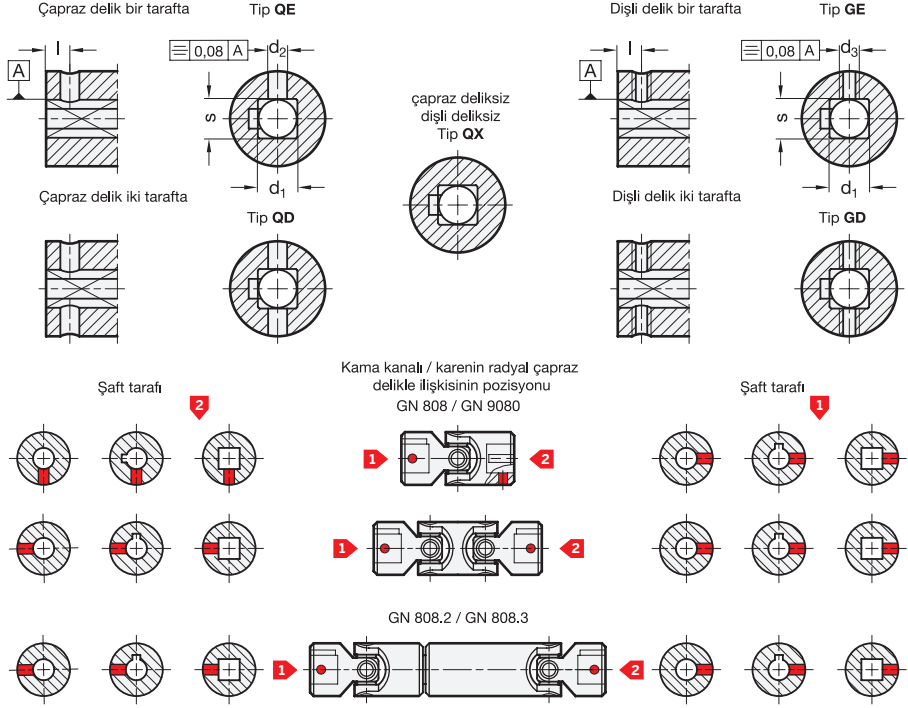
Çapraz delikli El çarkı DIN 950-GG-160-B14-A

GN 110-QE

Kod No
Tip



GN 110.1 – Evrensel mafsallı şaftların ve evrensel mafsalların şaftlar üzerine monte edilmesi için çapraz delikler



d1 H7 / s H11		d2 H11 delik kodu için		d3	Uzunluk I delik kodu için	
		K / V	B		K / V	B
6	–	2	2	M 3	4	4
8	–	3	3	M 5	5.5	5.5
10	–	3	4	M 5	5.5	6
12	14	4	5	M 6	6.5	7
16	18	5	6	M 6	8	9
20	–	5	8	M 6	8	10
22	–	6	8	M 6	10	10
25	–	6	10	M 8	10	14
30	32	6	12	M 8	14	16
35	–	6	12	M 8	16	16

Bilgi

Evrensel mafsallı şaftları ve evrensel mafsallardaki çapraz delikler, pim ya da itme vidası kullanarak şaft göbeği bağlantılarının oluşturulması için idealdir. Düz kama yivli veya kareli delikler için, evrensel mafsallı ve şaftın eksene konumunu koruma işlevi görür.

H11 toleranslı d2 pim deliği sarımlı yaylı pimlerle kullanıma yöneliktir.

Çapraz deliklerin / dişli deliğin, göbek kama yuvasına / kareye göre konumu ve evrensel mafsalların konumu genel bakışta gösterilmektedir.

Mafsallı yanlarından birinin **çapraz deliksiz / dişli deliksiz** teslim edilmesi halinde, bu durum parça numarasının gerekli yerinde **QX** ile gösterilir.

Nasıl sipariş edilir

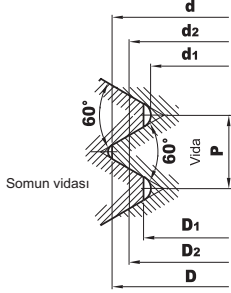
Çapraz delikli Evrensel mafsallar DIN 808-28-K14-96-DW

GN 110.1-QX-GE



TECHNICAL DATA

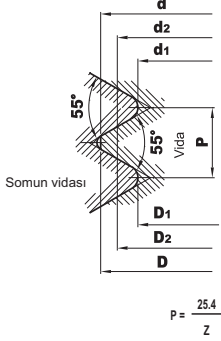
10.5 DIN 13 ISO Metrik vida dişleri



ISO METRİK İNCE VIDA DIŞLERİ DIN 13 (Diş sınırları)													
Nominal diş-Ø	Gra- dient P	6g toleranslı vida						6H toleranslı somun vidası					
		Ø büyük d		Ø diş açıklığı d2		Ø minör d1		Ø büyük D		Ø diş açıklığı D2		Ø minör D1	
		maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.
M5	0.5	4.980	4.874	4.655	4.580	4.367	4.273	5.000	Belirtilmemiş	4.675	4.775	4.459	4.599
M6	0.5	5.980	5.874	5.655	5.570	5.367	5.263	6.000		5.675	5.787	5.459	5.599
M8	0.5	7.980	7.874	7.655	7.570	7.367	7.263	8.000		7.675	7.787	7.459	7.599
M10	0.5	9.980	9.874	9.655	9.570	9.367	9.263	10.000		9.675	9.787	9.459	9.599
M12	0.5	11.980	11.874	11.655	11.565		11.258	12.000		11.675	11.793	11.459	11.599
M6	0.75	5.978	5.838	5.491	5.391	5.058	4.929	6.000		5.513	5.645	5.188	5.378
M8	0.75	7.978	7.838	7.491	7.391	7.058	6.929	8.000		7.513	7.645	7.188	7.378
M10	0.75	9.798	9.838	9.491	9.391	9.057	8.929	10.000		9.513	8.645	9.188	9.378
M16	0.75	11.978	11.838	11.491	11.385	11.058	10.923	12.000		11.513	15.653	11.188	11.378
M20	0.75	15.978	15.838	15.491	15.385	15.508	14.923	16.000		15.513	11.653	15.188	15.378
M8	1	7.974	7.974	7.324	7.212	6.747	6.596	8.000		7.350	7.500	6.917	7.153
M10	1	9.974	9.974	9.324	9.212	8.747	8.596	10.000		9.350	9.500	8.917	9.153
M12	1	11.974	11.974	11.324	11.206	10.747	10.590	12.000		11.350	11.510	10.917	11.153
M16	1	15.974	15.974	15.324	15.206	14.747	14.590	16.000		15.350	15.510	14.917	15.153
M20	1	19.974	19.974	19.324	19.206	18.747	18.590	20.000		19.350	19.510	18.917	19.153
M12	1.5	11.698	11.732	10.994	10.854	10.128	9.930	12.000		11.026	11.216	10.376	10.676
M14	1.5	13.968	13.732	12.994	12.854	12.128	11.930	14.000		13.026	13.216	12.376	12.676
M16	1.5	15.968	15.732	14.994	14.854	14.128	13.930	16.000		15.026	15.216	14.376	14.676
M18	1.5	17.968	17.732	16.994	16.854	16.128	15.930	18.000		17.026	17.216	16.376	16.676
M20	1.5	19.968	19.732	18.994	18.854	18.128	17.930	20.000		19.026	19.216	18.376	18.676
M22	1.5	21.968	21.732	20.994	20.854	20.128	19.930	22.000		21.026	21.216	20.376	20.676
M26	1.5	25.968	25.732	24.994	24.844	24.128	23.920	26.000		25.026	25.226	24.376	24.676
M27	1.5	26.968	26.732	25.994	25.844	25.128	24.920	27.000		25.026	26.226	25.376	25.676
M30	1.5	26.968	39.732	28.994	28.844	28.128	27.920	30.000		29.026	29.226	28.376	28.676
M35	1.5	34.968	34.732	33.994	33.844	33.128	32.920	35.000	34.026	34.226	33.376	33.676	
M40	1.5	34.968	39.732	38.994	38.844	38.128	37.920	40.000	39.026	39.226	38.376	38.676	
M20	2	19.962	16.682	18.663	18.503	17.508	17.271	20.000	18.701	18.913	17.835	18.210	
M24	2	23.962	23.682	22.663	22.493	24.508	21.261	24.000	22.701	22.925	21.835	22.210	
M30	2	29.962	29.682	28.663	28.493	27.508	27.261	30.000	28.701	28.925	27.835	28.210	
M36	2	35.965	35.682	34.663	34.493	33.508	33.261	36.000	34.701	34.925	33.835	34.210	
M42	2	41.962	41.682	40.663	40.493	39.508	39.261	42.000	40.701	40.925	39.835	40.210	

ISO METRİK VIDA DIŞLERİ DIN 13 (UNI 5545-65 standart geçme uzunlukları için diş limitleri)													
Nominal diş-Ø	Gra- dient P	6g toleranslı vida						6H toleranslı somun vidası					
		Ø büyük d		Ø diş açıklığı d2		Ø minör d1		Ø büyük D		Ø diş açıklığı D2		Ø minör D1	
		maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	min.	maks.	min.	maks.	min.	maks.
M4	0.7	3.978	3.838	3.523	3.433	3.220	2.979	4.000	Belirtilmemiş	3.545	3.663	3.242	3.422
M5	0.8	4.976	4.826	4.456	4.361	4.110	3.842	5.000		4.480	4.605	4.134	4.334
M6	1	5.974	5.794	5.324	5.212	4.891	4.563	6.000		5.350	5.500	4.917	5.153
M8	1.25	7.972	7.760	7.160	7.042	6.619	6.230	8.000		7.188	7.348	6.647	6.912
M10	1.5	9.968	9.732	8.994	8.862	8.344	7.888	10.000		9.026	9.206	8.376	8.676
M12	1.75	11.966	11.701	10.829	10.679	10.072	9.543	12.000		10.863	11.063	10.106	10.441
M14	2	13.962	13.682	12.663	12.503	11.797	11.204	14.000		12.701	12.913	11.835	12.210
M16	2	15.962	15.682	14.663	14.503	13.797	13.204	16.000		14.701	14.913	13.835	14.210
M18	2.5	17.958	17.623	16.334	16.164	15.252	14.541	18.000		16.376	16.600	15.294	15.744
M20	2.5	19.958	19.623	18.344	18.164	17.252	16.541	20.000		18.376	18.600	17.294	17.744
M24	3	23.952	23.577	22.003	21.803	20.704	19.855	24.000	22.051	22.316	20.752	21.252	
M30	3.5	29.947	29.522	27.674	27.462	26.158	25.189	30.000	27.727	28.007	26.211	26.771	

10.6 Silindirik GAS-BSP DİŞLER DIN 228



Silindirik GAS-BSP DİŞLER DIN 228 (Diş sınırları)											
*	Z dişler x1"	Sınıf B toleranslı vida						Somun vidası			
		Ø büyük d		Ø dış açıklığı d2		Ø minör d1		Ø büyük D		Ø dış açıklığı D2	
		maks.	min.	maks.	min.	maks.	min.	min.	maks.	min.	maks.
G1/8"	28	9.728	9.514	9.147	8.933	8.566	8.298	9.728		9.147	9.254
G 1/4"	19	13.157	12.907	12.301	12.051	11.445	11.133	13.157		12.301	12.426
G 3/8"	19	16.662	16.408	15.806	15.552	14.950	14.632	16.662		15.806	15.933
G 1/2"	14	20.955	20.671	19.793	19.509	18.631	18.276	20.955		19.793	19.935
G 5/8"	14	22.911	22.627	21.749	21.465	20.587	20.232	22.911		21.749	21.891
G 3/4"	14	26.441	26.157	25.279	24.995	24.117	23.762	26.441		25.279	25.421
G 7/8"	14	30.201	29.917	29.039	28.755	27.877	27.522	30.201		29.039	29.181
G 1"	11	33.249	32.889	31.770	31.410	30.291	29.841	33.249		31.770	31.950
G 1 1/8"	11	37.897	37.537	36.418	36.058	34.939	34.489	37.897		36.418	36.598
G 1 1/4"	11	41.910	41.550	40.431	40.071	38.952	38.502	41.910		40.431	40.611
G 3/8"	11	44.323	43.963	42.844	42.484	41.365	40.915	44.323		42.844	43.024
G 1 1/2"	11	47.803	47.443	46.324	45.964	44.845	44.395	47.803		46.324	46.504
G 1 3/4"	11	53.746	53.386	52.267	51.907	50.788	50.338	53.746		52.267	52.447
G 2"	11	59.614	59.254	58.135	57.775	56.656	56.206	59.614		58.135	58.315

** UNI-ISO 228/1'e uygun G

10.7 DIN EN ISO 898-1 | DIN EN 20898-2 Kuvvet değerleri

CİVATALAR/SOMUNLAR İÇİN DAYANMA DEĞERLERİ EN ISO 898-1 EN 20 898-2								
Cıvataların dayanma sınıfları								
Nominal çekme dayanımı Rm, Nenn N/mm ²	4.6	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9	12.9	
Düşük akma noktası ReL N/mm ²	400	500	500	600	800	1000	1200	
%0,2 akma sınırı Rp 0.2 N/mm ²	240	300	400	480	—	—	—	
Test kuvveti altında gerilim Sp N/mm ²	225	280	380	440	580	830	970	
Uzama A %	22	20	—	—	12	9	8	

Dayanma sınıfı iki sayıyla tanımlanır:

- ilk sayı N/mm² cinsinden nominal çekme dayanımının 1/100'üne karşılık gelir (tabloya bakınız)
- İkinci sayı ReL düşük akma noktası (veya %0,2 akma sınırı Rp 0.2) ve nominal çekme dayanımı Rm, nom (akma noktası oranı) oranının on katını gösterir.

Örnek; Dayanma sınıfı 5.8 şu anlama gelir:

Minimum çekme dayanımı Rm = 500 N/mm²

Minimum akma noktası ReL = 400 N/mm²

Somunların dayanma sınıfları					
Diş için nominal gerilim Sp N/mm ²	5	6	8	10	12
M 4'ün altında	250	600	800	1040	1150
M 4'ün üstünde M 7'nin altında	580	670	855	1040	1150
M 7'nin üstünde M 10'un altında	590	680	870	1040	1160
M 10'un üstünde M 16'nın altında	610	700	880	1050	1190
M 16'nın üstünde M 39'un altında	630	720	920	1060	1200

Dayanma sınıfı, kullanılan malzemenin test gerilimi hakkında bilgi veren kendine özgü bir sayıyla belirtilir:

- kendine özgü sayı x 100 = test gerilimi Sp
- Test gerilimi, uygun somunla eşleşmesi durumunda cıvatanın minimum akma noktasına kadar yüklenebilecek bir cıvatanın N/mm² cinsinden minimum çekme dayanımına eşittir.

Örnek: Cıvata 8.8 - somun 8; bağlantı cıvatanın minimum akma noktasına kadar yüklenebilir.



A B C

TECHNICAL DATA

10.8 DIN ISO 286 ISO-Temel toleranslar

Bu ISO Standardı, nominal boyut ve boy sisteminin temelini temsil etmektedir ve temel boyutlarla ilgili hesaplanmış temel tolerans değerleri tabloda gösterilmektedir.

Bu tablonun kullanımı, pürüzsüz dairesel silindirik iş parçalarıyla veya iki paralel yerleştirme düzlemi veya temas alanı olan benzerleriyle sınırlıdır.

ISO tolerans derecesine (IT) atfedilen değerler, tolerans değerini ve dolayısıyla tolerans alanını belirtir. Sayılar arttıkça, tolerans boyutu da artar.

Tolerans alanının nominal boyuta (sıfır) göre konumunu belirlemek amacıyla, tolerans derecesi IT olarak seçilen sayıdan önce bir harf gelir.

Tolerans alanı H, delikler için en yaygın değerdir. Deliğin nominal boyuta karşılık gelen minimum boyutunu belirler.

İzin verilen maksimum boyut, nominal boyut artı IT toleransına karşılık gelir.

Örnekler:

delik 20 H7 = 20 + 0.021/0 delik 8 H11 = 8 + 0.090/0

min. boyut: 20.000 min. boyut: 8.000

maks. boyut: 20.021 maks. boyut: 8.090

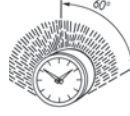
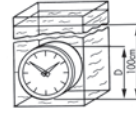
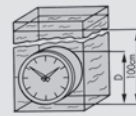
ISO-Temel tolerans serisi DIN ISO 286													
Tol. (µm)	Nominal boylar												
Dereceler IT	— ... 3	> 3 ... 6	> 6 ... 10	> 10 ... 18	> 18 ... 30	> 30 ... 50	> 50 ... 80	> 80 ... 120	> 120 ... 180	> 180 ... 250	> 250 ... 315	> 315 ... 400	> 400 ... 500
01	0.3	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.8	1	1.2	2	2.5	3	4
0	0.5	0.6	0.6	0.8	1	1	1.2	1.5	2	3	4	5	6
1	0.8	1	1	1.2	1.5	1.5	2	2.5	3.5	4.5	6	7	8
2	1.2	1.5	1.5	2	2.5	2.5	3	4	5	7	8	9	10
3	2	2.5	2.5	3	4	4	5	6	8	10	12	13	15
4	3	4	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20
5	4	5	6	8	9	11	13	15	18	20	23	25	27
6	6	8	9	11	13	16	19	22	25	29	32	36	40
7	10	12	15	18	21	25	30	35	40	46	52	57	63
8	14	18	22	27	33	39	46	54	63	72	81	89	97
9	25	30	36	43	52	62	74	87	100	115	130	140	155
10	40	48	58	70	84	100	120	140	160	185	210	230	250
11	60	75	90	110	130	160	190	220	250	290	320	360	400
12	100	120	150	180	210	250	300	350	400	460	520	570	630
13	140	180	220	270	330	390	460	540	630	720	810	890	970
14	250	300	360	430	520	620	740	870	1000	1150	1300	1400	1550
15	400	480	580	700	840	900	1200	1400	1600	1850	2100	2300	2500
16	600	750	900	1100	1300	1600	1900	2200	2500	2900	3200	3600	4000
17	1000	1200	1500	1800	2100	2500	3000	3500	4000	4600	5200	5700	6300
18	1400	1800	2200	2700	3300	3900	4600	5400	6300	7200	8100	8900	9700

TEKNIK VERİLER

Tol. (µm)	Nominal boyılar									
delik sınıfları	 3	> 3 ... 6	> 6 ... 10	> 10 ... 18	> 18 ... 30	> 30 ... 50	> 50 ... 80	> 80 ... 120	> 120 ... 180	> 180 ... 250
D9	+45	+60	+76	+93	+117	+142	+174	+207	+245	+285
	+20	+30	+40	+50	+65	+80	+100	+120	+145	+170
D12	+120	+150	+190	+230	+275	+330	+400	+470	+545	+630
	+20	+30	+40	+50	+65	+80	+100	+120	+145	+170
E8	+28	+38	+47	+59	+73	+89	+106	+126	+148	+172
	+14	+20	+25	+32	+40	+50	+60	+72	+85	+100
G6	+8	+12	+14	+17	+20	+25	+29	+34	+39	+44
	+2	+4	+5	+6	+7	+9	+10	+12	+14	+15
G7	+12	+16	+20	+24	+28	+34	+40	+47	+54	+61
	+2	+4	+5	+6	+7	+9	+10	+12	+14	+15
H7	+10	+12	+15	+18	+21	+25	+30	+35	+40	+46
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H8	+14	+18	+22	+27	+33	+39	+46	+54	+63	+72
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H9	+25	+30	+36	+43	+52	+62	+74	+87	+100	+115
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H11	+60	+75	+90	+110	+130	+160	+190	+220	+250	+290
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H12	+100	+120	+150	+180	+210	+250	+300	+350	+400	+460
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H13	+140	+180	+220	+270	+330	+390	+460	+540	+630	+720
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H14	+250	+300	+360	+430	+520	+620	+740	+870	+1000	+1150
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JS9	±12.5	±15	±18	±21.5	±26	±31	±37	±43.5	±50	±57.5
N9	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-29	-30	-36	-43	-52	-62	-74	87	-100	-115
P9	-6	-12	-15	-18	-22	-26	-32	-37	-43	-50
	-31	-42	-51	-61	-74	-88	-106	-124	-143	-165
şaft için f7	-6	-10	-13	-16	-20	-25	-30	-36	-43	-50
	-16	-22	-28	-34	-41	-50	-60	-71	-83	-96
h6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-6	-8	-9	-11	-13	-16	-19	-22	-25	-29
h7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-10	-12	-15	-18	-21	-25	-30	-35	-40	-46
h8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-14	-18	-22	-27	-33	-39	-46	-54	-63	-72
h9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-25	-30	-36	-43	-52	-62	-74	-87	-100	-115
h11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-60	-75	-90	-110	-130	-160	-190	-220	-250	-290
h13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-140	-180	-220	-270	-330	-390	-460	-540	-630	-720
h14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-250	-300	-360	-430	-520	-620	-740	-870	-1000	-1150
js14	±125	±150	±180	±215	±260	±310	±370	±435	±500	±575
n6	+10	+16	+19	+23	+28	+33	+39	+45	+52	+60
	+4	+8	+10	+12	+15	+17	+20	+23	+27	+31
p6	+12	+20	+24	+29	+35	+42	+51	+59	+68	+79
	+6	+12	+15	+18	+22	+26	+32	+37	+43	+50

TECHNICAL DATA

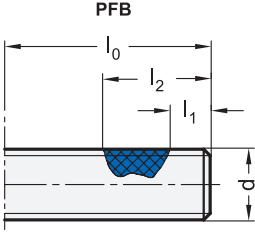
10.9 IP Koruma Sınıfı

KASALAR İÇİN IP KORUMA SINIFLANDIRMASI uluslararası EN60529 Standardı uyarınca	
1. basamak Katı yabancı maddelerin girmesine karşı koruma.	2. basamak Sıvı nüfuz etmesine karşı koruma.
0 Koruma yok.	0 Koruma yok.
1  Katı yabancı maddelerin girmesine karşı koruma, Ø 50 mm'den büyük (eller).	1  Yoğunlaşmış suyun dikey olarak düşen damllarına karşı koruma.
2  Katı yabancı maddelerin girmesine karşı koruma, Ø 12 mm'den büyük (parmaklar).	2  Dikeye göre 15° ile eşit veya daha küçük bir açıda düşen sıvı damllarına karşı koruma.
3  Katı yabancı maddelerin girmesine karşı koruma, Ø 2,5 mm'den büyük (aletler, kablolar).	3  Dikeye göre 60° ile eşit veya daha küçük bir açıda düşen sıvı damllarına karşı koruma.
4  Katı yabancı maddelerin girmesine karşı koruma, Ø 1 mm'den büyük (kablolar).	4  Herhangi bir yönde püsküren sıvıya karşı koruma.
5  Düzgün çalışmayı önleyen zararlı toz birikintilerine karşı koruma.	5  Bir ağızlık tarafından herhangi bir yönde püskürtülen su jetlerine karşı koruma.
6  Toz girmesine karşı tam koruma.	6  Gemilerin güvertesine giren ağır deniz suyuna karşı koruma.
Döner kontrollere kasalarına yönelik bir şartname mevcut olmadığından, elektrikli makineler, malzemeler ve cihazlara yönelik kasalarının koruma sınıflandırılması için Uluslararası EN60529 Standardına başvurulur.	7  Belirtilmiş basınç ve zaman koşulları altında suya batmaya karşı koruma.
	8  Belirtilmiş basınç koşulları altında süresiz suya batmaya karşı koruma.

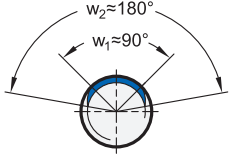
Teknik veriler

10.10 Diş Kilitleri (PFB, PRB, MVK, GPC)

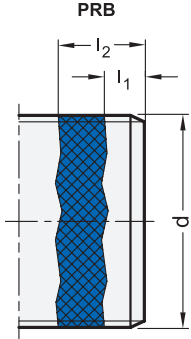
PFB | PRB Sıkıştırma etkili diş kilidi Poliamid yama kaplama / Poliamid tam kaplama



$l_0 \approx$ Diş uzunluğu
 $l_1 \approx 2 \text{ to } 3 \times$ Diş hatvesi
 $l_2 \approx 1.5 \times d$



w_1 : Çekirdek bölge kaplama
 w_2 : Kenar bölgesi dahil kaplama



Poliamid tam kaplama PRB						
d	$l_1 \approx$	$l_2 \approx$	DIN 267 Bölüm 28'e göre değerler		GN 611 / Gn 615.3 indeksleme pistonları için değerler	
			$M_{max.}$ (Nm) 1. Vidalama	$M_{min.}$ (Nm) 1. Vida çıkartma	$M \approx$ (Nm) 1. Vidalama / Vida çıkartma	
M 3	1 ... 1.5	4.5	0.43	0.1	0.3	
M 4	1.5 ... 2	6	0.9	0.12	0.5	
M 5	1.5 ... 2.5	7.5	1.6	0.18	0.6	
M 6	2 ... 3	9	3	0.35	1.2	
M 8	2.5 ... 4	12	6	0.85	2	
M 10	3 ... 4.5	15	10.5	1.5	3.5	
M 12	3.5 ... 5	18	15.5	2.3	5	
M 16	4 ... 6	24	32	4	7	
M 20	5 ... 7.5	30	60	5.4	10	
M 24	9 ... 9	36	85	6.9	12	

Poliamid tam kaplama PRB				
d	$l_1 \approx$	$l_2 \approx$	$M_{max.}$ (Nm) 1. Vidalama	$M_{min.}$ (Nm) 1. Vida çıkartma
M 12 x 1.5	2.5	5.5	15.5	2.3
M 16 x 1.5	2.5	5.5	32	4
M 20 x 1.5	2.5	7.5	54	7.5
M 24 x 1.5	2.5	7.5	80	11.5
M 27 x 1.5	2.5	7.5	94	13.5
M 30 x 1.5	2.5	7.5	108	16
M 33 x 1.5	2.5	7.5	122	18

Tork değerleri, oda sıcaklığında bir somun diş 6H ile ön yüklemesiz bir dişin testine dayanmaktadır. PFB ve diş uzunlukları için $l_0 < l_2$, dişin sonunda bir veya iki diş dönüşü kaplanmayacak şekilde azaltılır.

Açıklama

Poliamid yama kaplaması PFB, bir somunun sıkılması sırasında bir sıkışma eylemi yaratan bir diş parçasına bir elastik plastik malzemenin (Poliamid) uygulandığı bir işlemdir. Kaplama ya bir yama ya da tam bir kaplama olarak üretilebilir. Cıvatalar ve somun dişlisi arasındaki eksenel oynama, poliamid tarafından alınır, böylece karşıt kaplanmamış diş kanatçıkları arasında maksimum yüzey basıncı sağlanır. Bu süreç gevşemeye ve çözülmeye karşı kendi kendine zarar verir. Sertleşme süresi gerekli değildir, diş teması anlık olarak esnekir. Poliamid yatağının tipik püskürtme kenarı bölgesi, kayma patlamasını önler.

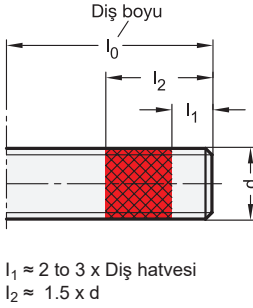
Özellikler

- Yüksek diş kilitleme hareketi, sallanmaya dayanıklı. Cıvataları ayarlamak için mükemmel uygun.
- Kilitleme sistemi, standart parçanın tutuculu bir bileşenidir ve bu da ek bağlamanın takılmasını engeller.
- Sıcaklık dayanımı -60 °C'den 120 °C'ye kadar
- Gıda bölgeleri için onaylı
- Yüksek kimyasal stabilite
- Kullanım, örneğin yağla kirlenmiş dişli deliklerde de mümkündür
- Çoklu kullanım mümkündür, 5. çıkarma işleminden sonra sıkışma etkisi orijinal gücünün yaklaşık % 50'sidir.

Bilgi

Poliamid yama kaplama, GN 615.3 (bkz. sayfa 840) yaylı pistonlar için önerilir. Mavi kaplama tip K veya KN'yi; yeşil kaplama tip KS veya KSN'yi (yüksek yay yükü) gösterir. Poliamid tam kaplama, GN 252 ve GN 252.5 körleme tapaları (bkz. sayfa 1685) için kullanılabilir.

MVK Diş kilitleme yapıştırma Mikro kapsülleme precote 80 (red)



d	l1	l2 ≈	M _{IN} (Nm) maks. ekleme torku	M _{LB} (Nm) min. ayırma torku	M _{OUT} (Nm) maks. gevşeme torku
M 5	1.5 ... 2.5	7.5	0.5	1	6.5
M 6	2 ... 3	9	0.8	1.8	10
M 8	2.5 ... 4	12	1.5	4	26
M 10	3 ... 4.5	15	3	10	55
M 12	3.5 ... 5	18	5	16	95
M 16	4 ... 6	24	11	35	250
M 20	5 ... 7.5	30	14	45	500

Tork değeri DIN 267 Bölürü 27'ye uygundur. Oda sıcaklığında 6H somun dişliyle ön yükleme yapılmadan gerçekleştirilen bir diş testine dayanır. Diş uzunlukları $l_0 < l_2$ için, l_2 bir veya iki diş dönüşünün dişin sonunda açığa kalacağı şekilde azaltılır.

Açıklama

MVK (tutkallama) mikroenkapsülasyon prensibi, yama şeklinde yerleştirilen lake benzeri bir taşıyıcıya gömülü ince bir polimer filmde kapsüllenmiş sıvı plastik malzeme ve sertleştirici ile bir dişten oluşmaktadır. Bu yama kurur ve bileşen normal şekilde saklanır kullanılabilir. Bu yama ile bir civata yerleştirirken, iki kapsül iki diş arasında basınç ve sürtünme altında patlar. Sıvı plastik malzeme ve sertleştirici karışarak, yapıştırıcıyı sertleştirerek bir kimyasal reaksiyona yol açıp gerekli diş kilitlenmesini sağlar.

Karışımın sertleşmesi 10-15 dakika sonra başlar. Yaklaşık 30 dakika sonra yeterli sertliğe ulaşılırken, tam sertleşme 24 saat sonra meydana gelir.

Düzeltilme ve ayarlama süreci 5 dakika içinde tamamlanmalıdır.

Diş kilidi diş üzerine M_{OUT} torku uygulanarak veya alternatif olarak bileşen $+170\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerine ısıtılarak çatlayabilir. Dişin yeniden kullanılması önerilmemektedir.

Yağ ve makine yağı içermeyen dişler, artmış kilitleme etkisi gücü sağlar.

Bu işlemden geçen bileşenler 4 yıla kadar saklanabilir.

Özellikler

- Titreşim durumunda gevşeme ve bileşen kaybını önlemek için en yüksek sıraya dış kılıdı. Ayarlanabilir cıvata veya vidalar için uygun değildir.
- Bu güvenlik özelliği, standart parçaların bazı uygulamaları için önemli olabilir. Sıvı tutkal kullanımı ortadan kalkar.
- Düşük yerleştirme torku
 - - 40 °C'den 170 °C'ye kadar sıcaklıklara dirençli
- Mükemmem kimyasal stabilite

Precote 5 (beyaz) diş kaplamasıyla GPC Sıkıştırma

Açıklama

Precote 5, dişli parçaların kaplanması için mineral katı maddeler içeren, reaktif olmayan bir film oluşturuvcu emülsiyondur.

Kaplama, hem silindirik / silindirik hem de silindirik / konik çiftlerde, dişli parçalardaki gaz ve sıvılara karşı sızdırmazlık oluşturur. Dişli bağlantıda korozyon önlenir.

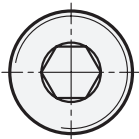
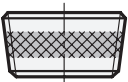
Kaplama çözücü içermez, kurudur ve yapışmaz. Sağlık için tehlikeli değildir.

Monte edilmemiş durumda minimum saklama stabilitesi 4 yıldır.

Özellikler

- Sızdırmazlık kaplaması kilitleme vidasının sabit bir elemanıdır. Kilitleme materyallerinin saklama ve montajını öner.
- Sızdırmazlık etkisi montajdan sonra başlar, kür zamanı gerekmez.
- Dişin sürtünme derecesi neredeyse sabit kalır, gevşek-çalışma torku düşüktür ve maksimum bir kez yeniden kullanılabilir.
- Dişin sızdırmazlık etkisi: silindirik / silindirik < 15 bar silindirik / konik > 50 bar
- Sıcaklık direnci: - 50 °C'den 180 °C'ye
- İyi kimyasal direnç, örn. yağlara, suya, petrole ve solventlere karşı

DIN 906 dişli tapalar



TEKNİK VERİLER

10.11 Paslanmaz Çelik özellikleri

AISI Standardı	431 (A4)	304	303	CF-8 Hassas döküm
Almanya Malzeme No.	1.4057 (A4)	1.4301	1.4305	1.4308
DIN / EN-Numarası	EN 10088-3	EN 10088-3	EN 10088-3	EN 10213-4
Sembol	X 17 CrNi 16-2	X 5 CrNi 18-10	X 8 CrNiS 18-9	GX 5CrNi 19-10
Alaşımlama bileşen- leri %	C ≤ 0.12 ... 0.22 Cr 15.0 ... 17.0 Ni 1.5 ... 2.5	C ≤ 0.07 Cr 17.5 ... 19.5 Ni 8.0 ... 10.5	C ≤ 0.10 S ≤ 0.15 ... 0.35 Cr 17.0 ... 19.0 Ni 8.0 ... 10.0	C ≤ 0.07 Cr 18.0 ... 20.0 Ni 8.0 ... 11.0
N/mm ² cinsinden minimum çekme dayanımı Rm	800 ... 950	500 ... 700	500 ... 700	440 ... 640
N/mm ² cinsinden akma dayanımı Rp 0.2	≥ 600	≥ 190	≥ 190	≥ 175
Makine ile işlenebilirlik	kötü	orta	çok iyi	orta
Dövülebilirlik	orta	iyi	kötü	–
Kaynaklanabilirlik	iyi	mükemmel	kötü	iyi
Özel karakteristikler	manyetik, yüksek stabiliteli elemanlar için martensitli yapı, 400 °C'ye kadar kullanılabilir	antimanyetik, düşük sıcaklıklar için uygun ostenitli yapı, 700 °C'ye kadar kullanılabilir	antimanyetik, ostenitli yapı	antimanyetik, ostenitli yapı
Korozyon direnci	iyi ancak, tanelerarası korozyona duyarlıdır	iyi doğal ortamda korozyona dirençli: anlamlı klorür veya asit konsantrasyon- ları içermeyen su, kırsal ve kentsel atmosferler, gıda alanları ve tarımsal gıda alanları	orta sülfür içeriği nedeniyle asit ve klorür içeren ortamlarda kısıtlılıklar	iyi korozyona dirençli, malzeme, büyük ölçüde AISI 304 ile benzerdir.
Ana uygulama alanları	– Araç yapımı – Kimya endüstrisi – Havacılık – Makine yapımı – Gıda endüstrisi	– Gıda endüstrisi – Tarım – Kimya endüstrisi – Araç yapımı – İnşaat sektörü – Makine yapımı – Dekoratif amaçlar (Mutfak ekipmanı)	– Araç yapımı – Elektronik – Dekoratif amaçlar (Mutfak ekipmanı) – Makine yapımı	– Gıda endüstrisi – İçecek endüstrisi – Ambalaj endüstrisi – Donanımlar – Pompalar – Karıştırıcılar

Tanımlanan özelliklere sadece kılavuz olarak bakılmalıdır. Garanti verilmez. Kesin kullanım koşulları teker teker gözden geçirilmelidir.



TECHNICAL DATA

Paslanmaz Çelik malzeme özellikleri devamı

AISI Standardı	301	302	316	316 LHC Sinterlenmiş Materyal	316 L (A4, çubuk çelik)
Almanya Malzeme No.	14310	14325	14401 (A4)	14404	14404 (A4)
DIN / EN-Numarası	EN 10088-3	EN 10088-1	EN 10088-3	Sint C40	EN 10088-3
Sembol	X 10 CrNi 18-8	X9CrNi 18-9	X 5 CrNiMo 17-12-2	X 2 CrNiMo 17-13-2	X 2 CrNiMo 17-12-2
Alaşımlama bileşenleri %	C ≤ 0.05 ... 0.15 Mo ≤ 0.8 Cr 16.0 ... 19.0 Ni 6.0 ... 9.5	C ≤ 0.08 Si ≤ 0.6 Mn ≤ 1.2 Cr 18.0 Ni9.0	C ≤ 0.07 Cr 16.5 ... 18.5 Ni 10.0 ... 13.0 Mo 2.0 ... 2.5	C ≤ 0.08 Mo 2.0 ... 4.0 Cr 16.0 ... 19.0 Ni 10.0 ... 14.0	C ≤ 0.03 Cr 16.5 ... 18.5 Ni 10.5 ... 13.0 Mo 2.0 ... 2.5
N/mm ² cinsinden minimum çekme dayanımı Rm	500 ... 750	600 ... 800	500 ... 700	330	500 ... 700
N/mm ² cinsinden akma dayanımı Rp 0.2	≥ 195	≥ 210	≥ 200	≥ 250	≥ 200
Makine ile işlenebilirlik	kötü	iyi	orta	–	orta
Dövülebilirlik	iyi	kötü	iyi	–	iyi
Kaynaklanabilirlik	mükemmel	kötü	iyi	–	mükemmel
Özel karakteristikler	antimanyetik, 300 °C'ye kadar yaylı çelik olarak kullanılabilen ostenitli yapı	Manyetik olmayan yapı, düşük sıcaklıklar için uygun	antimanyetik, düşük sıcaklıklar için uygun ostenitli yapı, 600 °C'ye kadar kullanılabilir	antimanyetik yapı	antimanyetik, düşük sıcaklıklar için uygun ostenitli yapı, 700 °C'ye kadar kullanılabilir
Korozyon direnci	iyi ancak, tanelerarası korozyona duyarlıdır	fair	çok iyi doğal çevresel ortamlarda ve orta düzey klorür ve tuz konsantrasyonlarında AISI 304'ten anlamlı derecede daha yüksek, ancak okyanus suyuna dirençli değil	orta Daha iri taneli gözenekleri sayesinde, korozyon dirençleri genel olarak Paslanmaz Çeliğe göre azalır; özellikle asitli ve tuzlu ortamda kısıtlılıklar	çok iyi doğal çevresel ortamlarda ve orta düzey klorür ve tuz konsantrasyonlarında AISI 304'ten anlamlı derecede daha yüksek, ancak okyanus suyuna dirençli değil
Ana uygulama alanları	– 300 °C'ye kadar sıcaklıklar için yaylar – Aletler (bıçaklar) – Araç yapımı için plakalar – Kimya ve gıda endüstrisi	Çeşitli uygulama alanlarında yay üretimi için kullanılır	– Kimya endüstrisi – Gıda endüstrisi – Makine yapımı – İnşaat sektörü	– Boya, yağ, sabun ve tekstil endüstrisi – Elektronik – Dekoratif amaçlar (Mutfak ekipmanı)	– Araç yapımı – Kimya endüstrisi – Gıda endüstrisi – Tıp / İlaç sektörü – İnşaat sektörü

Teknik veriler

Tanımlanan özelliklere sadece kılavuz olarak bakılmalıdır. Garanti verilmez. Kesin kullanım koşulları teker teker gözden geçirilmelidir.

TEKNİK VERİLER

Paslanmaz Çelik malzeme özellikleri devamı

AISI Standard	316	630	304 Cu	316 Ti (A4)
Almanya Malzeme No.	1.4408	1.4542	1.4567	1.4571 (A4)
DIN / EN-Numarası	EN 10213-4	EN 10088-3	EN 10088-3	EN 10088-3
Sembol	GX 5 CrNiMo 19-11-2	X 5 CrNiCuNb 16-4	X 3 CrNiCu 18-9-4	X 6 CrNiMoTi 17-12-2
Alaşımlama bileşenleri %	C ≤ 0.07 Cr 18.0 ... 20.0 Ni 9.0 ... 12.0 Mo 2.0 ... 2.5	C ≤ 0.07 Cr 15.0 ... 17.0 Ni 3.0 ... 5.0 Cu 3.0 ... 5.0 Nb min. 5xC ... 0.45	C ≤ 0.04 Cr 17.0 ... 19.0 Ni 8.5 ... 10.5 Cu 3.0 ... 4.0	C ≤ 0.08 Mn ≤ 2.0 Cr 16.5 ... 18.5 Ni 10.5 ... 13.5 Mo 2.0 ... 2.5 Ti ≤ 5xC max. 0.7
N/mm ² cinsinden minimum çekme dayanımı Rm	440 ... 650	800 ... 1200	450 ... 650	500 ... 700
N/mm ² cinsinden akma dayanımı Rp 0.2	≥ 185	500 ... 1000	≥ 175	≥ 175
Makine ile işlenebilirlik	orta	zayıf ... orta	orta...iyi	orta ... zayıf
Dövülebilirlik	–	iyi	iyi	orta
Kaynaklanabilirlik	iyi	iyi	iyi	iyi
Özel karakteristikler	antimanyetik, ostenitli yapı	antimanyetik, düşük sıcaklıklar için uygun, sertleştirilebilir (çökeltirerek sertleştirme) ostenitli yapı, 450 °C'ye kadar kullanılabilir	antimanyetik, soğuk şekillendirme için uygun ostenitli yapı	antimanyetik, düşük sıcaklıklar için uygun ostenitli yapı 700 °C'ye kadar kullanılabilir, yüksek sıcaklıklarda bile yüksek stabilite sergiler
Korozyon direnci	çok iyi aside dirençli	iyi AISI ile benzer korozyon direnci, tanelerarası korozyondan etkilenmez	iyi doğal ortamda korozyona dirençli: anlamlı asit konsantrasyonları içermeyen su, kırsal ve kentsel atmosferler, gıda alanları ve tarımsal gıda alanları	çok iyi 316 L ile benzer
Ana uygulama alanları	– Gıda endüstrisi – Kimya endüstrisi – Donanımlar – Pompalar – Makine yapımı	– Gemi yapımı – Gıda endüstrisi – İnşaat mühendisliği – Otomotiv sektörü – Kimya endüstrisi – Tesis yapımı	– Gıda endüstrisi – Tarım – Kimya endüstrisi – Makine yapımı – Gemi yapımı – Elektronik – Vida sektörü	–Ekipman ve boru hattı yapımı – Kimya endüstrisi – Gıda endüstrisi – Tıp / ilaç sektörü – Gemi yapımı

Tanımlanan özelliklere sadece kılavuz olarak bakılmalıdır. Garanti verilmez. Kesin kullanım koşulları teker teker gözden geçirilmelidir.



10.12 Yüzey işlemleri alfabetik sırada

Anotlama

Anotlama, alüminyum iş parçalarının yüzey işlemleri için en yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biridir. Bu yüzey işleminde, bileşen yüzeyinin özellikle elektrolitik olarak oksitlendiği bir anotlama prosesi kullanılır; üst katman Al_2O_3 stabil oksit bileşiğine dönüşür. Proses parametrelerinin değiştirilmesi, katman kalınlığını 5 ile 25 μm arasında değişmesine ve organik, inorganik veya elektrolitik boyanmaya izin verir.

Yüzey işlemi, iş parçasının anot ve sülfür ya da oksalik asit dolgusunun katod işlevi gördüğü bir elektrolitik tank içinde gerçekleştirilir. Genellikle, iki elektrot arasında zayıf bir akım akışı oluşturan doğru akım kullanılır. Bu proseste elde edilen hidrojen iyonları, alüminyum yüzey üzerinde elektrokimyasal korozyonu uyarır, bu esnada serbest kalan atomik oksijen metalik alüminyum ile reaksiyona girerek sert oksit katmanını oluşturur.

Anotlama genellikle alüminyum iş parçalarına daha iyi korozyon direnci sağlamak için kullanılır. Boyaların Al_2O_3 katmanına eklenmesi, anotlama işlemiyle bileşenlere kalıcı olarak renk kodu atanmasını veya onların görsel olarak geliştirilmesini (örneğin kırmızı renkle) de sağlar.

Buhar oksit kaplama

Bu proses, salin solüsyonu kullanılan kara oksit kaplama işleminin kullanılmadığı sertleştirilmiş sinterlenmiş parçaların işlem sonrası süreci için kullanılır.

Buharlı oksidasyonda, sinterlenmiş parça 350 °C'nin üzerinde sıcaklıklardaki su buharı ile işlem görür. Elde edilen sonuç, yaklaşık 1 μm 'lik neredeyse siyah, homojen bir oksit katmanıdır. Buhar oksit kaplaması, korozyon direncini yalnızca küçük ölçüde artırır.

Siyah oksit kaplama

Siyah bronz parçalar sadece korozyona karşı minimum düzeyde korunur. Bu nedenle süreç, genellikle depolama stabilitesini geliştirmek veya dekoratif nedenlerle kullanılır.

İş parçaları sıcak siyah oksit solüsyonuna yerleştirildiğinde, kimyasal tepkime maksimum 1,5 μm kalınlığında FeO ve Fe_2O_3 içeren karışık bir oksit tabakası oluşturur. Boyutsal doğruluk korunur. Dönüşüm tabakası yaklaşık 300 ° C'ye kadar ısıya dayanıklıdır ve aşınmaya ve bükülmeye karşı dayanıklıdır, ancak korozyona karşı yeterli koruma sağlamak için çok gözeneklidir. Bu koruma, siyah oksitin bir astar olarak katlandığı ek kaplamalar ile sağlanabilir. İşlem, DIN 50938'e göre standardize edilmiştir.

Çinko kaplama

Bu genel terim, saf çinko katmanlarının çeliğe uygulandığı çeşitli işlemler için kullanılır. Tüm durumlarda, amaç alt katmanı korozyona karşı mümkün olduğunca uzun süre korumaktır. ELES+GANter tarafından en yaygın şekilde kullanılan galvanik çinko kaplama işleminde, bir elektrodun katod işlevi gören iş parçasını saf çinkodan yapılmış bir anoda bağladığı banyo kullanılır.

Proses parametrelerine bağlı olarak, bu şekilde biriken katman kalınlıkları 2,5 ila maksimum 25 μm 'dir. DIN 50979 uyarınca standardize edilen proses, esas olarak küçük parçaların korozyon koruması için uygundur.

Yüzeyde mevcut olabilecek çinko da ortam koşullarına bağlı olarak korozyona maruz kalabilir ve bu nedenle çinko korozyonunu (beyaz pas) önlemek için ilave pasifleştirme işlemiyle korunur. Ek olarak, krom(VI) içermeyen uygun çözeltilerle yapılan işlem bir kromat katmanı oluşturur, bu da çinko kaplamanın korozyon direncini önemli ölçüde artırır. Bu proses adımı boyalar da katılabilir.

Elektropolisaj

Bu elektrokimyasal işlem, paslanmaz çelik parçalarda yüzey pürüzünü azaltır ve safsızlıklar, kılcal çatlaklar ve mikroyapısal kusurları ortadan kaldırır. İş parçası malzemeye özgü elektrolitler içeren daldırma banyosuna yerleştirilir ve doğru akım uygulandıktan sonra ince metalik katmanın çıkartılacağı anoda oluşturur.

Elektropolisaj, mikro ölçek üzerinde çalışıp ve pürüzlü tepeleri kaldırırken, köşelerde artmış aşınma oluşturur. Bu da elektropolisajı ince çapak alma işlemi için ideal hale getirir. Termal ya da mekanik gerilim olmadığından, bu işlem yapı üzerinde naziktir. Dekoratif uygulamalara ek olarak, elektropolisaj uygulanan elemanlar örneğin kimya ve gıda endüstrilerinde, konteyner yapımında veya tıp teknolojisinde kullanılır.

Yüzey işlemleri devamı

Krom kaplama

8 ila 10 µm kalınlığa sahip krom katmanlar, dekoratif amaçlı kullanılır ve ELES+GANTER tarafından parlak veya mat krom kaplama şeklinde temin edilir. Bu işlem, galvanik prosestir. Krom iyonları, kromik asit bazlı sulu çözeltiden sağlanır.

Genellikle, kromun her zaman üst katmanı oluşturduğu bir katman kombinasyonu gerekli olur. Örneğin, ELES+GANTER, ilk katman olarak nikel içeren iki katmanlı krom kaplama ve üst katman olarak krom kullanır. Ayrıca üç katmanlı işlem de kullanılır. Burada ise, ilk katmanı bakır, ikinci katmanı nikel ve son katmanı krom oluşturur.

Krom kaplama, krom(VI) bazlı elektrolit kullanımı nedeniyle mesleki güvenlik ve çevresel koruma ile ilgili önemli gereklilikleri beraberinde getiren yoğun maliyetli bir işlemdir. Toksik olmayan krom(III) bazlı alternatif elektrolitlerin test aşaması devam etmektedir.

Nano-pasivasyon

Bu proses, çinko pres döküm parçalar için minimum katman kalınlığıyla son derece iyi korozyon koruması sağlar. Pasivasyon katmanı yalnızca 0,3 ila 0,5 µm kalınlığa sahiptir ve boyutsal kesinliği etkilemez. ELES+GANTER genellikle antrasit renkli bir katman kullanır.

Pasivasyon, bir krom(III) tabakasından ve kendi kendini onarma özelliklerine sahip nanoölçek SiO₂ partiküllerinden oluşan bir kaplama katmanından oluşur. Yüzeyin metalik alt katmana doğru hasar görmesi durumunda, SiO₂ partikülleri katmanı yeniden kapamak için potansiyel farklılıklardan geçerek korunmamış alana doğru hareket eder.

Nano-pasivasyon, püskürtme veya daldırma prosesi olarak hızlı ve ekonomik bir şekilde gerçekleştirilebilir ve ayrıca toz kaplama gibi daha sonra yapılacak ilave kaplama işlemleri için iyi bir astar oluşturur.

Nikel kaplama

Bu terim, metalik alt katmanlara nikel uygulamak için kullanılan farklı prosesler için ortak bir terimdir. Nikel kaplama, başlıca galvanik ve kimyasal nikel kaplama olarak ayrılır.

DIN EN ISO 1456 uyarınca galvanik nikel kaplama işlemiyle, elektrik gerilimi uygulanarak bir elektrolitten nikel iyonları çöktirilir. Bu şekilde oluşturulan katman, açık sarı gölgeli gümüş renklidir ve suya ve seyreltik asit ve bazlara direçlidir, fakat kararmaya karşı koruma sağlamaz. Kalınlığı 25 µm'den daha az olan katmanlar genelde gözenekli ve bu nedenle oyuklaşmaya duyarlı olduğundan, korozyon koruması yalnızca sınırlı miktarda sağlanır. Üst katman olarak krom içeren çok katmanlı sistemler bu açıdan daha direçlidir. Diğer yandan, kimyasal nikel kaplama elektrokimyasal bir işlem değildir. Gözenekli olmayan tekdüze bir nikel katmanının oluşturulduğu elektrolit banyosu içindeki parçanın yüzeyine yönelik bir indirgeme tepkimesidir. Ortaya çıkan sonuç, koroziif ortamlara karşı çok iyi koruma, iyi aşınma direnci ve yüksek sertliktir (karmaşık geometrilere sahip iç yüzeyli parçalar dahil). Bu şekilde oluşturulan nikel katmanı lehmienebilir ve ferromanyetik değildir.

Toz kaplama

Plastik kaplama olarak da bilinen toz kaplama, genellikle elektrostatik proses değişkenini ifade eder. Pigmentli termoplastik polimerden ya da epoksi reçinesi, polyester reçinesi veya akrilik reçinesinden yapılmış reaktif bağlanma ajanlarından oluşan toz, iş parçasına uygulanır.

Püskürtme nozulu içerisinde, toz negatif elektrostatik yük biriktirir, alan hatları boyunca topraklanmış iş parçasına doğru akar ve ayrıca iş parçasının arkasına ulaşır. Elektrostatik yük, fazla püskürtmeyi azaltır ve tozun termal füzyonuna kadar adezyonunu sağlar.

Kalınlığı 100 ila 200 µm olan gerçek kapalı ve homojen katman, prosesin bu adımına kadar elde edilmez. Toz tipine bağlı olarak, katmanlar elastik, hava şartlarına dayanıklı ve korozyona direçlidir. Ayrıca çok çeşitli renklerde de üretilebilir. Toz kaplama, işlemin otomasyon kolaylığı ve ekonomik fizibilitesi sayesinde çok popülerdir.



10.13 Karbon çelik, çinko alaşımlar, alüminyum, pirinç özellikleri

Duroplast – 23°C sıcaklıkta kimyasal maddelere dirençli		
Kimyasal maddelere dirençli	Duroplast (PF)	Boyanmış Duroplast
Alkol (metanol, etanol, izopropanol...)	●	●
Kaynayan su	□	□
Yenilebilir yağlar	●	●
Esterler (metil asetat, etil asetat, ...)	●	
Eter (etil eter, yağ eter, ...)	●	
Yağ	●	
Ketonlar (aseton)	●	●
Mineral yağlar	●	●
Petrol, gaz yağı, benzin	●	●
Güçlü asitler (hidroklorik, nitrik, sülfürik, ...)	▲	▲
Güçlü alkalin	▲	▲
Toluen	●	□ (süt etkisi)
Su	●	●
Zayıf asitler (bütrik, oleik, laktik, ...)	□	
Zayıf alkalin	□	
Ksilen	●	□ (süt etkisi)

▲ = düşük derece dirençli (kullanılmamalı)
Veriler için boş yer mevcut değildir.

Technical Data: Copyright ELESAGANTER 2018.
Always mention the source when reproducing our drawings.

TEKNİK VERİLER

10.14 Duroplast, elastomer, teknopolimer ve kauçuk özellikleri

Elastomer (Kauçuk)						
Uluslararası sembol	NR	NBR	CR	FKM - FPM	TPE	PUR
Marka adı (es.)		Perbunan®	Neoprene®	Viton®	SANTOPRENE®	Bayflex®
Kimyasal adı	Poliizopren	Akrilonitril butadiyenli Kauçuk	Kloropren Kauçuk	Flor Kauçuk	Termoplastik Kauçuk	Poliüretan
Sertlik (shore A)	30'dan 95'e	25'den 95'e	30'dan 90'a	65'den 90'a	55'den 87'ye	65'den 90'a
Sıcaklık direnci						
kısa süreli	-55°'den +100°C'ye	-40°'den +150°C'ye	-30°'den +150°C'ye	-30°'den +280°C'ye	-40°'den +150°C'ye	-40°'den +130°C'ye
uzun süreli	-50°'den +80°C'ye	-30°'den +120°C'ye	-20°'den +120°C'ye	-20°'den +230°C'ye	-30°'den +125°C'ye	-25°'den +100°C'ye
Çekme gerilimi [N/mm ²]	27	25	25	20	8,5	20
Yıpranma / Aşınma direnci	mükemmel	iyi	iyi	iyi	iyi	mükemmel
Aşağıdakilere dirençli:						
yağ, makine yağı	üstün	iyi	iyi	iyi	iyi	çok iyi
solventler	iyi	kısmen iyi	kısmen iyi	çok iyi	üstün	tatmin edici
asitler	iyi	kısıtlı	iyi	çok iyi	üstün	üstün
kostik çözeltiler	iyi	iyi	çok iyi	çok iyi	üstün	üstün
yakıtlar	üstün	iyi	az	iyi	iyi	iyi
Genel		NBR Sentetik kauçuk, yağlar ve yakıtlar ile temas halindeyken kabarmaya karşı dirençlidir. O-halkalar için standart malzeme	CR Sentetik kauçuk eskimeye, atmosferik ve çevresel etkilere karşı mükemmel derecede dirençlidir.	FPM yakıtlar, yağlar, solventler, asitler, kostik çözeltiler ile temasa ve atmosferik ve çevresel etkilere karşı dirençlidir. Sert koşullar altındaki uygulamalar için kullanılacak yüksek fiyatlı.	SANTOPRENE® Termoplastik kauçuk, performansı çoğu geleneksel sertleştirilmiş özel kauçuk ile karşılaştırılabilir. Üstün dinamik yorulma ömrüne sahip, ozona, atmosferik ve çevresel etkilere karşı mükemmel ölçüde dirençli.	PUR mükemmel mekanik özelliklere sahiptir, atmosferik ve çevresel etkilere karşı dirençlidir. Yıpranma ve yırtılmaya karşı aşırı derecede dirençli.

Perbunan® ve Bayflex® Bayer'in tescilli markalarıdır.
 Viton® DuPont Dow Elastomer'in tescilli markasıdır.
 Neoprene® DuPont SBR'nin tescilli markasıdır.
 SANTOPRENE® Advanced Elastomer Systems'in tescilli markasıdır.

Tanımlanan özelliklere sadece kılavuz olarak bakılmalıdır. Garanti verilmez.
 Kesin kullanım koşulları teker teker gözden geçirilmelidir.



TECHNICAL DATA

Teknopolimer ve kauçuk 23 °C sıcaklıkta kimyasal maddelere direnç										
Kimyasal maddeler ve solventler	Polyamid (PA)	Şeffaf polyamid (PA-T)	Alkole dirençli şeffaf polyamid (PA-TAR)	Polipropilen (PP)	Asetal reçine (POM)	Polikarbonat (PC)	Soft-Touch termoplastik elastomer (TPE)	Kauçuk NBR	Flor kauçuk FKM	Doğal kauçuk NR
	Notlar %	Notlar %	Notlar %	Notlar %	Notlar %	Notlar %	Notlar	Notlar %	Notlar %	Notlar %
Asetik asit	Çöz. 10 ▲	Çöz. 10 ▲	Çöz. 10 □	40 ●	Çöz. 20 ▲	Çöz. 10 ●	●	▲	▲	□
Aseton	100 ●	□	●	●	●	▲	●	▲	▲	▲
Akrolonitril	100 ●	▲	▲	▲	▲	▲	□	▲	▲	▲
Alüminyum klorür	Çöz. 10 ●	●	●	●	●	●	●	Çöz. ●	Çöz. ●	●
Alüminyum sülfat	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 ▲	Çöz. 10 ●	Çöz. 50 ●	●	●	●	Çöz. ●	Çöz. ●	●
Amonyak gazı	□	●	●	●	●	●	□	●	▲	▲
Ammonia	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 ●	10 ●	Conc. ●	▲	▲	□	Çöz. □	Çöz. ▲	▲
Ammonium chloride	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 ●	●	Çöz. 10 ▲	●	●	Çöz. ●	Çöz. ●	●
Amyl alcohol	100 ●	▲	▲	●	●	□	●	●	●	●
Anilin	100 □	▲	▲	●	●	●	▲	Şiş. ▲	●	●
Bira	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲
Benzoik asit	Çöz. Sat. □	Çöz. 10 ▲	Çöz. 10 □	Doy. ●	●	▲	60°C'ye kadar ●	Çöz. □	Çöz. ●	●
Benzol/benzen	100 ●	●	●	▲	●	▲	▲	▲	●	▲
Kaynayan su	Şiş. □	Şiş. □	Şiş. □	●	●	●	□	□	□	▲
Borik asit	Çöz. 10 ●	□	□	Doy. ●	●	●	●	Çöz. ●	Çöz. ●	▲
Tereyağı	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲
Butil asetat	100 ●	100 ●	100 ●	●	●	●	□	●	●	▲
Butil alkol	100 ●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●
Butilen glikol	100 ●	▲	□	●	●	●	□	●	●	●
Kalsiyum klorür	Çöz. 10 ●	●	●	Çöz. 50 ●	●	●	●	Çöz. ●	Çöz. ●	●
Karbon disülfür	100 ●	□	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Karbon tetraklorür	●	□	●	▲	●	▲	▲	▲	●	▲
Kostik potas	Çöz. 5 - 10 ●	Çöz. 5 - 10 ●	Çöz. 5 - 10 ●	Çöz. 5 - 10 ●	Çöz. 10 □	●	●	Çöz. 5 - 10 □	Çöz. 5 - 10 ▲	▲
Kostik potas	Çöz. 50 □	Çöz. 50 ●	Çöz. 50 ●	Çöz. 50 ●	●	●	●	Çöz. 50 ▲	Çöz. 50 ▲	●
Kloroform	100 ▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●
Sitrik asit	Çöz. 10 □	Çöz. 10 □	Çöz. 10 □	10 ●	●	Çöz. 10 ●	60°C'ye kadar ●	Çöz. ●	Çöz. ●	●
Bakır sülfat	Çöz. 10 ●	●	●	●	●	●	●	Çöz. ●	Çöz. ●	●
Dikloropropanı	●	●	●	□	●	●	▲	●	●	●
Ayrılmış su	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲
Yenilebilir yağlar	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Yemelik yağlar	●	●	●	●	●	●	60°C'ye kadar ●	●	●	□
Etil asetat	100 ●	100 ●	100 ●	●	●	▲	□	▲	▲	▲
Etik alkol (etanol)	96 ●	▲	●	96 ●	●	●	●	□	□	▲
Etil klorür	100 ●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●	●
Etil glikol	●	▲	□	●	●	●	□	●	●	▲
Etil eter	●	●	●	●	●	▲	▲	□	▲	●
Demir klorür	Çöz. 10 ●	●	●	●	●	●	●	Çöz. ●	Çöz. ●	▲
Formaldehit (formalin)	Çöz. ●	Çöz. 40 □	Çöz. 40 ●	Çöz. 40 ●	●	Çöz. 10 ●	▲	Çöz. 40 □	Çöz. 40 ●	●
Formik asit	Çöz. 10 ▲	Çöz. ▲	Çöz. ▲	Çöz. 10 ●	100 ▲	Çöz. 30 □	60°C'ye kadar ●	Doy. ▲	Doy. ▲	●
Freon 11	●	●	●	□	●	●	●	●	□	▲
Freon 12	Svı. ●	●	●	□	●	●	●	●	□	▲
Freon 13	●	●	●	□	●	●	●	●	●	●
Gaz yağı	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
Benzin, buhar	●	●	●	Şiş. □	●	●	▲	□	●	●
Gliserin	●	●	●	●	●	□	▲	●	●	□
Yeşil benzin	●	●	●	Şiş. □	●	▲	▲	□	●	●
Hidroklorik asit	Çöz. 10 ▲	Çöz. 10 □	Çöz. 10 □	Çöz. 30 ●	Çöz. 10 ▲	Çöz. 10 ●	60°C'ye kadar ●	Çöz. 10 □	Çöz. 10 ●	●
Hidroflorik asit	Çöz. 40 ▲	Çöz. 10 ▲	Çöz. 10 ▲	Çöz. 40 ●	▲	Çöz. 20 ●	□	50 ▲	50 ●	▲
Hidrojen peroksit	Çöz. 3 ▲	Çöz. 3 ▲	Çöz. 3 ▲	30 ●	Çöz. 90 ▲	Çöz. 30 ●	□	Çöz. 80 ▲	Çöz. 80 □	▲
İyot	▲	▲	▲	●	●	□	●	●	●	●

Teknik veriler

TEKNIK VERİLER

Teknopolimer ve kauçuk 23 °C sıcaklıkta kimyasal maddelere direnç										
Kimyasal maddeler ve solventler	Polyamid (PA)	Şeffaf polyamid (PA-T)	Alkole dirençli şeffaf polyamid (PA-TAR)	Polipropilen (PP)	Asetal reçine (POM)	Polikarbonat (PC)	Soft-Touch termopolastik elastomer (TPE)	Kauçuk NBR	Flor kauçuk FKM	Doğal kauçuk NR
	Notlar %	Notlar %	Notlar %	Notlar %	Notlar %	Notlar %	Notlar	Notlar %	Notlar %	Notlar %
İzopropil alkol (izopropanol)	●	▲	●	●	●	□	●	□	●	●
Gazyağı	●	●	●	□	●	▲	▲	●	●	▲
Laktik asit	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 □	Çöz. 10 □	Çöz. 20 ●	●	Çöz. 10 ●	60°C'ye kadar ●	Çöz. ●	Çöz. ●	▲
Hafif petrol	●	▲	●	●	●	□	▲	●	●	▲
Keten tohumu yağı	●	●	●	●	●	●	60°C'ye kadar ●	●	●	▲
Magnezyum klorür	Çöz. 10 ●	●	●	Çöz. Sat ●	●	●	●	Çöz. ●	Çöz. ●	●
Mercurik klorür	Çöz. 6 ▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Merkür	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Metil asetat	100 ●	100 ●	100 ●	●	●	●	□	●	●	□
Metil alkol	100 ●	▲	●	100 ●	●	▲	●	□	▲	□
Metil klorür	100 ●	▲	●	□	●	▲	▲	▲	●	●
Metil etil keton	●	▲	▲	□	▲	▲	▲	▲	▲	●
Süt	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲
Mineral yağ	●	●	●	●	●	●	60°C'ye kadar ●	●	●	●
Nitrik asit	10 ▲	Çöz. 2 □	Çöz. 2 □	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 ▲	Çöz. 20 □	□	Çöz. 10 □	Çöz. □	●
Oleik asit	100 ●	●	●	Çöz. ●	●	●	60°C'ye kadar ●	□	●	●
Parafin yağı	●	●	●	●	●	●	60°C'ye kadar ●	●	●	□
Fenol	Çöz. ▲	▲	▲	●	▲	▲	▲	▲	●	●
Fosforik asit	Çöz. 10 ▲	▲	▲	Çöz. 85 ●	Çöz. 10 ▲	Çöz. 10 ●	60°C'ye kadar ●	Çöz. 20 □	Çöz. ●	▲
Potasyum nitrat	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 ●	Sat. ●	●	●	●	●	●	▲
Deniz suyu, nehir, içme suyu	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Silikon yağı	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Gümüş nitrat	●	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 ●	Çöz. 20 ●	●	●	●	Çöz. □	●	●
Sabun gözeltisi	Çöz. ●	Çöz. ●	Çöz. ●	Çöz. ●	●	●	●	Çöz. ●	Çöz. ●	▲
Sodyum karbonat	Çöz. 10 ●	●	●	Çöz. Sat. ●	●	●	●	●	●	▲
Sodyum klorür	Çöz. ●	Çöz. 25 ●	Çöz. 25 ●	Çöz. Sat. ●	●	●	●	Çöz. ●	Çöz. ●	●
Sodyum hidroksit	Çöz. 5 - 10 ●	Çöz. 5 - 10 ●	Çöz. 5 - 10 ●	Çöz. 5 - 10 ●	Çöz. 10 ●	●	●	Çöz. 5 - 10 □	Çöz. 5 - 10 ▲	●
Sodyum hidroksit	Çöz. 50 □	Çöz. 50 ●	Çöz. 50 ●	Çöz. 50 ●	●	●	●	Çöz. 50 ▲	Çöz. 50 ▲	●
Sodyum hipoklorit	Çöz. ●	▲	▲	Çöz. 20 ●	Çöz. 5 ▲	Çöz. 5 ●	●	Çöz. 10 ▲	Çöz. 10 ▲	●
Sodyum nitrat	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 ●	●	●	▲	●	●	●	●
Sodyum silikat	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sodyum sülfat	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 ●	Çöz. 10 ●	●	●	●	●	Çöz. ●	Çöz. ●	□
Sülfürik asit	Çöz. 10 ▲	Çöz. 2 ●	Çöz. 2 ●	98 ●	Çöz. 10 ▲	Çöz. 50 ●	60°C'ye kadar ●	Çöz. 20 □	Çöz. 20 ●	●
Tartarik asit	●	Çöz. □	Çöz. □	Çöz. 10 ●	●	●	60°C'ye kadar ●	Çöz. ●	Çöz. ●	▲
Tetralin	●	●	●	▲	●	▲	▲	▲	●	□
Toluol/toluen	●	●	●	□	●	▲	▲	▲	□	▲
Trafo yağı	●	●	●	□	●	●	60°C'ye kadar □	●	●	▲
Trikloroetilen (Trikloroetilen)	□	●	●	▲	●	▲	▲	▲	□	▲
Vazelin	●	●	●	●	●	●	□	●	●	▲
Sirke	●	●	●	●	●	●	●	□	□	▲
Su buharı	●	●	●	●	●	●	●	□	●	□
Viski	●	□	●	●	●	●	●	●	●	□
Şarap	●	●	●	●	●	●	●	●	●	□
Ksilen	●	●	●	▲	●	▲	▲	▲	●	□
Çinko klorür	□	Çöz. 50 ●	Çöz. 50 ●	Çöz. 20 ●	●	●	●	Çöz. ●	Çöz. ●	▲

● = iyi direnç
□ = adil direnç (çalışma koşullarına göre limitli kullanım)
▲ = kötü direnç (kullanılmamalı)
Boş veri mevcut değil

Kons.. = konsantrasyon
Çöz. = çözelti
Sıvı = sıvı
Doy. = doymuş
Şiş. = şişme

Açıklanan özellikler sadece kılavuz olarak ele alınmalıdır. Garanti verilmez. Kesin kullanım koşulları ayrı ayrı dikkate alınmalıdır.



Technical Data

TECHNICAL DATA

10.15 U Şeklinde Kolların yük dereceleri



Yük kapasitesi F1
N cinsinden



Yük kapasitesi F2
N cinsinden

Metal U şeklinde kabin kolları / Boru şeklinde kolların artan standart numaralarına göre yük derecesi

“U” şeklinde kabin kolları / Boru şeklinde kollar ile yürütülen kapsamlı test serisi, aşağıda listelenmiştir. Kollar yavaşça yüklenmiş ve oda sıcaklığında tedricen artan kuvvetle serbest bırakılmıştır. Yük serbest bırakıldıktan sonra, işlev ve görünüş bakımından ilgisiz bir deTypeation F1 ve F2 için listelenen değerlerde kalmıştır. Kopma yükleri, çoğu durumda belirtilen değerin katları olarak bulunmuştur.

Not:

Yük derecesiyle ilgili verilen detaylar, herhangi bir sorumluluk içermeyen bağlayıcı olmayan kılavuz değerleridir. Genel olarak, kalite garantisi teşkil etmezler.

Ürünün kullanım amacı için uygun olup olmadığı, durumdan duruma kullanıcı tarafından belirlenmelidir. Ortam faktörleri ve yaşlanma, belirtilen değerleri etkileyebilir.

U şeklinde kabin kolları GN 225 (bkz. sayfa 427)

Boyut	18	20	22	25
F1	2250	2250	3000	3500
F2	5500	7500	9750	9750

Boru şeklinde kollar GN 331 (bkz. sayfa 496)

Boyut	30–200	30–300
F1	3000	2400
F2	4000	3700

Boru şeklinde kollar GN 332 (bkz. sayfa 492)

Boyut	30–200	30–300
F1	2500	2250
F2	3500	3400

Boru şeklinde kollar GN 333 (bkz. sayfa 498)

Boyut	20–200	20–250	20–300	20–350	20–400
F1	1700	1500	1200	800	500
F2	2800	2500	2000	1500	500

Boyut 28–200 28–250 28–300 28–350 28–400 28–500 28–600

F1	2500	2250	2000	1750	1650	1575	1500
F2	4750	4250	3750	3250	2750	2250	1500

Boyut 30–200 30–300 30–350 30–400 30–500 30–600 30–1000

F1	2500	2250	2200	2200	2000	1800	750
F2	3500	3400	3200	2850	2250	1900	800

Boru şeklinde kollar GN 333.1 (bkz. sayfa 496)

Boyut	20–180	20–200	20–250	20–300	20–350	20–400
F1	1600	1500	1400	1250	750	700
F2	2500	2000	1900	1600	1550	1250

Boyut 28–200 28–250 28–300 28–350 28–400 28–500 28–600

F1	1700	1500	1500	1350	1000	1000	1000
F2	4800	3500	2800	2400	1800	1700	1500

Boyut 30–200 30–300 30–350 30–400 30–500 30–600 30–1000

F1	3000	2400	2400	2350	2350	1750	1250
F2	4000	3700	3000	2700	2300	2000	1000

Boru şeklinde kollar GN 333.2 (bkz. sayfa 500)

Boyut	242	292	392	492	592
F1	2400	2200	2000	1900	1600
F2	3700	3200	2400	2200	1650

Boru şeklinde kollar GN 333.3 (bkz. sayfa 489)

Boyut	242	292	392	492	592
F1	1800	1700	1650	1600	1500
F2	3500	3000	2500	2000	1500

Paslanmaz Çelik-Boru şeklinde kollar GN 333.5 (bkz. sayfa 506)

Boyut	200	250	300	400	500	600
F1	3000	2500	2000	1750	1500	1450
F2	7500	6000	5000	4250	3500	2500

Oval boru şeklinde kollar GN 334 (bkz. sayfa 532)

Boyut	200	250	300	350	400	500	600	800
F1	1750	1650	1500	1500	1250	1200	1100	700
F2	3000	2400	1750	1750	1500	1350	1000	700

Oval boru şeklinde kollar GN 334.1 (bkz. sayfa 523)

Boyut	200	250	300	350	400	500	600	800
F1	1700	1650	1500	1450	1400	1200	1000	750
F2	3000	2700	2500	2000	1500	1250	1000	750

Oval boru şeklinde kollar GN 366 (bkz. sayfa 524)

Boyut	200	250	300	400	500	600
F1	2000	2000	2000	1500	1300	900
F2	3500	2800	2250	1600	1450	1150

“U” şeklinde kabin kolları GN 423 – Tip A (bkz. sayfa 444)

Boyut	55	88	100	120	180	235
F1	270	250	220	200	180	150
F2	1700	1500	1000	600	500	250

Teknik veriler

TEKNİK VERİLER

Metal U şeklinde kabin kolları / boru şeklinde kolların yük derecesi devamı – F1 / F2

"U" şeklinde kabin kolları GN 423 – Tip B (bkz. sayfa 444)						
Boyut	55	88	100	120	180	235
F1	270	250	220	200	180	150
F2	1600	1250	800	400	300	200

Kavisli kollar GN 424.1 (bkz. sayfa 449)					
Boyut	64	96	128	160	192
F1	1300	800	800	700	525
F2	6500	5250	2700	2000	1550

Paslanmaz Çelik-Kavisli kollar GN 424.5 (bkz. sayfa 449)					
Boyut	64	96	128	160	192
F1	1500	900	900	800	600
F2	7500	5750	3000	2250	1750

Çelik U şeklinde kabin kolları GN 425 (bkz. sayfa 454)							
Boyut	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100	8-120	8-128
F1	475	550	500	500	500	450	500
F2	5000	4300	3300	3000	2800	1750	1250
Boyut	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200	10-235	
F1	1300	900	900	700	500	400	
F2	4000	3750	3000	2000	1200	1150	
Boyut	12-125	12-160	12-200	12-250			
F1	1200	1000	400	200			
F2	6000	4000	3000	3400			
Boyut	16-160	16-200	16-250	16-300			
F1	1900	1300	1100	800			
F2	5000	4000	3500	5750			

Alüminyum U şeklinde kabin kolları GN 425 (bkz. sayfa 454)							
Boyut	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100	8-120	8-128
F1	300	300	300	200	200	200	200
F2	1400	1200	825	750	700	575	450
Boyut	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200	10-235	
F1	500	450	400	350	250	250	
F2	2000	1500	1000	700	600	500	
Boyut	12-125	12-160	12-200	12-250			
F1	400	300	250	200			
F2	2000	1000	800	800			
Boyut	16-160	16-200	16-250	16-300			
F1	800	750	500	250			
F2	2300	2000	1500	1000			

Paslanmaz Çelik-U şeklinde kabin kolları GN 425 (bkz. sayfa 454)							
Boyut	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100	8-120	8-128
F1	–	600	850	700	700	700	700
F2	–	4000	3000	2500	2000	1500	1300

Paslanmaz Çelik-U şeklinde kabin kolları GN 425 devamı						
Boyut	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200	10-235
F1	1400	1000	1000	700	600	500
F2	4000	3800	3000	2250	1500	1400
Boyut	12-125	12-160	12-200	12-250		
F1	1200	1000	700	500		
F2	7000	4500	3000	2500		
Boyut	16-160	16-200	16-250	16-300		
F1	1900	1300	1100	800		
F2	8500	7000	5000	4000		

Çelik U şeklinde kabin kolları GN 425.1 (bkz. sayfa 458)					
Boyut	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100
F1	500	425	450	375	325
F2	700	600	500	600	400
Boyut	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200
F1	1000	900	900	500	500
F2	2000	1500	1500	750	700

Çelik U şeklinde kabin kolları GN 425.1 (bkz. sayfa 458)				
Boyut	12-125	12-160	12-200	12-250
F1	1150	1250	1425	875
F2	1925	1500	1425	1250

Alüminyum U şeklinde kabin kolları GN 425.1 (bkz. sayfa 458)					
Boyut	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100
F1	400	350	300	250	250
F2	400	400	350	350	350
Boyut	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200
F1	400	450	400	350	250
F2	500	500	500	450	400
Boyut	12-125	12-160	12-200	12-250	
F1	600	600	500	650	
F2	725	1050	1000	900	

Paslanmaz Çelik-U şeklinde kabin kolları GN 425.1 (bkz. sayfa 458)					
Boyut	8-55	8-64	8-88	8-96	8-100
F1	450	500	500	500	500
F2	500	1000	1000	1000	1000
Boyut	10-88	10-100	10-120	10-180	10-200
F1	1500	1450	1450	500	500
F2	2150	2000	2000	1000	1000
Boyut	12-125	12-160	12-200	12-250	
F1	700	1250	1350	1350	
F2	1650	1700	2250	1750	

TECHNICAL DATA

Metal U şeklinde kabin kolları / boru şeklinde kolların yük derecesi devamı – F1 / F2

Katlanır kollar, Çelik GN 425.2 (bkz. sayfa 466)			
Boyut	100	120	180
F1	1750	1600	1250
F2	2600	2600	2500

Paslanmaz Çelik-Katlanır kollar GN 425.2 (bkz. sayfa 466)			
Boyut	100	120	180
F1	2000	2000	1750
F2	5000	3500	2250

Katlanır kollar, Çelik GN 425.5 (bkz. sayfa 467)			
Boyut	100	120	180
F1	500	500	500
F2	–	–	–

Paslanmaz Çelik-Katlanır kollar GN 425.5 (bkz. sayfa 467)			
Boyut	100	120	180
F1	500	500	500
F2	–	–	–

Gömme tepsili katlanır kollar GN 425.8 (bkz. sayfa 468)			
Boyut	100	120	
F1	1000	1000	
F2	5000	5000	

U şeklinde kabin kolları GN 426 (bkz. sayfa 462)							
Boyut	20–200	20–250	20–300	20–350	28–250	28–300	28–350 28–400
F1	1400	1100	1100	1000	2000	1900	1800 1500
F2	3300	3000	2300	2200	4500	3500	3500 3500

U şeklinde kabin kolları GN 426.1 (bkz. sayfa 464)					
Boyut	20–200	20–300	28–250	28–350	28–500
F1	1500	1450	3000	2500	2300
F2	1600	1400	2000	2000	2000

Paslanmaz Çelik-U şeklinde kabin kolları GN 426.5 – Tip A (bkz. sayfa 463)							
Boyut	20–200	20–250	20–300	20–350	28–250	28–300	28–350 28–400
F1	4000	6000	5500	3500	4000	3500	2800 2750
F2	9000	10000	8000	6500	8000	7250	6750 6500

Paslanmaz Çelik-U şeklinde kabin kolları GN 426.5 – Tip B (bkz. sayfa 463)							
Boyut	20–200	20–250	20–300	20–350	28–250	28–300	28–350 28–400
F1	1000	1600	1400	1400	2700	2700	2700 2700
F2	4000	9000	6500	7500	10000	7000	6000 5000

Paslanmaz Çelik-U şeklinde kabin kolları GN 426.6 – Tip A (bkz. sayfa 465)					
Boyut	20–200	20–300	28–250	28–350	28–500
F1	4200	4000	2000	1500	2700
F2	7500	7000	5000	3500	2250

Paslanmaz Çelik-U şeklinde kabin kolları GN 426.6 – Tip B (bkz. sayfa 465)					
Boyut	20–250	20–300	28–250	28–350	28–500
F1	1000	500	1000	1250	1750
F2	1200	1200	1250	1750	1750

U şeklinde kabin kolları GN 427 (bkz. sayfa 461)							
Boyut	55	88	100	120	180	200	235
F1	650	600	500	450	300	250	200
F2	1600	1150	1100	1000	550	500	400

Paslanmaz Çelik-U şeklinde kabin kolları GN 427.5 (bkz. sayfa 461)							
Boyut	55	88	100	120	180	200	235
F1	2400	2100	2000	1800	1250	850	800
F2	6000	5000	3750	3000	1700	1500	1200

U şeklinde kabin kolları GN 428 – Tip A (bkz. sayfa 445)					
Boyut	28–250	28–300	28–400		
F1	1250	2250	1500		
F2	4250	2750	2200		
Boyut	36–300	36–400	36–500	36–600	36–800
F1	5750	6250	3750	2500	1750
F2	7500	6750	5750	4000	1000

U şeklinde kabin kolları GN 428 – Tip B (bkz. sayfa 445)					
Boyut	28–250	28–300	28–400		
F1	1500	1250	1250		
F2	3500	2750	1750		
Boyut	36–300	36–400	36–500	36–600	36–800
F1	4500	7000	3750	2250	1750
F2	7500	6500	4500	3500	1000

U şeklinde kabin kolları GN 559 – Tip A (bkz. sayfa 448)	
Boyut	162
F1	5000
F2	8000

U şeklinde kabin kolları GN 559 – Tip B / Tip C (bkz. sayfa 448)	
Boyut	162
F1	1000
F2	2500

U şeklinde kabin kolları GN 564 (bkz. sayfa 419)				
Boyut	112	128	160	192
F1	900	900	900	–
F2	1200	1200	1200	–

Teknik veriler

TEKNİK VERİLER

Metal U şeklinde kabin kolları / boru şeklinde kolların yük derecesi devamı – F1 / F2

U şeklinde kabin kolları GN 565 (bkz. sayfa 414)								
Boyut	20-100	20-112	20-117	20-120	20-128	20-160	20-180	20-200
F1	1250	1250	1250	1250	1250	1200	1250	1250
F2	2100	2200	2200	2200	2200	2000	1750	2000
Boyut 20-235								
F1	1000							
F2	1250							
Boyut	26-112	26-117	26-120	26-125	26-128	26-160	26-179	26-192
F1	3000	2900	2900	2800	2800	2800	2400	2300
F2	7000	6000	5500	5000	4500	3500	3250	3000
Boyut 26-300 26-400 26-500								
F1	1700	1600	1200					
F2	2250	1750	1500					

U şeklinde kabin kolları GN 565.1 (bkz. sayfa 416)					
Boyut	20-100	20-112	20-120	20-128	20-160
F1	1250	1200	1100	1000	1000
F2	2500	2400	2400	2300	2000

U şeklinde kabin kolları GN 565.1 (bkz. sayfa 416)					
Boyut	26-116	26-120	26-132	26-164	26-179 26-196
F1	2000	2000	2000	2000	1800 1750
F2	6500	6250	4000	3600	3400 3000

Eğimli U şeklinde kabin kolları GN 565.2 – Tip A (bkz. sayfa 417)				
Boyut	20-112	20-128	26-128	26-160
F1	1900	1900	2400	2000
F2	2400	2000	5200	4800

Eğimli U şeklinde kabin kolları GN 565.2 – Tip B (bkz. sayfa 417)			
Boyut	26-128	26-160	
F1	1750	1500	
F2	1850	2500	

U şeklinde kabin kolları GN 565.3 (bkz. sayfa 443)		
Boyut	20-120	20-160
F1	1400	1500
F2	1900	2750

Kavisli kollar GN 565.4 (bkz. sayfa 450)			
Boyut	20-160	20-192	26-160 26-192
F1	1300	1000	2000 2000
F2	3500	2500	5000 5000

Paslanmaz Çelik-U şeklinde kabin kolları GN 565.5 – Tip A (bkz. sayfa 415)							
Boyut	20-112	20-128	20-160	20-200	20-250	20-300	20-350 20-400
F1	4000	3200	3100	3000	2800	2500	2000 1500
F2	7000	6000	4000	3800	3000	3000	2300 1500

Paslanmaz Çelik-U şeklinde kabin kolları GN 565.5 – Tip B (bkz. sayfa 415)			
Boyut	20-112	20-128	20-160
F1	3000	2000	2500
F2	6850	5800	4250

Paslanmaz Çelik-U şeklinde kabin kolları GN 565.7 (bkz. sayfa 418)		
Boyut	20-112	20-128
F1	5250	5000
F2	7250	3500

Paslanmaz Çelik-Kavisli kollar GN 565.9 (bkz. sayfa 451)		
Boyut	20-160	20-192
F1	4500	2500
F2	4500	2500

Kavisli kollar GN 665 (bkz. sayfa 451)		
Boyut	26-350	26-450
F1	1200	1100
F2	2700	1550

Boru şeklinde kollar GN 666 (Boru, Alüminyum) (bkz. sayfa 512)							
Boyut	200	250	300	350	400	500	600
F1	900	850	950	1000	1000	1100	1000
F2	2500	2450	2400	2300	1750	1700	1350

Boru şeklinde kollar GN 666 (Boru, Paslanmaz Çelik) (bkz. sayfa 512)							
Boyut	200	250	300	350	400	500	600
F1	900	850	950	1000	1000	1100	1000
F2	2500	2450	2400	2300	1750	1700	1350

Boru şeklinde kollar GN 666.1 (Boru, Alüminyum) (bkz. sayfa 513)							
Boyut	200	250	300	350	400	500	600
F1	1000	1350	1500	1500	1750	1750	1500
F2	5500	5500	5250	4500	4500	3500	2500

Boru şeklinde kollar GN 666.1 (Boru, Paslanmaz Çelik) (bkz. sayfa 513)							
Boyut	200	250	300	350	400	500	600
F1	1150	1150	1200	1200	1150	1100	1000
F2	3000	3000	2750	2500	2000	1850	1350

Boru şeklinde kavisli kollar GN 666.4 (Boru, Alüminyum) (bkz. sayfa 525)			
Boyut	400	500	600
F1	750	750	750
F2	1800	1700	1500



A B C

Technical Data

Teknik veriler

TECHNICAL DATA

Metal U şeklinde kabin kolları / boru şeklinde kolların yük derecesi devamı – F1 / F2

Boru şeklinde kavisli kollar GN 666.4 (Boru, Paslanmaz Çelik) (bkz. sayfa 525)				U şeklinde kabin kolları GN 728 (bkz. sayfa 441)		
Boyut	400	500	600	Boyut	120	180
F1	1350	1700	1750	F1	2000	2500
F2	5000	4500	3750	F2	2500	2750

Paslanmaz Çelik-Boru şeklinde kollar GN 666.5 (bkz. sayfa 508)							U şeklinde kabin kolları GN 728.5 (bkz. sayfa 441)	
Boyut	200	250	300	400	500	600	Boyut	120
F1	2300	2200	2100	2000	1800	1700	F1	2500
F2	4500	4300	4000	3700	3500	2000	F2	5000

Paslanmaz Çelik-Boru şeklinde kollar GN 666.7 (bkz. sayfa 510)						
Boyut	200	250	300	400	500	600
F1	2300	2200	2100	2000	1800	1700
F2	4500	4400	4000	3600	3500	2000

U şeklinde kabin kolları M.1043 (Alüminyum Boru) (bkz. sayfa 514)							
Boyut	20–200	20–300	20–350	20–400	20–500	20–600	20–700
F2	2000	2000	1800	1600	1200	1000	900
Boyut	30–200	30–300	30–350	30–400	30–500	30–600	30–700
F2	3900	3900	3500	3300	2400	2000	1800

U şeklinde kabin kolları M.1043 (Paslanmaz Çelik Boru) (bkz. sayfa 514)							
Boyut	20–200	20–300	20–350	20–400	20–500	20–600	20–700
F2	1500	3000	2500	2000	1600	1100	900
Boyut	30–200	30–300	30–350	30–400	30–500	30–600	30–700
F2	3000	4200	4000	3800	3500	2800	2250

Düz U şeklinde kabin kolları GN 668 – Type A (bkz. sayfa 440)				
Boyut	20–130	20–170	20–190	20–210
F1	1600	1600	1500	1350
F2	2100	1900	1800	1650

Düz U şeklinde kabin kolları GN 668 – Type B (bkz. sayfa 440)				
Boyut	20–130	20–170	20–190	20–210
F1	700	650	600	550
F2	2400	2000	1600	1200

Sistem kolları GN 669 (bkz. sayfa 507)						
Boyut	200	250	300	400	500	600
F1	1750	1500	1250	1200	1000	900
F2	3000	2250	2100	2000	1500	1000

Teknik veriler

10.16 Metal menteşelerin yük dereceleri

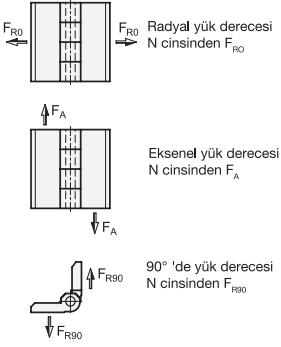
Artan standart numarası sırasına göre metal menteşelerin yük derecesi

Aşağıda listelenen menteşelerle kapsamlı test serisi gerçekleştirilmiştir.

Menteşeler yavaşça yüklenmiş ve oda sıcaklığında tedricen artan kuvvetle serbest bırakılmıştır. Yük serbest bırakıldıktan sonra, işlev ve görünüş bakımından ilgisiz bir deformasyon L_A , L_{R0} ve L_{R90} için listelenen değerlerde kalmıştır. Kopma yükleri, çoğu durumda belirtilen değerin katları olarak bulunmuştur.

Yük derecesiyle ilgili verilen detaylar, herhangi bir sorumluluk içermeyen bağlayıcı olmayan kılavuz değerleridir. Genel olarak, kalite garantisi teşkil etmezler.

Ürünün kullanım amacı için uygun olup olmadığı, durumdan duruma kullanıcı tarafından belirlenmelidir. Ortam faktörleri ve yaşlanma, belirtilen değerleri etkileyebilir.



Madde no.		Radyal yük derecesi		Eksenel yük derecesi
		N cinsinden L_{R0}	N cinsinden L_{R90}	N cinsinden L_A
GN 127	-76-60	2000	2000	1150
GN 136	-30-30-ST	—	—	—
	-30-45-ST	—	—	—
	-40-40-ST	1000	700	2000
	-40-60-ST	—	—	—
	-50-50-ST	2000	1000	2500
	-50-75-ST	—	—	—
	-60-60-ST	2500	1200	2800
	-60-90-ST	—	—	—
	-30-30-NI	—	—	—
	-30-45-NI	—	—	—
	-40-40-NI	1000	700	2000
	-40-60-NI	—	—	—
	-50-50-NI	2000	1000	2500
	-50-75-NI	—	—	—
	-60-60-NI	2500	1100	2800
	-60-90-NI	—	—	—
GN 138	-ZD-40-42-A	1500	4000	1000
	-ZD-50-52-A	3500	6000	1750
	-ZD-60-62-A	4000	6500	2000
GN 139.1	-49-101	1000	1000	1500
	-79-101	500	500	750
GN 139.2	-49-101	1000	1000	1500
	-79-101	500	500	750
GN 139.5	-76-126	2000	2000	2000
GN 139.6	-76-126	2000	2000	2000
GN 161	-57	1150	1500	600
	-68	1500	1200	750
	-80	2500	2500	1000
GN 237	-AL-30-30-A-EL	1200	750	550
	-AL-40-40-A-EL	2000	2800	1060
GN 237	-AL-50-50-A-EL	3000	4250	2250
	-AL-60-60-A-EL	5000	5150	4050
	-NI-30-30-A-GS	1700	750	750
	-NI-40-40-A-GS	4000	1650	2100
	-NI-50-50-A-GS	6500	2250	2550
	-NI-60-60-A-GS	10000	5000	5000
	-A4-30-30-A-GS	1700	750	750
	-A4-40-40-A-GS	4000	1650	2100
	-A4-50-50-A-GS	6500	2250	2550
	-A4-60-60-A-GS	10000	5000	5000

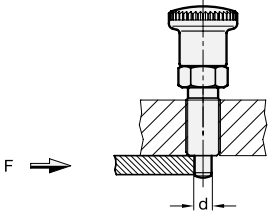
TECHNICAL DATA

Metal menteşelerin yük dereceleri devamı

Madde no.	Radyal yük derecesi		Eksenel yük derecesi
	N cinsinden L _{R0}	N cinsinden L _{R90}	N cinsinden L _A
-ZD-30-30-A	1200	750	500
-ZD-40-40-A	2100	2000	1150
-ZD-50-50-A	3500	2450	2100
-ZD-60-60-A	6000	4400	3200
-ZD- 40-40-C	1700	1850	900
-ZD- 50-50-C	3550	2000	2050
-ZD- 60-60-C	4050	2550	3050
-NI- 63-50-A-GS	4000	2000	1500
-NI- 76-50-A-GS	4000	2000	1200
-NI- 90-60-A-GS	4500	2000	1500
-NI-120-60-A-GS	4500	2000	1200
-ZD- 63-50-A	3000	1250	1500
-ZD- 76-50-A	3000	1250	1300
-ZD- 90-60-A	4500	1500	1500
-ZD-120-60-A	4500	1500	1300
-ZD- 63-50-C	3000	2000	1500
-ZD- 76-50-C	3000	2000	1200
-ZD- 90-60-C	4500	1500	2000
-ZD-120-60-C	4500	1500	1500
GN 237,3 -NI- 50-50-A-*	6000	3000	3000
-NI- 50-50-B-*	10000	5000	5000
-NI- 63-50-A-*	6000	5000	3000
-NI- 63-50-B-*	10000	7000	5000
-NI- 76-50-A-*	7000	5000	4000
-NI- 76-50-B-*	13000	7000	7000
-NI- 60-60-A-*	8000	6000	6000
-NI- 60-60-B-*	15000	8000	10000
-NI- 90-60-A-*	8000	8000	6000
-NI- 90-60-B-*	15000	10000	10000
-NI-120-60-A-*	10000	8000	6000
-NI-120-60-B-*	21000	10000	13000
-NI- 80-80-A-*	10000	8000	8000
-NI- 80-80-B-*	22000	10000	13000
-NI-120-80-A-*	10000	10000	8000
-NI-120-80-B-*	22000	13000	13000
-NI-160-80-A-*	13000	10000	10000
-NI-160-80-B-*	28000	13000	15000
GN 238 -42-42-BJ	1500	2100	1050
-42-42-EJ	1000	1500	1200
-42-42-NJ	1250	1350	1500
-50-50-BJ	1500	2200	1500
-50-50-EJ	1500	1700	1500
-50-50-NJ	1800	1900	2000
-60-60-BJ	2500	3200	1500
-60-60-EJ	2000	2000	1500
-60-60-NJ	3700	2600	2550
GN 337 -NI-40-40-A-GS	3000	3500	2000
-NI-50-50-A-GS	5000	3500	2500
-NI-60-60-A-GS	6000	6000	5000
-ZD-40-40-A	2200	1600	1500
-ZD-50-50-A	3000	2500	2500
-ZD-60-60-A	4300	3500	3100
GN 437 -ZD-40-40-A	2400	1600	1200
-ZD-50-50-A	3200	2000	1600
-ZD-60-60-A	4500	2500	2000

Teknik veriler

10.17 İndeksleme piston- larının dayanımı



İndeksleme pistonlarının piston piminin kesme yükleri / eğilme yükleri için dayanımının hesaplanması

Kesme yükleri

İndeksleme pistonunun kılavuzu ile karşısındaki indeksleme deliği arasında çok küçük boşluk kaldığı sürece, yük net bir kesme hareketine indirgenebilir. Normalde durum böyle olmadığından, bir sonraki sayfada tercihen "eğilme" yükü değerlendirilmelidir. Kesme dayanımı için civatanın çekme dayanımının yaklaşık %80'i varsayılır. Bu yaklaşımla, çekme dayanımı R_m karşısında (yani indeksleme piminin kopması karşısında) hesaplama yapılır. Ancak, önceden var olan ve geriye kalan deformasyon, indeksleme pistonunun artık kullanılamayacağı anlamına gelir. İndeksleme pistonunun kalıcı ve doğru çalışması için, çekme dayanımı R_m yerine akma sınırı R_e değerlendirilmelidir.

Hesaplama formülleri

Civata çapraz kesiti	Gerilim sınırı	Kesme kuvveti
$S = \frac{d^2 \times \pi}{4}$	$\tau_a = 0.8 \times R_m$	$F = S \times \tau_a = \frac{d^2 \times \pi}{4} \times 0.8 \times R_m$

Malzeme özellikleri

Aşağıdaki tabloda gösterilen çekme dayanımı (R_m) ve akma veya yedek akma sınırı (R_e / R_p 0.2), DIN 50125-B6-30 uyarınca gerilim örnekleri içeren gerilim testlerinde belirlenmiştir. Bu testler, burada verilen yük mukavemeti detayları için temel teşkil etmektedir.

Malzeme	Malzeme no.	R_e	R_m
Açıklama		N/mm ² cinsinden	N/mm ² cinsinden
C45Pb	1.0504	560	640
X 10 CrNiS 18 9	AISI 303	580	740

Hesaplama örnekleri, yük değerleri

Örnekler:

$R_e = 580 \text{ N/mm}^2$ akma sınırına sahip Paslanmaz Çelikten yapılmış 6 mm civata çaplı indeksleme pistonları, kalıcı deformasyona karşı hesaplama, maksimum izin verilebilir kesme gerilimi gerekli.

$$F_{\text{per}} = \frac{(6 \text{ mm})^2 \times \pi}{4} \times 0.8 \times 580 \text{ N/mm}^2 = 13120 \text{ N}$$

Civata çapı	N cinsinden maks. kuvvet F , Malzeme ve dayanıma göre değer değişir			
	C45Pb / 1.0504		X 10 CrNiS 18 9 / 1.4305	
	R_e 'de	R_m 'de	R_e 'de	R_m 'de
3	3160	3610	3270	4180
4	5620	6430	5830	7430
5	8790	10050	9110	11620
6	12660	14470	13120	16730
8	22510	25730	23320	29750
10	35180	40210	36440	46490
12	50660	57900	52470	66950
16	90070	102940	93290	119020

Güvenlik bilgisi

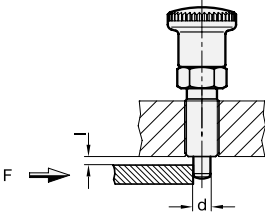
Prensip, tasarımın yeterli güvenlik katsayısının da hesaba katılması gerekmektedir. Statik yük altında genel güvenlik katsayıları 1.2 ile 1.5 arasındadır; 1.8 ile 2.4'e çıkar ve 3 ile 4'e değişir.

Feragat:

Burada yer alan bilgi ve önerilerin bağlayıcılığı yoktur ve bilgi ve öneri verileceği yazılı olarak açıkça taahhüt edilmediği sürece hiçbir sorumluluk kabul edilmez. Tüm ürünler, çok amaçlı kullanıma yönelik standart elemanlardır ve kapsamlı standart testlere tabidir. Ürünün sizin uygulamalarınız için uygun olduğunu doğrulamak için kendi testlerinizi gerçekleştirmeniz gerekir. Bunun için sorumluluk kabul edilmez.



TECHNICAL DATA



EĞİLME YÜKLERİ

Kılavuz ile karşısındaki indeksleme deliği arasında bir boşluk l kaldığı sürece, yük bir taraftan sıkıştırılan eğilme çubuğuna indirgenebilir.

Bu yaklaşımla, hata durumu olarak indeksleme pistonunun bükülmesine karşı hesaplama yapılır.

Hesaplama formülleri

Direnç torku	Eğilme gerilmesi	Eğilme dayanımı
$W = \frac{\pi \times d^3}{32}$	$M_b = \sigma_b \times W$	$F = \frac{M_b}{l} = \frac{\sigma_b \times \pi \times d^3}{l \times 32}$

Malzeme özellikleri

Aşağıdaki tabloda gösterilen akma veya yedek akma sınırı ($R_e / R_p 0.2$), DIN 50125-B6-30 uyarınca gerilim örnekleri içeren gerilim testlerinde belirlenmiştir. Bu testler, burada verilen yük mukavemeti detayları için temel teşkil etmektedir.

Malzeme	Malzeme no.	R_e
Açıklama		N/mm ² cinsinden ($\approx$ eğilme gerilimi σ_b)
C45Pb	1.0504	560
X 10 CrNiS 18 9	AISI 303	580

Hesaplama örnekleri, yük değerleri

Örnekler:

$R_e = 560$ N/mm² akma sınırına sahip çelikten yapılmış 5 mm cıvata çaplı indeksleme pistonları, kalıcı deformasyona karşı hesaplama, maksimum izin verilebilir eğilme dayanımı gerekli:

$$F_{per} = \frac{560 \text{ N/mm}^2 \times \pi \times (5 \text{ mm})^3}{2 \text{ mm} \times 32} = 3430 \text{ N}$$

d Cıvata çapı	N cinsinden maks. eğilme dayanımı F , malzeme ve boşluğa l göre değişir			
	C45Pb / 1.0504		X 10 CrNiS 18 9 / 1.4305	
	l = 2 mm	l = 3 mm	l = 2 mm	l = 3 mm
3	740	490	760	510
4	1750	1170	1820	1210
5	3430	2290	3550	2370
6	5930	3950	6140	4100
8	14070	9380	14570	9710
10	27480	18320	28470	18980
12	47490	31660	49190	32790
16	112590	75063	116610	77740

Güvenlik bilgisi

Prensipte, tasarımın yeterli güvenlik katsayısının da hesaba katılması gerekmektedir. Statik yük altında genel güvenlik katsayıları 1.2 ile 1.5 arasındadır; 1.8 ile 2.4'e çıkar ve 3 ile 4'e değişir.

Feragat:

Burada yer alan bilgi ve önerilerin bağlayıcılığı yoktur ve bilgi ve öneri verileceği yazılı olarak açıkça taahhüt edilmediği sürece hiçbir sorumluluk kabul edilmez. Tüm ürünler, çok amaçlı kullanıma yönelik standart elemanlardır ve kapsamlı standart testlere tabidir. Ürünün sizin uygulamalarınız için uygun olduğunu doğrulamak için kendi testlerinizi gerçekleştirmeniz gerekir. Bunun için sorumluluk kabul edilmez.

Teknik veriler

10.18 GN 965 ve GN 968 Montaj setleri

Uygun montaj setlerinin seçimi

ELESA+GANTER, en yaygın T-Kanalı Profil Sistemleriyle uyumlu birçok ürün sunar. İhtiyacınız olan montaj setini seçmek için tablolara bakın.

GN 965 / GN 968 - Assembly sets for profile systems GN 965/GN 968

	Type A	Type C	Type D	Type A	Type C	Type D
Compatible GN standards in ascending order of the standard numbers						
Cam action indexing plungers GN 612.9 (see page 422)	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-18-A GN 965-8-M5-22-A	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-18-A GN 965-8-M5-22-A
Bridge handles EBP (see page 428)	EBP 110-6... EBP 150-8... EBP 140-6... EBP 180-8... EBP 200-8	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-18-A GN 965-8-M5-22-A	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-18-A GN 965-8-M5-22-A
Guard safety handles ESP (see page 424)	ESP 120 (see...)	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-18-A GN 965-8-M5-22-A	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-18-A GN 965-8-M5-22-A
Guard wing handles EWP (see page 427)	EWP 120	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-18-A GN 965-8-M5-22-A	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-18-A GN 965-8-M5-22-A
Panel support clamping PC (see page 426)	PC 35	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-18-A GN 965-8-M5-22-A	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 965-8-M5-18-A GN 965-8-M5-22-A
Cabinet U Handles M 2000 (see page 429)	M 2000 (see...)	GN 965-8-M5-20-A	GN 965-8-M5-18-A	GN 965-8-M5-20-A	GN 965-8-M5-20-A	GN 965-8-M5-18-A
Cabinet U Handles M 1000 (see page 429)	M 1000 (see...)	GN 965-8-M5-20-A	GN 965-8-M5-18-A	GN 965-8-M5-20-A	GN 965-8-M5-20-A	GN 965-8-M5-18-A

Technical Data

Compatible GN standards in ascending order of the standard numbers	
Cam action indexing plungers GN 612.9 (see page 422)	GN 612.9-...-16-... GN 612.9-...-20-...
Bridge handles EBP (see page 428)	EBP 110-6... EBP 150-8... EBP 140-6... EBP 180-8... EBP 200-8
Guard safety handles ESP (see page 424)	ESP 120 (see...)

Type C	Type D	Type A	Type B	Type C	Type D
GN 965-8-M5-20-A	GN 965-8-M5-25-A	GN 968-8-M5-18-A	GN 968-8-M5-22-A	GN 968-10-M5-25-A	
GN 965-8-M5-20-A	GN 965-8-M5-25-A	GN 968-8-M5-18-A	GN 968-8-M5-22-A	GN 968-10-M5-25-A	
GN 965-8-M5-20-A	GN 965-8-M5-25-A	GN 968-8-M5-18-A	GN 968-8-M5-22-A	GN 968-10-M5-25-A	

1. ELESA+GANTER ürününüz

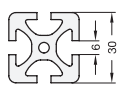
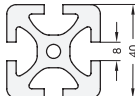
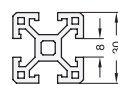
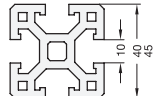
Tablonun solundaki sütun, artan standart numarasına göre sıralanmış uyumlu ELESA+GANTER ürünlerini gösterir. Bu noktada, ilk olarak monte edilecek standart parçayı seçin.

2. Montaj setiniz

Sağ taraftaki sütunlar, seçilen ürünlerle eşleşen montaj setlerini gösterir. Profil şekline bağlı olarak, standart GN 965 veya GN 968'i seçin. Profil çapraz kesitlerinin altındaki liste, uygun setler için sipariş numaralarını göstermektedir.

TECHNICAL DATA

GN 965 / GN 968 – Profil sistemleri için montaj setleri 30/40/45 devamı

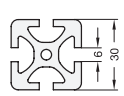
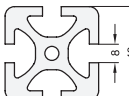
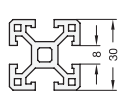
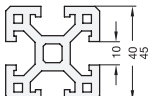
Montaj setleri GN 965 / GN 968		Tip A	Tip B	Tip C	Tip D	Tip A	Tip B	Tip C	Tip D
									
Uyumlu GN standartları artan sırada standart numaraları									
GN 127 Menteşeler (bkz. sayfa 1397)									
	GN 127-...-B	-	GN 965-8-M6-20-B				-	GN 968-10-M6-20-B ¹⁾	
GN 139.3 Montaj plakası (GN 139.1 / GN 139.2 emniyet anahtarları olan / olmayan menteşeler için) (bkz. sayfa 1444)									
	GN 139.3-170	GN 965-6-M6-12-A		GN 965-8-M6-14-A		GN 968-8-M6-10-A		GN 968-10-M6-14-A	
GN 139.4 Montaj plakası (GN 139.1 / GN 139.2 emniyet anahtarları olan / olmayan menteşeler için) (bkz. sayfa 1444)									
	GN 139.4-101	GN 965-6-M6-12-A		GN 965-8-M6-14-A		GN 968-8-M6-10-A		GN 968-10-M6-14-A	
GN 145 Konnektör bağlantıları (bkz. sayfa 1821)									
	GN 145-...	-	GN 965-8-M5-16-A				-	GN 968-10-M5-18-A	
CFA-SL Menteşeler (bkz. sayfa 1373)									
	CFA.65-SL-...	-	GN 965-8-M6-18-A				-	GN 968-10-M6-18-A ¹⁾	
CFG. Menteşeler (bkz. sayfa 1406)									
	CFG.30/30 SH-6 CFG.40/40 SH-6 CFG.45/45 SH-6	GN 965-6-M6-16-B - -	- GN 965-8-M6-18-B -				GN 968-8-M6-16-B - -	- GN 968-10-M6-18-B ¹⁾ GN 968-10-M6-18-B ²⁾	

¹⁾ yalnızca 40 x 40 profil için ²⁾ yalnızca 45 x 45 profil için

Teknik veriler

TEKNIK VERİLER

GN 965 / GN 968 – Profil sistemleri için montaj setleri 30/40/45 devamı

Montaj setleri GN 965 / GN 968		Tip A	Tip B	Tip C	Tip D	Tip A	Tip B	Tip C	Tip D
									
Uyumlu GN standartları artan sırada standart numaraları									
CFI. İkili menteşeler (bkz. sayfa 1408)									
	CFI.30-30/30 SH-6 CFI.40-40/40 SH-6 CFI.45-45/45 SH-6	GN 965-6-M6-16-B - -		- GN 965-8-M6-18-B -		GN 968-8-M6-16-B - -		- GN 968-10-M6-18-B ¹⁾ GN 968-10-M6-18-B ²⁾	
GN 161 Menteşeler (bkz. sayfa 1410)									
	GN 161-57 / 68 / 80	-		GN 965-8-M6-16-B		GN 968-8-M6-14-B		GN 968-10-M6-18-B	
GN 162.3 Taban plakası bağlantı kelepçeleri (bkz. sayfa 1828)									
	GN 162.3-...	GN 965-6-M5-16-A		GN 965-8-M5-18-A		GN 968-8-M5-14-A		GN 968-10-M5-18-A	
MSX. Bağlantı kelepçeleri (bkz. sayfa 1906)									
	MSX.56-B-8-10 MSX.56-B-10-12 MSX.56-B-12-14	GN 965-6-M6-12-A GN 965-6-M6-12-A GN 965-6-M6-12-A		GN 965-8-M6-14-A GN 965-8-M6-14-A GN 965-8-M6-14-A		GN 968-8-M6-10-A GN 968-8-M6-10-A GN 968-8-M6-10-A		GN 968-10-M6-14-A GN 968-10-M6-14-A GN 968-10-M6-14-A	
U şeklinde kabin kolları için GN 181 sabitleme setleri (bkz. sayfa 488)									
	GN 181-ZD-8-M4-... GN 181-ZD-10-M5-... GN 181-ZD-...-M6-... GN 181-ZD-...-M8-...	GN 965-6-M4-10-B GN 965-6-M5-12-B GN 965-6-M6-12-B -		- GN 965-8-M5-14-B GN 965-8-M6-14-B GN 965-8-M8-16-B		- GN 968-8-M5-12-B GN 968-8-M6-12-B -		- GN 968-10-M6-16-B GN 968-10-M8-16-B	
GN 231 Boru destekleri (bkz. sayfa 1844)									
	GN 231-B20 / B25 / B30 GN 231-V20 / V25 / V30	- -		GN 965-8-M8-14-A GN 965-8-M8-14-A		- -		GN 968-10-M8-14-A GN 968-10-M8-14-A	

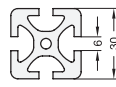
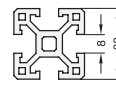
¹⁾ yalnızca 40 x 40 profil için ²⁾ yalnızca 45 x 45 profil için



Technical Data

TECHNICAL DATA

GN 965 / GN 968 – Profil sistemleri için montaj setleri 30/40/45 devamı

Montaj setleri GN 965 / GN 968	Tip A	Tip B	Tip C	Tip D	Tip A	Tip B	Tip C	Tip D
								
Uyumlu GN standartları artan sırada standart numaraları								
CFR. Menteşeler (bkz. sayfa 1396)								
 CFR.60 SH-6	–	GN 965-8-M6-20-B			–	GN 968-10-M6-20-B ¹⁾		
CFM. Menteşeler (bkz. sayfa 1382)								
 CFM.60-45-SH-6	–	GN 965-8-M6-18-B			–	GN 968-10-M6-18-B ¹⁾		
CFSQ. Dahili emniyet anahtarlı menteşeler (bkz. sayfa 1436)								
 CFSQ.60-SH-6-...	–	GN 965-8-M6-18-B			–	GN 968-10-M6-18-B ¹⁾		
CFSW. Dahili çoklu güvenlik anahtarlı menteşeler (bkz. sayfa 1428)								
 CFSW.110-6-...	–	GN 965-8-M6-18-B			–	GN 968-10-M6-18-B ¹⁾		
CFMW. Menteşeler (bkz. sayfa 1434)								
 CFMW.70-SH-6	–	GN 965-8-M6-18-B			–	GN 968-10-M6-18-B ¹⁾		
 CFMW.110-SH-6	–	–			–	GN 968-10-M6-18-B ¹⁾		
CFSW./CFMW. menteşeler için PMW montaj plakaları (bkz. sayfa 1433)								
 PMW.110-30	GN 965-6-M6-16-B	–	GN 968-8-M6-14-B			–	GN 968-10-M6-18-B	
 PMW.110-40	–	GN 965-8-M6-18-B	–			–	GN 968-10-M6-18-B	
 PMW.110-45	–	–	–			–	GN 968-10-M6-18-B	
GN 271 Döner kelepçe bağlantı tabanları (bkz. sayfa 1847)								
 GN 271-25-...	–	GN 965-8-M5-18-A			–	GN 968-10-M5-18-A		

¹⁾ yalnızca 40 x 40 profil için 40 x 40

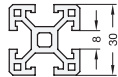
TEKNIK VERİLER

GN 965 / GN 968 – Profil sistemleri için montaj setleri 30/40/45 devamı

Montaj setleri GN 965 / GN 968		Tip A	Tip B	Tip C	Tip D	Tip A	Tip B	Tip C	Tip D
Uyumlu GN standartları artan sırada standart numaraları									
GN 271.4 Sensör tutucular (bkz. sayfa 1872)									
	GN 271.4-B12-... GN 271.4-B18-...	- -		GN 965-8-M5-18-A GN 965-8-M8-18-A	- -			GN 968-10-M5-18-A GN 968-10-M8-18-A	
GN 281 Döner kelepçe bağlantı mafsalları (bkz. sayfa 1859)									
	GN 281-...	-		GN 965-8-M5-18-A	-			GN 968-10-M5-18-A	
Boru şeklinde kollar GN 333 (bkz. sayfa 498)									
	GN 333-28-...-B-...	-		GN 965-8-M6-28-A	GN 968-8-M6-25-A	GN 968-10-M6-28-A			
Boru şeklinde kollar GN 333.1 (bkz. sayfa 496)									
	GN 333.1-28-...-B-...	GN 965-6-M6-14-C	GN 965-8-M6-16-C	GN 968-8-M6-14-C	GN 968-10-M6-18-C				
Oval boru şeklinde kollar GN 334.1 (bkz. sayfa 523)									
	GN 334.1-36-...	-	GN 965-8-M8-16-C	-	GN 968-10-M8-16-C				
GN 412 İndeksleme pistonları (bkz. sayfa 789)									
	GN 412-5-35-...-1 GN 412-6-35-...-1 GN 412-8-47-...-1 GN 412-10-47-...-1	GN 965-6-M4-16-A GN 965-6-M4-16-A GN 965-6-M5-18-A GN 965-6-M5-18-A	- - GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-20-A	- - GN 968-6-M5-18-A GN 968-6-M5-18-A	- - GN 968-8-M5-20-A GN 968-8-M5-20-A				
GN 412.1 bağlama blokları (bkz. sayfa 814)									
	GN 412.1-35-...-1 GN 412.1-47-...-1	GN 965-6-M4-16-A GN 965-6-M5-18-A	- GN 965-8-M5-20-A	- GN 968-8-M5-18-A	- -				

TECHNICAL DATA

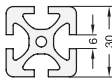
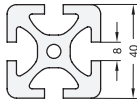
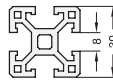
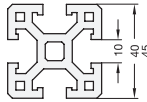
GN 965 / GN 968 – Profil sistemleri için montaj setleri 30/40/45 devamı

Montaj setleri GN 965 / GN 968		Tip A	Tip B	Tip C	Tip D	Tip A	Tip B	Tip C	Tip D
									
Uyumlu GN standartları artan sırada standart numaraları									
GN 416 Yaylı kilit mandalları (bkz. sayfa 790)									
	GN 416-6-38-...	GN 965-6-M5-14-A	GN 965-8-M5-16-A	GN 968-8-M5-14-A	GN 968-10-M5-18-A				
	GN 416-8-38-...	GN 965-6-M5-14-A	GN 965-8-M5-16-A	GN 968-8-M5-14-A	GN 968-10-M5-18-A				
	GN 416-8-46-...	-	GN 965-8-M6-16-A	-	GN 968-10-M6-18-A				
	GN 416-10-38-...	GN 965-6-M5-14-A	GN 965-8-M5-16-A	GN 968-8-M5-14-A	GN 968-10-M5-18-A				
	GN 416-10-46-...	-	GN 965-8-M6-16-A	-	GN 968-10-M6-18-A				
GN 416-12-46-...	-	GN 965-8-M6-16-A	-	GN 968-10-M6-18-A					
GN 416.1 Konumlayıcılar (bkz. sayfa 791)									
	GN 416.1-6-38	GN 965-6-M5-14-A	GN 965-8-M5-16-A	GN 968-8-M5-14-A	GN 968-10-M5-18-A				
	GN 416.1-8-38	GN 965-6-M5-14-A	GN 965-8-M5-16-A	GN 968-8-M5-14-A	GN 968-10-M5-18-A				
	GN 416.1-8-46	-	GN 965-8-M6-16-A	-	GN 968-10-M6-18-A				
	GN 416.1-10-38	GN 965-6-M5-14-A	GN 965-8-M5-16-A	GN 968-8-M5-14-A	GN 968-10-M5-18-A				
	GN 416.1-10-46	-	GN 965-8-M6-16-A	-	GN 968-10-M6-18-A				
GN 416.1-12-46	-	GN 965-8-M6-16-A	-	GN 968-10-M6-18-A					
GN 417 İndeksleme pistonları (bkz. sayfa 792)									
	GN 417-5-A / -B / -C	GN 965-6-M4-12-A	-	GN 968-8-M4-12-A	-				
	GN 417-6-A / -B / -C	GN 965-6-M5-14-A	GN 965-8-M5-16-A	GN 968-8-M5-14-A	GN 968-10-M5-18-A				
	GN 417-8-A / -B	GN 965-6-M5-14-A	GN 965-8-M5-16-A	GN 968-8-M5-14-A	GN 968-10-M6-18-A				
	GN 417-8-C	-	GN 965-8-M5-16-A	-	GN 968-10-M5-18-A				
	GN 417-10-A / -B / -C	-	GN 965-8-M6-16-A	-	GN 968-10-M6-18-A				
GN 417.1 Konumlayıcılar (bkz. sayfa 794)									
	GN 417.1-5	GN 965-6-M4-12-A	-	GN 968-8-M4-12-A	-				
	GN 417.1-6	GN 965-6-M5-14-A	GN 965-8-M5-16-A	GN 968-8-M5-14-A	GN 968-10-M5-18-A				
	GN 417.1-8	GN 965-6-M5-14-A	GN 965-8-M5-16-A	GN 968-8-M5-14-A	GN 968-10-M5-18-A				
	GN 417.1-10	-	GN 965-8-M6-16-A	-	GN 968-10-M6-18-A				
GN 473 Taban kelepçe bağlantıları (bkz. sayfa 1878)									
	GN 473-B8-...	GN 965-6-M4-10-A	GN 965-8-M4-14-A	GN 968-8-M4-10-A	GN 968-10-M4-14-A				
	GN 473-B10 / B12-...	-	GN 965-8-M5-12-A	-	GN 968-10-M5-14-A				
	GN 473-B15 / B16-...	-	GN 965-8-M6-14-A	-	GN 968-10-M6-14-A				
	GN 473-B20-...	-	GN 965-8-M6-18-A	-	GN 968-10-M6-18-A				
GN 477 Kelepçe bağlantıları (bkz. sayfa 1879)									
	GN 477-B8-...	GN 965-6-M4-16-A	GN 965-8-M4-20-A	GN 968-8-M4-16-A	-				
	GN 477-B10 / B12-...	GN 965-6-M5-18-A	GN 965-8-M5-20-A	GN 968-8-M5-18-A	GN 968-10-M5-20-A				
	GN 477-B15 / B16 / B20-...	GN 965-6-M6-20-A	GN 965-8-M6-22-A	GN 968-8-M6-20-A	GN 968-10-M6-22-A				

Teknik veriler

TEKNIK VERİLER

GN 965 / GN 968 – Profil sistemleri için montaj setleri 30/40/45 devamı

Montaj setleri GN 965 / GN 968		Tip A	Tip B	Tip C	Tip D	Tip A	Tip B	Tip C	Tip D
									
Uyumlu GN standartları artan sırada standart numaraları									
GN 480 Flanşlı civatalar (bkz. sayfa 1885)									
	GN 480-8-... GN 480-10 / 12-... GN 480-15 / 16 / 20-...	GN 965-6-M4-10-A GN 965-6-M5-10-A GN 965-6-M6-12-A	GN 965-8-M4-12-A GN 965-8-M5-12-A GN 965-8-M6-14-A	GN 968-8-M4-10-A GN 968-8-M5-10-A GN 968-8-M6-12-A	- GN 968-10-M5-12-A GN 968-10-M6-14-A				
M.443 CH / M.443 N-CH / M.443 AE-VO / M.443-ESD Köprülü Kollar (bkz. sayfa 435)									
	M.443/110-... M.443/140-6-... M.443/140-8-... M.443/145-... M.443/150-... M.443/170-... M.443/180-... M.443/190-... M.443/200-... M.443/260-...	GN 965-6-M6-14-A GN 965-6-M6-16-A - - - - - - - -	GN 965-8-M6-16-A GN 965-8-M6-16-A GN 965-8-M8-18-A - GN 965-8-M8-18-A GN 965-8-M8-18-A GN 965-8-M8-20-A GN 965-8-M8-20-A - -	GN 968-8-M6-14-A GN 968-8-M6-16-A - - - - - - - -	GN 968-10-M6-16-A GN 968-10-M6-20-A GN 968-10-M8-16-A GN 968-10-M8-16-A GN 968-10-M8-18-A GN 968-10-M8-18-A GN 968-10-M8-20-A GN 968-10-M8-20-A GN 968-10-M8-20-A GN 968-10-M8-20-A				
SQT. Açılı bağlantılar (bkz. sayfa 1899)									
	SQT.40-18-...-8 SQT.40-25-...-8 SQT.43-43-A-8	- - -	GN 965-8-M8-18-C GN 965-8-M8-18-C -	GN 968-8-M6-14-C GN 968-8-M6-14-C -	- - GN 968-10-M8-18-C				
U şeklinde kabin kolları GN 565.1 (bkz. sayfa 416)									
	GN 565.1-20-... GN 565.1-26-...	GN 965-6-M5-22-A -	- GN 965-8-M6-22-A	GN 968-8-M5-20-A -	- GN 968-10-M6-22-A				
GN 565.2 Eğimli U şeklinde kabin kolları (bkz. sayfa 417)									
	GN 565.2-26-128-B-... GN 565.2-26-160-B-...	- -	GN 965-8-M6-22-C GN 965-8-M6-22-C	- -	GN 968-10-M6-22-C GN 968-10-M6-22-C				
GN 612.2 Kam hareketli indeksleme pistonları (bkz. sayfa 830)									
	GN 612.2-...-16-... GN 612.2-...-20-...	GN 965-6-M5-18-A GN 965-6-M5-22-A	GN 965-8-M5-22-A GN 965-8-M5-25-A	GN 968-8-M5-18-A GN 968-8-M5-22-A	- GN 968-10-M5-25-A				

TECHNICAL DATA

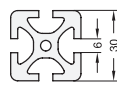
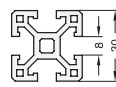
GN 965 / GN 968 – Profil sistemleri için montaj setleri 30/40/45 devamı

Montaj setleri GN 965 / GN 968		Tip A	Tip B	Tip C	Tip D	Tip A	Tip B	Tip C	Tip D
Uyumlu GN standartları artan sırada standart numaraları									
GN 612.9 Kam hareketli indeksleme pistonları (bkz. sayfa 831)									
	GN 612.9-...-16-... GN 612.9-...-20-...	GN 965-6-M5-18-A GN 965-6-M5-22-A	GN 965-8-M5-20-A GN 965-8-M5-25-A	GN 968-8-M5-18-A GN 968-8-M5-22-A	– GN 968-10-M5-25-A				
EBP. Köprülü kollar (bkz. sayfa 428)									
	EBP.110-6-... EBP.140-6-... EBP.140-8-... EBP.150-8-... EBP.180-8-... EBP.200-8-...	GN 965-6-M6-16-A – – –	– GN 965-8-M8-28-A GN 965-8-M8-28-A GN 965-8-M8-28-A	GN 968-8-M6-14-A – – –	– GN 968-10-M8-28-A GN 968-10-M8-28-A GN 968-10-M8-28-A				
ESP. Emniyet muhafazalı kollar (bkz. sayfa 476)									
	ESP.110-EH-... ESP.110-SH-...	GN 965-6-M6-16-A GN 965-6-M6-18-B	GN 965-8-M6-18-A GN 965-8-M6-22-B	GN 968-8-M6-16-A GN 968-8-M6-18-B	GN 968-10-M6-20-A GN 968-10-M6-22-B				
EWP. Emniyet kanatlı kollar (bkz. sayfa 477)									
	EWP.110-EH EWP.110-SH	GN 965-6-M6-16-A GN 965-6-M6-18-B	GN 965-8-M6-18-A GN 965-8-M6-22-B	GN 968-8-M6-16-A GN 968-8-M6-18-B	GN 968-10-M6-20-A GN 968-10-M6-22-B				
PC Panel destek kelepçesi (bkz. sayfa 1340)									
	PC.35	GN 965-6-M6-10-D	GN 965-8-M6-14-D	GN 968-8-M6-10-D	GN 968-10-M6-14-D				
U şeklinde kabin kolları M.1043 (bkz. sayfa 514)									
	M.1043/20-...	–	GN 965-8-M8-20-A	–	GN 968-10-M8-20-A				
U şeklinde kabin kolları M.1053 (bkz. sayfa 515)									
	M.1053 M.1053-P	– –	GN 965-8-M8-20-A GN 965-8-M8-20-A	– –	GN 968-10-M8-20-A GN 968-10-M8-20-A				

Teknik veriler

TEKNIK VERİLER

GN 965 / GN 968 – Profil sistemleri için montaj setleri 30/40/45 devamı

Montaj setleri GN 965 / GN 968		Tip A	Tip B	Tip C	Tip D	Tip A	Tip B	Tip C	Tip D
									
Uyumlu GN standartları artan sırada standart numaraları									

GN 722.3 Yaylı kilit mandalları (bkz. sayfa 832)						
	GN 722.3-8-...	-		GN 965-8-M6-18-A	-	GN 968-10-M6-18-A
	GN 722.3-10-...	-		GN 965-8-M6-18-A	-	GN 968-10-M6-18-A
	GN 722.3-12-...	-		GN 965-8-M6-18-A	-	GN 968-10-M6-18-A
	GN 722.3-14-...	-		GN 965-8-M6-18-A	-	GN 968-10-M6-18-A

U şeklinde kabin kolları GN 728 (bkz. sayfa 441)							
	GN 728-120-B-...	GN 965-6-M6-14-A	-	GN 965-8-M8-18-A	GN 968-8-M6-14-A	-	GN 968-10-M8-18-A
	GN 728-180-B-...	-			-		

GN 728.5 Paslanmaz Çelik-U şeklinde kabin kolları (bkz. sayfa 441)							
	GN 728.5-120-B-...	GN 965-6-M6-14-A	-		GN 968-8-M6-14-A	-	

GN 967 Açılı bağlantı parçaları / Baklalar (bkz. sayfa 1000)					
	GN 967-...-20-...-1-...	GN 965-6-M5-12-A	GN 965-8-M5-14-A	GN 968-8-M5-12-A	GN 968-10-M5-14-A
	GN 967-...-20-...-2-...	GN 965-6-M5-12-B	GN 965-8-M5-14-B	GN 968-8-M5-12-B	GN 968-10-M5-14-B
	GN 967-...-30-...-1-...	GN 965-6-M6-12-A	GN 965-8-M6-14-A	GN 968-8-M6-12-A	GN 968-10-M6-14-A
	GN 967-...-30-...-2-...	GN 965-6-M6-12-B	GN 965-8-M6-14-B	GN 968-8-M6-12-B	GN 968-10-M6-14-B
	GN 967-...-40-...-1-...	-	GN 965-8-M8-16-A	-	GN 968-10-M8-16-A
	GN 967-...-40-...-2-...	-	GN 965-8-M8-16-B	-	GN 968-10-M8-16-B
	GN 967-...-45-...-1-...	-	GN 965-8-M8-16-A	-	GN 968-10-M8-16-A
	GN 967-...-45-...-2-...	-	GN 965-8-M8-16-B	-	GN 968-10-M8-16-B

GN 3490 Dişli flanşlar (bkz. sayfa 1012)					
	GN 3490-45-...	GN 965-6-M6-14-B	-	GN 968-6-M6-14-B	GN 968-8-M8-16-B
	GN 3490-60-...	-	GN 965-8-M8-16-B	-	GN 968-8-M8-16-B

11 Titreşim söndürme parçaları - seçim kılavuzları

Gerekli temel veri

- Parazit frekansı: çalışan bir makinenin oluşturduğu parazit vibrasyonunun sıklığı. Genel olarak, motorun $[Hz=r.p.m./60]$ dönme sayısı ile elde edilir;
- Her bir titreşim söndürme parçasına uygulanan yük $[N]$;
- Gerekli izolasyon derecesi $[\%]$;
- Belirli bir yük altındaki titreşim söndürme parçasının bükülme değeri $[mm]$;
- Bükülmezlik $[N/mm]$; başka bir ifade ile titreşim söndürme parçasına uygulanan yük, 1,0 mm bükülme değeri üretir.

Titreşim söndürme parçası nasıl seçilir

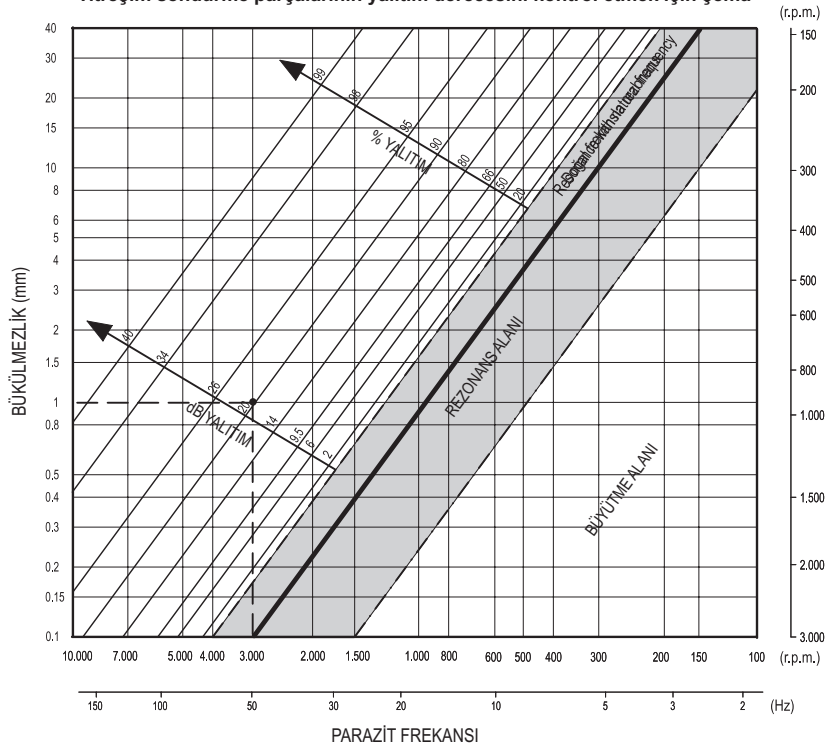
- İzolasyon derecesini kontrol etmeye yönelik şemada, parazit frekans değeri ile gerekli izolasyon derecesi (her izolasyon derecesi şemadaki bir çizgiye karşılık gelir) kesişir ve bükülme mm cinsinden tanımlanır;
- Titreşim söndürme parçasına uygulanan yük, bükülme değerine bölünerek, titreşim söndürme parçasının gerekli bükülmezliği elde edilir;
- Elde edilen sertlik, tabloda gösterilen sertlik ile karşılaştırılır ve hesaplanan değere en yakın değeri (alt) temsil eden titreşim söndürme parçası seçilir (tabloda belirtilen sertlik değerleri maksimum yük değerlerini ifade eder);
- Her durumda tasarımcı, bu seçme kriteriyle seçilen parçanın gerekli uygulama için uygun olduğunu doğrulamalıdır. Bu amaçla, her madde için talep üzerine doğrusal olmayan yayılma (uygulanan yüke göre) grafikleri temin edilir.

Örnek

Kullanım koşulları:

- Parazit frekansı = 50 Hz (3.000 r.p.m.);
- Her bir vibrasyon söndürme parçasına uygulanan yük 120 N;
- %90 izolasyon gerekli;
- Grafikte, 50 Hz parazit frekansı ve %90 izolasyon derecesi ile 1,0 mm'lik bükülme değeri elde edildiği gösterilmektedir;
- Uygulanan yük, elde edilen bükülme değerine bölünerek gerekli bükülmezlik bulunur; $120/1,0=120\text{ N/mm}$;
- Elde edilen bükülmezlik değeri (120 N/mm) tabloda verilen değerler ile karşılaştırılır;
- Tip DVA.1 için tabloda belirtilen değerler kullanılması gereken titreşim söndürme parçasını göstermektedir DVA.1-25-20-M6-18-55.

Titreşim söndürme parçalarının yalıtım derecesini kontrol etmek için şema



Teknik veriler