Reiners + Fürst
Rings and Travellers

# 360° PERFORMANCE MADE IN GERMANY.

Reiners + Fürst
Rings and Travellers


**Reiners + Fürst GmbH u. Co. KG**

Leibnizstr 85, 41061 Mönchengladbach, Germany

POB 10 13 40, 41013 Mönchengladbach, Germany

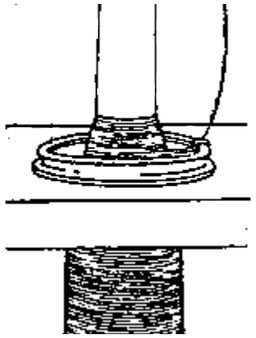
+49 (0) 21 61 / 93 4 – 0

travellers@rundf.de

www.reinersfuerst.com

# Reiners + Fürst’den "Made in Germany" Ürünler – dolu dolu 75 yıldan beri.

**Eğirme teknolojisiyle ilgili tavsiyeler**
1. Bölüm



**Pamuk eğirmek için bilezikler ve kopçalar**
2.– 3. Bölüm

**Kamgarn eğirmek için bilezikler ve kopçalar**
4.– 7. Bölüm

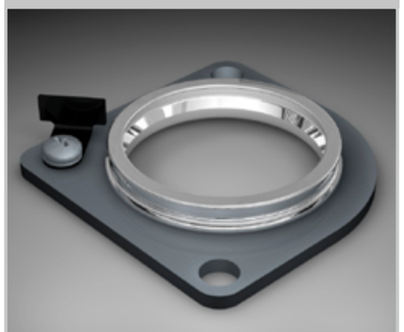
**Mönchengladbach’dan tüm dünyaya.**

**İplik eğirme süreçlerinizi iyileştirecek bilezikler ve kopçalar.**

Reiners + Fürst markası, en üstün kalitebilezik ve kopçalarla eşanlamlıdır. Üç nesildir devam eden bir aile şirketi olarak, iyi bilinen adımızla bu kaliteye kefiliz.

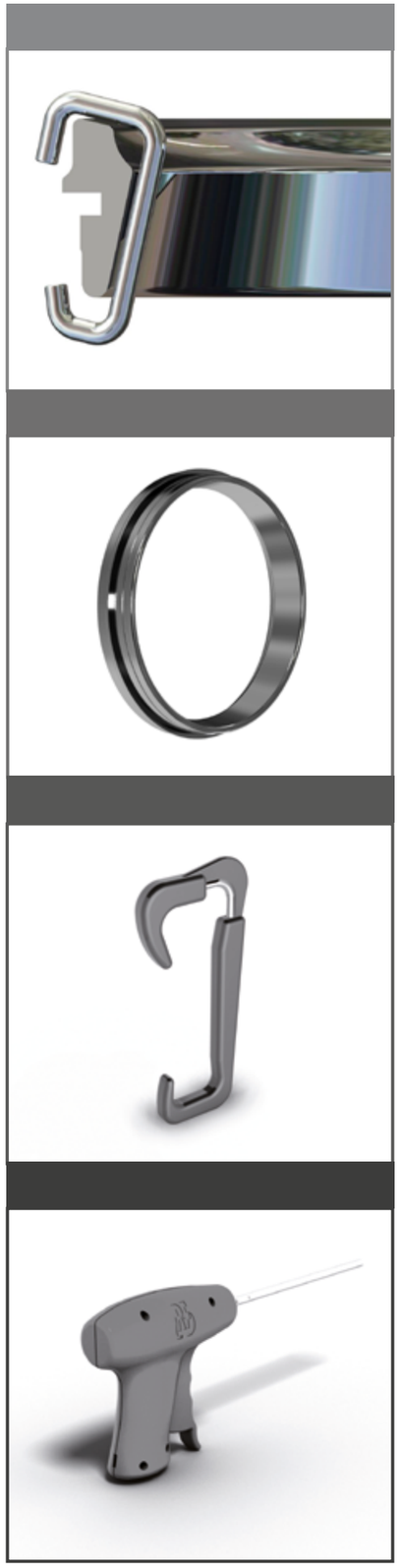
Kendimizi sizin güvenilir ortağınız olarak görüyoruz. Her zaman güncel piyasa ihtiyaçlarının nabzını tutarak, sizin için sıcağı sıcağına yenilikçi ürünler ve çözümler geliştiriyoruz – ortak başarımız için.

Benjamin Reiners
Reiners + Fürst



# İçindekiler


| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **Eğirme teknolojisiyle ilgili tavsiyeler** | **11** |
| 1.1 | İyi bir eğirme sonucu için önkoşullar | 11 – 14 |
| 1.2 | Özel uygulamalar için tavsiyeler | 15 – 16 |
| 1.3 | Bilezik ve kopçalarla iplik kalitesine etki edilmesi | 17 – 18 |
| 1.4 | İplik kopuşlarına etki edilmesi | 18 – 19 |
| 1.5 | Bilezik-kopça sisteminin performansı | 19 |
| 1.6 | Genel hususlar | 20 – 25 |
| **2.** | **Flanş bilezikleri** | **27** |
| 2.1 | Bilezik Tipleri | 27 – 28 |
| 2.2 | Turbo Bileziklerde hız önerileri | 28 – 29 |
| 2.3 | Turbo bilezik karşılaştırması | 29 |
| 2.4 | Bilezik formları | 30 |
| 2.5 | Bilezik tipleri | 31 |
| 2.6 | Profil seçimi | 32 |
| 2.7 | Bilezik rodajı | 32 |
| **3.** | **Flanş kopçası** | **33** |
| 3.1 | Yüzey işlemleri | 33 – 35 |
| 3.2 | Kopça tip adlandırmaları | 36 – 37 |
| 3.3 | Kopça ağırlıkları kıyaslama tablosu | 38 |
| 3.4 | Tel profilleri | 39 |
| 3.5 | Uygulama tavsiyeleri | 40 – 41 |
| 3.6 | Flanş kopçaları üretim tablosu | 42 – 44 |
| 3.7 | Kopça hızları | 45 |
| 3.8 | Kopça numarası tavsiyeleri | 46 – 47 |
| 3.9 | Kopça temizleyici ayarları | 48 – 49 |
| 3.10 | Magazinli kopçalar ve kopça takma aparatları | 50 – 53 |
| **4.** | **J bilezikleri** | **55** |
| 4.1 | Bilezik malzemeleri | 55 – 56 |
| 4.2 | Bilezik çapları, bilezik yükseklikleri, yağlama sistemleri | 56 – 58 |
| 4.3 | Yağlama maddeleri | 59 |




| | | |
|---|---|---|
| **5.** | **J kopçaları** | **61** |
| 5.1 | J çelik kopçalar | 61 |
| 5.2 | J-Läuferformen | 62 |
| 5.3 | Çelikten J kopçalarda ağırlık / numara kıyaslama tablosu | 63 |
| 5.4 | J 9,1, J 11,1 ve J 17,4 bilezikler için çelikten J kopçaların üretim tablosu | 64 – 65 |
| 5.5 | Naylondan J kopçalar | 66 |
| 5.6 | Uygulama tavsiyeleri | 67 – 68 |
| 5.7 | J kopçaları takmak ve çıkarmak için aletler | 69 |
| **6.** | **HZ bilezikleri** | **71** |
| 6.1 | Bilezik malzemeleri | 71 |
| 6.2 | Profil formları, bilezik çapları, bilezik yükseklikleri, yağlama sistemleri | 72 – 74 |
| 6.3 | Yağlama maddeleri | 75 |
| 6.4 | Farklı yağ üreticilerine ait yağlar için tavsiyeler | 76 |
| **7.** | **HZ kopçaları** | **77** |
| 7.1 | Çelikten HZ kopçaları | 77 |
| 7.2 | Çelikten HZ kopçalarda ağırlık / numara kıyaslama tablosu | 78 |
| 7.3 | Çelikten HZ kopçaları üretim tablosu | 79 |
| 7.4 | HZ bilezikleri için naylon kopçalar | 80 |
| 7.5 | Naylon kopçalar üretim tablosu | 81 – 87 |
| 7.6 | Uygulama tavsiyeleri | 88 – 93 |
| 7.7 | HZ kopçaları takıp çıkarmak için aletler | 94 |
| **8.** | **Elyaf toplama aparatı** | **95** |
| 8.1 | SPIN CLEANER SC 1 elyaf toplama aparatı | 95 – 96 |
| 8.2 | Yedek parça tablosu | 97 |

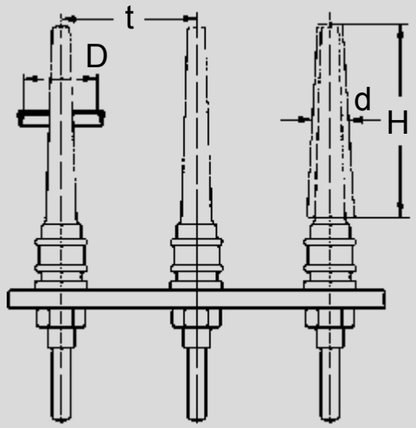
# 1. Eğirme teknolojisiyle ilgili tavsiyeler

## 1.1 İyi bir eğirme sonucu için önkoşullar

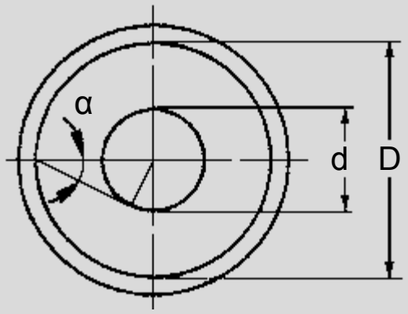
Ring iplik makinesi makineleriyle ring iplik büküm makinelerinin performansları büyük ölçüde bileziklerin ve kopçaların maksimum dayanım sınırlarıyla tanımlanmıştır. Bilezik-kopça alanındaki yoğun araştırma ve geliştirme çalışmaları sayesinde bilezik-kopça sisteminin dayanım sınırları büyük ölçüde artırılabilmiştir. Kopça aşınmasının yalnızca malzemeden kaynaklanmadığı, bu süreçte çok karmaşık tribolojik yasaların rol oynadığı bilinmektedir. Ayrıca kopça ve bilezik arasında oluşan ısı uzaklaştırılmalıdır. Bu işlem o kadar hızlı gerçekleşmelidir ki, noktasal ısınmaların, kopçanın aşınma bölgelerinde 300 derece üzerindeki sıcaklıklara ulaşması önlenmelidir.

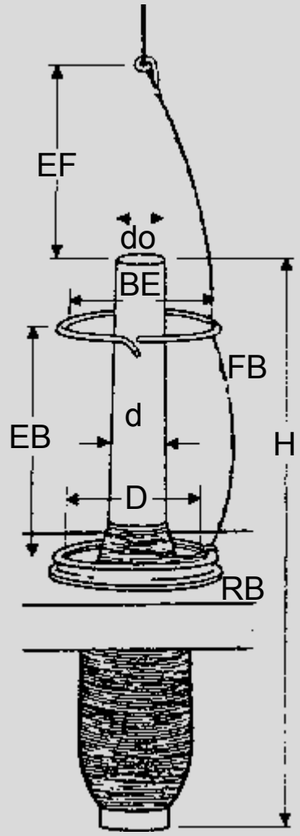
Bilezik-kopça sistemi üzerine etkiyen yüklerin olabildiğince düşük seviyede tutulması için,

- bileziğin iğe göre kusursuz bir şekilde merkezlenmiş olması,
- iplik kılavuz gözünün iğe göre iyi bir şekilde merkezlenmiş olması,
- balon kontrol bileziğinin (BE bileziği) iğe göre kusursuz bir şekilde merkezlenmiş olması,
- iğin, iğ titreşimi olmayacak şekilde yataklanmış olması,
- masura çapı, masura uzunluğu ve iğ taksimatının bilezik çapına orantısının doğru olması,
- bileziğe uygun çapta balon kontrol bileziklerinin (BE bilezikleri) mevcut olması,
- kopçayı elyaf uçuntusundan koruyan, doğru ayarlanmış olan uygun kopça temizleyicilerinin kullanılıyor olması,
- salon ikliminin (sıcaklık ve bağıl nem) ilgili iplik için uygun olması,
- salon havasının, kopça hareketini olumsuz etkileyen toz ve elyaf uçuntusundan olabildiğince arındırılmış olması,
- bilezik tablasının iğe göre mutlak terazisinde olması sağlanmalıdır.




**H** ≤ 5 x D
**BE** ~ D + 2 mm
**EB** ~ 2 x D
**EF** ~ 2 x do




**Kısaltmalar:**

t = İğ taksimatı
D = Bilezik iç çapı
d = Masura orta çapı
do = Masura üst çapı
H = Masura uzunluğu
BE = Balon kontrol bileziği
EB = Bilezik/BE bileziği ayar ölçüsü
FB = İplik balon
RB = Bilezik tablası
EF = Masura ucu/iplik kılavuz gözü ayar ölçüsü (ölçüler mm cinsindendir)

**Tavsiye edilen orantı değerleri:**

**D** = t - 25 mm
**d:D** iplikhanede:
0,48 - 0,5 veya α 29°- 30°
(0,42 veya α 26° altına düşülmemelidir)





**Eğirme geometrisi:**

İyi bir eğirme sonucu için aşağıdaki şekilde tavsiye edilen geometrik orantı değerlerine olabildiğince kesin olarak uyulmalıdır:

**d:D:** d:D değeri çok küçük olduğunda, kopça üzerine etkiyen yük yüksek olur. Kopça aşınması ve iplik kopuşu artar.

d:D değeri çok büyük olduğunda, kops üzerindeki iplik miktarı azdır, ancak çalışma koşulları olumsuz yönde etkilenmez.

**H:** Fazla uzun bir masura veya iğ seçilirse (örn. H = 5,5 x D), iplik balonu masura ucuna değer. Yüksek oranda iplik kopuşlarının yanı sıra iplik kalitesinin de kötüleştiği görülür.

**D und t:** Bilezik çapı (D) seçilirken iğ taksimatı (t) göz önünde bulundurulmalıdır.

Maksimum bilezik çapı, iğ taksimatına kıyasla, bundan en fazla 25 mm daha küçük olabilir.

Bu durumda kopça ve iplik balonu gerekli hareket serbestliğine sahip olur. Kopça takma, iplik kopuşunun giderilmesi ve kops değişimi daha sorunsuz gerçekleşir.

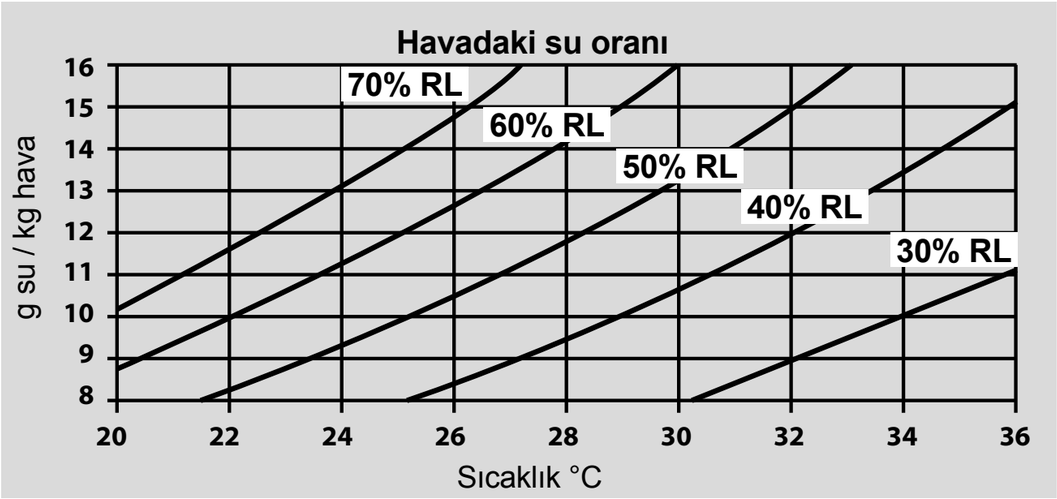
**BE:** Balon kontrol bileziği, bilezik çapından 2 - 3 mm büyük olmalıdır. Balon kontrol bileziği çok büyük olursa iplik balonuna etkiyen yük karşılanamaz.

**İklim koşulları:**

İyi bir eğirme sonucu elde etmek için doğru iklim koşulları (nem oranı, sıcaklık) ve temiz bir ortam havası büyük önem taşır. Kirlenmeden kaynaklanan rahatsız edici etkilerden kaçınmak için, klima sistemleri saatte en az 30 hava değişimi olacak şekilde boyutlandırılmalıdır. Bağıl nem oranı için tavsiyeler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

| Malzeme | Sıcaklık [santigrat] | Bağıl nem [% RH] |
|---|---|---|
| Kısa elyaf iplikhanesi | 28 – 32 | 38 – 45 |
| Uzun elyaf iplikhanesi | 23 – 28 | 60 – 65 |

Kısa elyaf iplikhanesindeki hava içindeki su oranı yakl. 11-12 g/kg hava,uzun elyaf iplikhanesinde ise yakl. 13-14 g/kg hava kadar olmalıdır. Aşağıdaki grafikte, bu değere ulaşmak için gereken kesin bağıl nem oranı, hakim olan her sıcaklık için ayrı ayrı verilmiştir.




Temel alınan: Hava basıncı 1013 mbar

**Eğirme iklimi için genel açıklamalar:**

Pamuğun yapışma eğilimi ve vatka oluşma eğilimi varsa, daha kuru bir eğirme iklimi seçilmelidir.

Suni elyafta statik yüklenme varsa, daha nemli bir eğirme iklimi seçilmelidir.

Sıcak, kuru iklim çekim tutumunu olumlu yönde etkiler. Düşük sıcaklıklar çekim bozukluklarına yol açabilir.

İyi bir çalışma tutumu ve kusurların az olması için havanın temizliği büyük önem taşır. Havadaki toz ve elyaf oranının yüksek olması özellikle ince ipliklerin eğrilmesinde iplik kopuşlarının ve iplik hatalarının artmasına yol açar (klima sisteminin hava değişim oranı).

Örneğin inşaat önlemleri sırasında olduğu gibi, havanın mineral tozlarla kirlenmesi eğirme bilezikleri ve kopçalar için son derece saldırgan sonuçlar doğurabilir ve çok hızlı bir aşınmaya yol açabilir.

Havanın nemlendirilmesi için kullanılan su tuz içermemelidir, aksi halde bileziklerde ve kopçalarda yüksek oranda korozyon oluşabilir.





## 1.2 Özel uygulamalar için tavsiyeler

**Kompakt iplikler**

Kompakt iplikler, iplik tüylülüğü son derece düşük olan iplik tipleridir. Bunlardaki sürtünme koşulları sorunludur, çünkü yağlama için gereksinim duyulan elyaf uçları büyük ölçüde mevcut değildir. Bu nedenle kompakt ipliklerin eğrilmesinde özel koşullara dikkat edilmelidir:

R+F, Fl. 1 tipi kompakt iplikler için, bu uygulama için özel olarak geliştirilmiş olan K2 profilini (bkz. Bölüm 2.4) önermektedir.

Elyaf yağlama filminin yetersiz olmasından dolayı, kompakt iplik eğrilmesinde bilezik-kopça sürtünmesi geleneksel ipliklerdekinden yüksektir. Bu nedenle kompakt iplik eğirmede daha hafif kopçalar (1-1 numara daha hafif) kullanılır. Yağlama için yararlanılacak az sayıdaki elyafı bilezik ve kopça arasındaki temas bölgesine yaklaştırmak için ayrıca daha alçak ve daha dar kopçaların kullanılması önerilir.
Kompakt ipliklerin eğrilmesinde iklim koşulları geleneksel ipliklere göre daha kuru ve daha sıcak olacak şekilde seçilmelidir.

**Core iplikler**

Core ipliklerin eğrilmesi pek çok durumda, özellikle de sert core ipliklerin eğrilmesinde çok sorunludur. Bunlarda kılıf elyafının göbek elyafına oranı çok küçüktür ve sıyrılma riski son derece yüksektir. Yumuşak core ipliklerde ve kılıf elyafının göbek elyafına oranı büyük olduğunda, koşullar o kadar kritik olmaz.

Sert core ipliklerde sıklıkla BE bileziği olmadan çalışıldığından, bunlarda geleneksel ipliklere kıyasla çok daha ağır olan kopçalar kullanılmalıdır (3 numaraya kadar daha ağır). Uygun kopça numarası deneme yaparak bulunmalıdır. Core ipliklerin eğrilmesinde temel olarak normal profili öneririz. Kopçalar özellikle sert core ipliklerde koruyucu bir iplik geçişine sahip olmalıdırlar. Bu nedenle, iplik geçiş bölgesinde yuvarlak kesite sahip olan rf tel profilini öneririz.

## 1 Fantezi iplikler

Fantezi ipliklerde özelliklerinden dolayı, farklı iplik uzunlarına dağılmış olan çok büyük ölçü dalgalanmaları olur. Bu nedenle kopça ağırlığının seçimi her zaman ödün vermeyi gerektirir. Kopça ağırlığının seçiminde temel olarak ortalama iplik numarası esas alınır. Kalın yerlerde iplik balonunun çok fazla göbek yapmaması için, bu tavsiyenin aksine, kopça ağırlığı sıklıkla daha ağır seçilmek zorunda kalınır. Bunun için belirleyici olan kalın yerin uzunluğudur. İplik balonunun uzunluğuna eşit veya ondan daha uzun olan kalın yerlerde kopça ağırlığı, kalın yerin olduğu kısımdaki iplik numarasına göre belirlenir.

İnce yerlerin olduğu kısımlarda iplik kopuşları olmasından kaçınmak için iğ devir sayısı normal ipliğe kıyasla azaltılmalıdır. Optimum eğirme parametreleri deneme yoluyla saptanmalıdır.
İplik efektlerinin yoğunluğuna bağlı olarak normal kopçalar kullanılabilir. Güçlü efektlerde çok daha yüksek kopçalarla çalışılmalıdır.

### Sentetikler ve karışımlar

Sentetik elyafların özellikleri birbirlerinden çok farklıdır. Bu nedenle bu elyafların eğrilmesinde daima elyaf üreticisinin tavsiyeleri dikkate alınmalıdır.

Sentetikler çoğunlukla sürtünmeye karşı duyarlıdır. İplikte erime noktalarının ortaya çıkmasını önlemek için temel olarak daha yüksek kopça tipleri kullanılmalıdır. Bununla ipliğin bilezik tepesine temas etmesi önlenir. Çok hassas ipliklerde BE bileziklerinin kullanılmasından da vazgeçilmelidir. Bu durumda normal tavsiyeye kıyasla daima daha büyük kopça ağırlıkları kullanılmalıdır.

Boyanmış ve matlaştırılmış elyaflar çoğunlukla çok saldırgan öğeler içerirler. Elyaflar bilezik ve kopça arasındaki yağlama filmini oluşturduğundan, bu öğeler kopça ve bilezik üzerinde de aşındırıcı etkide bulunurlar, dolayısıyla böyle elyaflar kullanıldığında kopça ömrünün çok daha kısa olacağı hesaba katılmalıdır. Ek olarak iğ devir sayısı da azaltılmalıdır.

Kopça seçimi konusunda, sayfa 40'deki tabloda farklı kullanım alanları için tavsiyeler verilmiştir.





## 1.3 Bilezik ve kopçalarla iplik kalitesine etki edilmesi

Ring iplik eğirme sürecinde iplik kalitesini etkileyen pek çok faktör vardır, bilezik ve kopçalar da bunlardandır. Ancak çekim ünitesinden gelen elyaf bandının kalitesi bilezik ve kopçayla iyileştirilemez. Eğirme sonucu, bilezik ve kopçanın doğru seçilmesiyle, özellikle iplik tüylülüğü bakımından olumlu yönde etkilenebilir.

### Tüylülük:

Özellikle tüylülük konusunda bilezik ve kopça aracılığıyla etki edilebilir. Bunda öncelikle bileziğin durumu ve merkezleme önemli bir rol oynar. Aşınmış bir bilezik yüzeyi ipliğin tüylülük değerlerinin daima yüksek olmasına yol açar.

Ayrıca bileziğin merkezlenmesi iplik tüylülüğünün düşük olması için son derece önemlidir, üstelik iğ devir sayısı ne kadar yüksek ve bilezik çapı ne kadar küçükse o derece önem kazanır. Henüz 0,3 mm eksantriklikte bile teorik kopça hızı büyük bir dalgalanma sergiler. Bunun sonucunda kopçada vızırdama ve bunun sonucunda iplik tüylülüğü daha yüksek olur. Bu, ölçüm teknikleriyle de kanıtlanmıştır.

İplik tüylülüğü konusunda iyi sonuçlar elde etmek için kopça ağırlığının doğru seçilmesi de önemlidir. Kopça ağırlığı çok azsa balon çok fazla göbek yapabilir, bu da BE bileziğinde ve iplik kılavuzunda yüksek oranda sürtünmeye ve dolayısıyla yüksek iplik tüylülüğüne yol açar. Eğirme bilezikleri aşınmış olduğunda, zarar görmüş olan bilezik yüzeyinden dolayı bilezik-kopça sürtünmesi azalır. Bu durumda kopça ağırlığının artırılması geçici olarak bir iyileşme sağlayabilir. Ama bu durumda bilezikler temelde en kısa zamanda değiştirilmelidir.

Kopça biçiminin ve kopçanın tel kesitinin uygun seçilmesiyle en iyi iplik tüylülük değerleri elde edilir.

### Nepsler:

Nepsler, çoğunlukla fitilden kaynaklanan, aşırı kısa kütle dalgalanmalarıdır. Bazı durumlarda, kopçada oluşabilen sıyrılmalar neps sayısının yüksek olmasına yol açabilir. Bunun nedeni kopçanın uygun olmaması veya aşırı derecede aşınmış olması olabilir. Bunda uygun bir kopça biçimi veya kopça değiştirme periyodunun kısaltılması iyileştirme sağlayabilir. Sıyrılmalardan kaynaklanan aşırı yüksek neps sayılarında CV değeri de yükselebilir.

**İplik düzgünsüzlüğü (CV%):**

Bu, iplikteki kütle dalgalanmalarını ifade eden bir ölçüdür. Bilezik ve kopça kütle dalgalanmalarını neredeyse hiç etkilemez. Ancak yüksek neps sayıları da CV değerinin artmasına yol açabilir.

**İnce yerler ve kalın yerler:**

Bu kusurlar, iplikte, santimetre aralığındaki kütle dalgalanmalarını ifade ederler ancak bilezik ve kopça tarafından çok az etkilenebilirler.

**İplik mukavemeti ve esneme**

İplik bükümü, iplik parametreleri (büküm) ve hammaddeden başka, eğirme sürecindeki iplik geriliminden ve bununla birlikte iğ devir sayısından etkilenir. Mukavemet için her şeyden önce elyafın iplik bünyesi içindeki yönelimi önemlidir. Bu esas olarak çekim ünitesinde ve eğirme üçgeninde oluşur.

## 1.4 İplik kopuşlarına etki edilmesi

**Eğirmedeki iplik kopuşları:**

İyi bir makine randımanı için iplik kopuş sayısının düşük olması büyük önem taşır. İplik kopuşları, mevcut gerilimin eğirme üçgeni tarafından karşılanamadığı durumlarda ortaya çıkarlar. İyi bir iplik homojenliği ve sabit iplik gerilimi daima olumlu yönde etki ederler, çünkü kalın ve ince yerler çoğaldıkça bu olayların olasılığı artar.

Kopça ağırlığı daima, iplik gerilimi bir yandan iplik kopuşları az olacak ve diğer yandan da çok büyük (göbekli) balon nedeniyle çalışma aksamaları olmayacak kadar düşük olmalıdır.

**Takım değiştirmedeki iplik kopuşları:**

Kalkış sırasındaki iplik kopuş oranının düşük olmasının önkoşulu, rezerv sarımının (masura sarımı) kusursuz bir şekilde uygulanmasıdır. Takım değiştirme sırasında ipliğin çıkması ve gerçek iplik kopuşu ayırt edilir.





**Takım değiştirme sırasında ipliğin çıkması:**

İpliğin çıktığı çoğunlukla, iplik kılavuzu etrafında kıvrımlı iplik artıklarının sarılı olmasından net bir şekilde anlaşılır. Bu, ipliğin çıktıktan sonra yalnızca büküm almasıyla ve en sonunda aşırı bükümden dolayı kopmasıyla gerçekleşir. Bu sorun öncelikle iplik çekme başlangıcının iyileştirilmesiyle giderilebilir.

Etki faktörleri şunlardır:

- Bilezik tablası aşağı hareket etmeye başladıktan hemen sonra iğlerin harekete geçmesi
- Çekim ünitesinin, gereği halinde iğlerden daha geç harekete geçirilmesi

Ayrıca uygun kopça seçimiyle ipliğin çıkması azaltılabilir.

**Takım değiştirme sırasında iplik kopuşu:**

Normalde iplik kılavuzunda iplik artığı kalmaz.

Bazı durumlarda, harekete geçme sırasında kopça kasıntı yapabilir. Bu durumda dıştaki kopça ayakçığı bileziğin dış tarafında asılı kalır. Böyle olduğunda, harekete geçme sırasındaki iplik gerilimi çok büyük olur ve iplik kopar. Makine durdurulurken iğlerin daha güçlü şekilde frenlenmesi (bu sayede iplik harekete geçme sırasında daha gevşek olur) veya uygun kopça seçimi bir çözüm olabilir.

Ayrıca, takım değiştirme sırasında iplik kopuş oranının düşük olması için, iplik balonunun olabildiğince hızlı şekilde istikrar kazanması son derece önemlidir.

## 1.5 Bilezik-kopça sisteminin performansı

Kopça, 150 km/h (42 m/s) bir hızda, yaklaşık 14 günlük ömrü içinde dünyanın çevresinden daha fazla olan bir mesafe kat eder. Hatta CeraDur kopçalar, aşırı yüksek kopça ömürleri sayesinde dünyadan aya kadar olan mesafeye (365.000 km) denk bir mesafe kat ederler.

Bu sırada, 500 grama kadar olan bir ağırlığa denk olan merkezkaç kuvvetiyle bilezik flanşına doğru bastırılır. Bu sistem yalnızca eğirme materyalinin öğütülmüş elyaflarından oluşan bir yağlama filmiyle yağlanır.

Eğirme bileziği bu yüke birkaç yıllık ömrü boyunca dayanır.

## 1.6 Genel hususlar (tablolar)

| Bilezik Ø | | İğ devir sayıları | | | | | | | | | | | | | | 1000/dak | | | | | | | | | | | | | | Bilezik Ø | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 11,5 | 12,0 | 12,5 | 13,0 | 13,5 | 14,0 | 14,5 | 15,0 | 15,5 | 16,0 | 16,5 | 17,0 | 17,5 | 18,0 | 18,5 | 19,0 | 19,5 | 20,0 | 20,5 | 21,0 | 21,5 | 22,0 | 22,5 | 23,0 | 23,5 | 24,0 | 24,5 | 25,0 | | |
| mm | İnç (yakl.) | Hareket hızı | | | | | | | | | | | | | | m/s | | | | | | | | | | | | | | mm | İnç (yakl.) |
| 36 | 1 7/16 | 21,7 | 22,6 | 23,6 | 24,5 | 25,5 | 26,4 | 27,3 | 28,3 | 29,2 | 30,2 | 31,1 | 32,0 | 33,0 | 33,9 | 34,9 | 35,8 | 36,8 | 37,7 | 38,6 | 39,6 | 40,5 | 41,5 | 42,4 | 43,4 | 44,3 | 45,2 | 46,2 | 47,1 | 36 | 1 7/16 |
| 38 | 1 1/2 | 22,9 | 23,9 | 24,9 | 25,9 | 26,9 | 27,9 | 28,9 | 29,9 | 30,8 | 31,8 | 32,8 | 33,8 | 34,8 | 35,8 | 36,8 | 37,8 | 38,8 | 39,8 | 40,8 | 41,8 | 42,8 | 43,8 | 44,8 | 45,8 | 46,8 | 47,8 | 48,8 | 49,7 | 38 | 1 1/2 |
| 40 | 1 9/16 | 24,1 | 25,1 | 26,2 | 27,2 | 28,3 | 29,3 | 30,4 | 31,4 | 32,5 | 33,5 | 34,6 | 35,6 | 36,7 | 37,7 | 38,8 | 39,8 | 40,8 | 41,9 | 42,9 | 44,0 | 45,0 | 46,1 | 47,1 | 48,2 | 49,2 | 50,3 | 51,3 | 52,4 | 40 | 1 9/16 |
| 42 | 1 5/8 | 25,3 | 26,4 | 27,5 | 28,6 | 29,7 | 30,8 | 31,9 | 33,0 | 34,1 | 35,2 | 36,3 | 37,4 | 38,5 | 39,6 | 40,7 | 41,8 | 42,9 | 44,0 | 45,1 | 46,2 | 47,3 | 48,4 | 49,5 | 50,6 | 51,7 | 52,8 | 53,9 | 55,0 | 42 | 1 5/8 |
| 45 | 1 3/4 | 27,1 | 28,3 | 29,5 | 30,6 | 31,8 | 33,0 | 34,2 | 35,3 | 36,5 | 37,7 | 38,9 | 40,1 | 41,2 | 42,4 | 43,6 | 44,8 | 46,0 | 47,1 | 48,3 | 49,5 | 50,7 | 51,8 | 53,0 | 54,2 | 55,4 | 56,6 | 57,7 | 58,9 | 45 | 1 3/4 |
| 48 | 1 7/8 | 28,9 | 30,2 | 31,4 | 32,7 | 33,9 | 35,2 | 36,4 | 37,7 | 39,0 | 40,2 | 41,5 | 42,7 | 44,0 | 45,2 | 46,5 | 47,8 | 49,0 | 50,3 | 51,5 | 52,8 | 54,0 | 55,3 | 56,6 | 57,8 | 59,1 | 22,0 | 23,1 | 24,2 | 42 | 1 5/8 |
| 50 | 2 | 30,1 | 31,4 | 32,7 | 34,0 | 35,3 | 36,7 | 38,0 | 39,3 | 40,6 | 41,9 | 43,2 | 44,5 | 45,8 | 47,1 | 48,4 | 49,7 | 51,1 | 52,4 | 53,7 | 16,5 | 17,7 | 18,9 | 20,0 | 21,2 | 22,4 | 23,6 | 24,7 | 25,9 | 45 | 1 3/4 |
| 52 | 2 1/16 | 31,3 | 32,7 | 34,0 | 35,4 | 36,8 | 38,1 | 39,5 | 40,8 | 42,2 | 43,6 | 44,9 | 46,3 | 47,7 | 49,0 | 50,4 | 51,7 | 53,1 | 15,1 | 16,3 | 17,6 | 18,9 | 20,1 | 21,4 | 22,6 | 23,9 | 25,1 | 26,4 | 27,6 | 48 | 1 7/8 |
| 55 | 2 1/8 | 33,1 | 34,6 | 36,0 | 37,4 | 38,9 | 40,3 | 41,8 | 43,2 | 44,6 | 46,1 | 47,5 | 49,0 | 50,4 | 51,8 | 53,3 | | | 15,7 | 17,0 | 18,3 | 19,7 | 20,9 | 22,3 | 23,5 | 24,9 | 26,2 | 27,5 | 28,8 | 50 | 2 |
| 57 | 2 1/4 | 34,3 | 35,8 | 37,3 | 38,8 | 40,3 | 41,8 | 43,3 | 44,8 | 46,3 | 47,8 | 49,3 | 50,7 | 52,2 | | | | | 16,3 | 17,7 | 19,1 | 20,4 | 21,8 | 23,1 | 24,5 | 25,9 | 27,2 | 28,6 | 30,0 | 52 | 2 1/16 |
| 60 | 2 3/8 | 36,1 | 37,7 | 39,3 | 40,8 | 42,4 | 44,0 | 45,6 | 47,1 | 48,7 | 50,3 | 51,8 | | | | | | | 17,3 | 18,7 | 20,2 | 21,6 | 23,0 | 24,5 | 25,9 | 27,4 | 28,8 | 30,2 | 31,7 | 55 | 2 1/8 |
| 63 | 2 1/2 | 37,9 | 39,6 | 41,2 | 42,9 | 44,5 | 46,2 | 47,8 | 49,5 | 51,1 | | | | | | | | 16,4 | 17,9 | 19,4 | 20,9 | 22,4 | 23,9 | 25,4 | 26,9 | 28,4 | 29,8 | 31,3 | 32,8 | 57 | 2 1/4 |
| 65 | 2 9/16 | 39,1 | 40,8 | 42,5 | 44,2 | 46,0 | 47,7 | 49,4 | | | | | | | | | 15,7 | 17,3 | 18,9 | 20,4 | 22,0 | 23,6 | 25,1 | 26,7 | 28,3 | 29,8 | 31,4 | 33,0 | 34,6 | 60 | 2 3/8 |
| 70 | 2 3/4 | 42,2 | 44,0 | 45,8 | 47,7 | 49,5 | | | | | | | | | | 14,8 | 16,5 | 18,1 | 19,8 | 21,4 | 23,1 | 24,7 | 26,4 | 28,0 | 29,7 | 31,3 | 33,0 | 34,6 | 36,3 | 63 | 2 1/2 |
| 75 | 3 | 45,2 | 47,1 | 49,1 | | | | | | | | | | | 13,6 | 15,3 | 17,0 | 18,7 | 20,4 | 22,1 | 23,8 | 25,5 | 27,2 | 28,9 | 30,6 | 32,3 | 34,0 | 35,7 | 37,4 | 65 | 2 9/16 |
| 80 | 3 1/8 | 48,2 | | | | | | | | | | | | 12,8 | 14,7 | 16,5 | 18,3 | 20,2 | 22,0 | 23,8 | 25,7 | 27,5 | 29,3 | 31,2 | 33,0 | 34,8 | 36,7 | 38,5 | 40,3 | 70 | 2 3/4 |
| 75 | 3 | | | | | | | | | | | | 11,8 | 13,7 | 15,7 | 17,7 | 19,6 | 21,6 | 23,6 | 25,5 | 27,5 | 29,5 | 31,4 | 33,4 | 35,3 | 37,3 | 39,3 | 41,2 | 43,2 | 75 | 3 |
| 80 | 3 1/8 | | | | | | | | | | | 11,7 | 12,6 | 14,7 | 16,8 | 18,9 | 20,9 | 23,0 | 25,1 | 27,2 | 29,3 | 31,4 | 33,5 | 35,6 | 37,7 | 39,8 | 41,9 | 44,0 | 46,1 | 80 | 3 1/8 |
| 90 | 3 1/2 | | | | | | | | | | 12,3 | 13,2 | 14,1 | 16,5 | 18,9 | 21,2 | 23,6 | 25,9 | 28,3 | 30,6 | 33,0 | 35,3 | 37,7 | 40,1 | 42,4 | 44,8 | 47,1 | 49,5 | 51,8 | 90 | 3 1/2 |
| 100 | 4 | | | | | | | | | 12,6 | 13,6 | 14,7 | 15,7 | 18,3 | 20,9 | 23,6 | 26,2 | 28,8 | 31,4 | 34,0 | 36,7 | 39,3 | 41,9 | 44,5 | 47,1 | 49,7 | 52,4 | | | 100 | 4 |
| 115 | 4 1/2 | | | | | | | | 13,2 | 14,5 | 15,7 | 16,9 | 18,1 | 21,1 | 24,1 | 27,1 | 30,1 | 33,1 | 36,1 | 39,1 | 42,2 | 45,2 | 48,2 | 51,2 | 54,2 | 57,2 | | | | 115 | 4 1/2 |
| 120 | 4 3/4 | | | | | | | 12,6 | 13,8 | 15,1 | 16,3 | 17,6 | 18,9 | 22,0 | 25,1 | 28,3 | 31,4 | 34,5 | 37,7 | 40,8 | 44,0 | 47,1 | 50,3 | 53,4 | 56,6 | | | | | 120 | 4 3/4 |
| 140 | 5 1/2 | | | | | | 13,2 | 14,7 | 16,1 | 17,6 | 19,1 | 20,5 | 22,0 | 25,7 | 29,3 | 33,0 | 36,7 | 40,3 | 44,0 | 47,7 | 51,3 | 55,0 | 58,7 | | | | | | | 140 | 5 1/2 |
| 160 | 6 1/4 | | | | | 13,4 | 15,1 | 16,8 | 18,4 | 20,1 | 21,8 | 23,1 | 25,1 | 29,3 | 33,5 | 37,7 | 41,9 | 46,1 | 50,3 | 54,5 | 58,7 | 62,8 | | | | | | | | 160 | 6 1/4 |
| 180 | 7 1/8 | | | | 13,2 | 15,1 | 17,0 | 18,9 | 20,7 | 22,6 | 24,5 | 26,4 | 28,3 | 33,0 | 37,7 | 42,4 | 47,1 | 51,8 | 56,6 | 61,3 | 66,0 | | | | | | | | | 180 | 7 1/8 |
| 200 | 7 1/8 | | | 12,6 | 14,7 | 16,8 | 18,9 | 20,9 | 23,0 | 25,1 | 27,2 | 29,3 | 31,4 | 36,7 | 41,9 | 47,1 | 52,4 | 57,6 | 62,8 | | | | | | | | | | | 200 | 7 1/8 |
| 225 | 8 7/8 | | 11,8 | 14,1 | 16,5 | 18,9 | 20,9 | 23,6 | 25,9 | 28,3 | 30,6 | 33,0 | 35,3 | 41,2 | 47,1 | 53,0 | 58,9 | 64,8 | | | | | | | | | | | | 225 | 8 7/8 |
| 250 | 9 7/8 | 10,5 | 13,1 | 15,7 | 18,3 | 20,9 | 23,6 | 26,2 | 28,8 | 31,4 | 34,0 | 36,7 | 39,3 | 45,8 | 52,4 | 58,9 | 65,5 | | | | | | | | | | | | | 250 | 9 7/8 |
| 275 | 10 7/8 | 11,5 | 14,4 | 17,3 | 20,2 | 23,0 | 25,9 | 28,8 | 31,7 | 34,6 | 37,4 | 40,3 | 43,2 | 50,4 | 57,6 | | | | | | | | | | | | | | | 275 | 10 7/8 |
| 300 | 11 7/8 | 12,6 | 15,7 | 18,9 | 22,0 | 25,1 | 28,3 | 31,4 | 34,6 | 37,7 | 40,8 | 44,0 | 47,1 | 55,0 | | | | | | | | | | | | | | | | 300 | 11 7/8 |
| 350 | 14 | 14,7 | 18,3 | 22,2 | 25,7 | 29,3 | 33,0 | 36,7 | 40,3 | 44,0 | 47,7 | 51,3 | 55,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 350 | 14 |
| | | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 | 9,0 | 9,5 | 10,0 | 10,5 | 11,0 | | |
| | | İğ devir sayıları | | | | | | | | | | | | | | 1000/dak | | | | | | | | | | | | | | | |

Kopça hızı:

$$V_L = \frac{\text{Bilezik-Ø} \times \text{nspi} \times \pi}{60 \times 1000}$$

$V_L$ = Kopça hızı, m/s

nspi = İğ devir sayısı/dak

## Pamuk için iplik numaraları ve iplik uzunlukları dönüşüm tablosu

| $Ne_C$ | Nm | tex | dtex |
|---|---|---|---|
| 6,0 | 10,0 | 100,0 | 1000,0 |
| 7,0 | 12,0 | 84,0 | 840,0 |
| 8,3 | 14,0 | 72,0 | 720,0 |
| 9,5 | 16,0 | 64,0 | 640,0 |
| 10,0 | 17,0 | 60,0 | 600,0 |
| 10,6 | 18,0 | 56,0 | 560,0 |
| 12,0 | 20,0 | 50,0 | 500,0 |
| 13,0 | 22,0 | 46,0 | 460,0 |
| 14,0 | 24,0 | 42,0 | 420,0 |
| 16,5 | 28,0 | 36,0 | 360,0 |
| 18,0 | 30,0 | 34,0 | 340,0 |
| 19,0 | 32,0 | 32,0 | 320,0 |
| 20,0 | 34,0 | 30,0 | 300,0 |
| 24,0 | 40,0 | 25,0 | 250,0 |
| 26,0 | 44,0 | 23,0 | 230,0 |
| 28,0 | 48,0 | 21,0 | 210,0 |
| 30,0 | 50,0 | 20,0 | 200,0 |
| 36,0 | 60,0 | 17,0 | 170,0 |
| 40,0 | 70,0 | 14,0 | 140,0 |
| 48,0 | 80,0 | 12,5 | 125,0 |
| 50,0 | 85,0 | 12,0 | 120,0 |
| 60,0 | 100,0 | 10,0 | 100,0 |
| 70,0 | 120,0 | 8,3 | 83,0 |
| 100,0 | 170,0 | 5,8 | 58,0 |
| 105,0 | 180,0 | 5,5 | 55,0 |
| 120,0 | 200,0 | 5,0 | 50,0 |

## Titer tablosu

| Denye | dtex | Denye | dtex |
|---|---|---|---|
| 1,0 | 1,1 | 150 | 167 |
| 1,2 | 1,3 | 180 | 200 |
| 1,3 | 1,4 | 200 | 220 |
| 1,4 | 1,6 | 300 | 330 |
| 1,5 | 1,7 | 400 | 440 |
| 1,7 | 1,9 | 500 | 550 |
| 2,0 | 2,2 | 600 | 660 |
| 2,2 | 2,4 | 700 | 780 |
| 2,3 | 2,6 | 800 | 890 |
| 2,5 | 2,8 | 840 | 940 |
| 2,7 | 3,0 | 950 | 1000 |
| 3,0 | 3,3 | 1000 | 1100 |
| 3,2 | 3,6 | 1050 | 1160 |
| 3,5 | 3,9 | 1100 | 1220 |
| 3,7 | 4,2 | 1260 | 1400 |
| 4,0 | 4,4 | 1300 | 1450 |
| 5 | 5,6 | 1500 | 1670 |
| 6 | 6,7 | 1650 | 1840 |
| 8 | 8,9 | 2000 | 2200 |
| 10 | 11 | 3000 | 3300 |
| 12 | 13 | 4000 | 4400 |
| 15 | 17 | 5000 | 5600 |
| 20 | 22 | 6000 | 6700 |
| 30 | 33 | 7000 | 7800 |
| 40 | 44 | 8000 | 9000 |
| 50 | 56 | 9000 | 10000 |
| 60 | 67 | 10000 | 11000 |
| 70 | 78 | 12500 | 14000 |
| 80 | 90 | 15000 | 17000 |
| 90 | 100 | 20000 | 22000 |
| 100 | 110 | 30000 | 33000 |
| 120 | 133 | 50000 | 56000 |

## İplik numaralandırma sistemleri

Dönüşüm formülleri

| Bilinen iplik numarası | Aranan iplik numarası | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **tex** | **dtex** | **den** | **Nm** | **$Ne_C$** (pamuk) |
| **tex** | **tex** | tex x 10 | tex x 9 | $\frac{1000}{tex}$ | $\frac{590}{tex}$ |
| **dtex** | dtex x 0,1 | **dtex** | dtex x 0,9 | $\frac{10000}{dtex}$ | $\frac{5900}{dtex}$ |
| **den** | den x 0,11 | den x 1,11 | **den** | $\frac{9000}{den}$ | $\frac{5315}{den}$ |
| **Nm** | $\frac{1000}{Nm}$ | $\frac{10000}{Nm}$ | $\frac{9000}{Nm}$ | **Nm** | Nm x 0,59 |
| **$Ne_C$** | $\frac{590}{Ne_C}$ | $\frac{5900}{Ne_C}$ | $\frac{5315}{Ne_C}$ | $Ne_C$ x 1,693 | **$Ne_C$** |
| **$Ne_K$** | $\frac{886}{Ne_K}$ | $\frac{8860}{Ne_K}$ | $\frac{7672}{Ne_K}$ | $Ne_K$ x 1,129 | $Ne_K$ x 0,667 |
| **$Ne_W$** | $\frac{1940}{Ne_W}$ | $\frac{19400}{Ne_W}$ | $\frac{17440}{Ne_W}$ | $Ne_w$ x 0,516 | $Ne_w$ x 0,305 |
| **$Ne_L$** | $\frac{1653}{Ne_L}$ | $\frac{16530}{Ne_L}$ | $\frac{14880}{Ne_L}$ | $Ne_L$ x 0,605 | $Ne_L$ x 0,357 |





## İplik bükümü

Bir ipliğin bükümünü öncelikle kullanım amacı belirler. Ayrıca her elyaf türünün, elyaf kalitesine, elyaf yapısına, elyaf inceliğine ve elyaf boyuna bağlı olan, kendine özel büküm değerleri vardır.

Pratikte kullanılan başlıca büküm hesabı, Köchlin tarafından geliştirilen $T/m = \alpha m \times \sqrt{Nm}$ formülüne göre yapılır.

### Terimlerin açıklaması

T = Büküm
α = Büküm katsayısı

### Formüller

a) $T/m = \frac{\text{İğ devir sayısı (d/dak)}}{\text{Üretim hızı (m/dak)}} = \frac{nspi}{L}$

b) $T/m = \frac{\alpha tex}{\sqrt{tex}}$ $\quad T/m = \alpha m \times \sqrt{Nm}$

$T/'' = \alpha e \times \sqrt{Ne_C}$

### Dönüşüm formülleri

$T/m = \frac{\alpha m}{\sqrt{\frac{tex}{1000}}}$ $\quad T/m = T/'' \times 39{,}4$

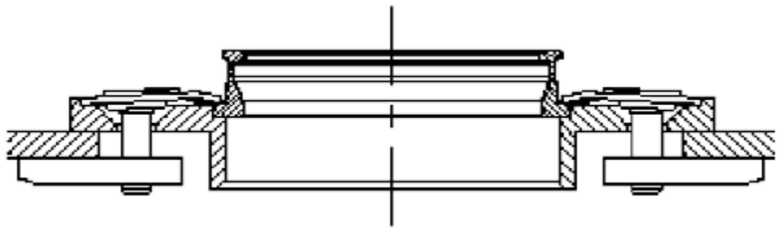
$T/'' = T/m \times 0{,}0254$

$\alpha tex = T/m \times \sqrt{tex}$ $\quad \alpha tex = \alpha m \times 31{,}6$ $\quad \alpha tex = \alpha e \times 958$

$\alpha m = \frac{T/m}{\sqrt{Nm}}$ $\quad \alpha m = T/m \times \sqrt{\frac{tex}{1000}}$ $\quad \alpha m = \frac{\alpha tex}{31{,}6}$ $\quad \alpha m = \alpha e \times 30{,}3$

$\alpha e = \frac{T/''}{\sqrt{Ne_C}}$ $\quad \alpha e = \alpha m \times 0{,}033$ $\quad \alpha e = \alpha tex \times 0{,}00104$

# 2. Flanş bilezikleri



## 2.1 Bilezik Tipleri

R+F, çok çeşitli uyugulamalar ve eğirme şartları için farklı bilezik tipleri önermektedir.

Doğru bileziğin seçilmesi, işlenen elyaf, kullanılan teknoloji ve amaçlanan hız ve çalışma ömrü ile bağlantılıdır.

Kaplamasız Champion bilezikler, ortalama Büküm uygulamalarında iyi sonuç verdiği gibi, CeraDur ve Turbo kaplamalı bilezikler daha zorlu şartlar için uygundur.

- **Champion** – Standard bileziklerin kazananı. Gücü, kaplamasız bilezikler arasındaki en iyi eskime davranışıdır. Seçilen hammadde ve sertleştirilme sonrası dengeli yüzey dokusu, kopçalar için en uygun yağlama izini oluşturur. Champion bilezikler 36m/saniye yi geçmeyecek kopça hızları için başarılı ve ekonomik bir seçenektir.

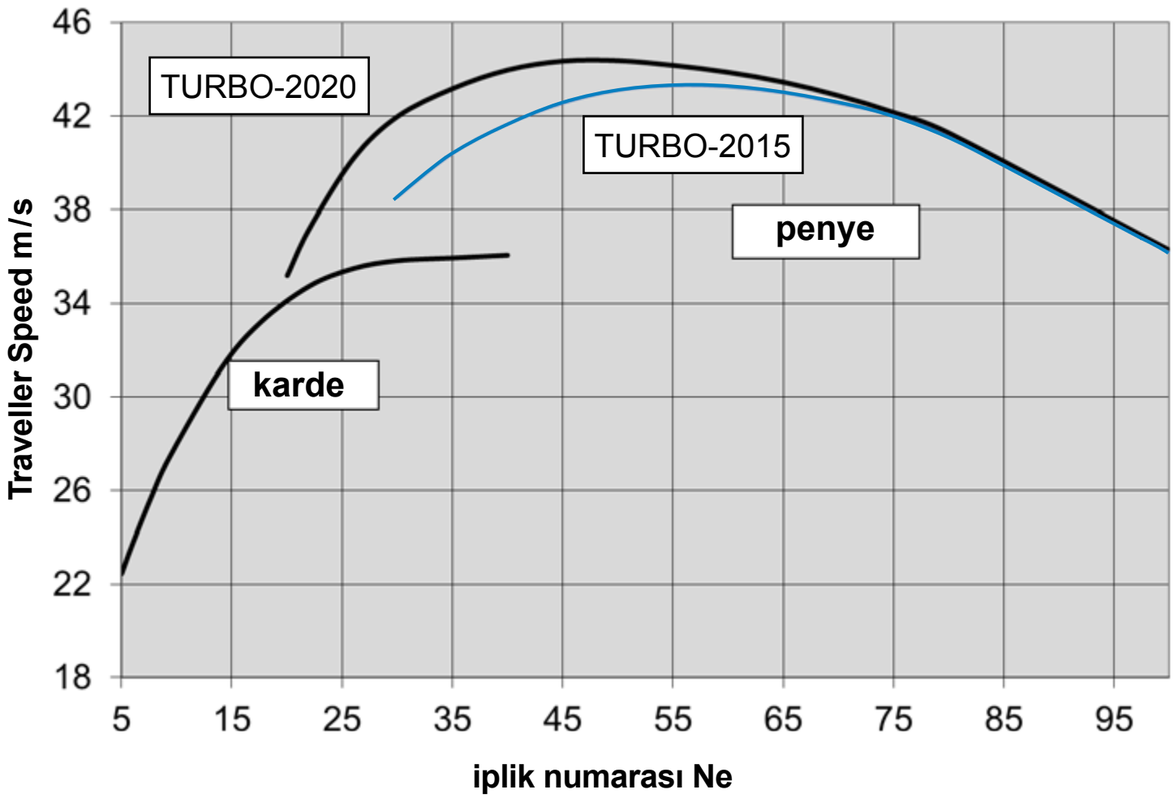
- **CeraDur** – Yüksek teknoloji 2,000HV sertlik katmanı ile her tip kopça için mükemmel bir temeldir. R+F in CeraDur kopçaları ile ulaşılabilecek en uzun ömre sahiptir. Bu kombinasyon çok uzun lotlar ile çalışan işletmeler için mükemmel çözümdür. Kopça değişim için makina durdurulması ve üretim kaybı düşüktür.

- **Turbo** – En çok satan bu bilezik basit Krom kaplama bir bilezikten fazlası. Turbo bilezik üretimi R+F e özel bir üretim teknolojisi ile geliştirilmiştir. Bu bilezikler müşterilerin talepleri ile devamlı olarak optimum çözümler için geliştirilmektedir.

Olağanüstü yüksek teknoloji üretimi ile çok yüksek hassasiyette üretilen Turbo bilezikler her hızda en yüksek verimliliği sağlar. Ayrıca müşterilerimiz, bu bilezikler sayesinde, zor eğirme şartlarında dahi istikrarlı iplik kalitesi elde eder.

Uzun ömrü ile Turbo bilezikler mükemmel bir fiyat/performans oranına sahiptir.

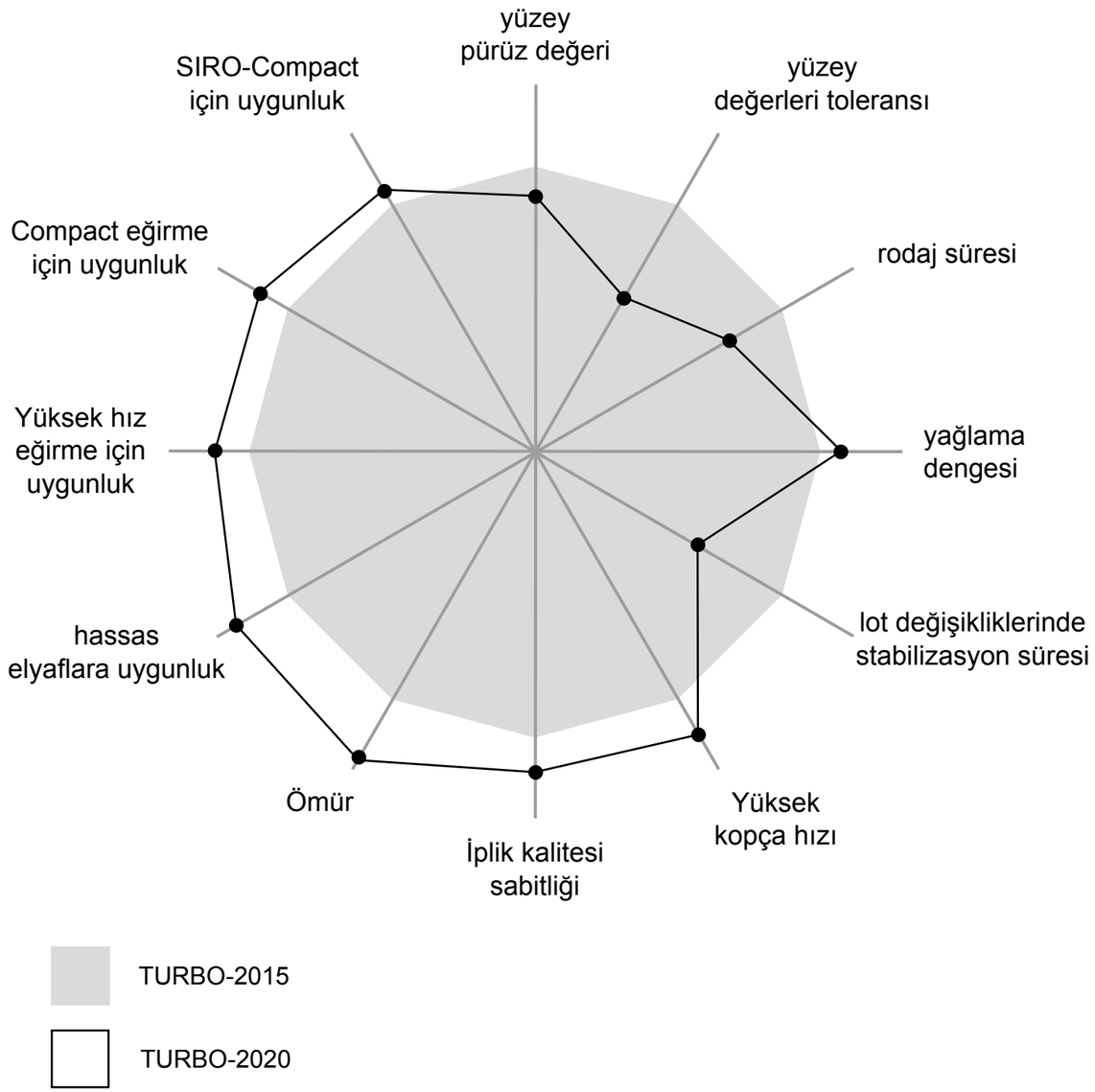
## 2.2 Turbo Bileziklerde hız önerileri




Sayfa 28 deki eğirme şartlarına uygun olan Turbo Bilezikleri avantajları şöyledir:

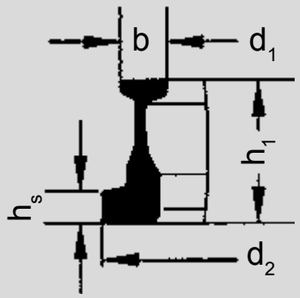
- Yüksek iplik kalite parametreleri ve yüksek istikrar
- Mümkün olan en yüksek randıman
- Enerji tüketiminde olumlu etki
- Uzun ömür

## 2.3 Turbo bilezik karşılaştırması

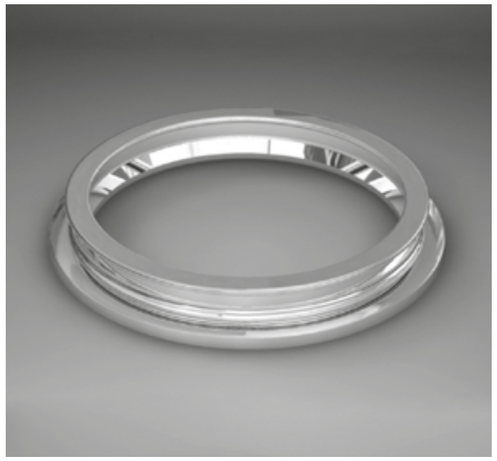


## 2.4 Bilezik formları

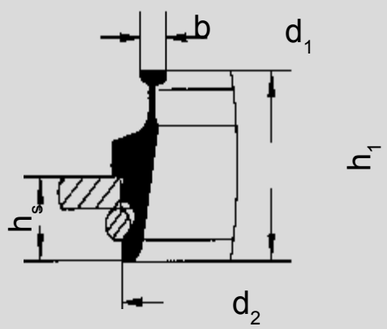
### 2.4.1 BEF formu



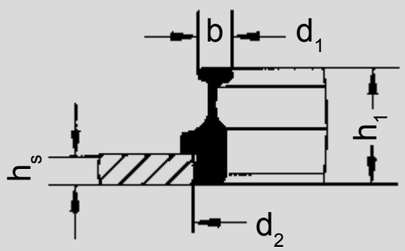

Bağlantı plakasına bağlanan tek flanşlı bilezik



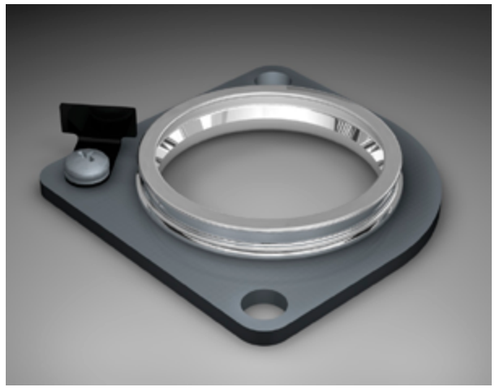
### 2.4.2 A formu




Segman oluklu, tek taraflı bilezik



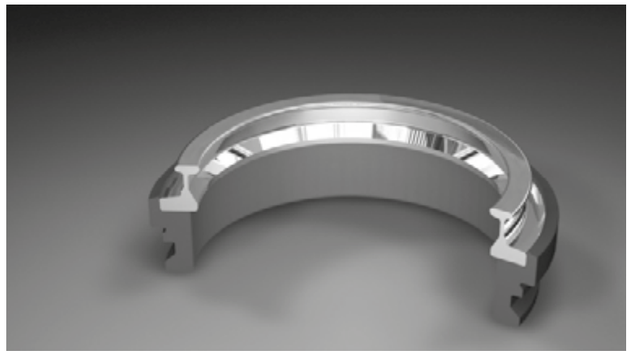

Merkezleme plakalı, tek taraflı bilezik



## 2.5 Bilezik tipleri

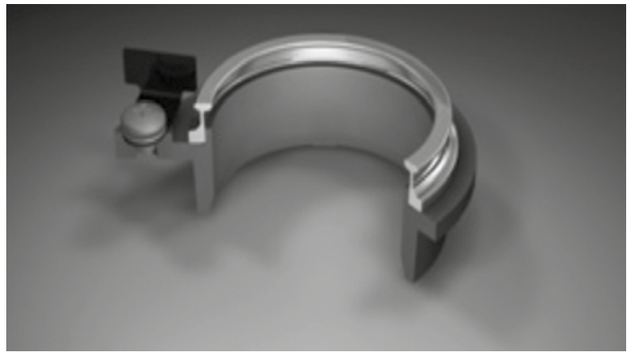
### 2.5.1 Merkezlenebilir iğ sistemi için A varyantı

Segmanla tespit edilmek üzere alüminyum adaptör içine presli yüksek performanslı bilezik.

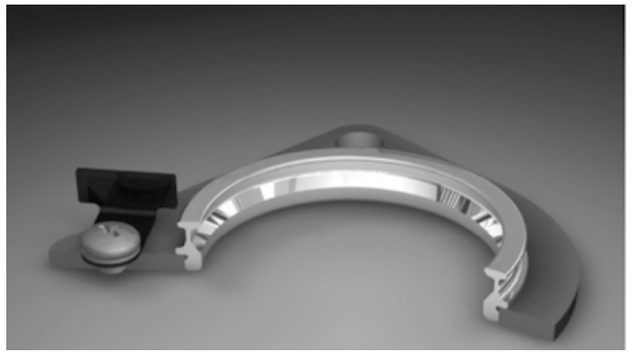


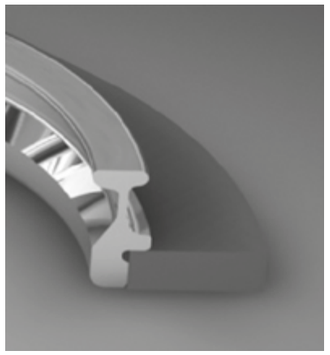
### 2.5.2 Merkezlenebilir bilezikli sistemler için model varyantı

a) Alüminyum adaptör içine preslenen yüksek performanslı bilezik



b) R+F merkezleme plakasına preslenen yüksek performanslı bilezik





### 2.6 Profil seçimi

R+F, farklı uygulamalar için çeşitli bilezik profilleri sunmaktadır.

| Flanş tipi | Çap * | Profil tanımı | Uygulama | Tercihli Uygulama |
|---|---|---|---|---|
| Fl.½ = 2,6mm | 36 – 40 | K 2 | Kısıtlama yoktur | İnce iplikler Ne 100 ve daha ince |
| Fl.1 = 3,2mm | 36 – 48 | K 2 | Kısıtlama yoktur | Yüksek hız, kompakt ve sentetik iplikler |
| | | Eliptik** | Geleneksel eğirme (pamuk ve pamuk karışımları) | Tüylülük azaltma |
| | | Normal | Kısıtlama yoktur | Core iplikler ve çok hassas iplikler |
| Fl.2 = 4,1mm | 45 – 60 | Normal | Kısıtlama yoktur | |

* İstek üzerine başka çaplar da sunulur
** kopça hızı 40m/san‘ ye kadar

### 2.7 Bilezik rodajı

R+F eğirme bileziklerinin en modern üretim teknolojileri sayesinde bileziklerin hem üretim hassasiyeti hem de yüzey kalitesi iyileştirilmiştir. Bu nedenle bilezik rodajı günümüzde belirgin bir şekilde kısalmıştır. Bileziklerin kopçayla düzleştirilmesi artık gerekmemektedir, yalnızca bileziğin hareket yüzeyinde elyaftan oluşan homojen bir yağlama filminin oluşması için kısa bir rodaj gerekmektedir. Bunun için, tüm R+F bilezikleriyle birlikte uygun rodaj önerileri de verilmektedir.

**Bilezik rodajı için genel açıklamalar:**

Rodajı iyi yapılmış bir yüzey bilezik ömrünün çok uzun olmasına katkı sağlar ve en düşük kopça aşınmasıyla birlikte elverişli iplik kopuş değerleri sağlar.

- Kopça formu, iplik kalitesi ve iplik numarası değişiminden kaçının.
- Rodajdan önce eğirme bileziklerinin temizlenmesi artık gerekli değildir. Bilezikler işletime almadan önce hiçbir surette solventle temizlenmemelidir.
- Kopça değişimi, olanaklar dahilinde kopsun son üçte birlik kısmının başlangıcında yapılmalıdır.
- Rodaj sırasında salon sıcaklığının ve nem oranının sabit olması son derece olumlu etki eder.
- Eğer makinenin fantezi iplik donanımı varsa, bilezik rodajı sırasında kullanılmamalıdır. İnce ve kalın yerlerden kaynaklanan iplik gerilim farkı elyaf yağlama filminin homojen bir şekilde oluşabilmesini engeller.
- Mümkünse, bilezik rodajı sırasında core iplikler eğrilmemelidir.



# 3. Flanş kopçaları

Flanş bileziği
kopça çalışma konumunda



### 3.1 Yüzey işlemleri

Kopçaların çalışma tutumu esas olarak elyaf yağlama filminin oluşması ve bununla birlikte eğirme bileziği ile kopça arasındaki kayma tutumu tarafından belirlenir. Bilezik ile ya da iplik kalitesi ile tam uyumlu bir yay biçiminin yanı sıra, ek bir yüzey işlem de büyük önem taşır. Bunlar en iyi şekilde seçilmiş olduklarında, istenen iyi çalışma sonuçlarına ve kopça ömürlerine ulaşılabilir. En farklı uygulama durumları için aşağıdaki çeşitler sunulabilir.

**BlackSpeed**

BlackSpeed kopçalar tercihen standart kalite bileziklerde – R+F Champion bilezik gibi – kullanılırlar. BlackSpeed kopça, özel bir kemotermik yöntemle, parlak siyah bir oksit tabakasıyla kaplanır. Bu yüzey, elyaf yağlama filminin çok iyi bir şekilde tutunmasını ve sonuç olarak iyileştirilmiş bir aşınma koruması sağlar. Siyah oksit tabakası sayesinde, aynı zamanda kopçanın ısı yayımı da büyük ölçüde iyileştirilir ve korozyona karşı çok daha yüksek direnç elde edilir. Bu tabaka ayrıca elyaf içindeki saldırgan maddeler, avivaj ve eriyik gibi zararlı etkilere ve salon ikliminin olumsuz etkilerine karşı büyük ölçüde duyarsızdır. BlackSpeed kopça büyük baskı ve kuvvetlere dayanıklı ve uzun ömürlüdür.

**Avus**

Avus kopça, özel yüksek alaşımlı ve dolayısıyla baskı ve kuvvetlere dayanıklı bir temel malzemeden üretilmiştir. R+F bunun için bu temel malzemeye uyumlu bir termik yöntem uygular, bu sayede temel malzeme aşınmayı önleyen unsurlar bakımından zenginleşir.
Bu sırada ortaya çıkan düz kopça yüzeyi, bilezik ile geniş ve optimum temas yüzeyinin son derece hızlı bir şekilde oluşturulmasını sağlar. Bu olay mükemmel bir ısı transferi sağlar. Aynı zamanda, oluşan yağlama filminin

çok iyi tutunması sağlanır. Bu sırada, kopça malzemesinin aşınma önleyici unsurları malzemenin doğal aşınmasını geciktirir, bunun sonucunda da Avus kopça çok uzun kullanım ömrüne ulaşır.
Avus kopça öncelikle, elyaf yağlama filmi oluşması için neredeyse hiç elyaf vermeyen veya çok az elyaf veren pamuk ve pamuk benzeri elyaf malzemenin eğrilmesinde avantajlar sağlar. Avus kopça özellikle yüksek ve çok yüksek iğ hızlarında, kompakt ipliklerde ve yüksek bükümlü, ince ve süper ince ipliklerde son derece iyi sonuçlar verir.

**SuperSpeed**

R+F SuperSpeed bilezik kopçaları özel olarak üretilen ilave bir kaplama ile üretilir. Bu katman ultra düşük sürtünme değerlerine sahiptir ve optimal bir iplik geçişi sağlayarak, sabit iplik kalitesi sağlar. Bu özel kaplama aşınmayada dayanıklı olduğu için kaplamasız kopçalara göre daha uzun ömür ve daha yüksek hız sağlar. R+F Superspeed kopçalar her alanda başarılı yüksek iplik kalitesi, yüksek verimlilik ve uzun ömür sağlar.

**Vector**

Vector bilezik koçaları özel tortulu bir kaplamaya sahiptir, zor şartlarda dahi hızlı çalışma şartları sağlar. Yağlama katmanı dış etkenler tarafından kısa bir süre için etkilenirse bileziğe bu katman sayesinde yağlamada destek sağlanır. Bu sayede hem bilezik korunur hemde iplik kopuşlarına engel olunur. Vector kaplamasının düşük sürtünme değerleri dolayısıyla normal çalışma şartlarında uzun bir ömüre sahiptir. Vectore kopçalar her türli elyaf çalışmaya uygundur. Kullanılan elyafın zor bir malzeme olup olmamasından bağımsız olarak, Vector kopçalar orta kalın (Ne20) den ince (Ne60) ipliklerde başarılı olarak kullanılabilir.

**DiaDur®**

Yüksek kalite kaplamalı Diadur kopçalar üstün kaygan yüzeyi ile aşınmaya karşı dayanıklılığı yüksektir. Bu premium kaplama özellikle zorlayıcı elyaflar kullanılırken aşınmaya karşı dayanıklılık gösterir. Sürtünme değeri devamlı olarak düşük kalır ve stabil iplik kalitesi sağladığı gibi bilrezik yüzeyini koruyarak uzun bir ömür sağlar. Yüksek hızlarda dahi, eğirmede düşük kopuş adedi elde edilir. Böylelikle, Diadur uzun ömrü ile eğirme makinalarında verimlilik artar.

**CeraDur®**

R+F'nin CeraDur kaplamalı kopçası olağanüstü uzun ömürlüdür.
R+F, CeraDur bileziği ve CeraDur kopçayı, aşınma araştırmaları alanında uzman olan partner şirketler ve enstitülerle ortaklaşa geliştirmiştir. Buradaki ortak hedef, bilezik ve kopça sistemi için optimize edilmiş, aşınma oranı son derece düşük bir yüzey elde etmek olmuştur. CeraDur kaplamasının difüzyon yöntemi sayesinde kopçanın özellikleri büyük ölçüde iyileştirilmiştir. Bu yöntemle kopça 1.100 HV üzerinde olağanüstü bir yüzey sertliğine ve aynı zamanda en düşük sürtünme katsayısına ulaşır.
CeraDur bilezik ve CeraDur kopça kombinasyonuyla, uygun eğirme koşullarında, iplikhanede mümkün olan en yüksek randımana ulaşılmaktadır. Pratikte 20 haftaya kadar kopça ömrüne ulaşılabilmektedir. CeraDur kopçalar, iyi bir yağlama filmi sağlanması kaydıyla, Turbo bilezikler üzerinde de kullanılabilirler. CeraDur kopça, orta kalınlıktaki Ne 20 ipliklerden ince Ne 80 ipliklere kadar olan aralıkta kullanılır.

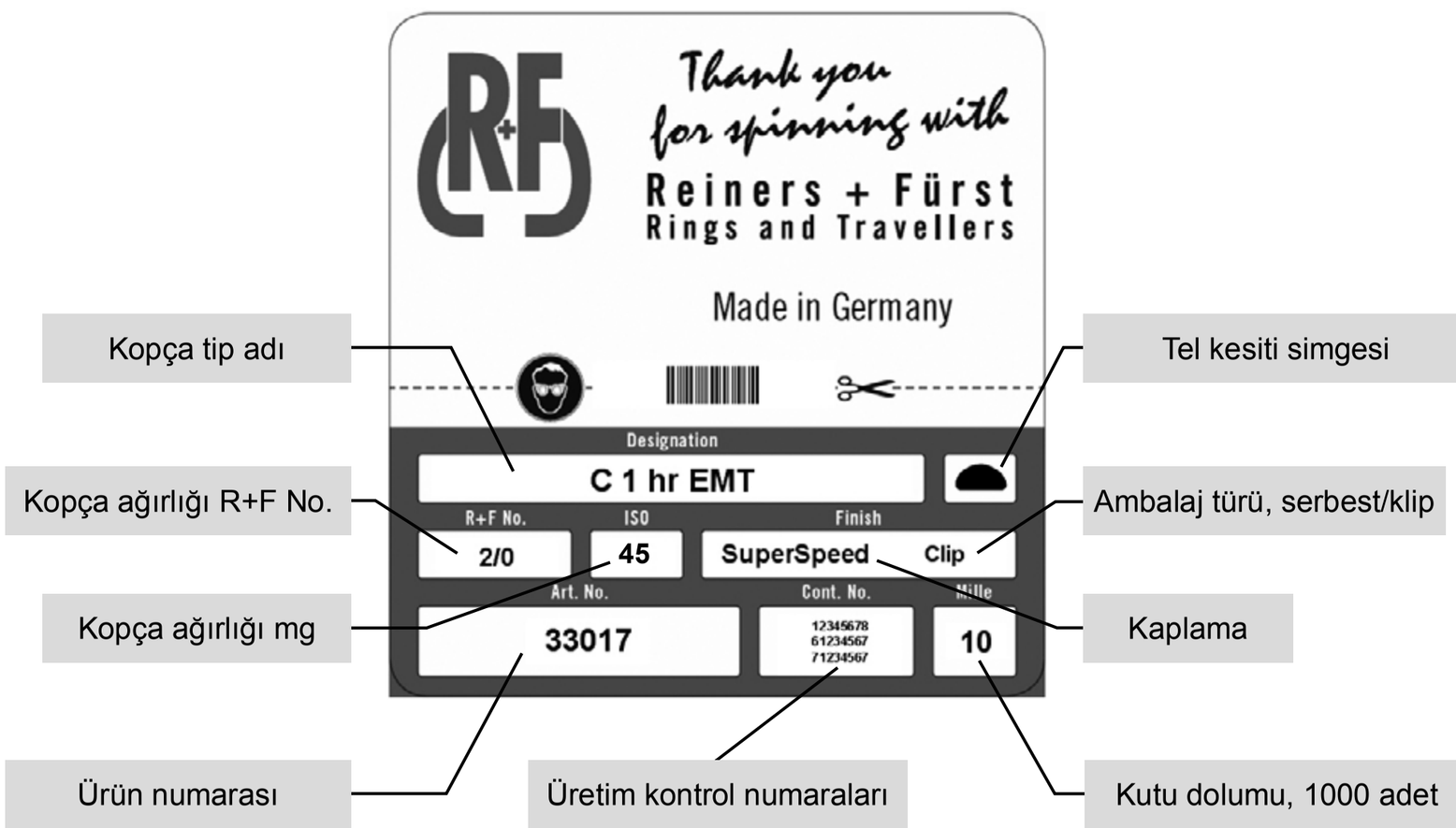
### 3.2 Kopça tip adlandırmaları

Kopça kutusu üzerindeki etiket kopça hakkındaki tüm önemli bilgileri gösterir. Kopça tipine, dolum miktarına ve R+F ürün numarasına dair bilgilerin yanı sıra, geri takip edilebilirliği sağlamak için parti kontrol numaraları da burada gösterilmektedir.

| | |
|---|---|
| Flanş numarası ve profil | Normal ve K2 profil için C1 |
| Tel profili | Yarım yuvarlak için hr |
| Kopça formu | EMT |
| Kopça numarası | R+F numarası 2/0 için 2/0 |
| ISO 45 | Ağırlık 45 mg |
| Yüzey işlem | SuperSpeed |
| Ambalaj | Magazinli kopçalar için CLIP |
| Ürün numarası | 33017 |
| Kontrol numaraları | Alt alta sıralı 3’e kadar numara |
| Dolum miktarı | 1000 adet |

Örnek:
33017 C1 hr EMT No. 2/0 ISO 45 SuperSpeed CLIP/magazinli

Orijinal R+F etiketi, kopça kutusu yanlışlıkla açılamayacak şekilde yapıştırılmıştır.

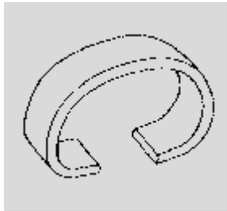


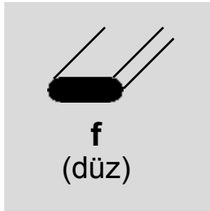
## 3.3 Kopça ağırlıkları kıyaslama tablosu

| Kopça No. | R+F ISO No. | Bräcker ISO No. | Carter ISO-No. | Kanai* ISO-No. | Kopça No. | R+F ISO No. | Bräcker ISO No.. | Carter ISO-No. | Kanai* ISO-No. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30/0 | 4,0 | | | | 1 | 60 | 63 | 63 | 62,2 |
| 29/0 | 4,5 | | | | 2 | 71 | 71 | 71 | 73,6 |
| 28/0 | 5,0 | 6,3 | 6,3 | 6,7 | 3 | 80 | 80 | 80 | 81,0 |
| 27/0 | 5,6 | | | 7,3 | 4 | 85 | 90 | 90 | 87,7 |
| 26/0 | 6,0 | 7,1 | 7,1 | 8,1 | 5 | 95 | 95 | 95 | 95,3 |
| 25/0 | 6,3 | | | 8,9 | 6 | 106 | 100 | 100 | 108,8 |
| 24/0 | 7,1 | 8,0 | 8,0 | 9,5 | 7 | 112 | 112 | 112 | 121,8 |
| 23/0 | 7,5 | | | 10,4 | 8 | 125 | 125 | 125 | 135,9 |
| 22/0 | 8,0 | 9,0 | 9,0 | 10,9 | 9 | 140 | 140 | 140 | 154,4 |
| 21/0 | 8,5 | | | 11,6 | 10 | 160 | 160 | 160 | 174,8 |
| 20/0 | 9,0 | 10,0 | 10,0 | 12,3 | 11 | 180 | 180 | 180 | 199,0 |
| 19/0 | 10,0 | 11,2 | 11,2 | 13,0 | 12 | 200 | 200 | 200 | 219,8 |
| 18/0 | 11,2 | 12,5 | 12,5 | 13,7 | 13 | 224 | 224 | 224 | 237,8 |
| 17/0 | 11,8 | 13,2 | 13,2 | 14,5 | 14 | 236 | 250 | 250 | 258,7 |
| 16/0 | 13,2 | 14,0 | 14,0 | 15,4 | 15 | 250 | 265 | 265 | 277,1 |
| 15/0 | 14,0 | 15,0 | 15,0 | 16,6 | 16 | 265 | 280 | 280 | 298,0 |
| 14/0 | 15,0 | 16,0 | 16,0 | 18,3 | 17 | 280 | 300 | 300 | |
| 13/0 | 16,0 | 17,0 | 17,0 | 20,0 | 18 | 300 | 315 | 315 | |
| 12/0 | 18,0 | 18,0 | 18,0 | 21,6 | 19 | 315 | 335 | 335 | |
| 11/0 | 19,0 | 20,0 | 20,0 | 23,4 | 20 | 325 | 355 | 355 | |
| 10/0 | 20,0 | 22,4 | 22,4 | 25,0 | 21 | | | | |
| 9/0 | 22,4 | 23,6 | 23,6 | 26,8 | 22 | 355 | 375 | 375 | |
| 8/0 | 23,6 | 25,0 | 25,0 | 28,5 | 23 | | | | |
| 7/0 | 26,5 | 28,0 | 28,0 | 30,2 | 24 | 385 | 400 | 400 | |
| 6/0 | 30,0 | 31,5 | 31,5 | 32,2 | 25 | | | | |
| 5/0 | 31,5 | 35,5 | 35,5 | 35,1 | 26 | 415 | 425 | 425 | |
| 4/0 | 35,5 | 40 | 40 | 38,3 | 27 | | | | |
| 3/0 | 40 | 45 | 45 | 42,2 | 28 | 450 | 450 | 450 | |
| 2/0 | 45 | 50 | 50 | 48,3 | 29 | | | | |
| 1/0 | 50 | 56 | 56 | 54,6 | 30 | 475 | 475 | | |

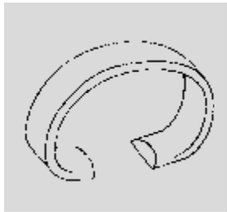
* Ana tiplerin ağırlık serisi (ISO No.= Kopça ağırlığı mg)

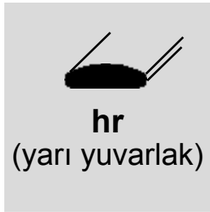
## 3.4 Tel profilleri



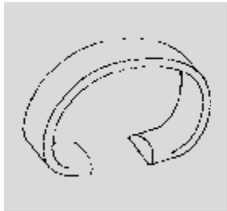



Bu tel profili sıklıkla pamuk ve viskoz iplikler için, olabildiğince düşük iplik tüylülüğü istendiğinde seçilir. Ancak yalnız ortalama iğ devir sayılarına uygundur.

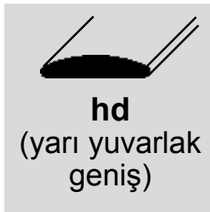




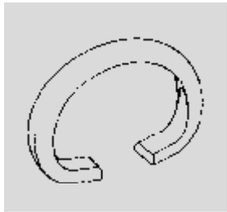

Pamuk, sentetik ve karışım ipliklerde daha yüksek performansa uygundur. Triko bükümünde tercih edilen tel profili.

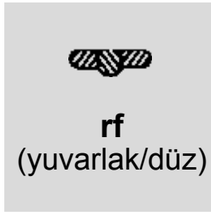


İnce penye pamuk ipliklerde en yüksek performanslara uygundur. Tüylülük ve iplik kopuş değerleri düşük düzeyde kalır.

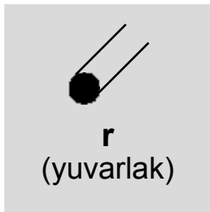



Pamuk, viskoz, sentetik ve karışım ipliklerin özellikle ince iplik numarası aralığında yüksek performanslı kopçalar için kullanılır. Tüylülük ve kopça ömrü için iyi değerler verir. Dokuma ipliklerin için çok uygundur.






Core iplikler, bazı akrilik ve sentetikler için tercih edilen tel profili. İplik geçişindeki tel profili yuvarlak ilen kopça ayağı bilezik temas noktasında baskı ve kuvvetlere daha dayanıklı olan yassı tel profile sahiptir.




Bazı hassas sentetik iplikler veya kalın titer aralığındaki uzun elyaflar için uygundur. Ulaşılabilir iğ devir sayısı diğer tel profillerine kıyasla çok daha düşüktür.

## 3.5 AUygulama tavsiyeleri

### Elyaf materyali ve bilezik profilleri için kopça tavsiyeleri

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Normal profil | | | | | | | | | | | | X | X | X | X |
| EL profil | | | | | X | X | X | | X | X | X | | | | X |
| K2 profil | | | X* | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Uygulama** | **Ne** | **Nm** | EL ½ hd* | EL 1 hf | EL 1 hd EM | EL 1 hd W | EL 1 hr W | EL 1 hd TW | EL 1 f HW | EL 1 hr HW | HEL 1 hr EMT | C 1 hd CS | C 1 hd CL | C 1 hd CM | C 1 hd W |
| Karde Pamuk | < 16 | < 27 | | | | | X | | | X | | | | | |
| | > 16 | > 27 | | | X | | | | | X | | | | | X |
| Penye Pamuk Dokuma | < 24 | < 40 | | | | | X | | X | | | | | | X |
| | > 24 | > 40 | X | X | | X | | | X | | | | | | X |
| Penye Pamuk Örgü | < 30 | < 50 | | | X | | | | X | | | | | | X |
| | > 30 | > 50 | X | | X | | | | X | | | | | | X |
| Compact İplik | < 30 | < 50 | | | | | | | | | | | | X | X |
| | > 30 | > 50 | X | X | | | | X | | | | X | X | X | X |
| SIRO İplik | < 30 | < 50 | | | | | X | | | | | | | | X |
| | > 30 | > 50 | | | | X | | | | | | | | | X |
| SIRO Compact | < 30 | < 50 | | | | | X | X | | | | | | X | X |
| | > 30 | > 50 | | | | X | | X | | | | | | X | X |
| Pamuk Karışımlı İplikler | < 30 | < 50 | | | | | X | | | | X | | | | |
| | > 30 | > 50 | | | X | | | | | | X | | | | |
| Melanj İplikler | < 30 | < 50 | | | | | | | | | | | | | |
| | > 30 | > 50 | | | | | | | | | | | | | |
| 100% PES | < 30 | < 50 | | | | | | | | | X | | | | |
| | > 30 | > 50 | | | | | | | | | X | | | | |
| 100% Viskon | < 30 | < 50 | | | | | | | X | | X | | | | |
| | > 30 | > 50 | | | | | | | X | | | | | | X |
| PES / Viskon | < 30 | < 50 | | | | | | | | | | | | | |
| | > 30 | > 50 | | | | | | | | | | | | | |
| 100 % Akrilik | < 30 | < 50 | | | | | | | | X | | | | | |
| | > 30 | > 50 | | | | | | | | X | | | | | |
| Şantuklu İplikler | < 16 | < 27 | | | | | | | | X | | | | | |
| | > 16 | > 27 | | | | | | | | X | | | | | |
| Hard core iplik | < 16 | < 27 | | | | | | | | | | | | | |
| | > 16 | > 27 | | | | | | | | | | | | | |
| Soft core iplik | < 16 | < 27 | | | | | | | | X | | | | | |
| | > 16 | > 27 | | | | | | | | X | | | | | |

X uygulanabilir olan profiller

* ½ flanş bilezikleri için

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Normal profil | | | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| EL profil | | | | | X | | | | | | | | | | |
| K2 profil | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | |
| **Uygulama** | **Ne** | **Nm** | C 1 hd TW | C 1 hr TW | C 1 hf KM | C 1 hd EMT | C 1 hr EMT | C 1 hr MT | C 1 rf MT | C 1 hr MTW | C 2 f | C 2 hr T | C 2 hr MT | C 2 rf MT | C 2 hr MTW |
| Karde Pamuk | < 16 | < 27 | | | X | X | X | X | | X | X | | X | | X |
| | > 16 | > 27 | | X | X | X | | | | | | X | | | |
| Penye Pamuk Dokuma | < 24 | < 40 | | X | X | | X | | | X | | | X | | |
| | > 24 | > 40 | X | | X | X | | | | | | X | | | |
| Penye Pamuk Örgü | < 30 | < 50 | | X | X | | X | | | X | | | X | | |
| | > 30 | > 50 | X | | X | X | X | | | | | X | | | |
| Compact İplik | < 30 | < 50 | | | | | | | | | | X | | | |
| | > 30 | > 50 | | | | | | | | | | | | | |
| SIRO İplik | < 30 | < 50 | | X | | | | | | | | X | | | |
| | > 30 | > 50 | X | X | | | | | | | | | | | |
| SIRO Compact | < 30 | < 50 | | X | | | | | | | | | | | |
| | > 30 | > 50 | | | | | | | | | | | | | |
| Pamuk Karışımlı İplikler | < 30 | < 50 | | X | X | X | X | | | | | | | | |
| | > 30 | > 50 | X | | X | X | X | | | | | X | | | |
| Melanj İplikler | < 30 | < 50 | | | | | | X | | | | | X | | |
| | > 30 | > 50 | | | | X | | | | | | | X | | |
| 100% PES | < 30 | < 50 | | | | | X | X | | | | | X | | |
| | > 30 | > 50 | | | | | X | | | | | X | | | |
| 100% Viskon | < 30 | < 50 | | X | | | X | | | | X | | X | | |
| | > 30 | > 50 | X | | X | X | X | | | | | X | | | |
| PES / Viskon | < 30 | < 50 | | | | | X | X | | | | | X | | |
| | > 30 | > 50 | | | X | | | | | | | | | | |
| 100 % Akrilik | < 30 | < 50 | | | | | X | X | X | | | | X | X | |
| | > 30 | > 50 | | | | | X | X | X | | | | X | X | |
| Şantuklu İplikler | < 16 | < 27 | | | | | | X | | X | | | X | | X |
| | > 16 | > 27 | | | | | | X | | | | X | X | | |
| Hard core iplik | < 16 | < 27 | | | | | | | X | | | | | X | |
| | > 16 | > 27 | | | | | | | X | | | | | X | |
| Soft core iplik | < 16 | < 27 | | | | | | X | | | | | | | |
| | > 16 | > 27 | | | | | | X | | | | | | | |

## 3.6 Flanş kopçaları üretim tablosu

### EL 1 kopçaları üretim tablosu

| Bilezik flanşı No. | Bilezik flanşı Genişlik | Kopça tip adı | Kopça Form | Kopça Kesit | R+F Numarası | ISO No. (mg/adet) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ½ | 2,6mm | EL ½ hd | | | 22/0 – 4/0 | 8 – 35,5 |
| 1 | 3,2mm | EL 1 hf T | | | 20/0 – 7/0 | 9 – 26,5 |
| | | EL 1 f | | | 7/0 – 4/0<br>19/0KN* – 8/0KN* | 26,5 – 35,5<br>11,7 – 25,9 |
| | | EL 1 hf | | | 17/0 – 1/0 | 11,8 – 50 |
| | | EL 1 hd TWW | | | 19/0 – 3/0 | 11,2 – 40 |
| | | EL 1 hd TW | | | 18/0 – 1/0 | 11,2 – 50 |
| | | EL 1 hr TW | | | 10/0 – 3 | 20 – 80 |
| | | EL 1 hd EM | | | 15/0 – 4 | 14 – 85 |
| | | EL 1 hd W | | | 5/0 – 6 | 31,5 – 106 |
| | | EL 1 hr W | | | 9/0 – 8 | 22,4 – 125 |
| | | EL 1 f HW | | | 10/0 – 6 | 20 – 106 |
| | | EL 1 hd HW | | | 12/0 – 3 | 16 – 80 |
| | | EL 1 hr HW | | | 10/0 – 12 | 20 – 200 |
| | | HEL 1 hd EMT | | | 4/0 – 1 | 35,5 – 60 |
| | | HEL 1 hr EMT | | | 7/0 – 9 | 26,5 – 140 |

### Manufacturing Range of C 1 Travellers

| Bilezik flanşı No. | Bilezik flanşı Genişlik | Kopça tip adı | Kopça Form | Kopça Kesit | R+F Numarası | ISO No. (mg/piece) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3,2mm | C 1 hd CS | | | 20/0 – 7/0 | 9 – 26,5 |
| | | C 1 hd CL | | | 15/0 – 4/0 | 14 – 35,5 |
| | | C 1 hd CM | | | 13/0 – 3/0 | 16 – 40 |
| | | C 1 hd W | | | 10/0 – 3 | 20 – 80 |



### C1 kopçaları üretim tablosu

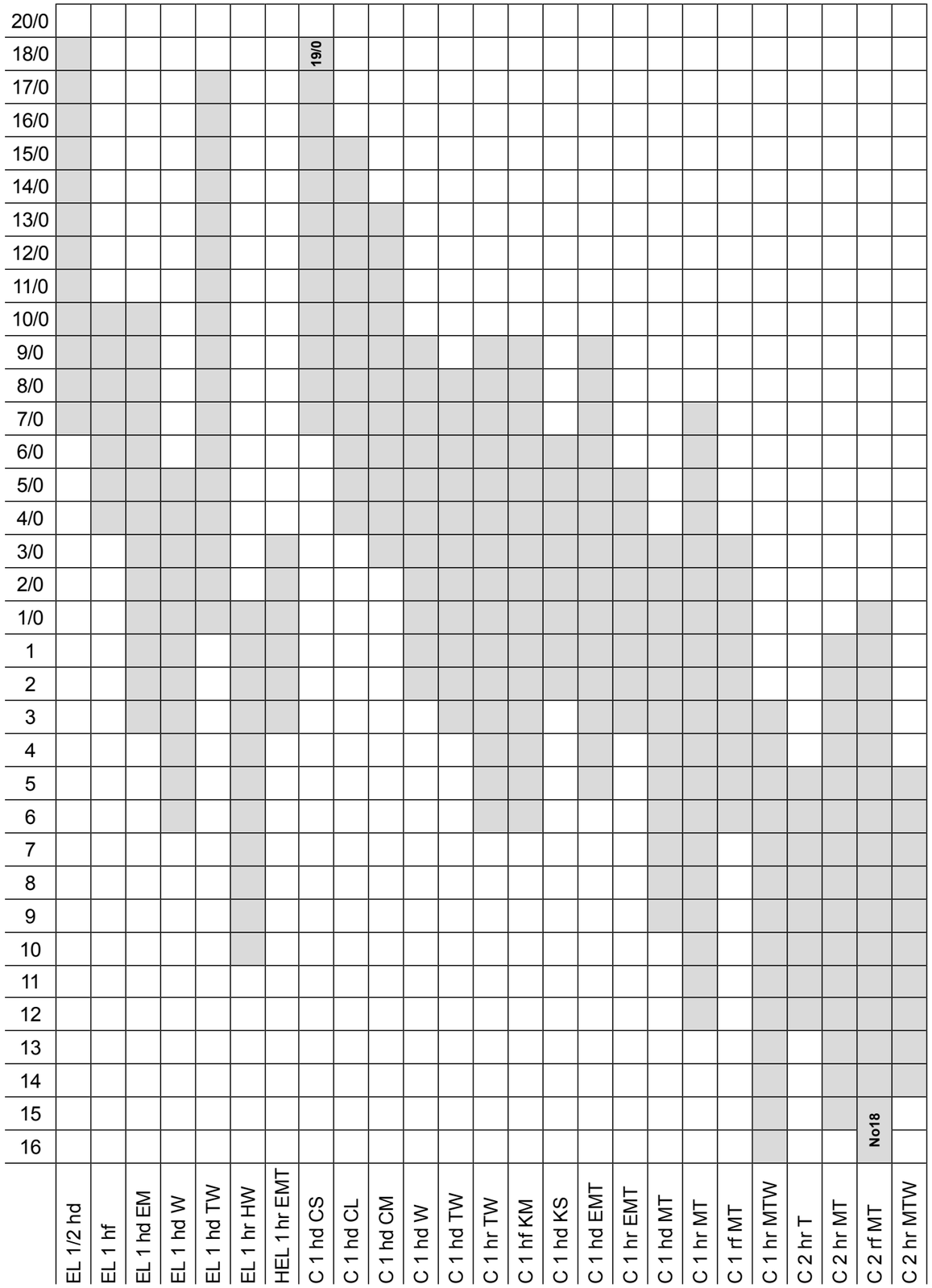
| Bilezik flanşı No. | Bilezik flanşı Genişlik | Kopça tip adı | Kopça Form | Kopça Kesit | R+F Numarası | ISO No. (mg/adet) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3,2mm | C 1 f | | | 3/0 – 4 | 40 – 85 |
| | | C 1 hd TW | | | 10/0 – 7 | 20 – 112 |
| | | C 1 hr TW | | | 12/0 – 10 | 18 – 160 |
| | | C 1 hf KM | | | 11/0KN* – 9KN* | 23,4 – 154,4 |
| | | C 1 hd KM | | | 12/0KN* – 12KN* | 21,6 – 219,8 |
| | | C 1 hd EMT | | | 8/0 – 13 | 23,6 – 224 |
| | | C 1 hr EMT | | | 7/0 – 8 | 26,5 – 125 |
| | | C 1 hd MT | | | 8/0 – 13 | 23,6 – 224 |
| | | C 1 hr MT | | | 9/0 – 14 | 22,4 – 236 |
| | | C 1 rf MT | | | 7/0 – 9 | 26,5 – 140 |
| | | C 1 hd KS | | | 10/0KN* – 11KN* | 26,5 – 140 |
| | | C 1 hr MTW | | | 1 – 24 | 50 – 385 |

### C2 kopçaları üretim tablosu

| Bilezik flanşı No. | Bilezik flanşı Genişlik | Kopça tip adı | Kopça Form | Kopça Kesit | R+F Numarası | ISO No. (mg/adet) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 4,0/ 4,1mm | C 2 f | | | 2 – 34 | 71 – 730 |
| | | C 2 r | | | 16 – 38 | 265 – 575 |
| | | C 2 hd T | | | 2/0 – 6 | 45 – 106 |
| | | C 2 hr T | | | 4/0 – 15 | 35,5 – 250 |
| | | C 2 hr MT | | | 8/0 – 32 | 23,6 – 500 |
| | | C 2 rf MT | | | 1/0 – 24 | 50 – 358 |
| | | C 2 hr MTW | | | 2 – 14 | 71 – 236 |

* Farklı numaralandırma. Ağırlık için kıyaslama tablosuna bakın.
Kopça ağırlığı Kanai sütunundadır.

## R+F flanş kopçalarının ana aralıkları




## 3.7 Kopça hızları

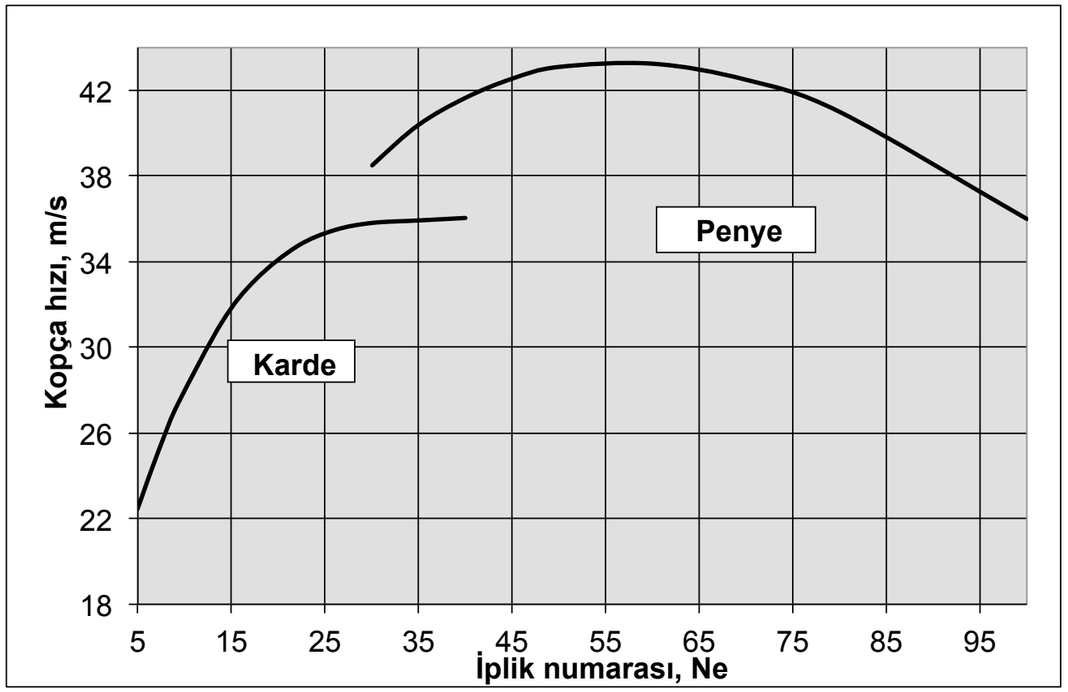
Kopça hızlarının sınırlandırılmasında çeşitli faktörler rol oynar:

Kalın iplik aralığında, ağır kopçalar kullanıldığında, kopçanın merkezkaç kuvvetlerinin çok yüksek olması nedeniyle sürtünme gücü çok artmaktadır. Araştırmalar, büyük merkezkaç kuvvetlerde elyaf yağlama filminin homojen şekilde oluşturulmasının artık sağlanamadığını göstermiştir. Bu nedenle kopça hızları bu alanda azaltılmalıdır. Çok yüksek hızlarda kopça aşınmasının bariz olarak artacağı ve duruma göre bilezik aşınmasının daha erken olacağı beklenmektedir.

Orta ila ince ipliklerde her şeyden önce eğirme teknolojisindeki sınırlar rol oynar. Ortalama eğirme gerilimi ortalama iplik mukavemetinin %20 üzerindeyse, ortaya çıkan mukavemet dalgalanmaları ve eğirme gerilimindeki farklar nedeniyle iplik kopuşları çoğalır, üstelik bir iplik gerilimi piki iplikteki zayıf bir noktayla her karşılaştığında olur.

İplik gerilimi, kopsun başlangıcında balonun büyük olmasından ve kops çapının küçük olmasından dolayı en yüksek düzeydeyken, iğ devir sayısının kops başlangıcında azaltıldığı bir eğirme programının uygulanması tavsiye edilir. Bunun sonucunda ring iplik eğirme makinesinin üretkenliği belirgin şekilde artırılabilir.

### Kopça hızı tavsiyesi



### 3.8 Kopça numarası tavsiyeleri

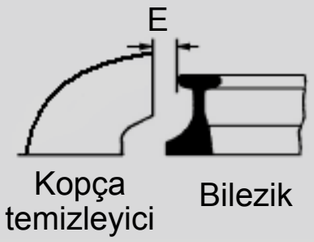
Burada verilen kopça numaraları tavsiyeleri yukarıdaki hız aralığında çalışan modern iplik eğirme makinelerini esas almaktadır. Bunlar, pek çok tekstil işletmesindeki deneyimleri esas alan referans değerlerdir. Ancak kopça numaraları, eğirme koşullarına bağlı olarak buradaki tavsiyelerden büyük farklılık gösterebilirler. Özellikle aşağıdaki durumlarda farkın daha büyük olacağı beklenmektedir:

- Kompakt ipliklerdeki yağlamanın az olması nedeniyle 1 – 2 numara daha hafif kopçalarla çalışılır.
- Hassas iplikler BE bileziği olmadan eğrilirken (örn. core iplikler) kısmen 2 – 3 numara daha ağır çalışılmalıdır.
- İnce ipliklerin eski iplik eğirme makinelerinde büyük bileziklerle eğrilmesinde sıkça çok daha ağır kopçalarla çalışılır (3 ve daha ağır numara).
- Düz telli kopçalar (örn. El 1 f) temas koşullarının farklı olması nedeniyle sıkça 1 – 2 numara daha hafif kullanılırlar.
- Aşınmış olan bileziklerde iplik balonunun istikrarlı olması için kopça ağırlığı sıkça 3 numaraya kadar daha ağır seçilmelidir.
- Prensip olarak: Hız ne kadar büyükse kopça o kadar hafif ve tam tersi olmalıdır.

| Ne | Nm | tex | R+F Nr. | ISO (mg) |
|---|---|---|---|---|
| **5** | 8 | 118 | 16 – 20 | 265 – 325 |
| **6** | 10 | 100 | 14 – 18 | 236 – 300 |
| **7** | 12 | 85 | 12 – 15 | 200 – 250 |
| **8** | 14 | 72 | 11 – 13 | 180 – 224 |
| **10** | 17 | 59 | 8 – 10 | 125 – 160 |
| **12** | 20 | 50 | 6 – 7 | 106 – 112 |
| **14** | 24 | 42 | 4 – 5 | 85 – 95 |
| **16** | 27 | 36 | 2 – 3 | 71 – 80 |
| **18** | 30 | 34 | 1 – 2 | 60 – 71 |
| **20** | 34 | 30 | 1/0 – 1 | 50 – 60 |
| **24** | 40 | 25 | 2/0 – 1/0 | 45 – 50 |
| **26** | 44 | 23 | 3/0 – 2/0 | 40 – 45 |
| **28** | 48 | 21 | 4/0 – 3/0 | 35,5 – 40 |
| **30** | 50 | 20 | 4/0 – 3/0 | 35,5 – 40 |
| **32** | 54 | 18 | 5/0 – 4/0 | 31,5 – 35,5 |
| **36** | 60 | 17 | 6/0 – 5/0 | 30 – 31,5 |
| **40** | 68 | 15 | 7/0 – 6/0 | 26,5 – 30 |
| **48** | 80 | 13 | 8/0 – 7/0 | 23,6 – 26,5 |
| **50** | 85 | 12 | 9/0 – 8/0 | 22,4 – 23,6 |
| **54** | 90 | 11 | 9/0 – 8/0 | 22,4 – 23,6 |
| **60** | 100 | 10 | 10/0 – 9/0 | 20 – 22,4 |
| **70** | 120 | 8,3 | 12/0 – 11/0 | 18 – 19 |
| **80** | 135 | 7,4 | 15/0 – 13/0 | 14 – 16 |
| **90** | 150 | 6,7 | 17/0 – 15/0 | 11,8 – 14 |
| **100** | 170 | 6,0 | 18/0 – 16/0 | 11,2 – 13,2 |
| **105** | 180 | 5,6 | 19/0 – 17/0 | 10 – 11,8 |
| **112** | 190 | 5,3 | 20/0 – 18/0 | 9 – 11,2 |
| **130** | 220 | 4,6 | 21/0 – 19/0 | 8,5 – 10 |

## 3.9 Kopça temizleyici ayarları

Kısa elyaf eğirmede, kopçanın elyaf birikintilerinden temiz tutulması için prensip olarak kopça temizleyicilerle çalışılır. Kopça temizleyicisi olmadığında veya fazla uzağa ayarlandığında, kopça, ortaya çıkan elyaf uçuntusu nedeniyle kilitlenebilir veya çalışma konumu olumsuz yönde etkilenebilir. Bunun sonucunda iplik kopuş değerleri artar ve iplik kalitesi kötüleşir.




Aşağıdaki tablolarda, tavsiye edilen ayar ölçüleri mm cinsinden verilmiştir.

### Flanş 1 kopçalarda kopça temizleyicinin ayarı

| Kopça tipi | Kopça numarası 20/0 – 5/0 | 4/0 – 3 | 4 – 7 | 8 – 16 |
|---|---|---|---|---|
| EL ½ hd | 1,3 | 1,4 | - | - |
| EL 1 hf T | 1,5 | 1,9 | - | - |
| EL 1 f | | 1,9 | 2,0 | 2,6 |
| EL 1 hf | | 1,8 | 1,9 | - |
| EL 1 hd TWW | 1,5 | 1,6 | - | - |
| EL 1 hd TW | 1,7 | 2,2 | - | - |
| EL 1 hd EM | 1,7 | 2,0 | - | - |
| EL 1 hr W | 1,7 | 2,2 | 2,4 | - |
| EL 1 hd W | | 2,0 | 2,2 | - |
| EL 1 f HW | 1,7 | 2,1 | 2,3 | 2,8 |
| EL 1 hd HW | | 2,2 | 2,4 | 2,9 |
| EL 1 hr HW | | 2,0 | 2,4 | 2,9 |
| HEL 1 hd EMT | 1,5 | 1,7 | - | - |
| HEL 1 hr EMT | | | 2,0 | 2,2 |
| C 1 f | 1,6 | 2,0 | 2,2 | 2,6 |
| C 1 f T | 1,6 | 2,0 | 2,1 | 2,2 |

| Kopça tipi | Kopça numarası 20/0 – 5/0 | 4/0 – 3 | 4 – 7 | 8 – 16 |
|---|---|---|---|---|
| C 1 hd CS | 1,5 | - | - | - |
| C 1 hd CL | 1,5 | 1,6 | - | - |
| C 1 hd CM | 1,7 | 2,2 | - | - |
| C 1 hd W | 1,7 | 2,0 | - | - |
| C 1 hd TW | 1,7 | 1,9 | - | - |
| C 1 hr TW | | 2,0 | 2,2 | 2,6 |
| C 1 hf KM | 1,7 | 2,3 | 2,5 | - |
| C 1 hd KM | | | | 2,6 |
| C 1 hd EMT | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,1 |
| C 1 hr EMT | | | 2,1 | 2,2 |
| C 1 hd MT | 1,7 | 2,0 | 2,2 | 2,4 |
| C 1 hr MT | | | 2,3 | 2,6 |
| C 1 hd KS | 1,6 | 2,2 | 2,5 | 2,6 |
| C 1 hr MTW | - | 3,2 | 3,5 | 3,7 |
| C 1 rf MT | 2,3 | 2,7 | 2,9 | 3,1 |

### Flanş 2 kopçalarda kopça temizleyicinin ayarı

| Kopça tipi | Kopça numarası 8/0 – 5/0 | 4/0 – 3 | 4 – 7 | 8 – 16 | 16 – 30 |
|---|---|---|---|---|---|
| C 2 hd T | 2,0 | 2,1 | 2,2 | 2,8 | 3,2 |
| C 2 hr T | | | | | |
| C 2 hr MT | 2,0 | 2,3 | 2,4 | 2,8 | 3,0 |
| C 2 hf MT | | | | | |
| C 2 rf MT | 2,5 | 2,7 | 2,8 | 3,1 | 3,5 |
| C 2 hr MTW | - | 2,5 | 2,6 | 2,9 | 3,4 |

| Kopça tipi | Kopça numarası 8/0 – 4/0 | 4/0 – 3 | 4 – 7 | 8 – 10 | 11 – 16 | 17 – 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C 2 f | - | 1,9 | 2,5 | 2,6 | 2,9 | 3,2 |
| C 2 r | - | 2,6 | 2,8 | 3,4 | 4,1 | 4,3 |

## 3.10 Magazinli kopçalar ve kopça takma aparatları

Clip magazinli kopça kullanılmasının avantajları:

- Kopça değişiminde daha az makine duruşu
- Bu sayede daha yüksek makine randımanı
- Kopça değişiminde daha az kopça kaybı
- Kopça değişimi için daha az personel kullanımı
- Kolay uygulama

### Kopça takma aparatları

**LW 12-20 SIMPLEX** opça genişliğini kesin olarak ayarlamaya yarayan ek düzeneğe sahiptir, hafif numara aralığı için, sayfa 49-51'deki tablolar, küçük bilezik numaraları için, dar iğ taksimatı için ve Ringdata kurulumu için uygundur

**LW 13-2** Ağır kopça numara aralığı için uygundur, sayfa 49-51'deki tablolar

**LW 13-20** Kopça genişliğini kesin olarak ayarlamaya yarayan ek düzeneğe sahiptir, tüm magazinli kopça formları ve numaraları için uygundur (tel profili rf veya rhr olan kopçalar hariç), sayfa 49-51'deki tablolar

**LW 13-3** Özellikle tel profili rf ve rhr olan kopçalar için sayfa 50'deki tablo

### Kopça çıkarmaya ve takmaya yarayan aletler

| | | |
|---|---|---|
| Flanş 1 için kopça çıkarıcı | LA Fl. 1 | (ürün no. 60153) |
| Flanş 2 için kopça çıkarıcı | LA Fl. 2 | (ürün no. 60152) |
| Flanş 1 ve 2 için kopça kancası | LH | (ürün no. 70768) |



## Flanş 1 eliptik kopçalar için magazin çubukları

| Kopça tip tanımı | Kopça takma aparatları için magazinli kopça numaraları | | Magazin çubuğu adı |
|---|---|---|---|
| | **LW 12 – 20** No. R+F | **LW 13 – 2 / 13 – 20** No. R+F | |
| EL 1 hf T | 20/0 – 1/0 | | T 38 |
| EL 1 f | 20/0 – 1/0 | 14/0 – 1/0 | E 39 (E 40) |
| " | 1 – 4 | 1 – 4 | E 41 (E 42) |
| EL 1 hf | 20/0 – 1 | 15/0 – 1 | E 40 (E 41) |
| EL 1 hd | 16/0 – 11/0 | 16/0 – 11/0 | E 40 (E 41) |
| " | 10/0 – 3 | 10/0 – 3 | E 41 (E 42) |
| EL 1 hd TWW | 16/0 – 6/0 | 16/0 – 6/0 | T 38 (T 39) |
| EL 1 hd TW | 12/0 – 1/0 | 12/0 – 1/0 | E 41 (E 42) |
| EL 1 hd W | 14/0 – 1/0 | 14/0 – 1/0 | E 42 (E 43) |
| EL 1 hr W | 9/0 – 1/0 (-8) | 8/0 – 1/0 (-8) | E 42 (E 43) |
| " | 1 – 8 | 1 – 8 | E 44 (E 45) |
| EL 1 hd EM | 12/0 – 3 | 12/0 – 1 | E 42 (E 43) |
| EL 1 f HW | 12/0 – 1/0 (-7) | 12/0 – 1/0 (-7) | EH 42 (EH 43) |
| " | 1 – 7 | 1 – 7 (-16) | EH 44 (EH 45) |
| " | | 8 – 16 | EH 45 |
| EL 1 hd HW | 13/0 – 1/0 (-4) | 13/0 – 1/0 (-4) | EH 42 (EH 43) |
| " | 1 – 4 | 1 – 4 | EH 44 (EH 45) |
| EL 1 hr HW | 12/0 – 1/0 (-7) | 12/0 – 1/0 (-7) | EH 42 (EH 43) |
| " | 1 – 7 | 1 – 7 (-17) | EH 44 (EH 45) |
| " | | 8 – 17 | EH 45 |
| HEL 1 hd EMT | 8/0 – 2 | 8/0 – 2 | E 41 (E 42) |
| HEL 1 hr EMT | 12/0 – 4 (-8) | 12/0 – 8 | E 41 (E 42) |

## Flanş 1 C tipi kopçalar için magazin çubukları

| Kopça tip tanımı | Kopça takma aparatları için magazinli kopça numaraları **LW 12 – 20** R+F-No. | **LW 13 – 2 / 13 – 20** R+F-No. | Magazin çubuğu adı |
|---|---|---|---|
| C 1 f | | 8/0 – 1/0 | 40 |
| " | | 1 – 7(-10) | 42 (43) |
| " | | 8 – 14 | 43 (45) |
| C 1 f T | 18/0 – 1/0 | 18/0 – 1/0 | T 40 (T 42) |
| " | 1 – 4 | 1 – 6 | T 42 |
| C 1 hd CS | 20/0 – 7/0 | 20/0 – 7/0 | E 39 |
| C 1 hd CL | 15/0 – 4/0 | 15/0 – 4/0 | T 38 (T 39) |
| C 1 hd CM | 13/0 – 3/0 | 13/0 – 3/0 | E 41 (E 42) |
| C 1 hd W | 10/0 – 3 | 10/0 – 3 | E 42 (E 43) |
| C 1 hd TW | 14/0 – 2 | 14/0 – 2 | TW 42 (TW 43) |
| C 1 hr TW | 18/0 – 7 | 15/0 – 7 (-12) | TW 42 (TW 43) |
| C 1 hr EM | 14/0 – 3 | 14/0 – 3 | E 42 (E 43) |
| C 1 hd KM | 16/0KN – 1/0KN | 14/0KN – 1/0KN | E 42 (E 43) |
| " | 1KN – 8KN | 1KN – 10KN | E 45 |
| C 1 hf KM | 12/0KN – 1/0KN | 12/0KN – 1/0KN | E 42 (E 43) |
| " | 1KN – 4KN | 1KN – 4KN | E 45 |
| C 1 hd KS | 16/0KN – 1/0KN | 16/0KN – 1/0KN | EMT 41 |
| " | 1KN – 8KN | 1KN – 10KN | EMT 42 |
| C 1 hd EMT | 18/0 – 7 | 14/0 – 10 | EMT 41 (EMT 42) |
| C 1 hr EMT | 13/0 – 7 | 13/0 – 8 | EMT 41 (EMT 42) |
| C 1 hd MT | 5/0 – 7 | 5/0 – 10 | MT 43 (MT 44) |
| C 1 hr MT | 11/0 – 7 | 11/0 – 11 (-14) | MT 43 (MT 44) |
| " | | 12 – 14 | MT 44 (MT 45) |
| C 1 hr MTW | | 1 – 22 | MT 54 |



## LW 13-3 tipi kopça takma aparatı için magazin çubukları
Tel profili “rf” ve “rhr” olan kopçalar için

| Kopça tip tanımı | Kopça takma aparatları için magazinli kopça numaraları **LW 13 – 3** R+F No. | Magazin çubuğu adı |
|---|---|---|
| EL 1 rf HWW | 3/0 – 8 | EH 48 (EH 49) |
| C 1 rf MT | 7/0 – 10 | MT 43 (MT 44) |
| C 2 rhr TM | 9/0 – 7 | T 50 (T 51) |
| C 2 rf MT | 7/0 – 12 | MT 50 (MT 51) |

## Flanş 2 EL ve C tipi kopçalar için magazin çubukları

| Kopça tip tanımı | Kopça takma aparatları için magazinli kopça numaraları **LW 12 – 20** R+F-No. | **LW 13 – 2 / 13 – 20** R+F-No. | Magazin çubuğu adı |
|---|---|---|---|
| C 2 f | – | 5/0 – 3 | 50 (51) |
| " | – | 4 – 10 | 54 (56) |
| " | – | 11 – 20 | 56 (58) |
| " | – | 21 – 32 | 60 |
| C 2 r | – | 1 – 7 | 52 (51) |
| " | – | 8 – 10 | 54 (56) |
| " | – | 11 – 20 | 60 |
| C 2 hd T | 9/0 – 7 | 9/0 – 7 | T 50 (T 51) |
| " | – | 8 – 10 | T 54 |
| C 2 hr T | 10/0 – 7 | 10/0 – 7 | T 50 (T 51) |
| " | – | 8 – 24 | T 54 |
| C 2 hr MT | – | 9/0 – 7 | MT 50 (MT 49) |
| " | – | 8 – 32 | MT 50 (MT 51) |
| C 2 hf MT | – | 3 – 14 | MT 50 (MT 51) |
| C 2 hr MTW | – | 1/0 – 30 | MT 54 |

# 4. J bilezikleri

## 4.1 Bilezik malzemeleri

### Çelikten J bilezikleri

Çelikten J bilezikleri, uygun ısıl işlem sonucunda yüksek aşınma mukavemeti kazanan, özel seçilmiş, üstün nitelikli çeliklerden üretilirler. Özel yüzey işlemleri, kısa rodaj süresinin mümkün olabilmesi için bileziğe kopça temas yüzeylerinde optimum pürüzsüzlük ve düzgünlük verir.

Özellikle kamgarn iplikhaneleri için, pratiği uygun tüm tiplerde, yağla yağlanan konik J bilezikler üretilmektedir. Bunlar burada, kusursuz iplik çıkışıyla en iyi performansları garanti ederler.

Konik J bilezikler, kamgarn iplikhanelerindeki çok farklı uygulama koşullarına en iyi şekilde uyum sağlarlar. Bunlar

- pek çok bilezik yüksekliğinde
  (9,1 mm veya 11,1 mm ya da fantezi iplikler için 17,4 mm)
- istenen tüm çaplarla
- istenen sabitleme tipiyle üretilirler.

Çelik bileziklerde kopça temas yüzeylerine birden çok ilmekli fitille ve üstten yağlama noktalarıyla yağ verilir. Yağlama noktalarının sayısı bilezik çapına veya optimum bilezik yağlaması için gerekli yağ miktarına göre belirlenir.

### Sinter çelikten J bilezikler

Sinter malzemenin hassasiyetinin daha yüksek olması ve bakım külfetinin çok daha fazla olması nedeniyle günümüzde sinter çelikten J bilezikler neredeyse hiç kullanılmamaktadır. Sinter bilezikler aşağıdaki durumlarda avantajlıdırlar:

- İpliğin homojenliği ve temizliğine ilişkin kalite standartları yüksek olduğunda (açık renk, kirlenmeye yatkın ipliklerin işlenmesinde) veya
- Naylon kopçalar kullanıldığında.

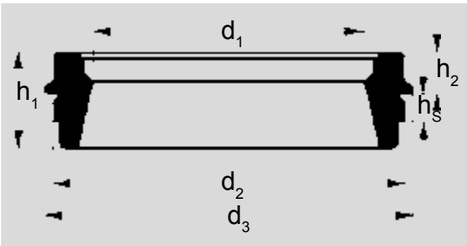
Ağır kopça numaralarında, sinter çelik bileziğin aşırı baskıdan dolayı zarar görmemesi için kullanım kısıtlamasına dikkat edilmelidir.

### Kullanılabilecek en ağır çelik kopça numarası:

| Tip adı | R+F No. | Iso No. |
|---|---|---|
| J 9,1 | R+F Nr. 24 | ISO 90 |
| J 11,1 | R+F Nr. 22 | ISO 132 |
| J 17,4 | R+F Nr. 18 | ISO 355 |

Sinter çelik bilezikler, kalıcı olarak iyi çalışma sonuçları verebilmek için kesintisiz bakıma gereksinim duyarlar. Bunun için periyodik temizlik ve tavsiye edilen özel yağ banyosu gereklidir.

### 4.2 Bilezik çapları, bilezik yükseklikleri, yağlama sistemleri




$d_1$: Bilezik iç çapı, mm
$d_2$: Bilezik kaide çapı, mm
$d_3$: Bilezik dış çapı (flanş çapı), mm
$h_1$: Bilezik yüksekliği, mm
$h_2$: Bilezik tablası üzerinden bilezik
$h_S$: Bilezik kaide yüksekliği, mm

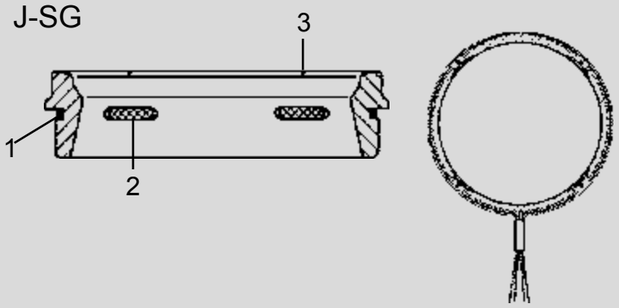
| Bilezik yüksekli-kleri çapı $d_1$ | Bilezik yükseklikleri $h_1$ | | | Sınır ölçüleri (kaide çapı toleransları) $d_2$ için |
|---|---|---|---|---|
| | 9,1mm | 11,1mm | 17,4 | |
| | Bilezik kaidesi çapı $d_2$ | | | in mm |
| 42 | 49 | - | - | 0 -0,2 |
| 45 | 52 | 52 | - | |
| 48 | 55 | 55 | - | 0 -0,25 |
| 50 | 57 | 57 | - | |
| 52 | 59 | 59 | - | |
| 55 | 62 | 62 | - | |
| 57 | 64 | 64 | - | |
| 60 | 67 | 67 | 71 | |
| 65 | - | 72 | 76 | |
| 70 | - | 77 | 81 | |
| 75 | - | 82 | 86 | |
| 80 | - | 87 | 91 | |
| 90 | - | 97 | 101 | 0 -0,32 |
| 100 | - | 107 | 111 | |
| 110 | - | 117 | 121 | |
| 115 | - | - | 126 | |
| 120 | - | - | 131 | |
| 127 | - | - | 138 | |
| 140 | - | - | 151 | 0 -0,40 |
| 160 | - | - | 171 | |
| 180 | - | - | 191 | 0 -0,55 |

**Bilezik çapları** $d_1$, $d_2$ ve **bilezik yüksekliği** $h_1$ büyük ölçüde standarda göredir. İstek üzerine tabloda belirtilmemiş olan başka bilezik çapları üretilebilir.
**Bilezik kaide çapı** $d_2$: Yağlama sistemine, bilezik tespitine, merkezleme özelliğine ve değiştirilebilirliğine göre tabloda belirtilenden daha büyük kaide çapları öngörülmüş olabilir. İstek üzerine $d_2$ için başka sınır boyutlar uygulanabilir. Sınır boyutları olası ovallik için geçerli değildir.

## Yağlama sistemleri:

**Çelikten J bileziklerde,** iç yörüngede yağlama noktaları ve ek olarak üst yörüngede fitilli yağlama noktaları bulunmaktadır.

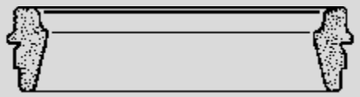
J-SG




J-SG, bilezik yükseklikleri 9.1 ve 11.1 mm için tercih edilen yağlama sistemidir: Yağlama fitili (1) dış oluk içindedir ve birden çok noktada ilmek (2) şeklinde deliklerden geçirilerek bileziğin iç yörüngesine götürülür. Ek fitilli yağlama noktaları (3) üst yörüngeye yağ iletirler.

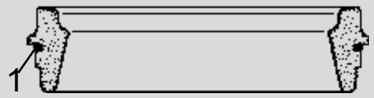
**Sinter çelikten J bilezikler** özel bir yağ banyosundan çıkmış şekilde teslim edilirler. Düzenli aralıklarla yağlanmaları veya yağ banyosuna girmeleri gerekmektedir.

J-Si



Sinter çelik bilezik yağlama fitili yok

J-Si-SR




Sinter çelik bilezik yağlama fitili (1) bir dış oluk içinde

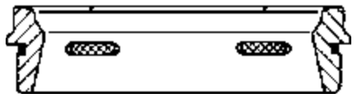


## 4.3 Yağlama maddeleri

### Çelikten J bilezikleri

**Yağlama sistemleri**

**J-SG**



İlmekli fitiller

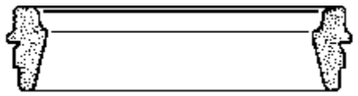
| Bilezik yükseklikleri / Tip adı ve ölçüler | ISO viskozite sınıfı * | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Çelik kopçalar için yağlar** | | **Naylon kopçalar için yağlar** | |
| | Sentetik yağ | Madeni yağ | Sentetik yağ | Madeni yağ |
| **J 9,1**(9,1 mm)<br>**J 11,1** (11,1 mm) | ISO VG 32 | ISO VG 32<br>(gerekirse 46) | ISO VG 32<br>(gerekirse 46) | ISO VG 32<br>(gerekirse 46) |
| **J 17,4** (17,4 mm)<br>**J 17,7** (17,7 mm) | ISO VG 32 | ISO VG 32<br>(gerekirse 46) | ISO VG 32<br>(gerekirse 46) | ISO VG 46 |

*Pratikteki işletmede farklı olabilir

### Sinter çelikten J bilezikler

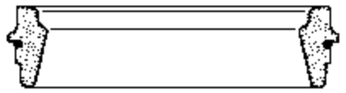
**Yağlama sistemleri**

**J-Si**



ohne Dochtschmierung

**J-Si-SR**



mit Dochtschmierung

| Bilezik yükseklikleri / Tip adı ve ölçüler | ISO viskozite sınıfı * | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Çelik kopçalar için yağlar** | | **Naylon kopçalar için yağlar** | |
| | Sentetik yağ | Madeni yağ | Sentetik yağ | Madeni yağ |
| **J 9,1**(9,1 mm)<br>**J 11,1** (11,1 mm) | ISO VG 15<br>(gerekirse 22) | ISO VG 32 | ISO VG 22<br>(gerekirse 32) | ISO VG 32<br>(gerekirse 46) |
| **J 17,4** (17,4 mm) | ISO VG 15<br>(gerekirse 22) | ISO VG 32<br>(gerekirse 46) | ISO VG 32<br>(gerekirse 46) | ISO VG 46<br>(gerekirse 68) |

*Pratikteki işletmede farklı olabilir

Farklı yağ üreticilerinin yağ tavsiyelerini Sayfa 76’te bulabilirsiniz HZ bilezikler için yağ tavsiyeleri

# 5. J kopçalar

## 5.1 J çelik kopçalar

**Yüzey işlemeleri:**

J tipi kopçaların çeşitli formları “SuperPolish” yüzey uygulaması ile üretilir.

**Örnekler:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 23400 | J 9,1 r çelik<br>SuperPolish serbest | No. 26 | ISO-No. 60 |
| 23152 | J 11.1 r çelik<br>SuperPolish serbest | No. 24 | ISO-No. 90 |
| 23254 | J 11.1 r type B çelik<br>SuperPolish serbest | No. 24 | ISO-No. 90 |
| 227222 | J 11.1 r type B çelik<br>BlackSpeed Clip magazinli | No. 22 | ISO-No. 132 |

**Açıklama:**

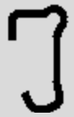
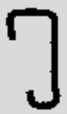
J çelik kopçalar için standartta önerilen adlandırmalar benimsenmiştir. Ekolarak belirtilen tip bu adlandırmayı tamamlar, örn.:

| Kopça formu | Bilezik yüks. | Tel profili | Kopça tipi | Malzeme | Kopça | | Kopça işlemi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | No. | ISO-No. | |
| J | 9,1 | r | | Çelik | 26 | 60 | serbest |
| J | 11,1 | r | | Çelik | 24 | 90 | serbest |
| J | 11,1 | r | B | Çelik | 24 | 90 | serbest |
| J | 11,1 | r | B | Çelik | 22 | 132 | Clip magazinli |

**Tel profili:**

## 5.2 Kopça formları

Kopçanın formu standart formdan farklı olduğunda aşağıdaki ek tanımlamalar kullanılabilir:

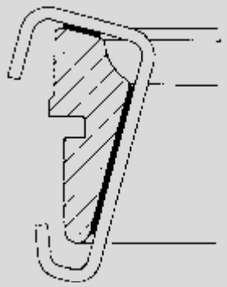
| | |
|---|---|
| **J** | Standard Tip |
| **J** | Tip A Tip B + BK  Tip BB  Tip CSB |

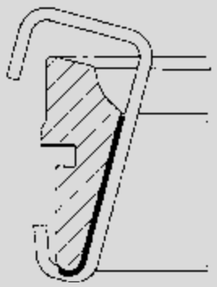
### Kopçanın çalışma konumu

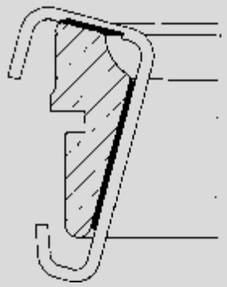
**Doğru çalışma konumu** (Şekil 1a)
Kopça çalışırken normalde bileziğin konik iç hareket yüzeyine ve üst yörüngesine dayanır ve asıl aşınma bu noktalarda gerçekleşir. Bileziğin alt tarafından yalnızca bazen destek almalıdır ve bunun sonucunda burada çok az bir aşınma görülmelidir.

**Gereğinden hafif kopça** (Şekil 1b)
Kopça yukarı doğru çekilir ve bu nedenle bileziğin alt ve iç hareket yüzeylerine dayanır. Alt temas noktasındaki aşınma büyük ölçüde artar. Bunun sonucunda ömrü azalır ve iplik kopuşları artar.

**Gereğinden ağır kopça** (Şekil 1c)
Kopçanın üst temas yüzeyindeki aşınması büyük ölçüde artar. Ömrü belirgin şekilde kısalır ve iplik kopuşları artar.


**1a** Doğru pozisyon


**1b** Kopça fazla hafif


**1c** Kopça fazla ağır



## 5.3 Çelikten J kopçalarda ağırlık / numara kıyaslama tablosu

| Kopça No. | R+F ISO-No. | Bräcker ISO-No. | Kanai ISO No. (Tip SBA) | Carter J 11,1 No. |
|---|---|---|---|---|
| No. | 1800 | 1800 | 850 | |
| 11 | 1600 | 1600 | 650 | 10 |
| 11,5 | 1400 | | | |
| 12 | 1320 | 1250 | 580 | 11 |
| 12,5 | 1180 | | 545 | |
| 13 | 1060 | 1000 | 510 | 12 |
| 13,5 | 950 | | 475 | |
| 14 | 850 | 900 | 440 | 13 |
| 14,5 | 800 | | 405 | |
| 15 | 710 | 710 | 370 | 14 |
| 15,5 | 630 | | 335 | |
| 16 | 560 | 560 | 300 | 15 |
| 16,5 | 500 | 500 | 285 | |
| 17 | 450 | 450 | 270 | 16 |
| 17,5 | 400 | 400 | 255 | |
| 18 | 355 | 355 | 240 | 17 |
| 18,5 | 300 | 280 | 225 | 17 3/4 |
| 19 | 250 | 250 | 210 | 18 |
| 19,5 | 224 | 224 | 195 | 18 1/2 |
| 20 | 180 | 180 | 180 | 19 |
| 20,5 | 160 | 170 | 165 | 19 1/4 |
| 21 | 150 | 160 | 150 | 19 1/2 |
| 21,5 | 140 | 140 | 143 | 19 3/4 |
| 22 | 132 | 125 | 135 | 20 |
| 22,5 | 118 | 118 | 128 | 20 1/4 |
| 23 | 112 | 112 | 120 | 20 1/2 |
| 23,5 | 100 | 100 | 113 | 21 |
| 24 | 90 | 90 | 105 | 21 1/2 |

| Kopça No. | R+F ISO-No. | Bräcker ISO-No. | Kanai ISO No. (Tip SBA) | Carter J 11,1 No. |
|---|---|---|---|---|
| 24,5 | 85 | 80 | 97,5 | 22 |
| 25 | 75 | 71 | 90 | 23 |
| 25,5 | 67 | 67 | 82,5 | 23 1/2 |
| 26 | 60 | 63 | 75 | 24 |
| 26,5 | 53 | 56 | 71,5 | 24 1/4 |
| 27 | 50 | 50 | 68 | 24 1/2 |
| 27,5 | 45 | 45 | 64,5 | 25 |
| 28 | 40 | 40 | 61 | 25 1/2 |
| 28,5 | 35,5 | 35,5 | 57,5 | 26 |
| 29 | 33,5 | 31,5 | 54 | |
| 29,5 | 31,5 | 30 | 50,5 | |
| 30 | 30 | 28 | 47 | 27 |
| 30,5 | 28 | | 43,5 | |
| 31 | 26,5 | 25 | 40 | 28 |
| 31,5 | 25 | | 38,2 | |
| 32 | 23,6 | 22,4 | 36 | |
| 32,5 | | | 34 | |
| 33 | 22,4 | | 32 | 29 |
| 33,5 | | | 30 | |
| 34 | 21,2 | 20 | 28 | |
| 34,5 | | | 26 | |
| 35 | 20 | | 24 | 30 |
| 35,5 | | | 22 | |
| 36 | 18 | 18 | 20 | |
| 37 | 16 | 16 | 18 | 31 |
| 38 | 15 | 14 | 16 | |
| 39 | 13,2 | 12,5 | | |
| 40 | 11,8 | 11,2 | | |

(ISO No. = Kopça ağırlığı mg)

## 5.4 J 9,1, J 11,1 ve J 17,4 bilezikler için çelikten J kopçaların üretim tablosu

| Bilezik yüksekliği | | | |
|---|---|---|---|
| Tip adı | mm | Kopça tip adı | Numaralandırma sistemi (ağırlıklar için bkz. Sayfa 63) |
| **J 9,1** | 9,1 mm | J 9,1 r * | J |
| | | J 9,1 r B | J |
| | | J 9,1 r BK | J |
| **J 11,1** | 11,1 mm | J 11,1 hr * | J |
| | | J 11,1 r * | J |
| | | J 11,1 r A | J |
| | | J 11,1 r CSB | J |
| | | J 11,1 r B | J |
| | | J 11,1 r BB | J |

* Standart tip

| Üretilen kopça numarası aralığı | | Şekiller | |
|---|---|---|---|
| J No. | ISO No. (mg/adet) | Tel profili | Kopça |
| 18 – 40 | 11,8 – 355 | ● | Standard-Tip |
| 23 – 33 | 22,4 – 112 | ● | |
| 34 – 40 | 11,8 – 21,2 | ● | Tip B + BK |
| 12 – 13 | 1060 – 1320 | ▬ | Standard-Tip; Tip A |
| 14 – 40 | 11,8 – 850 | ● | |
| 20 – 30 | 30 – 180 | ● | Tip CSB |
| 20,5 – 35 | 20 – 160 | ● | |
| 17 – 31 | 26,5 – 450 | ● | Tip B; Tip BB |
| 16 – 28 | 40 – 560 | ● | |

## 5.5 Naylondan J kopçalar

| J 9,1 | | | J 11,1 | | | J 17,4 | | | Renk çizelgesi | Çelik kopça (kıyaslanabilir numaralar) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nylon ISO No. | Super Nylon ISO No. | Super Nylon 3 ISO No. | Nylon ISO No. | Super Nylon ISO No. | Super Nylon 3 ISO No. | Nylon ISO-No. | Super Nylon ISO No. | Super Nylon3 ISO No. | | J-No. | ISO-No. |
| 40 | | | 40 | | | | | | yeşil | 24 | 90 |
| 45 | 45 | | 45 | 45 | | | | | siyah | 23 1/2 | 100 |
| 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | | | | kırmızı | 23 | 112 |
| 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | | | | pembe | 22 1/2 | 118 |
| 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | | | | lacivert | 22 | 132 |
| 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | | | | koyu mor | 21 1/2 | 140 |
| 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | | | kahverengi | 21 | 150 |
| 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | | mavi | 20 | 180 |
| 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | sarı | 19 1/2 | 224 |
| 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | turuncu | 19 | 250 |
| 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 | koyu kırmızı | 18 1/2 | 300 |
| 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | türkuaz | 18 | 355 |
| 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | koyu kahve | 17 1/2 | 400 |
| | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | mor | 17 | 450 |
| | | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | yeşil | 16 1/2 | 500 |
| | | | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | 225 | turuncu | 16 | 560 |
| | | | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | kırmızı | 15 1/2 | 630 |
| | | | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | lacivert | 15 | 710 |
| | | | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 | kahverengi | 14 1/2 | 800 |
| | | | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | 360 | mavi | 14 | 850 |
| | | | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | sarı | 13 | 1060 |
| | | | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 | turuncu | 12 1/2 | 1180 |
| | | | 510 | 510 | 510 | 510 | 510 | 510 | koyu kırmızı | 12 | 1320 |
| | | | 580 | 580 | 580 | 580 | 580 | 580 | koyu kahve | 11 1/2 | 1400 |
| | | | 660 | 660 | 660 | 660 | 660 | 660 | yeşil | 11 | 1600 |
| | | | 740 | 740 | 740 | 740 | 740 | 740 | lacivert | 10 | 1800 |
| | | | 830 | 830 | 830 | 830 | 830 | 830 | koyu mor | 9 | 2120 |
| | | | | 940 | 940 | 940 | 940 | 940 | kahverengi | 8 | 2360 |
| | | | | | 1060 | 1060 | 1060 | 1060 | mavi | 7 | 2650 |
| | | | | | | 1200 | 1200 | 1200 | turuncu | 6 | 3000 |
| | | | | | | 1340 | 1340 | 1340 | koyu kırmızı | - | - |
| | | | | | | 1500 | 1500 | 1500 | koyu kahve | - | - |
| | | | | | | 1700 | 1700 | 1700 | yeşil | - | - |
| | | | | | | 1900 | 1900 | 1900 | turuncu | - | - |
| | | | | | | 2150 | 2150 | 2150 | kırmızı | - | - |
| | | | | | | 2400 | 2400 | 2400 | mor | - | - |
| | | | | | | 2700 | 2700 | 2700 | lacivert | - | - |
| | | | | | | 3050 | 3050 | 3050 | sarı | - | - |
| | | | | | | 3450 | 3450 | 3450 | kahverengi | - | - |
| | | | | | | | 3850 | 3850 | koyu mor | - | - |
| | | | | | | | | 4350 | yeşil | - | - |

Naylondan J kopçalar büyük bir numara aralığında üretilmektedir. “Nylon” kalitesinin yanı sıra, cam elyafı takviyeli “SuperNylon” veya “SuperNylon3” kaliteleri de bulunmaktadır. Naylon kopça kaliteleri, yaklaşık olarak Nm 28 ve daha kalın bazı iplik kaliteleri için uygundur. Çelik kopçalara kıyasla yağlama maddesi gereksinimi daha az ve erişilebilir iğ devir sayısı daha yüksek olabilir.

No. 125 – 580

J 11.1 Nylon / SuperNylon

No. 280 – 3050

J 11.1 Nylon / SuperNylon

Ağır naylon kopça numaralarının takılıp çıkarılması için Sayfa 69’deki tabloda belirtilen aparatlardan biri kullanılabilir.

## 5.6 Uygulama tavsiyeleri

### Kamgarn iplik makineleri için tavsiye edilen bilezik yüksekliği ve J kopçaları Çelikten J bilezikleri

### Çelikten J bilezikleri

| İplik kalitesi | İplik numarası | | Tavsiye edilen bilezik yüksekliği ve | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Çelik kopça | | SuperNylon | |
| | Nm | tex | J 9,1 | J 11,1 | J 9,1 | J 11,1 |
| %100 yün | 12 – 18 | 56 – 84 | - | x | x | x |
| | 18 – 28 | 36 – 56 | o | x | o | o |
| | 28 – 48 | 21 – 36 | o | x | - | - |
| | 48 – 64 | 16 – 21 | x | o | - | - |
| | 64’ten ince | 16’dan ince | x | o | - | - |
| Yün/ Sentetikler | 12 – 18 | 56 – 84 | - | x | x | x |
| | 18 – 28 | 36 – 56 | o | x | o | o |
| | 28 – 48 | 25 – 36 | o | x | - | - |
| | 48 – 60 | 17 – 25 | x | o | - | - |
| %100 polyester %100 | 20 – 28 | 36 – 50 | o | x | o | o |
| | 28 – 40 | 25 – 36 | o | x | - | - |
| | 44 – 50 | 20 – 30 | x | x | - | - |
| | 50’den ince | 20’den ince | x | o | - | - |

**x =Tercih edilen kopça**
**o = Kullanılabilir**
**- = Kullanılamaz**

## İplikhanedeki J kopçaları numaraları

| Kamgarn, yarı kamgarn, fantezi iplik | | | | | | SIRO-SPUN yöntemi | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nm | tex | $Ne_K$ | $Ne_W$ | Çelik kopça no. (J-No.) | SuperNylon kopça no. (mg) | Nm | tex | $Ne_K$ | Çelik kopça no. (J-No.) | Super-Nylon kopça no. (mg) |
| 0,4 | 2500 | | 0,8 | | 3050 – 3850 | | | | | |
| 0,6 | 1650 | | 1,2 | | 2400 – 3050 | | | | | |
| 0,8 | 1250 | | 1,6 | 6 | 1900 – 2400 | | | | | |
| 1 | 1000 | 0,9 | 2 | 7 | 1340 – 1700 | | | | | |
| 1,2 | 840 | 1,1 | 2,3 | 8 | 1060 – 1340 | | | | | |
| 1,4 | 710 | 1,2 | 2,7 | 9 | 940 – 1060 | | | | | |
| 1,7 | 590 | 1,5 | 3,3 | 10 | 830 – 940 | | | | | |
| 2 | 500 | 1,8 | 3,9 | 11 | 740 – 830 | | | | | |
| 2,5 | 400 | 2,2 | 4,8 | 11/12 | 660 – 740 | | | | | |
| 3 | 330 | 2,7 | 5,8 | 12/13 | 580 – 660 | | | | | |
| 4 | 250 | 3,5 | 7,8 | 13/14 | 450 – 510 | | | | | |
| 6 | 165 | 5,3 | 11,6 | 14/15 | 320 – 360 | | | | | |
| 8 | 125 | 7 | 15,5 | 15/16 | 250 – 280 | | | | | |
| 10 | 100 | 9 | 19,4 | 16/17 | 160 – 180 | 20/2 | 50/2 | 18/2 | 17/18 | 160/180 |
| 12 | 84 | 10 | 23,3 | 17/18 | 160 | 24/2 | 42/2 | 21/2 | 18/19 | 140/160 |
| 14 | 71 | 12 | 27 | 17/18 | 140* | 28/2 | 36/2 | 25/2 | 18/19 | 125/140 |
| 16 | 63 | 14 | 31 | 18 – 19 | 125* | 32/2 | 31/2 | 28/2 | 19/20 | 112/125 |
| 18 | 56 | 16 | 35 | 18 – 19 | 112* | 36/2 | 28/2 | 32/2 | 19/20 | 100/112 |
| 20 | 50 | 18 | 39 | 19 – 20 | 100* | 40/2 | 25/2 | 35/2 | 20/21 | 90/100 |
| 24 | 42 | 21 | 47 | 20 – 21 | 90* | 48/2 | 21/2 | 42/2 | 21/22 | 70/80 |
| 28 | 36 | 25 | 54 | 20 – 22 | 90* | 52/2 | 19/2 | 46/2 | 21/22 | 60/70 |
| 32 | 31 | 28 | 62 | 21 – 24 | 80* | 64/2 | 16/2 | 56/2 | 22 – 24 | 50/60 |
| 36 | 28 | 32 | | 22 – 25 | * yalnız “Super Nylon” kalite kullanın | 72/2 | 14,5/2 | 62/2 | 22 – 25 | 45/50 |
| 40 | 25 | 35 | | 23 – 26 | | 80/2 | 12,5/2 | 70/2 | 23 – 26 | 40/45 |
| 44 | 22,5 | 39 | | 24 – 27 | | | | | | |
| 50 | 20 | 44 | | 25 – 28 | | | | | | |
| 56 | 18 | 50 | | 26 – 29 | | | | | | |
| 60 | 16,5 | 54 | | 27 – 30 | | | | | | |
| 70 | 14,5 | 62 | | 29 – 32 | | | | | | |
| 85 | 12 | 76 | | 30 – 33 | | | | | | |
| 100 | 10 | 90 | | 32 – 34 | | | | | | |
| 120 | 8,5 | 105 | | 34 – 36 | | | | | | |

**Kopça numarası:** Bu tabloda pratikte uygulanan değerler verilmiştir. İşletme koşullarının farklı olması nedeniyle (makine markası, bilezik durumu, bilezik yağlaması, kopça tipi, iplik kalitesi, iplik bükümü, uçuntu, iğ devir sayısı ya da kopça hızı, salon iklimi vb.) bunlardan sapmalar olabilir.



## 5.7 J kopçaları takmak ve çıkarmak için aletler

### Kopça takma aparatı TRAVELLER PIXER LW 26-2
(magazinli çelik kopçaları takmak için)

| Bilezik | | Kopça tip adı | TRAVELLER PIXER LW 26-2 | | | Ürün No. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tip adı | Yüks. mm | | Çubuk tip adı | Çelik kopça | | |
| | | | | R+F No. | ISO No. | |
| J 9,1 | 9,1 | J 9,1 r | J 9,1 | 20 – 30 | 30 – 180 | 60700 |
| | | J 9,1 r A | | | | |
| | | J 9,1 r B | | | | |
| J 11,1 | 11,1 | J 11,1 r | J 11,1 | 19 – 30 | 30 – 250 | 60709 |
| | | J 11,1 r A | | | | |
| | | J 11,1 r CSB | J 11,1 CSB | 26 – 30,5 | 28 – 63 | 60710 |
| | | J 11,1 r B | J 11,1 | 19 – 30 | 30 – 250 | 60709 |
| | | J 11,1 r BB | | | | |

### Kopça penseleri ve kopça çıkarıcılar
(takmak ve çıkarmak için)

| Bilezik | | Kopça tip adı | Kopça pensesi (LZ) Kopça çıkarıcı (LA) | Ürün No. |
|---|---|---|---|---|
| Tip adı | Yüks. mm | | | |
| | | | Çelik kopça çıkarıcılı LZ | |
| J 9,1 | 9,1 | J 9,1 Steel | LZ/A - J 9,1 S | 60160 |
| J 11,1 | 11,1 | J 11,1 Steel | LZ/A - J 11,1 S | 60119 |
| J 17,4 | 17,4 | J 17,4 Steel | LZ/A - J 17,4 S | 60120 |
| | | | Naylon kopça çıkarıcılı LZ | |
| J 11,1 | 11,1 | J 11,1 Nylon | LZ/A - J 11,1 N | 60120 |
| J 17,4 | 17,4 | J 17,4 Nylon | LZ/A - J 17,4 N | 60114 |

# 6. HZ bilezikleri

## 6.1 Bilezik malzemeleri

**Çelikten HZ bilezikleri**, uygun ısıl işlem sonucunda yüksek aşınma mukavemeti kazanan, özel seçilmiş, üstün nitelikli çeliklerden üretilirler. Özel yüzey işlemleri, bileziğe kopça temas yüzeylerinde optimum pürüzsüzlük ve düzgünlük verir ve kısa rodaj süresinin mümkün olabilmesini sağlarlar. R+F çelik bilezikler üzerinde hem çelik kopçalar hem de naylon kopçalar numara kısıtlaması olmaksızın kullanılabilirler.

**Sinter çelikten HZ bilezikleri:**
Kopça temas yüzeyleri hareket sırasında ihtiyaca uygun optimum yağ miktarını verirler. Bu sayede kopça hızında ya da iğ devir sayısında ve üretim hızında en yüksek değerlere ulaşılabilir. Bunlar özellikle aşağıdaki durumlarda kullanılırlar:

- İpliğin homojenliği ve temizliği bakımından kalite standartları yüksek olduğunda (açık renk, kirlenmeye yatkın ipliklerin işlenmesinde),
- Sentetik sonsuz iplikler, lastik kordu iplikleri, cam iplikleri, dikiş iplikleri işlendiğinde veya
- Naylon kopçalar kullanıldığında.

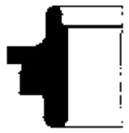
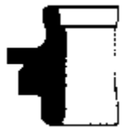
Ağır kopça numaralarında, bileziğin aşırı baskıdan dolayı zarar görmemesi için kullanım kısıtlamasına dikkat edilmelidir.

Kullanılabilecek en ağır çelik kopça numarası:

| Tip adı | R+F No. | Iso No. |
|---|---|---|
| HZ 9,5 | R+F No. 24 | ISO 90 |
| HZ 10,3 | R+F No. 23 | ISO 112 |
| HZ 11,1 | R+F No 22 | ISO 132 |
| HZ 16,7 | R+F No 18 | ISO 355 |

Ağır kopçaların kullanılması gerekiyorsa yalnız naylon kopçalar kullanılmalıdır. HZ 25,4 ve HZ 38,1 bilezik yüksekliklerinde yalnız naylon kopçalar kullanılmalıdır. Çekimli bükümhanelerde HZ 9,5 ile HZ 10,3 ve HZ 11,1 bilezik yüksekliklerinde tercihen “Express” tipi çelik kopçalar kullanılır. Sinter çelik bilezikler, kalıcı olarak iyi çalışma sonuçları verebilmek için kesintisiz bakıma gereksinim duyarlar. Bunun için periyodik temizlik ve tavsiye edilen özel yağ banyosu gereklidir (bkz. yağ tavsiyeleri). Bunun için ayrıntılı bilgiye gereksinim duyarsanız lütfen ilgili teknik bilgi bültenimizi talep edin.

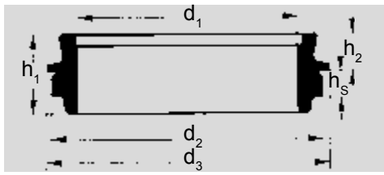
## 6.2 Profil formları, bilezik çapları, bilezik yükseklikleri, yağlama sistemleri

| | | |
|---|---|---|
| | **HZ** | Çelik kopçalar için standart profil |
|  | **HZ-B** | Çelik kopçalar için genişletilmiş iplik pasajlı standart profil |
| | **HZ-BS** | Naylon kopçalar için özel profil (çelik kopçalar da kullanılabilir) |
|  | **HZ-B-BS** | Naylon kopçalar için özel profil (çelik kopçalar da kullanılabilir) |
| | **HZ-BS-K** | Naylon kopçalar için özel profil (çelik kopçalar da kullanılabilir) |

6

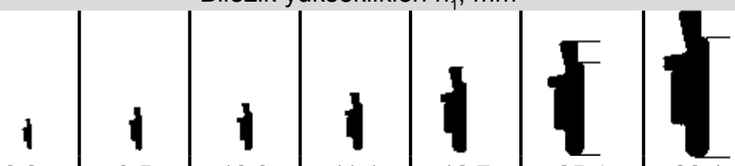


## Bilezik çapları, bilezik yükseklikleri




**Bilezik çapları**
$d_1$: Bilezik iç çapı, mm
$d_2$: Bilezik kaide çapı, mm
$d_3$ :Bilezik dış çapı (flanş çapı), mm

**Bilezik yükseklikleri**
$h_1$: Bilezik yüksekliği, mm
$h_2$: Bilezik tablası üzebilezik yüksekliği, mm
$h_S$: Bilezik kaide yüksekliği, mm

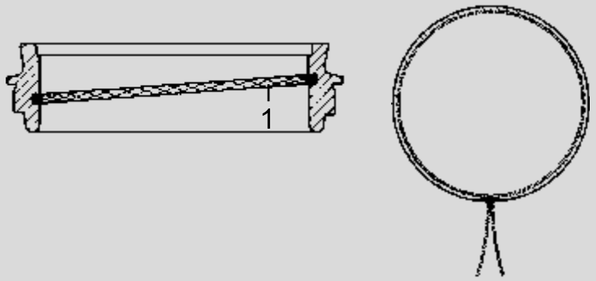
| Bilezik iç çapı $d_1$ | Bilezik yüksekliği tanımı | | | | | | | Sınır ölçüleri (kaide çapı toleransları) $d_2$ için |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HZ 6,3 | HZ 9,5 | HZ 10,3 | HZ 11,1 | HZ 16,7 | HZ 25,4 | HZ 38,1 | |
| | Bilezik yükseklikleri $h_1$, mm | | | | | | | |
| |  | | | | | | | |
| | 6,3 | 9,5 | 10,3 | 11,1 | 16,7 | 25,4 | 38,1 | |
| | Bilezik kaidesi çapı $d_2$ | | | | | | | in mm |
| 48 | 61 | 57 | | | | | | 0 -0,25 |
| 50 | 63 | 59 | 59 | 59 | | | | |
| 55 | 68 | 64 | 64 | 64 | | | | |
| 57 | 70 | 66 | 66 | 66 | | | | |
| 60 | 73 | 69 | 69 | 69 | 69 | | | |
| 65 | 78 | 74 | 74 | 74 | 74 | | | |
| 70 | 83 | 79 | 79 | 79 | 79 | | | |
| 75 | 88 | 84 | 84 | 84 | 84 | | | |
| 80 | 93 | 90 | 90 | 90 | 90 | | | |
| 90 | 103 | 100 | 100 | 100 | 100 | 101 | | 0 -0,32 |
| 100 | 113 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | | |
| 110 | | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | | |
| 115 | | 127 | 127 | 127 | 127 | 127 | | |
| 125 | | 137 | 137 | 137 | 137 | 137 | | |
| 127 | | 139 | 139 | 139 | 139 | 139 | | 0 -0,4 |
| 140 | | 152 | 152 | 152 | 152 | 152 | 152 | |
| 150 | | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 | |
| 152 | | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | 165 | |
| 160 | | 173 | 173 | 173 | 173 | 173 | 173 | |
| 180 | | 193 | 193 | 193 | 193 | 193 | 193 | 0 -0,55 |
| 200 | | | | | 213 | 213 | 213 | |
| 220 | | | | | 233 | 233 | 233 | |
| 225 | | | | | 238 | 238 | 238 | |
| 250 | | | | | 263 | 263 | 263 | |

**Bilezik çapları** $d_1$, $d_2$ ve **bilezik yüksekliği** $h_1$ büyük ölçüde standarda göredir. İstek üzerine tabloda belirtilmemiş olan başka bilezik çapları üretilebilir.
**Bilezik kaide çapı** $d_2$: Yağlama sistemine, bilezik tespitine, merkezleme özelliğine ve değiştirilebilirliğine göre tabloda belirtilenden daha büyük veya daha küçük kaide çapları öngörülmüş olabilir. İstek üzerine $d_2$ için başka sınır boyutlar uygulanabilir. Sınır boyutları olası bir ovallik için geçerli değildir.

6

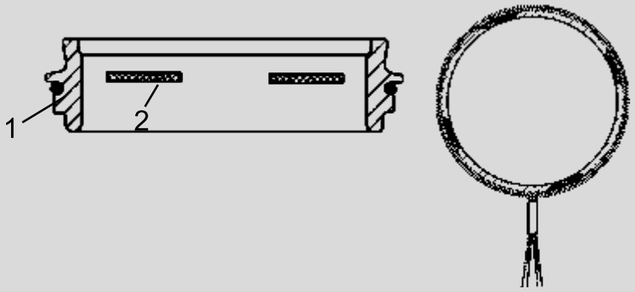
## Çelikten HZ bilezikleri

### HZ-DT




Yalpa oluğu içinde yaylı tel fitil (1) Bilezik yüksekliği 16,7 mm'ye kadar.

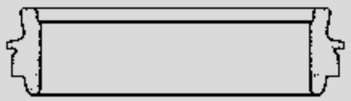
### HZ-D–F




Yatay yağlama keçeli (2). Yağ besleme fitili (1) dış oluklardan birindedir. Bilezik yüksekliği 16,7 mm'ye kadar

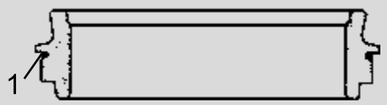
Sinter çelikten HZ bilezikler özel bir yağ banyosundan çıkmış şekilde teslim edilirler. Sonradan yağlama veya düzenli aralıklarla yağ banyosu gereklidir.

### HZ-Si



Sinter çelik bilezik yağlama fitili yok

### HZ-Si-SR

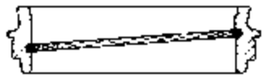
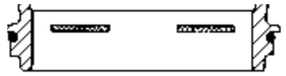



Sinter çelik bilezik yağlama fitili yok



## 6.3 Yağlama maddeleri

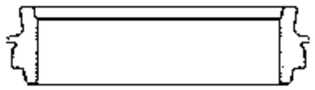
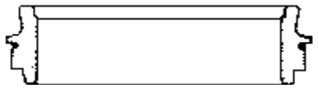
### Çelikten HZ bilezikleri için yağlama maddeleri

| Yağlama sistemleri | |
|---|---|
| **HZ-DT**  Yalpa oluğunda yaylı telli fitil | **HZ-D-F**  Kombine fitilli/keçeli yağlama |

| Bilezik yüksekliği | ISO viskozite sınıfı * | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tip adı ve ölçüler | **Çelik kopçalar için yağlar** | | **Naylon kopçalar için yağlar** | |
| | Sent. yağ | Madeni yağ | Sent. yağ | Madeni yağ |
| **HZ 9,5** (9,5 mm)<br>**HZ 10,3** (10,3 mm)<br>**HZ 11,1** (11,1 mm) | ISO VG 32 | ISO VG 32 (gerekirse 46) | ISO VG 32 (gerekirse 46) | ISO VG 32 (gerekirse 46) |
| **HZ 16,7** (16,7 mm) | ISO VG 32 (gerekirse 46) | ISO VG 32 (gerekirse 46) | ISO VG 46 | ISO VG 46 (gerekirse 68) |

* Pratikteki işletmede farklı olabilir

### Sinter çelikten HZ bilezikleri için yağlama maddeleri

| Yağlama sistemleri | |
|---|---|
| **HZ-Si**  Fitilsiz yağlama | **HZ-Si-SR**  Dış fitille sonradan yağlama |

| Bilezik yüksekliği | ISO viskozite sınıfı * | | | |
|---|---|---|---|---|
| Tip adı ve ölçüler | **Çelik kopçalar için yağlar** | | **Naylon kopçalar için yağlar** | |
| | Sent. yağ | Madeni yağ | Sent. yağ | Madeni yağ |
| **HZ 6,3** (6,3 mm)<br>**HZ 9,5** (9,5 mm)<br>**HZ 10,3** (10,3 mm)<br>**HZ 11,1** (11,1 mm) | ISO VG 15 | ISO VG 32 | ISO VG 22 (gerekirse 32) | ISO VG 32 (gerekirse 46) |
| **HZ 16,7** (16,7 mm)<br>**HZ 17,1** (17,1 mm)<br>**HZ 25,4** (25,4 mm)<br>**HZ 38,1** (38,1 mm) | ISO VG 15 (gerekirse 22)<br>-<br>-<br>- | ISO VG 32 (gerekirse 46)<br>-<br>-<br>- | ISO VG 32 (gerekirse 46) | ISO VG 46 (gerekirse 68) |

* Pratikteki işletmede farklı olabilir

## 6.4 Farklı yağ üreticilerine ait yağlar için tavsiyeler

| Yağ üreticisi | Sentetik yağlar | | Madeni yağlar | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ISO-Viskositätsklasse | | | | |
| | ISO VG 15 + 22 | ISO VG 32 + 46 | ISO VG 32 | ISO VG 46 | ISO VG 68 |
| **Fuchs** | Plantohyd 15 S | | | Renolin B 15 | |
| | Plantohyd 22 S | Plantohyd 46 S | Renolin B 10 | Renotex 452 | Renolin B 20 |
| **Klüber** | | Klüber Silvertex T 32 | | | |
| | | Summit HySyn FG 32 | | | |
| | | Klüber Silvertex T 46 | Klüberoil Tex 1-32 N | | |
| | Syntheso XOL 12 | Summit HySyn FG 46 | Klüber Silvertex W 32 | Klüberoil Tex 1-46 N | Klüber Silvertex W 68 |
| **Zeller&Gmelin** | Textol RLA ISO 15 | Textol RLA ISO VG 46 | Textol RLA ISO 32 | Textol RLA ISO 46 | Textol RLA ISO 68 |
| **Bp** | - | Enersyn RC ISO 46 | Energol HLP-HM 32 | Energol HLP-HM 46 | Energol HLP-HM 68 |
| **Castrol** | | | Hyspin AWS 32 | Hyspin AWS 46 | Hyspin AWS 68 |
| | | | Hyspin ZZ 32 | Hyspin ZZ 46 | Hyspin ZZ 68 |
| | | Aircol SR 32 | Hyspin DSP 32 | Hyspin DSP 46 | Hyspin DSP 68 |
| | Optileb HY 15 | Aircol SR 46 | Tribol 943 AW 32 | Tribol 943 AW 46 | Tribol 943 AW 68 |
| **Mobil** | - | Mobil SHC 624 (VG 32) | Teresstic T 32 | Teresstic T 46 | Teresstic T 68 |
| | | | Nuto H 32 | Nuto H 46 | Nuto H 68 |
| | | | Mobile Velocite HP 32 | Mobile Velocite HP 46 | Mobile Velocite HP 68 |
| | | | Mobile DTE 24 | Mobile DTE 25 | Mobile DTE 26 |
| **Shell** | - | - | Shell Tellus S2 MA 32 | Shell Tellus S2 MA 46 | Shell Tellus S2 MA 68 |
| **Texaco /** | | | Rando HD 32 | Rando HD 46 | Texaco Rando HD 68 |
| **Chevron /** | | | Clarity Synthetic Hydraulic | Clarity Synthetic Hydraulic | Clarity Synthetic Hydraulic |
| **Caltex** | - | Hydra 46 | Oil AW 32 | Oil AW 46 | Oil AW 68 |
| **Vickers** | Travol 8112 VG 15 | | | | |
| | Travol 8112 VG 22 | Travol 8112 VG 46 | Travol SR 32 SE | Travo 8710 | Travol SR 68 |
| **Petronaphte** | | Tixo Slide EM 32 SP | Tixo SEW 300 | Tixo SEW 400 | |
| | Tixo Slide EM 22 SP | Tixo Slide TH 27 | Tixo Slide PRE 32 | Tixo Slide PRE 46 | Tixo SEW 500 |
| | | Tixo Slide EM 46 SP | Azolla ZS 32 | Azolla ZS 46 | Tixo SEW 580 |
| **Aluchem** | Alusynt BDH 22 | Alusynt BDH 32+46 | | | |
| | Alusynt FGL 15+22 | Alusynt FGL 32+46 | | | |
| | Alusynt Dinal PS 22 | Alusynt Dinal PS 32+46 | Alustart SH 32 | Alustart SH 46 | Alustart SH 68 |
| | Alusynt Textil S 22 | Alusynt Textil S 32+46 | Alustart HY 32 | Alustart HY 46 | Alustart HY 68 |
| | Alusynt Textil SL 22 | Alusynt Textil SL 32+46 | Textil White FU 32 | Textil White FU 46 | Textil White FU 68 |



# 7. HZ kopçaları

### 7.1 Çelikten HZ kopçaları

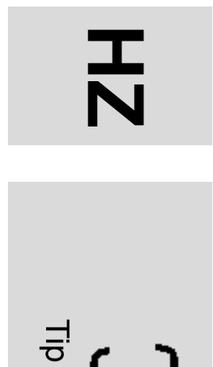
**Yüzey işlem**

SuperPolish yüzey kalitesi HZ kopçalar için standarttır. Diğer yüzey işlemleri de uygulanabilir, ama yağlı yağlama nedeniyle pek çok durumda kayda değer bir yarar sağlamamaktadır.

Çekimli bükümhaneler için, yani çok yüksek çekim hızlarıyla tekstil titerlerin işlenmesinde, sert kromajlı çelik kopçalar kullanılır. İpliğin geçtiği bölgeler sert kromajlıdır.

**Kopça formları**

Aşağıdaki kopça formları tedarik edilebilir:



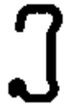
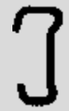
## 7.2 Çelikten HZ kopçalarda ağırlık / numara kıyaslama tablosu

| Kopça No. | R+F ISO No. | R+F HZ 9,5 AN-ISO No. | Bräcker ISO No. |
|---|---|---|---|
| 12 | 1320 | | |
| 12,5 | 1180 | | |
| 13 | 1060 | | |
| 13,5 | 950 | | |
| 14 | 850 | | |
| 14,5 | 800 | | |
| 15 | 710 | | 710 |
| 15,5 | 630 | | 630 |
| 16 | 560 | 356 | 560 |
| 16,5 | 500 | | 500 |
| 17 | 450 | 259 | 450 |
| 17,5 | 400 | | 400 |
| 18 | 355 | 188 | 355 |
| 18,5 | 300 | | 280 |
| 19 | 250 | 136 | 250 |
| 19,5 | 224 | | 224 |
| 20 | 180 | 104 | 180 |
| 20,5 | 160 | | 170 |
| 21 | 150 | 84 | 160 |
| 21,5 | 140 | | 140 |
| 22 | 132 | 65 | 125 |
| 22,5 | 118 | | 118 |
| 23 | 112 | 53 | 112 |
| 23,5 | 100 | | 100 |
| 24 | 90 | 42 | 90 |

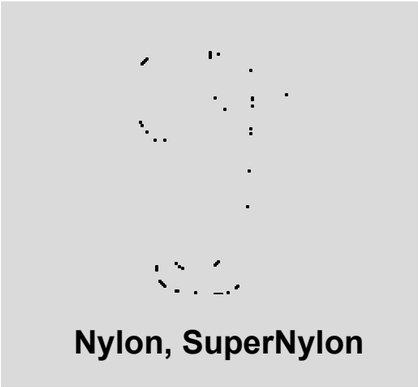
| Kopça No. | R+F ISO No. | R+F HZ 9,5 AN-ISO No. | Bräcker ISO No. |
|---|---|---|---|
| 24,5 | 85 | | 80 |
| 25 | 75 | 36 | 71 |
| 25,5 | 67 | | 67 |
| 26 | 60 | 30 | 63 |
| 26,5 | 53 | | 56 |
| 27 | 50 | 25 | 50 |
| 27,5 | 45 | | 45 |
| 28 | 40 | 19 | 40 |
| 28,5 | 35,5 | | 35,5 |
| 29 | 33,5 | 16,2 | 31,5 |
| 29,5 | 31,5 | | 30 |
| 30 | 30 | 13 | 28 |
| 30,5 | 28 | | |
| 31 | 26,5 | 11,3 | 25 |
| 31,5 | 25 | | |
| 32 | 23,6 | 9,7 | 22,4 |
| 33 | 22,4 | | |
| 34 | 21,2 | | 20 |
| 35 | 20 | | |
| 36 | 18 | | 18 |
| 37 | 16 | | 16 |
| 38 | 15 | | |
| 39 | 13,2 | | |
| 40 | 11,8 | | |

(ISO No. = Kopça ağırlığı mg)

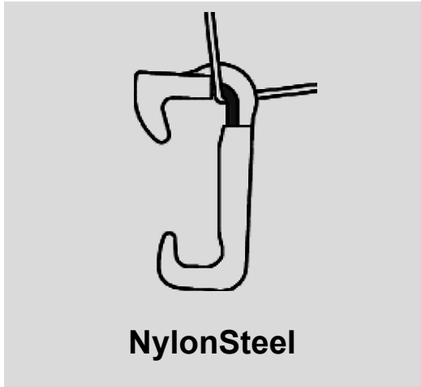
## 7.3 Çelikten HZ kopçaları üretim tablosu

| Bilezik | | Kopça tip adı | Üretilen kopça numarası aralığı | | Sekiller | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Desig-nation | mm | | HZ-No. | ISO-No. (mg/adet) | Tel profili | Kopça |
| **HZ 9,5** | 9,5 | HZ 9,5 r Express A | 19 – 27 | 50 – 250 | ● | Tip Express A |
| **HZ 10,3** | 10,3 | HZ 10,3 r Express A | 19 – 32 | 23,6 – 250 | ● | Tip Express A |
| **HZ 11,1** | 11,1 | HZ 11,1 r Express A | 18 – 31 | 26,5 – 355 | ● |  Tip Express A |
| **HZ 16,7** | 16,7 | HZ 16,7 r A | 13 – 20 | 180 – 1060 | ● |  Tip A |

## 7.4 HZ bilezikleri için naylon kopçalar



**Nylon, SuperNylon**



**NylonSteel**

Çeşitli bilezik formları ve bilezik yükseklikleri için ürettiğimiz naylon kopçalar pratikteki gereksinimlere dayanılarak geliştirilmiştir. Bu sayede pek çok materyal çeşidiyle tedarik edilebilen çok sayıda form ve kopça numarası ortaya çıkmıştır, örneğin Nylon, SuperNylon (cam elyafı takviyeli) ve NylonSteel (çelik elemanlı). Materyalin, formun, yüzey özelliklerinin ve aşınma dayanımının iyileştirilmesi için yürütülen kesintisiz araştırma ve geliştirme sayesinde müşterilerimizin düz ve bükümlü ipliklerini işlemek için her zaman en iyi ürüne sahip olma isteklerini karşılıyoruz.

Kesik elyaftan düz ve bükümlü iplikler, dikiş iplikleri, cam iplikleri, halı iplikleri, teknik filamentler, lastik kordları vb. için daima amaca en uygun kopça modeli seçilebilir. Kopçanın iplik geçidine son derece saldırgan etki eden düz ve bükümlü ipliklerin işlenmesinde aşınmaya daha dayanıklı olan SuperNylon kopçalar veya NylonSteel kopçalar kullanılabilir.

R+F danışmanları, ortaya çıkan sorularınız için, en uygun kopça modelinin seçiminde size tavsiyeler vermek üzere emrinize amadedir. Bunun için bilezik tipini (HZ veya J), bilezik yüksekliğini, düz veya bükümlü iplik kalitesini ve düz veya bükümlü iplik numarasını belirtmek önkoşuldur.

Naylon kopçalar ağırlıklı olarak ISO numaralarıyla (mg no.) üretilirler. Bunun yanı sıra bazı bilezik yükseklikleri için Amerikan tanımlama sistemine uygun naylon kopçalar da üretilmektedir. Kopça numaralarının ayırt edilmesini kolaylaştırmak için kopçalar farklı renklere boyanmıştır.



## 7.5 Naylon kopçalar üretim tablosu

### HZ 9,5 ve HZ 11,1 bilezikleri için naylon kopçalar

| Bilezikler için | Şekil | Kopça tip adı | Üretim aralığı ISO No. (mg/adet) | Üretim aralığı Amerik. No. |
|---|---|---|---|---|
| **HZ 4,8** 4,8 mm | | HZ 4,8 DO Nylon | 20 – 40 | |
| **HZ 9,5** 9,5 mm | | HZ 9,5 Nylon | 40 – 320 | |
| | | Cam elyafı takviyeli: | | |
| | | HZ 9,5 SuperNylon | 40 – 400 | |
| | | Çelik ilaveli: | | |
| | | HZ 9,5 NylonSteel | 80 – 320 | |
| | | HZ 9,5 Nylon H | 100 – 360 | |
| | | Cam elyafı takviyeli: | | |
| | | HZ 9,5 SuperNylon H | 112 – 580 | |
| | | HZ 9,5 Nylon E-DO | (162 – 421) | 25 – 65 |
| | | HZ 9,5 Nylon E-C | 32 – 104 | 5 – 16 |
| **HZ 11,1** 11,1 mm | | HZ 11,1 Nylon | 40 – 740 | |
| | | Cam elyafı takviyeli: | talep üzerine | |
| | | HZ 11,1 SuperNylon | talep üzerine | |

## HZ 9,5 ve HZ 11,1 bilezikleri için naylon kopça numaraları

| HZ 9,5 | | HZ 11,1 | Renk çizelgesi | Çelik kopça (kıyaslanabilir numaralar) | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Nylon/ SuperNylon | Nylon-Steel | *Nylon/ SuperNylon | | HZ No. | ISO No. (mg) |
| ISO No. = Ağırlık, mg) | | | | | |
| 30 | | | koyu kahve | 25 | 75 |
| 35 | | | mor | 24 1/2 | 85 |
| 40 | | 40 | yeşil | 24 | 90 |
| 45 | | 45 | siyah | 23 1/2 | 100 |
| 50 | | 50 | kırmızı | 23 | 112 |
| 55 | | 55 | pembe | 22 1/2 | 118 |
| 60 | | 60 | lacivert | 22 | 132 |
| 70 | | 70 | koyu mor | 21 1/2 | 140 |
| 80 | | 80 | kahverengi | 21 | 150 |
| 90 | | 90 | mavi | 20 | 180 |
| 100 | 100 | 100 | sarı | 19 1/2 | 224 |
| 112 | 112 | 112 | turuncu | 19 | 250 |
| 125 | 125 | 125 | koyu kırmızı | 18 1/2 | 300 |
| 140 | 140 | 140 | türkuaz | 18 | 355 |
| 160 | 160 | 160 | koyu kahve | 17 1/2 | 400 |
| 180 | | 180 | mor | 17 | 450 |
| 200 | 200 | 200 | yeşil | 16 1/2 | 500 |
| 225 | | 225 | turuncu | 16 | 560 |
| 250 | | 250 | kırmızı | 15 1/2 | 630 |
| | 250 | | lacivert | 15 1/2 | 630 |
| 280 | | 280 | lacivert | 15 | 710 |
| 320 | | 320 | kahverengi | 14 1/2 | 800 |
| 360 | | 360 | mavi | 14 | 850 |
| 400 | | 400 | sarı | 13 | 1060 |
| 450 | | 450 | turuncu | 12 1/2 | 1180 |
| 510 | | 510 | koyu kırmızı | 12 | 1320 |
| 580 | | 580 | koyu kahve | 11 1/2 | 1400 |
| 660 | | 660 | yeşil | 11 | 1600 |
| 740 | | 740 | lacivert | 10 | 1800 |
| 830 | | 830 | koyu mor | 9 | 2120 |
| 940 | | 940 | kahverengi | 8 | 2360 |
| 1060 | | | mavi | 7 | 2650 |
| 1200 | | | turuncu | 6 | 3000 |

* Materyal kaliteleri ve kopça tipleri için üretim aralığı için bkz Sayfa 81



## HZ 9,5 bilezikleri için naylon kopça üretim tablosu

Amerikan tipleri ve numara serileri

| Tip E-C | | | Tip E-DO | | | Çelik kopça (kıyaslanabilir numaralar) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tip ve No. | ISO No. | Renk çizelgesi | Tip ve No | ISO No. | Renk çizelgesi | HZ No. | ISO No. (mg) |
| E-5-C | 32 | mor | | | | | |
| E 6-C | 39 | sarı | | | | 24 | 90 |
| E-7-C | 45 | şarap kırmızı | | | | 23 1/2 | 100 |
| E-8-C | 52 | turuncu | | | | 23 | 112 |
| E-9-C | 58 | lacivert | | | | 22 | 132 |
| E-10-C | 65 | türkuaz | | | | 21 1/2 | 140 |
| E-11-C | 71 | siyah | | | | 21 1/2 | 140 |
| E-12-C | 78 | turuncu | | | | 21 | 150 |
| E-13-C | 84 | mor | | | | 20 1/2 | 160 |
| E-14-C | 91 | açık sarı | | | | 19 1/2 | 224 |
| - | - | - | DO | 100 | sarı | 19 | 250 |
| E-16-C | 104 | koyu yeşil | E-16-DO | 104 | koyu yeşil | 19 | 250 |
| | | | DO | 125 | koyu kırmızı | 18 1/2 | 300 |
| | | | E-22-DO | 143 | kırmızı | 18 | 355 |
| | | | E-25-DO | 162 | siyah | 17 1/2 | 400 |
| | | | DO | 180 | mor | 17 | 450 |
| | | | E-29-DO | 188 | mavi | 17 | 450 |
| | | | E-31-DO | 200 | yeşil | 16 1/2 | 500 |
| | | | E-33-DO | 214 | kahverengi | 16 1/2 | 500 |
| | | | DO | 225 | turuncu | 16 | 560 |
| | | | E-37-DO | 240 | mor | 15 1/2 | 630 |
| | | | E-39-DO | 253 | kırmızı | 15 1/2 | 630 |
| | | | E-45-DO | 292 | turuncu | 15 | 710 |

## HZ 16,7 bilezikleri için naylon kopça üretim tablosu

| Bilezikler için | Şekil | Kopça tip adı | Üretim aralığı R+F / ISO No. |
|---|---|---|---|
| **HZ16,7** 16,7 mm | | HZ 16,7 Nylon | 100 – 3050 |
| | | Cam elyafı takviyeli: | |
| | | HZ 16,7 SuperNylon | 100 – 3850 |
| | | HZ 16,7 SuperNylon 3 | 112 – 1340 |
| | | Çelik ilaveli: | |
| | | HZ 16,7 NylonSteel | 125 – 2000 |
| | | HZ 16,7 Nylon C | 125 – 1900 |
| | | Cam elyafı takviyeli: | |
| | | HZ 16,7 SuperNylon C | 112 – 1500 |
| | | Cam elyafı takviyeli: | |
| | | HZ 16,7 SuperNylon B | 400 – 2400 |
| | | HZ 16,7 Nylon H | 112 – 2400 |
| | | Cam elyafı takviyeli: | |
| | | HZ 16,7 SuperNylon H | 160 – 2700 |
| | | Cam elyafı takviyeli: | |
| | | HZ 16,7 SuperNylon G-C | talep üzerine |

## HZ 16,7 bilezikleri için naylon kopça numaraları

| HZ 16,7 Nylon | | | HZ 16,7 Nylon Amerikan form ve No. | | | Çelik kopça (kıyaslanabilir numaralar) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Nylon R+F/ ISO No. | Nylon Steel R+F/ISO No. | Renk çizelgesi | No. | ISO No. | Renk çizelgesi | HZ No. | ISO No. (mg) |
| 70 | - | koyu mor | | | | 21 1/2 | 140 |
| 80 | - | kahverengi | | | | 21 | 150 |
| 90 | - | mavi | | | | 20 | 180 |
| 100 | - | sarı | | | | 19 1/2 | 224 |
| 112 | - | turuncu | | | | 19 | 250 |
| 125 | 125 | koyu kırmızı | | | | 18 1/2 | 300 |
| 140 | 140 | türkuaz | G-21-C | 136 | lacivert | 18 | 355 |
| 160 | 160 | koyu kahve | G-24-C | 156 | siyah | 17 1/2 | 400 |
| 180 | 180 | mor | G-28-C | 181 | mor | 17 | 450 |
| 200 | 200 | yeşil | - | - | - | 16/17 | 450/560 |
| 225 | 225 | turuncu | G-33-C | 214 | açık sarı | 16 | 560 |
| 250 | 250 | kırmızı | G-37-C | 240 | kırmızı | 15/16 | 560/710 |
| 280 | 280 | lacivert | G-46-C | 298 | pembe | 15 | 710 |
| 320 | 320 | kahverengi | G-48-C | 311 | mavi | 14/15 | 710/850 |
| 360 | 360 | mavi | G-56-C | 363 | sarı | 14 | 850 |
| 400 | 400 | sarı | G-65-C | 421 | şarap kırmızı | 13 | 1060 |
| 450 | 450 | turuncu | G-67-C | 434 | koyu yeşil | 12/13 | 1060/1320 |
| - | 500 | kırmızı | - | - | - | 12 | 1320 |
| 510 | - | koyu kırmızı | G-78-C | 505 | siyah | 12 | 1320 |
| - | 560 | koyu kahve | - | - | - | 11/12 | 1320/1600 |
| 580 | - | koyu kahve | G-88-C | 570 | açık sarı | 11/12 | 1320/1600 |
| 630 | 630 | turuncu | G-94-C | 609 | kırmızı | 11 | 1600 |
| 660 | - | yeşil | G-103-C | 667 | sarı | 11 | 1600 |
| 710 | 710 | kırmızı | G-110-C | 713 | lacivert | 10/11 | 1600/1800 |
| 740 | - | lacivert | G-118-C | 767 | kırmızı | 10 | 1800 |
| - | 800 | mavi | G-124-C | 804 | lacivert | 9/10 | 1800/2120 |
| 830 | - | koyu mor | G-127-C | 823 | pembe | 9 | 2120 |
| - | 900 | mor | G-139-C | 901 | mavi | 8/9 | 2120/2360 |
| 940 | - | kahverengi | G-144-C | 933 | siyah | 8 | 2360 |
| - | 1000 | lacivert | G-152-C | 985 | mor | 7/8 | 2360/2650 |
| 1060 | - | mavi | G-164-C | 1063 | pembe | 7 | 2650 |
| - | 1120 | sarı | G-180-C | 1166 | türkuaz | 6/7 | 2650/3000 |
| 1200 | - | turuncu | G-184-C | 1190 | koyu yeşil | 6 | 3000 |
| - | 1250 | kırmızı | G-186-C | 1200 | açık yeşil | 5/6 | 3000/3350 |
| 1340 | - | koyu kırmızı | G-203-C | 1320 | lacivert | 5 | 3350 |
| - | 1400 | türkuaz | G-225-C | 1458 | turuncu | 4/5 | 3350/4000 |
| 1500 | - | koyu kahve | G-230-C | 1490 | mavi | 4 | 4000 |
| - | 1600 | mor | G-248-C | 1610 | mor | 3/4 | 4000/4500 |
| 1700 | - | yeşil | G-257-C | 1670 | hellyeşil | 3 | 4500 |
| - | 1800 | yeşil | G-277-C | 1790 | sarı | | |
| 1900 | - | turuncu | G-282-C | 1850 | kırmızı | | |
| - | 2000 | turuncu | | | | | |
| 2150 | | kırmızı | | | | | |
| 2400 | | mor | | | | | |
| 2700 | | lacivert | | | | | |
| 3050 | | sarı | | | | | |
| 3450 | | kahverengi | | | | | |
| 3850 | | koyu mor | | | | | |
| 4350 | | yeşil | | | | | |


7

## HZ 25,4 ve HZ 38,1 bilezikleri için naylon kopça üretim tablosu

| Bilezikler için | Şekil | Kopça tip adı | Üretim aralığı R+F / ISO No. |
|---|---|---|---|
| **HZ 25,4**<br>25,4 mm | | HZ 25,4 Nylon | 225 – 4900 |
| | | Cam elyafı takviyeli: | |
| | | HZ 25,4 SuperNylon | 250 – 6300 |
| | | HZ 25,4 SuperNylon 3 | 3850 – 6300 |
| | | Çelik ilaveli: | |
| | | HZ 25,4 NylonSteel | 650 – 4500 |
| | | HZ 25,4 Nylon H | 320 – 2150 |
| | | Cam elyafı takviyeli: | |
| | | HZ 25,4 SuperNylon H | 360 – 2400 |
| | | HZ 25,4 SuperNylon 3 H | 400 – 2700 |
| **HZ 38,1**<br>38,1 mm | | HZ 38,1 Nylon | 1500 – 12000 |
| | | Cam elyafı takviyeli: | |
| | | HZ 38,1 SuperNylon | 2150 – 20000 |
| | | HZ 38,1 SuperNylon 3 | talep üzerine |

## HZ 25,4 ve HZ 38,1 bilezikleri için naylon kopça numaraları

| HZ 25,4 Nylon<br>*R+F / ISO No | Renk çizelgesi | HZ 38,1 Nylon<br>*R+F / ISO No |
|---|---|---|
| 225 | turuncu | |
| 250 | kırmızı | |
| 280 | lacivert | |
| 320 | kahverengi | |
| 360 | mavi | |
| 400 | sarı | |
| 450 | turuncu | |
| 510 | koyu kırmızı | |
| 580 | koyu kahve | |
| 660 | yeşil | |
| 710 | kırmızı | |
| 740 | lacivert | |
| 830 | koyu mor | |
| 940 | kahverengi | |
| 1060 | mavi | |
| 1200 | turuncu | |
| 1340 | koyu kırmızı | |
| 1500 | koyu kahve | 1500 |
| 1700 | yeşil | 1700 |
| 1900 | turuncu | 1900 |
| 2150 | kırmızı | 2150 |
| 2400 | mor | 2400 |
| 2700 | lacivert | 2700 |
| 3050 | sarı | 3050 |
| 3450 | kahverengi | 3450 |
| 3850 | koyu mor | 3850 |
| 4350 | yeşil | 4350 |
| 4900 | turuncu | 4900 |
| 5500 | mavi | 5500 |
| 6300 | kırmızı | 6300 |
| | mor | 7100 |
| | lacivert | 8000 |
| | sarı | 9000 |
| | turuncu | 10000 |
| | yeşil | 12000 |
| | kahverengi | 14000 |
| | mavi | 17000 |
| | turuncu | 20000 |


7

## 7.6 Uygulama tavsiyeleri

### Çekimli bükümhanede bilezik ve kopça seçimi

Filament iplik işlemede normal olarak HZ sinter çelik bilezikler (Si bilezikler) veya çelik bilezikler (HZ-D..F bilezikler) kullanılmaktadır. En kullanışlı bilezik yükseklikleri HZ 9,5, HZ 10,3, HZ 11,1 ile HZ 16,7 tipleridir. Aşağıdaki tabloda her bilezik yüksekliği için normalde kullanılan titer aralıkları görülebilir. Tablo, çelik ve sinter çelik bilezikler olarak ayrılmıştır.

Çelik bilezikler için çelikten kopçalar ağır tarafa doğru yalnız belli bir iplik kalınlığına/titer değerine kadar kullanılmalıdır. Ancak, kısmen üretimi de olan daha ağır kopçalar gerekli olursa, Nylon veya NylonSteel kopçaların ya da daha yüksek bileziklerin kullanılması tavsiye edilir.

Sinter çelik bileziklerde Express tipi çelik kopçalar kullanılırsa, ağır olan taraftaki titer aralığı da yine sınırlıdır, çünkü daha ağır kopçalar kullanılması durumunda bileziğin zarar görme riski vardır. Bu nedenle bu durumda da Nylon veya Nylon-Steel kopçaların ya da daha yüksek bileziklerin kullanılması önerilir.

| Bilezik yüksekliği Tip adı | Bilezik yüksekliği | Bilezik malzemesi ve yağlama sistemi | Titer aralığı | |
|---|---|---|---|---|
| | | | dtex | den |
| **HZ 9,5** | 9,5 mm | Sintered Steel (Si-SR, Si-SR/G) | 17 – 140 | 15 – 125 |
| | | Steel (D..F) | 17 – 250 | 15 – 230 |
| **HZ 10,3** | 10,3 mm | Sintered Steel (Si-SR, Si-SR/G) | 22 – 167 | 20 – 150 |
| | | Steel (D..F) | 22 – 330 | 20 – 300 |
| **HZ 11,1** | 11,1 mm | Sintered Steel (Si-SR, Si-SR/G) | 33 – 200 | 30 – 180 |
| | | Steel (D..F) | 33 – 440 | 30 – 400 |
| **HZ 16,7** | 16,7 mm | Sintered Steel (Si-SR, Si-SR/G) | 44 – 400 | 40 – 360 |
| | | Steel | 44 – 1100 | 44 – 1000 |

Çağı durumda kullanılan sinter çelik bileziklerin kullanımları hakkındaki ayrıntılı bilgiler RF-T-28 sayılı bilgi bülteninde verilmiştir.





## İplik numaraları ve tavsiye edilen kopça numaraları

### Çekimli bükümhanede HZ kopça numaraları (tekstil titer)

Kopça numaralarının seçimi büyük ölçüde mevcut işletme koşullarına bağlıdır (örn. çekimli materyal, titer matlaştırılmış veya parlak, özel titer, monofil veya multifil, ön hazırlık, sarım türü, çekim hızı).

Express ayaklı kopçalar (Tip Express-A) standart donanım olarak tavsiye edilirler.
Kromajsız kopçalardaki kopça ömrü, çok yüksek çekim hızlarından ve kopça yayı içinde bundan kaynaklanan çok yüksek geçiş hızlarından dolayı 1 ile 5 çekim arasındadır. Bu nedenle kopçada ince yarılmalar olur ve bunun sonucunda iplikte kılcal zararlar ortaya çıkar. Aşınmaya karşı direnci artırmak için sert kromajlı kopçalar kullanılır.HC kopçaların ömrü kromajsız kopçalara kıyasla sekiz ila on kat daha uzundur.

Tekstil titer aralığı için kopma seçimine dair deneyim değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

| Textile Titer | | Çelik kopça numaraları | | | | NylonSteel Kopça numarası (mg/adet) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ISO No. (mg/adet) | HZ No. | Çelik kopça | | |
| dtex | den | | | HZ-EN No. | HZ-AN No. | |
| 17 | 15 | 21,2 – 23,6 | 31 – 32 | 31 – 32 | 27 – 28 | |
| 22 | 20 | 23,6 – 30 | 30 – 31 | 30 – 31 | 26 – 27 | |
| 33 | 30 | 26,5 – 33,5 | 29 – 30 | 29 – 30 | 26 – 27 | |
| 44 | 40 | 30 – 40 | 28 – 30 | 28 – 30 | 25 – 26 | |
| 56 | 50 | 33,5 – 50 | 27 – 29 | 27 – 29 | 24 – 25 | |
| 67 | 60 | 40 – 60 | 26 – 28 | 26 – 28 | 23 – 24 | |
| 78 | 70 | 40 – 60 | 26 – 28 | 26 – 28 | 23 – 24 | |
| 90 | 80 | 50 – 75 | 25 – 27 | 25 – 27 | 22 – 23 | |
| 100 | 90 | 50 – 75 | 25 – 27 | 25 – 27 | 22 – 23 | |
| 110 | 100 | 60 – 90 | 24 – 26 | 24 – 26 | 21 – 22 | |
| 122 | 110 | 60 – 90 | 24 – 26 | 24 – 26 | 21 – 22 | |
| 133 | 120 | 75 – 112 | 23 – 25 | 23 – 25 | 20 – 21 | |
| 150 | 135 | 90 – 132 | 22 – 24 | 22 – 24 | 19 – 20 | |
| 167 | 150 | 112 – 150 | 21 – 23 | 21 – 23 | 19 – 20 | 80 – 90 |
| 200 | 180 | 132 – 180 | 20 – 22 | 20 – 22 | 18 – 19 | 80 – 112 |
| 220 | 200 | 132 – 250 | 19 – 22 | 19 – 22 | 17 – 20 | 80 – 125 |
| 235 | 210 | 132 – 250 | 19 – 22 | 19 – 22 | 17 – 20 | 90 – 140 |
| 277 | 250 | 150 – 355 | 18 – 21 | 18 – 21 | 16 – 19 | 100 – 180 |
| 330 | 300 | 180 – 450 | 17 – 20 | 17 – 20 | 15 – 18 | 100 – 225 |
| 440 | 400 | 180 – 450 | 17 – 20 | 17 – 20 | 15 – 18 | 125 – 280 |
| 550 | 500 | 250 – 560 | 16 – 19 | 16 – 19 | 15 – 17 | 140 – 360 |

## İplikhanede HZ kopça numaraları

| İplik numarası | | | | Bilezik çapı | Kopça malzemesi | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Çelik | | Nylon |
| Nm | tex | $Ne_K$ | $Ne_W$ | | R+F HZ No. | ISO No.(mg) | ISO No.(mg) |
| 0,1 | 10000 | | 0,2 | | | 25000 | 17000 – 20000 |
| 0,2 | 5000 | | 0,4 | 250 – 330 | | 19000 | 14000 – 17000 |
| 0,3 | 3300 | | 0,6 | | | 15000 | 10000 – 14000 |
| 0,4 | 2500 | | 0,8 | 180 – 250 | | 10000 | 7100 – 12000 |
| 0,6 | 1650 | | 1,2 | | | 8000 | 4900 – 8000 |
| 0,8 | 1250 | | 1,6 | | | 6300 | 3450 – 5500 |
| 1 | 1000 | 0,9 | 2 | 160 – 200 | | 5000 | 1900 – 3450 |
| 1,2 | 840 | 1,1 | 2,3 | | 3 | 4500 | 1500 – 2150 |
| 1,4 | 710 | 1,2 | 2,7 | 140 – 180 | 4 | 4000 | 1200 – 1700 |
| 1,7 | 590 | 1,5 | 3,3 | | 5 | 3350 | 1060 – 1340 |
| 2 | 500 | 1,8 | 3,9 | 125 – 160 | 6 | 3000 | 940 – 1200 |
| 2,5 | 400 | 2,2 | 4,8 | | 8/9 | 2120/2360 | 830 – 1060 |
| 3 | 330 | 2,7 | 5,8 | 110 – 140 | 10/11 | 1600/1800 | 660 – 940 |
| 4 | 250 | 3,5 | 7,8 | | 11/12 | 1320/1600 | 510 – 740 |
| 6 | 165 | 5,3 | 11,6 | 90 – 125 | 12/13 | 1060/1320 | 320 – 450 |
| 8 | 125 | 7 | 15,5 | | 14 – 16 | 560 – 850 | 225 – 320 |
| 10 | 100 | 9 | 19,4 | 75 – 110 | 15 – 17 | 450 – 710 | 180 – 250 |
| 12 | 84 | 10 | 23,3 | | 16 – 18 | 355 – 560 | 140 – 200 |
| 14 | 71 | 12 | 27 | 65 – 95 | 17 – 19 | 250 – 450 | 125 – 180 |
| 16 | 63 | 14 | 31 | | 18 – 20 | 180 – 355 | 112 – 160 |
| 18 | 56 | 16 | 35 | 60 – 90 | 19 – 21 | 150 – 250 | 100 – 125 |
| 20 | 50 | 18 | 39 | | 20 – 22 | 132 – 180 | 90 – 100 |
| 24 | 42 | 21 | 47 | 55 – 70 | 21 – 23 | 112 – 150 | 80 – 90 |
| 28 | 36 | 25 | 54 | | 22 – 24 | 90 – 132 | 70 – 80 |
| 32 | 31 | 28 | 62 | | 23 – 25 | 75 – 112 | 60 – 70 |
| 36 | 28 | 32 | | 55 – 63 | 24 – 26 | 60 – 90 | |
| 40 | 25 | 35 | | | 25 – 27 | 50 – 75 | |
| 44 | 22,5 | 39 | | 52 – 57 | 26 – 28 | 40 – 60 | |
| 50 | 20 | 44 | | | 27 – 29 | 33,5 – 50 | |
| 56 | 18 | 50 | | | 28 – 30 | 33,5 – 40 | |
| 60 | 16,5 | 53 | | 50 – 55 | 29 – 31 | 30 – 33,5 | |
| 70 | 14,5 | 62 | | | 30 – 32 | 26,5 – 30 | |

***Kopça numarası:** Bu tabloda pratikte uygulanan değerler verilmiştir. İşletme koşullarının farklı olması nedeniyle (makine markası, bilezik durumu, bilezik yağlaması, kopça tipi, iplik kalitesi, iplik bükümü, uçuntu, iğ devir sayısı ya da kopça hızı, salon iklimi vb.) bunlardan sapmalar olabilir.



## Bükümhanede HZ kopça numaraları

| İplik numarası | | | İplikler için HZ kopça numaraları* | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2-kat | | 3-kat | | 4-kat | | 6-kat | |
| Nm | tex | $Ne_c$ | Çelik kopça HZ No. | Naylon kopça ISO No. | Çelik kopça HZ No. | Naylon kopça ISO No. | Çelik kopça HZ No. | Naylon kopça ISO No. | Çelik kopça HZ No. | Naylon kopça ISO No. |
| 0,4 | 2500 | 0,25 | | 14000 | | | | | | |
| 0,6 | 1650 | 0,35 | | 10000 | | | | | | |
| 0,8 | 1250 | 0,5 | | 8000 | | 12000 | | | | |
| 1 | 1000 | 0,6 | | 6300 | | 9000 | | | | |
| 1,2 | 840 | 0,7 | | 5500 | | 8000 | | | | |
| 1,4 | 710 | 0,8 | | 4350 | | 6300 | | 9000 | | |
| 1,7 | 590 | 1 | | 3450 | | 5500 | | 8000 | | |
| 2 | 500 | 1,2 | | 2400 | | 4350 | | 6300 | | |
| 2,5 | 400 | 1,5 | 4 | 1700 | | 3450 | | 4900 | | |
| 3 | 330 | 1,8 | 5 | 1340 | 3 | 2400 | | 3850 | | 6300 |
| 4 | 250 | 2,5 | 6 | 1060 | 4 | 1900 | | 2700 | | 4350 |
| 6 | 165 | 3,5 | 8 | 830 | 6 | 1200 | 4 | 1700 | | 2400 |
| 8 | 125 | 5 | 10 | 660 | 8 | 940 | 6 | 1200 | 3 | 1900 |
| 10 | 100 | 6 | 12 | 510 | 10 | 740 | 8 | 940 | 5 | 1500 |
| 12 | 84 | 7 | 13 | 400 | 12 | 580 | 10 | 740 | 6 | 1200 |
| 14 | 71 | 8 | 14 | 360 | 13 | 510 | 11 | 660 | 7 | 1060 |
| 16 | 63 | 9 | 15 | 280 | 14 | 450 | 12 | 580 | 8 | 940 |
| 18 | 56 | 11 | 16 | 225 | 15 | 360 | 13 | 510 | 9 | 830 |
| 20 | 50 | 12 | 17 | 180 | 16 | 320 | 14 | 450 | 10 | 740 |
| 24 | 42 | 14 | 18 | 140 | 17 | 250 | 15 | 360 | 11 | 660 |
| 28 | 36 | 17 | 19 | 125 | 18 | 200 | 16 | 320 | 12 | 510 |
| 34 | 30 | 20 | 19/20 | 112 | 18/19 | 180 | 16/17 | 250 | 13 | 400 |
| 40 | 25 | 24 | 20 | 100 | 19 | 140 | 17 | 200 | 14 | 360 |
| 50 | 20 | 30 | 21 | 90 | 19/20 | 125 | 18 | 180 | | |
| 54 | 18,5 | 32 | 22 | 80 | 20 | 112 | 18/19 | 160 | | |
| 60 | 16,5 | 36 | 22/23 | 70 | 20/21 | 100 | 19 | 140 | | |
| 70 | 14,5 | 42 | 23 | 60 | 21 | 90 | 19/20 | 112 | | |
| 85 | 12 | 50 | 24 | 50/60 | 22 | 80 | 20 | 100 | | |
| 100 | 10 | 60 | 25 | 50 | 23 | 70 | | | | |
| 120 | 8,5 | 70 | 26 | 40/50 | 24 | 60 | | | | |
| 135 | 7,7 | 80 | 27 | 40 | 25 | 50 | | | | |
| 150 | 6,7 | 90 | 28 | 30/40 | | | | | | |
| 170 | 6 | 100 | 29 | 30 | | | | | | |
| 180 | 5,6 | 105 | 29 | | | | | | | |
| 200 | 5 | 120 | 30 | | | | | | | |

***Kopça numarası:** Bu tabloda pratikte uygulanan değerler verilmiştir. İşletme koşullarının farklı olması nedeniyle (makine markası, bilezik durumu, bilezik yağlaması, kopça tipi, iplik kalitesi, iplik bükümü, uçuntu, iğ devir sayısı ya da kopça hızı, salon iklimi vb.) bunlardan sapmalar olabilir. Yüksek üretim hızlarında ağır kopça numaraları (sıklıkla birkaç numara daha ağır) gerekmektedir.

## Art büküm için HZ naylon kopça numaraları
## Sentetik filamentler

| İplik numarası | | İplik tipleri | | HZ naylon kopça* | |
|---|---|---|---|---|---|
| tex | US sistemi | ISO No. | US sistemi | ISO No. | Amerik. No. |
| 2,8 | 1770 | EC 5 – 2,8 | ECD 1770 | 20 – 25 | 3 – 4 |
| 5,5 | 900 | EC 5 – 5,5 | ECD 900 | 25 – 30 | 4 – 5 |
| 11 | 450 | EC 5 – 11 | ECD 450 | 35 – 50 | 6 – 8 |
| 11 | 450 | EC 7 – 11 | ECE 450 | 35 – 50 | 6 – 8 |
| 22 | 225 | EC 7 – 22 | ECE 225 | 45 – 60 | 7 – 10 |
| 34 | 150 | EC 6 – 34 | ECDE 150 | 60 – 80 | 10 – 13 |
| 34 | 150 | EC 9 – 34 | ECG 150 | 60 – 80 | 10 – 13 |
| 51 | 97 | EC 11 – 51 | ECJ 97 | 90 – 112 | 14 – 18 |
| 68 | 75 | EC 6 – 68 | ECDE 75 | 125 – 160 | 20 – 25 |
| 68 | 75 | EC 9 – 68 | ECG 75 | 125 – 160 | 20 – 25 |
| 102 | 49 | EC 11 – 102 | ECT 49 | 200 – 280 | 31 – 45 |
| 136 | 37 | EC 6 – 136 | ECDE 37 | 250 – 400 | 37 – 63 |
| 136 | 37 | EC 9 – 136 | ECG 37 | 250 – 400 | 37 – 63 |
| 136 | 37 | EC 13 – 136 | ECK 37 | 250 – 400 | 37 – 63 |
| 204 | 24 | EC 11 – 204 | ECJ 24 | 510 – 740 | 78 – 110 |
| 272 | 18 | EC 9 – 272 | ECG 18 | 830 – 1200 | 127 – 186 |
| 272 | 18 | EC 13 – 272 | ECK 18 | 830 – 1200 | 127 – 186 |
| 408 | 12 | EC 11 – 408 | ECJ 12 | 1340 – 1700 | 203 – 257 |
| 544 | 9 | EC 13 – 544 | ECK 9 | 1900 – 3050 | 286 – 451 |

***Kopça numarası:** Belirtilen kopça numaraları referans numaralarıdır. İşletme koşullarının farklı olması nedeniyle (makine markası, bilezik yüksekliği ve çapı, bilezik durumu, bilezik yağlaması, kopça tipi, iğ devir sayısı ya da kopça hızı, salon iklimi vb.) bunlardan sapmalar olabilir. Optimum kopça numarası işletmede yapılacak bir deneyle saptanır. Tekerlek kordu için HZ naylon kopça numaraları

## Tekerlek kordu için HZ naylon kopça numaraları

| İplik numarası | | HZ naylon kopça numaraları | | |
|---|---|---|---|---|
| Denye Td | dtex | 1 kat | 2 kat | 3 kat |
| 750 | 840 | 160/180 | 280/320 | 510/580 |
| 840 | 940 | 200/225 | 320/360 | 580/660 |
| 900 | 1000 | 225/250 | 360/400 | 580/660 |
| 1000 | 1100 | 225/250 | 360/400 | 660/740 |
| 1080 | 1200 | 250/280 | 400/450 | 660/740 |
| 1260 | 1400 | 250/280 | 450/510 | 740/830 |
| 1500 | 1670 | 280/320 | 450/510 | 740/830 |
| 1650 | 1840 | 280/320 | 450/510 | 740/830 |
| 1800 | 2000 | 320/360 | 510/580 | 740/830 |
| 2000 | 2200 | 320/360 | 510/580 | 830/940 |
| 2160 | 2400 | 360/400 | 580/660 | 830/940 |





## Art büküm için HZ naylon kopça numaraları
## Sentetik filamentler

| İplik numarası | | Filament iplikler için HZ naylon kopça numaraları | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Denye Td | dtex | 1 kat | 2 kat | 3 kat | 4 kat | 6 kat |
| 35 | 38 | | | | 50 – 70 | 90 – 100 |
| 40 | 44 | | | | 70 – 90 | 100 – 125 |
| 45 | 50 | | | 40 – 60 | 90 – 112 | 112 – 160 |
| 50 | 56 | | | 50 – 70 | 100 – 125 | 125 – 200 |
| 60 | 67 | | | 70 – 90 | 112 – 140 | 140 – 250 |
| 70 | 78 | | 40 – 70 | 80 – 100 | 125 – 160 | 225 – 320 |
| 80 | 90 | | 50 – 90 | 90 – 112 | 125 – 180 | 250 – 360 |
| 90 | 100 | | 60 – 100 | 100 – 125 | 140 – 200 | 280 – 400 |
| 100 | 110 | | 80 – 112 | 112 – 140 | 160 – 225 | 320 – 450 |
| 120 | 133 | 40 – 80 | 90 – 125 | 125 – 160 | 225 – 280 | 510 – 660 |
| 150 | 167 | 50 – 90 | 112 – 140 | 140 – 200 | 280 – 450 | 660 – 830 |
| 180 | 200 | 70 – 112 | 125 – 180 | 180 – 225 | 360 – 510 | 830 – 1060 |
| 200 | 220 | 80 – 125 | 140 – 200 | 250 – 280 | 450 – 580 | |
| 300 | 330 | 100 – 225 | 250 – 320 | 360 – 450 | 660 – 830 | |
| 400 | 440 | 125 – 280 | 360 – 510 | 510 – 660 | 940 – 1200 | |
| 500 | 550 | 140 – 360 | 450 – 580 | 660 – 830 | 1200 – 1500 | |
| 600 | 660 | 250 – 450 | 510 – 660 | 830 – 1060 | 1500 – 1900 | |
| 700 | 780 | 320 – 580 | 660 – 830 | 940 – 1200 | 1700 – 2150 | |
| 840 | 940 | 450 – 740 | 830 – 1060 | 1060 – 1340 | 1900 – 2400 | |
| 1050 | 1160 | 510 – 830 | 940 – 1200 | 1340 – 1700 | 2400 – 3050 | |
| 1260 | 1400 | 580 – 940 | 1060 – 1340 | 1500 – 1900 | | |
| 1650 | 1840 | 660 – 1060 | 1200 – 1500 | 1700 – 2150 | | |
| 2000 | 2200 | 740 – 1200 | 1340 – 1700 | 1900 – 2400 | | |
| 3000 | 3300 | 940 – 1340 | 1500 – 1900 | 2150 – 2700 | | |
| 4000 | 4400 | 1060 – 1500 | 1700 – 2150 | 2400 – 3050 | | |
| 5000 | 5600 | 1200 – 1700 | 1900 – 2400 | 2700 – 3450 | | |
| 6000 | 6700 | 1340 – 1900 | 2150 – 2700 | 2700 – 3450 | | |
| 7000 | 7800 | 1500 – 2150 | 2400 – 3050 | 3050 – 3850 | | |
| 8000 | 9000 | 1700 – 2400 | 2400 – 3050 | 3450 – 4350 | | |
| 9000 | 10000 | 1900 – 2700 | 2700 – 3450 | 3850 – 4900 | | |
| 10000 | 11000 | 2150 – 3050 | 3050 – 3850 | 4350 – 5500 | | |
| 12500 | 14000 | 2400 – 3450 | 3450 – 4350 | 4900 – 6300 | | |
| 15000 | 17000 | 2700 – 3850 | 3850 – 4900 | 5500 – 7100 | | |

### 7.7 HZ kopçaları takıp çıkarmak için aletler

**Kopça takma aparatı Traveller Pixer LW 26-2**
(magazinli kopçaları takmak için)

| Bilezik | | | | Traveller Pixer LW 26-2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tip adı | Yüks. mm | Yüks. inch | Kopça tip adı | Çubuk Tip adı HZ | HZ No. | Ürün No. |
| **HZ 9,5** | 9,5 | 3/8 | HZ 9,5 r Type Express A | HZ 9,5 Ex A | 20 – 31 | 60702 |
| **HZ 10,3** | 10,3 | 13/32 | HZ 10,3 r Type Express A | HZ 10,3 Ex A | 19 – 30 | 60705 |
| **HZ 11,1** | 11,1 | 7/16 | HZ 11,1 r Type Express A | HZ 11,1 Ex A | 19 – 30 | 60707 |

**Kopça penseleri ve kopça çıkarıcılar**
(takmak ve çıkarmak için)

| Bilezik | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tip adı | Yüks. mm | Yüks. İnç | Kopça tip adı | Kopça pensesi (LZ) Kopça çıkarıcı (LA) | Ürün No. |
| | | | | Çelik kopça çıkarıcılı LZ | |
| **HZ 9,5** | 9,5 | 3/8 | HZ 9,5 Stahl | LZ/A - HZ 9,5 S | 60109 |
| **HZ 10,3** | 10,3 | 13/32 | HZ 10,3 Stahl | LZ/A - HZ 10,3 S | 60109 |
| **HZ 11,1** | 11,1 | 7/16 | HZ 11,1 Stahl | LZ/A - HZ 11,1 S | 60110 |
| **HZ 16,7** | 16,7 | 21/32 | HZ 16,7 Stahl | LZ/A - HZ 16,7 S | 60112 |
| | | | | Naylon kopça çıkarıcılı LZ | |
| **HZ 9,5** | 9,5 | 3/8 | HZ 9,5 Nylon | LZ/A - HZ 9,5 N | 60119 |
| **HZ 10,3** | 10,3 | 13/32 | HZ 10,3 Nylon | LZ/A - HZ 10,3 N | 60119 |
| **HZ 16,7** | 16,7 | 21/32 | HZ 16,7 Nylon | LZ/A - HZ 16,7 N ila maks. No. 830 | 60112 |
| **HZ 16,7** | 16,7 | 21/32 | HZ 16,7 Nylon | LZ/A - HZ 16,7 N tüm numaralar | 60114 |
| **HZ 25,4** | 25,4 | 1 | HZ 25,4 Nylon | LZ/A - HZ 25,4 N | 60116 |
| | | | | Läuferausheber für Sinterringe | |
| **HZ 9,5** | 9,5 | 3/8 | HZ 9,5 Stahl | LA - HZ 9,5 S | 60121 |
| **HZ 10,3** | 10,3 | 13/32 | HZ 10,3 Stahl | LA - HZ 10,3 S | 60121 |
| **HZ 11,1** | 11,1 | 7/16 | HZ 11,1 Stahl | LA - HZ 11,1 S | 60165 |
| **HZ 16,7** | 16,7 | 21/32 | HZ 16,7 Stahl | LA - HZ 16,7 S | 60122 |
| **HZ 38,1** | 38,1 | 1 1/2 | HZ 38,1 Nylon | LA - HZ 38,1 N | 60123 |

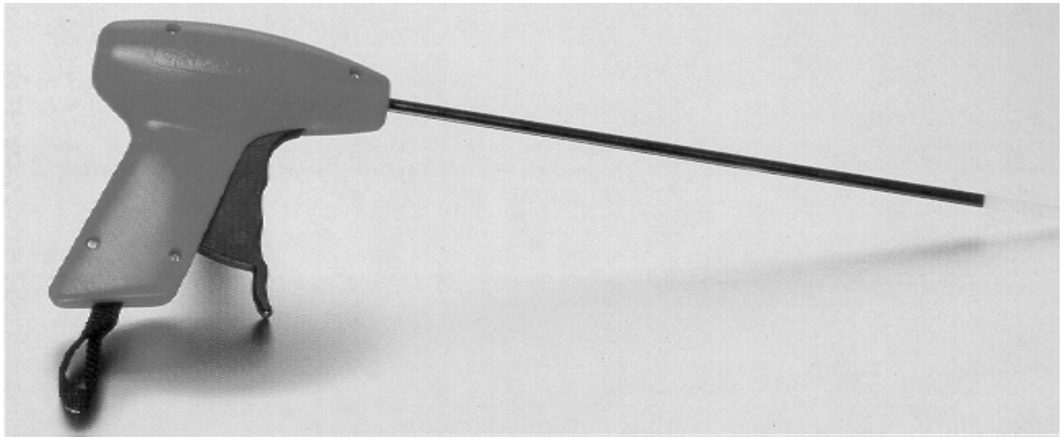




# 8. Elyaf toplama aparatı

Ürün kalitesini güvenceye almak için tekstil makinelerinin rahatsız edici elyaf birikimlerinden temiz tutulması gerekmektedir. Temizlik işlemi, her zaman yanınızda, el altında bulundurabileceğiniz uygun elyaf toplama aparatlarıyla yapılabilir. Bu aparatlarda mandala yumuşakça basıldığında, temizleme miline, üzerine takılmış olan atalet diskiyle desteklenerek daresel hareket verilir. Bu hareket sırasında tekstil elyaf birikintileri toplanır ve giderilir.

### 8.1 SPIN CLEANER SC 1 elyaf toplama aparatı



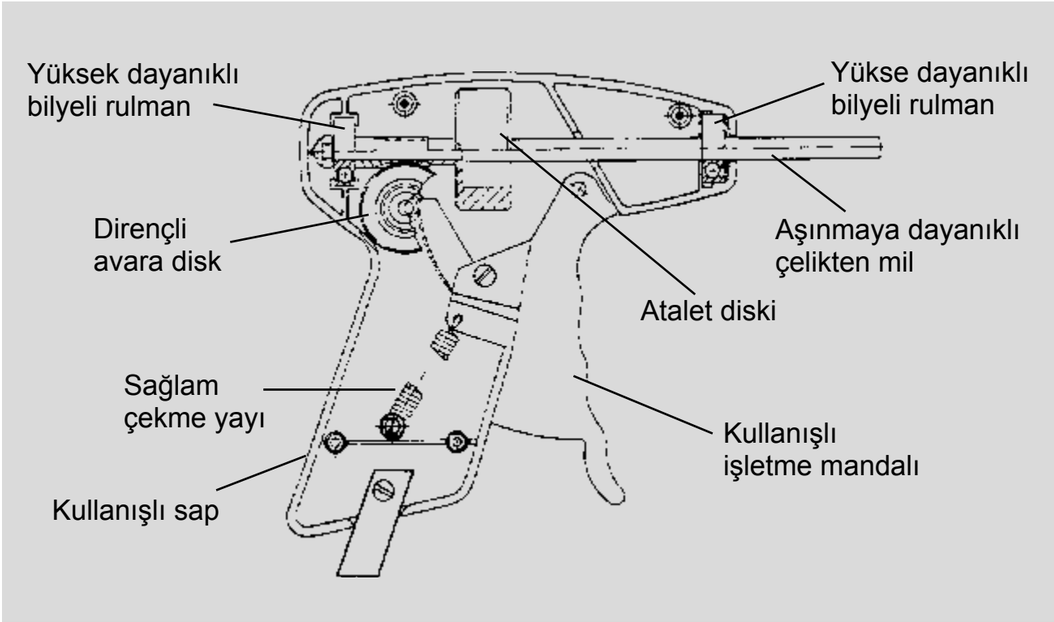
Sağlam yapıdaki bu aparat kaliteli ve dayanıklı parçalardan üretilir. Baskıya dayanıklı mekanik aksamı, sürekli kullanılması halinde bile uzun ömürlü olmasını garanti eden, aşınmaya karşı son derece dirençli malzemelerden üretilmektedir. Bu aparat, kullanılan parçaların ve malzemelerin özenle seçilmesi sayesinde tamamen bakım gerektirmeden çalışır. Yapımında kullanım kolaylığına önem verilmiş olduğundan, parçalarının hepsi kolayca değiştirilebilir. Ayrıca sapının ve kumanda mandalının ergonomik tasarımı sayesinde gündelik kullanımı da kolaylaştırılır.

SPIN CLEANER SC 1 aparatının karakteristik özellikleri:

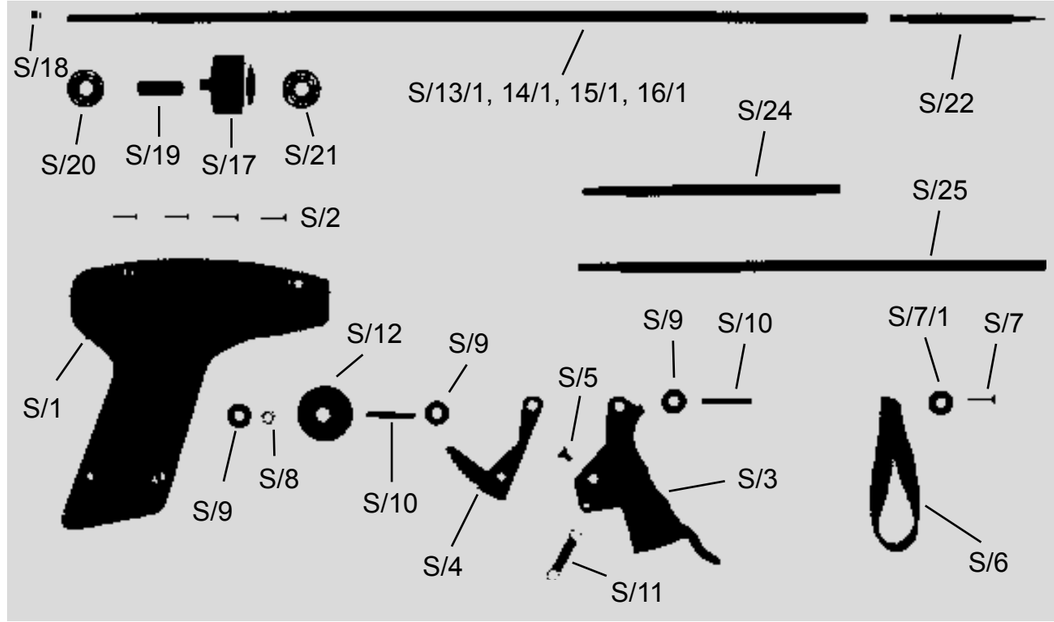
- Daha iyi ergonomi
- Daha hafif
- Son derece uzun ömürlü döner elyaf toplama mili.

Elyaf toplama milinin atalet diski gövde içinde bulunur ve aparatın kullanımı sırasında rahatsız etmez. İhtiyaç duyulan tüm durumlar için uygun mil boyuna sahip bir SPIN CLEANER SC 1 bulunmaktadır. Mil uzunlukları 200, 300, 400, 500, 600 ve 800 mm olarak tedarik edilebilir.

## Cihaz elemanlarının tanımlanması




## 8.2 Yedek parça tablosu




| Ürün No. | Parça No. | Tip adı | Ürün No. | Parça No. | Tip adı |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **SPIN CLEANER SC 1** | 50688 | S/28 | Komple mil 500 mm |
| | | Komple aparat* ve | 50671 | S/16 | Komple mil 600 mm |
| 50657 | | Mil uzunluğu 200 mm | 50687 | S/29 | Komple mil 800 mm |
| 50658 | | Mil uzunluğu 300 mm | | | Komple mil |
| 50659 | | Mil uzunluğu 400 mm | | | şunlardan oluşur: |
| 50686 | | Mil uzunluğu 500 mm | 50662 | S/13/1 | Mil 200 mm |
| 50660 | | Mil uzunluğu 600 mm | 50668 | S/14/1 | Mil 300 mm |
| 50685 | | Mil uzunluğu 800 mm | 50670 | S/15/1 | Mil 400 mm |
| | | SC 1 yedek parçaları: | 50689 | S/28/1 | Mil 500 mm |
| 50673 | S/1 | Gövde (2 parçalı) | 50672 | S/16/1 | Mil 600 mm |
| 50674 | S/2 | 4 ad. vida | 50690 | S/29/1 | Mil 800 mm |
| 50675 | S/3 | işletme mandalı | | | ve her birinde |
| 50676 | S/4 | Dişli segment | | | (parçalar S/17-S/22): |
| 50677 | S/5 | Allen cıvata | 50663 | S/17 | Atalet diski |
| 50678 | S/6 | El askısı | 50560 | S/18 | Somun |
| 50674 | S/7 | Cıvata | 50664 | S/19 | Helezon dişli kovanı |
| 50682 | S/7/1 | Pul | 50665 | S/20 | Arka bilyeli rulman |
| 50513 | S/8 | Pinyon | 50666 | S/21 | Ön bilyeli rulman |
| 50511 | S/9 | 3 ad. destek pulu | 50519 | S/22 | Naylon mil ucu |
| 50567 | S/10 | 2 ad. yatak mili | 50569 | S/23 | Naylon uç çıkarıcı* |
| 50566 | S/11 | Çekme yayı | 50524 | S/24 | Mil uzatması 100 mm |
| 50680 | S/12 | Komple avara disk | 50525 | S/25 | Mil uzatması 200 mm |
| 50661 | S/13 | Komple mil 200 mm | 50650 | S/26 | Mil uzatması 400 mm* |
| 50667 | S/14 | Komple mil 300 mm | 50594 | S/27 | Askı kancası* |
| 50669 | S/15 | Komple mil 400 mm | * resimsiz | | |