KUKKO®
Tool Factory

1919 Yılından Bu Yana
Dünyayı Yerinden Oynatıyoruz!

2. Baskı

Çektirme Kılavuzu -
Doğru alet nasıl seçilir

Değerli İş Paydaşlarımız,

Hizmet verdiğimiz sektör, endüstrinin tüm dallarında ve otomotiv alanındaki tamir bakım işlerinde ve ticarette gereksinimi hızla artan aletleri sizlere sunmaktadır.

Özellikle ticari işletmelerin en önemli amaçlarından biri, müşterilerine yüksek kalite ve hızlı çözümler sunabilmektir. Çektirme üreten bir firma olarak amacımız, uzman düzeyindeki bilginin derinleştirilmesini sağlamaktır.

Burada, KUKKO markalı ürünler esas alınarak hazırlanan "çektirmelerin temel prensipleri ve esasları" isimli çalışmayı sizlerle paylaşmaktan mutluluk duymaktayız.

Şayet müşterileriniz bir çektirmeye ihtiyaç duyarsa, genellikle aşağıdaki sorularla karşılaşırsınız:
. Çektirmeler için hangi prensipler olmalıdır?
. Benim sorunumu hangi çektirme çözer?
. Çektirmem nasıl çalışır ve kullanım esnasında neleri dikkatlice gözlemlemem gerekir?
. KUKKO çektirmem için, alternatif olarak hangi tür kollar ve miller mevcuttur?

İşte bundan böyle, bu sorulara elinizdeki bu yeni "çektirmelerin temel prensipleri ve esasları" isimli kitapçıktan faydalanarak kolayca ve hızlı bir şekilde yanıt bulabileceksiniz.
KUKKO, bu kitapçıkta size Çektirmelerin 4 Prensibinin yanı sıra geniş bilgi, ürün kullanım videoları, resimler ve tablolar yardımıyla güvenle rehberlik edecektir.

KUKKO ürünlerine göstermiş olduğunuz ilgiye teşekkür eder, iyi okumalar ve yeni keşifler dileriz.

KUKKO Ekibi!

Dış Çektirme için kullanım videosu

İç çektirme için kullanım videosu

Ayırma için kullanım videosu

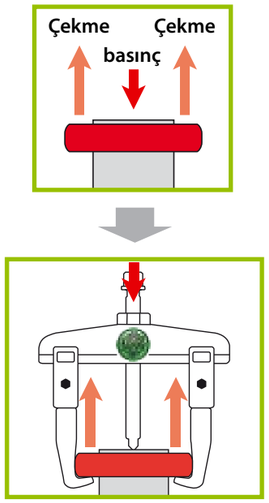
Rulman Çektirme kullanım videosu - çıkarma ve takma için

KUKKO on Facebook
www.facebook.com/kukkotools

4 Çektirme Prensibine kısa bir bakış	**sayfa**	**4 - 5**	GENEL
Özet: Tüm Seriler	sayfa	6 - 7	
KUKKO ürünlerine genel bir bakış	sayfa	40 - 41	
KUKKO-Teknolojileri	sayfa	42	
Önleyici tedbirler ve Faydalı İpuçları	sayfa	43	
DIŞ - çektirme	**sayfa**	**8 - 23**	DIŞ
Doğru Dış Çektirmenin seçimi	sayfa	8 - 9	
20 ve 30 no.lu serilerin özellikleri	sayfa	10 - 11	
Çektirme kolları detayları	sayfa	12 - 17	
Çektirme Mili detayları	sayfa	18 - 23	
İÇ - çektirme	**sayfa**	**24 - 27**	İÇ
Doğru bir İç Çektirme nasıl seçilir	sayfa	24	
21 ve 22 no.lu serilerin özellikleri	sayfa	25	
Genel bakış: İç Çektirme – kontra aparatı ile	sayfa	26 - 27	
Genel bakış: İç Çektirme – darbeli vurma kolu ile	sayfa	26 - 27	
AYIRICI	**sayfa**	**28 - 29**	AYIRICI
Doğru bir Ayırma Aparatı nasıl seçilir	sayfa	28	
15,17 ve 18 no.lu serilerin özellikleri	sayfa	29	
RULMANIN ÇEKTİRMESİ VE MONTAJI	**sayfa**	**30 - 31**	RULMAN
Doğru bir rulman çektirme nasıl seçilir	sayfa	30	
Genel bakış: Rulmanın çıkartılması ve takılması	sayfa	31	
Seri 800	**sayfa**	**32 - 35**	SERI 800
Doğru çektirmenin seçimi	sayfa	32 - 33	
Modüler 800 Sisteminin olası kombinasyonları	sayfa	34 - 35	
ROTİL ÇEKTİRME	**sayfa**	**36 - 37**	ROTİL
Uygun rotil çektirmenin seçimi	sayfa	36	
Genel bakış: Rotil çektirmeler	sayfa	37	

DIŞ

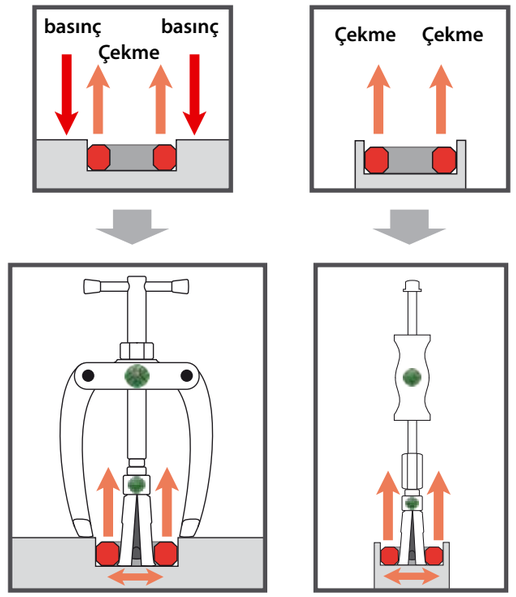
Çıkartılması istenen parça şaft üzerindedir ve dışardan kolayca ulaşılabilir!



DIŞ ÇEKTİRME kullanınız
Bakınız sayfa: 6-7; 8-23

İÇ

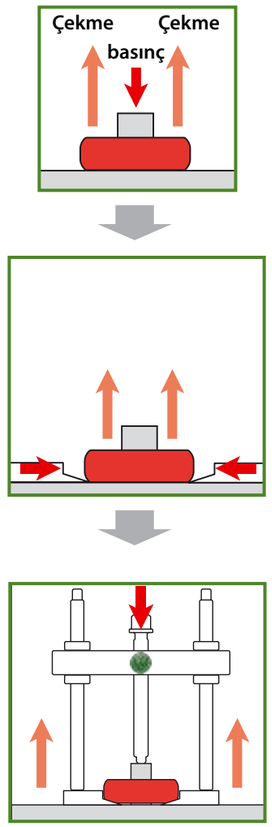
Çıkartılacak parça yuva içerisindedir!



İÇ ÇEKTİRME kullanınız
Bakınız sayfa: 6-7; 24-27

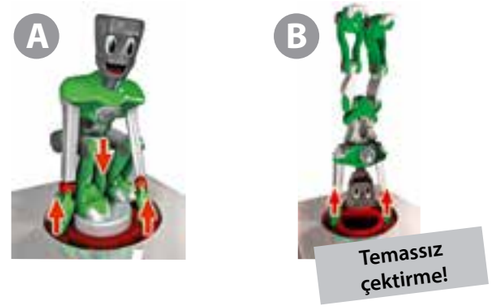
AYIRICI

Çıkartılacak parça düz bir zemin üzerindedir. Standart Çektirme Kollarının kullanılması mümkün değildir!

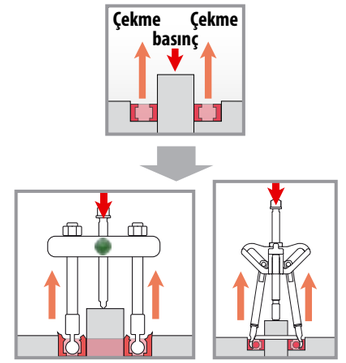


DIŞ AYIRICI kullanınız
Bakınız sayfa: 6-7; 28-29

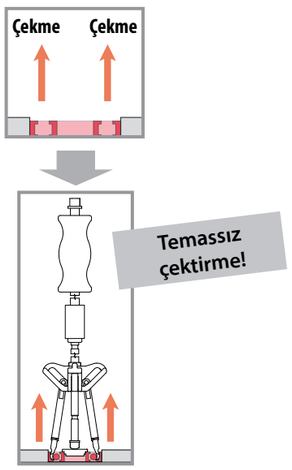
RULMAN



A Rulman hem şaft üzerinde hem de rulman yuvasındadır.



B Rulman yuvasındadır ancak destekleyici bir şaft bağlantısı yoktur.



RULMAN ÇEKTİRME kullanınız
Bakınız sayfa: 6-7; 30-31

GENEL

INFO: **Geniş ölçülerin var olduğu hallerde, daha büyük modellerle çalışmanızı tavsiye ediyoruz.**

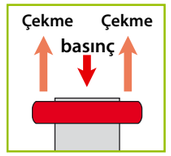
Özet: Tüm Seriler

GENEL

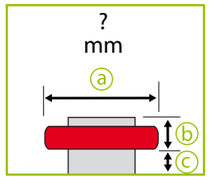
Seri	mm	mm		Mekanik itme	Hidrolik itme				**Mini rulmanlar** Mikro mekanik işler	**Küçük rulmanlar** Hassas mekanik işler	**Orta boy rulmanlar** Mekanik işler	**Büyük rulmanlar** Ağır mekanik işler	RULMAN	Tüm rulman çeşitleri	DIŞ	İÇ		AYIRICI	RULMANIN çıkarılması	
20-AV / 11	375-650	200-700	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	–
12	100-650	100-350	–	✓	✓	–	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
13	130-280	250	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	–	✓	–	–
14	6-140	85-160	–	✓	–	✓	–	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
20 / 30	90-750	100-700	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓		✓	–	–	–
28	50-250	100-250	–	✓	–	✓	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
41 / 42	60-180	40-200	–	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
43	60-80	50-80	–	✓	–	✓	✓	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
44 /45	100-600	100-350	–	✓	–	✓	✓	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
46 /47	300-500	300-450	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
48	60	40	–	✓	–	✓	–	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
110	50-350	50-250	✓	✓	–	✓	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	✓	–	–	–
112 / 113	55-185	45-165	–	✓	–	✓	✓	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
120 / 130	100-350	100-200	✓	✓	–	✓	✓	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	✓	–	–	–
140 / Micro	2,25-5,25	10-20	–	✓	–	✓	–	–	✓	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
200	250	80-180	✓	✓	–	✓	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	✓	–	–	–
201 / 202	100-380	75-300	–	✓	–	✓	✓	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
203	120-400	75-300	–	✓	–	✓	✓	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
204 / 210	50-150	70-325	–	✓	–	✓	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	–	✓	–	–
205 / 207	100-550	100-540	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
206	100-500	100-540	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
208 / 209	20-230	95-190	–	✓	–	✓	✓	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
208-0 / 209-0	100	50-100	–	✓	–	✓	✓	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
482 / 483	15-250	40-250	–	✓	–	✓	✓	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
486	22-160	55-180	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	✓	–	–	✓	✓	✓	–	✓	–	–	–
21	Ø 5-200	–	–	✓	–	–	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	–	–	–
22-0	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	–	–	–
22	55-300	120-260	–	✓	–	✓	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	–	✓	–	–	–	–
16	Ø 60-155	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	–	✓	✓	–	–	–
15	Ø 6-250	–	–	✓	–	–	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	–	–	–	✓	–	–
17	Ø 8-155	–	–	✓	–	–	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	–	–	–	✓	–	–
18	25-440	60-400	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	–	–	–	✓	–	–
69	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	✓	✓	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–
70	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	✓	✓

Doğru Dış Çektirmenin seçimi

Çıkartılması istenen parça şaft üzerindedir ve dışardan kolayca ulaşılabilir!



1. adım: mevcut olan mesafeyi ölçme



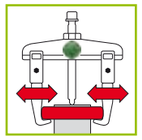
ⓐ çap → yayılmayı tanımlar
ⓑ derinlik → maksimum ulaşımı tanımlar
ⓒ yeterli mesafe → çektirme kolunun ölçüsünü tanımlar

2. adım: Çektirme tipinin seçilmesi

Koşullar:
- **Çektirme birçok uygulama için kullanılır.**
- **Çektirme özellikleri değiştirilebilir olmalıdır örneğin: ulaşma mesafesinin artırılması.**

KUKKO'nun tavsiyesi

Boy ayarlı çektirmeler – düzenli paralel kollarıyla



Çektirme kolları kolayca (asimetrik de olsa…) gövdedeki kızak üzerinde kaydırılabilir, anahtar-cıvata kombinasyonu veya plastik başlı hızlı-ayar düğmeleri vasıtasıyla sabitlenebilir.

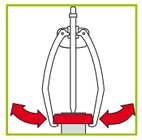
Seriler mevcuttur

11 ; 20; 20+; 20-S; 20+S; 20-S-T 20-S+T; 30; 30+; 30-S; 30+S 30-S-T; 30-S+T; 110; 120; 130

Koşullar:
- **Aynı çektirme işi daima uygulanır.**

KUKKO'nun tavsiyesi

Kendinden merkezlemeli kollu çektirme (otogrip)



İki çektirme kolu birbirine bağlanır.
Çektirmeler böylece kolların otomatik olarak kendinden konumlandırılmasını ve kendinden merkezlenmesini temin eder.

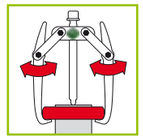
Seriler mevcuttur

43; 44; 45; 482; 483; 486; 844; 845

Koşullar:
- **Aynı çektirme işi daima uygulanır.**
- **Aynı uygulama farklı derinliklerde.**

KUKKO'nun tavsiyesi

Tersine çevrilebilir kollu çektirme



Kollar ve gövde hareketli ara kollar vasıtasıyla bağlanır. Çektirme mili çekerken, kollar gerilir ve sıkı biçimde pozisyon alır.
Diğer bir alternatif ise "tersine döndürülebilir-kollu" çektirmelerdir. Döndürülen kollar tutma mesafesini genişletir veya daraltır.

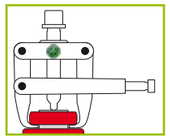
Seriler mevcuttur

41; 42; 46; 47; 201; 203; 205 206; 207; 208; 209

Koşullar:
- **Rulman gömülmüş veya bulunduğu yerle birleşmiştir.**
- **Çektirme kollarının kaymaması özellikle çok önemlidir.**

KUKKO'nun tavsiyesi

Yandan kelepçeli çektirme



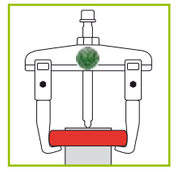
Gömülmüş veya zemine yapışmış parçaların çıkartılması için, çektirme ayakları alt tarafından parçayı kavrar. Ardından çektirme işleminden önce yandaki kelepçe ile çektirmenin pozisyonu sabitlenir ve sağlamlaştırılır. Bu sayede çektirme kollarının kayması önlenir.

Seriler mevcuttur

204; 210

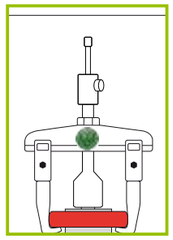
3. adım: Ne kadar bir kuvvet gerekir?

Normal bir basınç gerekir.



Mekanik mil sıkıştırmalı çektirme

Yüksek basınç gereklidir çünkü çıkartılacak parçanın özellikle güvenli olarak çıkartılması gerekir veya parça paslanmış da olabilir.



Uzun hidrolik milli çektirme

4. adım: Model seçiniz

Seçilen Çektirme normal şartlarda gereken güç ve çekme kuvvetine sahiptir. Bununla beraber, tam anlamıyla emin olmak için, her zaman mümkün olan en büyük boy modeli seçmelisiniz ki boyutları hedeflemiş olduğunuz işin gereğinden fazlasını yapabilecek özellikte olsun.

Ölçü ve performans detaylarını tüm modeller için KUKKO kataloğunda veya www.KUKKO.com web sayfamızda bulabilirsiniz.

Örneğin:

1. adım: mevcut olan mesafeyi ölçme

Çap: 142 mm / 120 mm / 135 mm
Derinlik 135 mm / 120 mm / 220 mm
Mevcut alan: Sınırsız

2. adım: Çektirme tipinin seçilmesi

Özellik: Değişik derinlik ölçülerinde birçok rulman çektirilmelidir.
Hedef: Özel olarak kullanabileceğimiz bir çektirme arıyoruz.
KUKKO daima paralel kalabilen, ayarlanabilir kollu çektirmeleri tavsiye etmektedir.

3. adım: Ne kadar bir kuvvet gerekir?

Rulmanlar şaft üzerinde düzenli çalışırlar.
KUKKO mekanik sıkıştırmalı mile haiz bir çektirme tavsiye etmektedir.

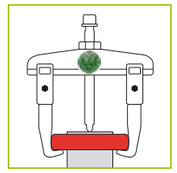
4. adım: Model seçiniz

KUKKO web sayfasına göre 20 ve 30 no.lu serilerden boyu 2 olan çektirmeleri seçiniz.
Kararınız; 30-2+
Avantajlar:
· 3-Kollu model sayesinde en iyi kuvvet dağılımı ve en güvenli tutuş.
· Hızlı ayar özelliği çok çabuk biçimde değiştirme imkanı sunar.
· Hızlı Ayar özelliği çektirme aletinin çok kısa sürede değiştirilmesini sağlar.

Eğer kullandığınız alan müsaitse daima 3 – kollu çektirmeyi tercih ediniz. Eşit yük dağılımı çıkartılacak parçanın güvenle çekilmesini garanti eder.

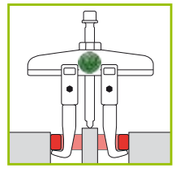
Nasıl çalışır

STANDART



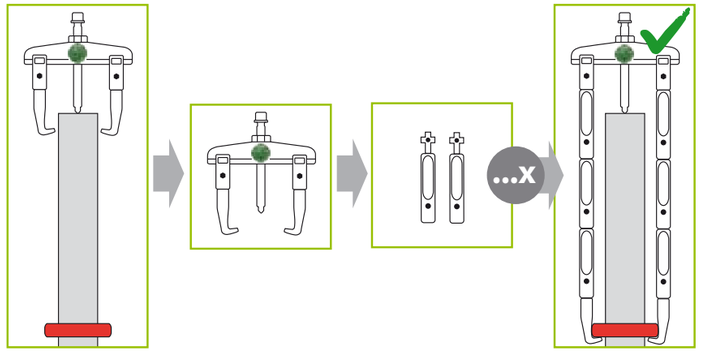
Dış çektirme daima paralel ve kayan kollarıyla en yaygın olan çektirme tipidir. Dişli çarkı, makara veya rulman dış taraflarından kavranır. Şaft üzerindeki bu parça çektirme milinin baskısıyla gevşetilir.

İÇ çektirme olarak



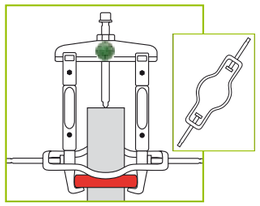
Dış çektirmeler kollarının tersine çevrilmesiyle iç çektirme olarak da kullanılabilir.
Önemli not: Bu serilerde iç çektirme olarak kullanıldığı taktirde çektirme milinin desteklenmesi için sabit bir merkez noktasına ihtiyaç vardır.

Aksesuarlar: Modüler uzatmalar



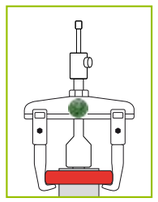
20 ve 30 serileri için modüler uzatmaları öneriyoruz (1-20 ile uyumlu). Şayet çıkartılacak parça çok derindeyse ilave kollara (uzatmalara) ihtiyaç olacaktır.

Aksesuarlar: Yan kelepçe



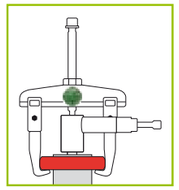
Yan kelepçe ayrıca mevcuttur (No. 219-1). Çektirme yerleştirilip sabitlendikten sonra oldukça yüksek kuvvet altındaki çalışmalar için olası kaymaları önlemek için yan kelepçe takılır.

Aksesuarlar: Gresle çalışan hidrolik basınç mili



Hidrolik mil 7 - 20 ton arasındaki uygulamalar için kontrollü ve güvenli bir çalışma sağlar. Mekanik milin imkânlarına karşılık çektirmenin tüm fonksiyonel özelliğini kullanır. Şayet Mekanik mil, Hidrolik mille değiştirilirse kullanılması gereken itme gücü ihtiyacında önemli bir azaltma meydana gelecektir.
Bakınız sayfa: 18, 22, 23

Aksesuarlar: Gresle çalışan hidrolik parça



3 no.lu KUKKO mekanik çektirmelerle kullanımınız için.
"3" ve daha büyük boy mekanik KUKKO çektirmeleriyle kullanım için
Çıkartılması için büyük kuvvet gerektiren parçaların çektirme işlemlerinde gresle çalışan Hidrolik Pres önemli ölçüde basınç artışı sağlaması nedeniyle tercih edilmelidir. Hidrolik Pres şaft ile Mekanik mil arasında sabitlenir.
Başka bir çektirme gereksinimine ihtiyaç kalmaz.
Bakınız sayfa 18

Aksesuarlar: Çektirme kolları

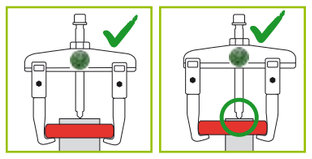
20 ve 30 no.lu serilerde yer alan çektirmeler farklı boy ve tipteki çektirme kolları yardımıyla kolayca ayarlanır.

Hangi çektirme kolları hangi çektirme için uygundur?

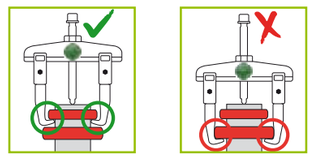
"1" ile başlayan çektirme kolları, "-1" ve "-10" ➡ ölçülerindeki çektirmelerle uyumludur.
"2" ile başlayan çektirme kolları, "-2" ve "-20" ➡ ölçülerindeki çektirmelerle uyumludur.
"3" ile başlayan çektirme kolları, "-3" ve "-30" ➡ ölçülerindeki çektirmelerle uyumludur.
"4" ile başlayan çektirme kolları, "-4" ve "-40" ➡ ölçülerindeki çektirmelerle uyumludur.

Örneğin:
20-2 ➡ çektirme kollarına sahiptir
➡ Uzun tip çektirme kollarıyla da kullanılır: 2-151-P; 2-152-P; 2-153-P
➡ Uzun tip çektirme kollarıyla da kullanılır.: 2-300-P; 2-301-P; 2-302-P; 2-303-P

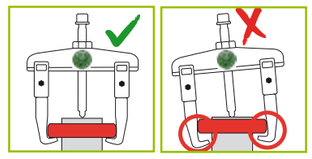
Güvenlik talimatları



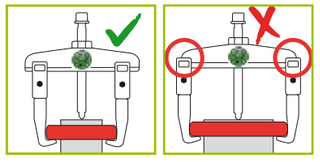
Çektirme şafta göre merkezlenmelidir. Eğer şaft merkezlenmemişse, paralel kollar ile gerçekleştirilen çektirme işlemi asimetrik biçimde gerçekleşir.



Eğer birden fazla çektirilmesi gereken parça varsa, daima birer birer çıkartınız. Asla aynı anda birden fazla parçanın çektirmesi yapılmaz.



Tutucu çeneler daima çıkartılacak parçanın altında konumlandırılmalıdır.



Çektirme kollarının çeneleri gövde üzerinde sıkıca sabitlenmelidir.

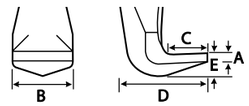
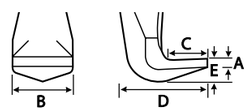
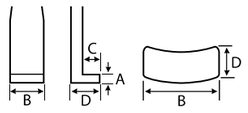
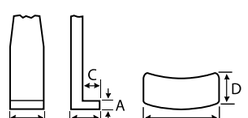
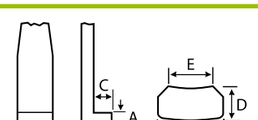
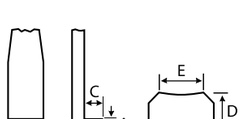
Eğer parçanın etrafında yeterli alan mevcutsa, eşit yük dağılımı için 3 kollu çektirme kullanmanızı tavsiye ediyoruz.

2 kollu bir çektirme her zaman 3 kollu bir çektirmenin yetersiz alan sebebiyle kullanılamaması hallerinde kullanılır.

Genel bakış: Çektirme kolları

DIŞ

Kollu çektirmeler için kollar, 20 ve 30 no.lu serilerde

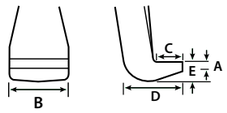
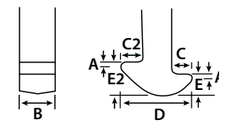
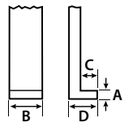
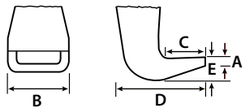
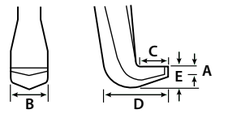
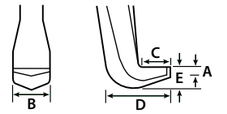
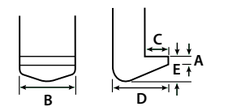
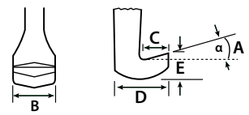
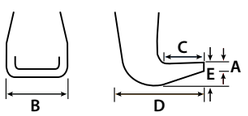
Seri	Çektirme kollarının ölçüleri	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	mm		Ürün No. çift	Quick adjust TECHNOLOGY Ürün No. çift	KUKKO çektirmeleri için uygundur:	Ürün No. ayarla	Quick adjust TECHNOLOGY Ürün No. ayarla	KUKKO çektirmeleri için uygundur:
20 **20+** **30** **30+**		3,0	20	15	31	10	100		**1-90-P**	**1-92-P**	20-1; 20-10	**1-90-S**	**1-92-S**	30-1; 30-10
		4,0	24	18	40	9	150		**2-150-P**	**2-152-P**	20-2; 20-20	**2-150-S**	**2-152-S**	30-2; 30-20
		4,0	35	37	67	20	200		**3-200-P**	**3-202-P**	20-3; 20-30; 20-4; 20-40	**3-200-S**	**3-202-S**	30-3; 30-30; 30-4; 30-40
20 **20+** **30** **30+**		3,0	20	15	31	10	200		**1-190-P**	**1-192-P**	20-1; 20-10	**1-190-S**	**1-192-S**	30-1; 30-10
		3,0	20	15	31	10	250		**1-250-P**	**1-252-P**	20-1; 20-10	**1-250-S**	**1-252-S**	30-1; 30-10
		4,0	24	18	40	9	300		**2-300-P**	**2-302-P**	20-2; 20-20	**2-300-S**	**2-302-S**	30-2; 30-20
		4,0	35	37	67	20	300		**3-300-P**	**3-302-P**	20-3; 20-30; 20-4; 20-40	**3-300-S**	**3-302-S**	30-3; 30-30; 30-4; 30-40
		4,0	35	37	67	20	400		**3-400-P**	**3-402-P**	20-3; 20-30; 20-4; 20-40	**3-400-S**	**3-402-S**	30-3; 30-30; 30-4; 30-40
		4,0	35	37	67	20	500		**3-500-P**	**3-502-P**	20-3; 20-30; 20-4; 20-40	**3-500-S**	**3-502-S**	30-3; 30-30; 30-4; 30-40
20-S **20+S** **30-S** **30+S**		2,6	30	7	14	-	100		**1-91-P**	**1-93-P**	20-1; 20-10	**1-91-S**	**1-93-S**	30-1; 30-10
		4,0	32	8	19	-	150		**2-151-P**	**2-153-P**	20-2; 20-20	**2-151-S**	**2-153-S**	30-2; 30-20
		6,5	35	17	52	-	200		**3-201-P**	**3-203-P**	20-3; 20-30	**3-201-S**	**3-203-S**	30-3; 30-30
20-S **20+S** **30-S** **30+S**		2,6	30	7	14	-	100		**1-191-P**	**1-193-P**	20-1; 20-10	**1-191-S**	**1-193-S**	30-1; 30-10
		2,6	30	7	14	-	250		**1-251-P**	**1-253-P**	20-1; 20-10	**1-251-S**	**1-253-S**	30-1; 30-10
		4,0	32	8	19	-	300		**2-301-P**	**2-303-P**	20-2; 20-20	**2-301-S**	**2-303-S**	30-2; 30-20
		6,5	35	17	40	-	300		**3-301-P**	**3-303-P**	20-3; 20-30	**3-301-S**	**3-303-S**	30-3; 30-30
		6,5	35	17	40	-	400		**3-401-P**	**3-403-P**	20-3; 20-30	**3-401-S**	**3-403-S**	30-3; 30-30
		6,5	35	17	40	-	500		**3-501-P**	**3-503-P**	20-3; 20-30	**3-501-S**	**3-503-S**	30-3; 30-30
20-S-T **20+S-T** **30-S-T** **30+S-T**		3,0	24	7	12	15	100		**1-94-P**	**1-95-P**	20-1; 20-10	**1-94-S**	**1-95-S**	30-1; 30-10
20-S-T **20+S-T** **30-S-T** **30+S-T**		3,0	24	7	12	15	200		**1-194-P**	**1-195-P**	20-1; 20-10	**1-194-S**	**1-195-S**	30-1; 30-10
		3,0	24	7	12	15	250		**1-254-P**	**1-255-P**	20-1; 20-10	**1-254-S**	**1-255-S**	30-1; 30-10

DIŞ

Genel bakış: Çektirme kolları

DIŞ

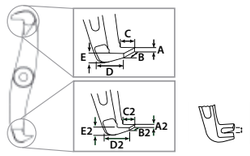
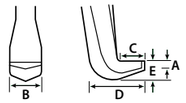
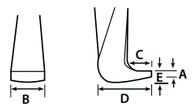
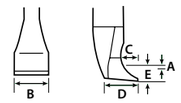
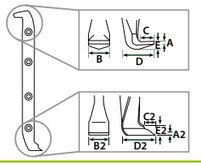
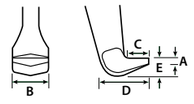
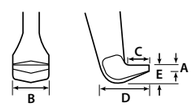
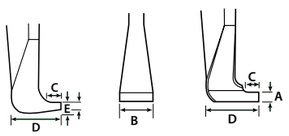
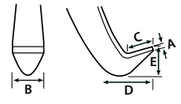
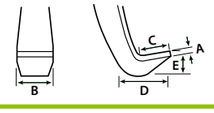
Çektirme kolları

Seri	Çektirme kollarının ölçüleri	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	C2 mm	E2 mm		Ürün No. çift	KUKKO çektirmeleri için uygundur:	Ürün No. ayarla	KUKKO çektirmeleri için uygundur:
12-1 - 12-3		3,0	14	13	25	17	-	-		-	-	12-1-100-S	12-1
		3,0	17	13	27	20	-	-		-	-	12-2-125-S	12-2
		4,0	20	15	35	28	-	-		-	-	12-3-180-S	12-3
12-4 - 12-7		4	18	19	63	20	21	30		-	-	12-4-225-E	12-4
		4	18	19	63	20	21	30		-	-	12-5-275-E	12-5
		4	28	22	70	20	21	30		-	-	12-6-300-E	12-6
		4	28	22	70	20	21	30		-	-	12-7-350-E	12-7
14		2,5	21	3,5	8,5	-	-	-		14-1-85-P	14-1	-	-
		4,0	30	4	1-2	-	-	-		14-2-125-P	14-2	-	-
		4,0	30	5	1-3	-	-	-		14-3-160-P	14-3	-	-
		2,5	11	3,5	8,5	-	-	-		14-01-85-P	14-01	-	-
		4,0	30	5	1-3	-	-	-		14-03-160-P	14-03	-	-
41 42		2,0	10	7	15	4	-	-		41-0-40-P	41-0	42-0-40-S	42-0
		2,0	11	8	15	4	-	-		41-1-65-P	41-1	42-1-65-S	42-1
		2,0	11	9	16	5	-	-		41-2-80-P	41-2	42-2-80-S	42-2
		3,0	18	13	22	7,5	-	-		41-3-120-P	41-3	42-3-120-S	42-3
		4,0	24	18	35	9	-	-		41-4-160-P	41-4	42-4-160-S	42-4
		5,0	34	23	35	15	-	-		41-5-200-P	41-5	42-5-200-S	42-5
43 44 45		2,0	11	10	17	5	-	-		43-1-50-P	43-1	43-11-50-S	43-11
		2,0	11	10	17	5	-	-		43-2-70-P	43-2	43-12-70-S	43-12
		2,0	11	11	18,5	5	-	-		43-3-80-P	43-3	43-13-80-S	43-13
		3,0	16	11	20	7	-	-		44-1-100-P	44-1	45-1-100-S	45-1
		3,0	17	14	30	10	-	-		44-2-120-P	44-2	45-2-120-S	45-2
		3,0	20	19	32	12	-	-		44-3-160-P	44-3	45-3-160-S	45-3
		3,0	26	22	17	12	-	-		44-4-200-P	44-4	45-4-200-S	45-4
		4,0	28	24	40	16	-	-		44-5-250-P	44-5	45-5-250-S	45-5
		4,0	28	24	40	16	-	-		44-6-275-P	44-6	45-6-275-S	46-6
		7,0	10	22	60	22	-	-		-	-	45-7-350-S	45-7
46 47		8,0	30	22	50	22	-	-		46-300	46-1-A; 46-1-B 46-2-A; 46-2-B	46-300	47-1-A; 47-1-B 47-2-A; 47-2-B
		6,0	30	24	50	22	-	-		46-450	46-2-A; 46-2-B	46-450	47-2-A; 47-2-B
110		2,5	12	5	15	7	-	-		110-01-50-P	110-01; 110-02	-	-
		5	15	10	25	13	-	-		110-1-100-P	110-1; 110-10	-	-
		6	18	12	30	14	-	-		110-2-150-P	110-2; 110-20	-	-
		9	20	12	35	18	-	-		110-3-200-P	110-3	-	-
		9	20	12	35	18	-	-		110-4-250-P	110-4	-	-
112 113		10°	10	7	12	5	-	-		112-1-45-P	112-1	-	-
		15°	10	7	12	5	-	-		112-10-70-P	112-10	-	-
		15°	15	8	15	6	-	-		112-2-70-P	112-2	-	-
		15°	15	8	15	5,5	-	-		112-20-100-P	112-20	113-20-100-S	113-20
		5°	20	11	20	6,5	-	-		112-3-165-P	112-3	113-3-165-S	113-3
120 130		4	21	15	32	9	-	-		0-100-P	120-1; 120-10	0-100-S	130-10
		4	21	15	32	9	-	-		0-148-P	120-2	0-148-S	130-2
		4	28	18	43	15	-	-		0-150-P	120-20	0-150-S	130-20
		4	28	18	43	15	-	-		0-200-P	120-3; 120-30	0-200-S	130-3

Genel bakış: Çektirme kolları

DIŞ

Çektirme kolları

Seri	Çektirme kollarının ölçüleri	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	A2 mm	B2 mm	C2 mm	D2 mm	E2 mm	mm	Ürün No. çift	KUKKO çektirmeleri için uygundur:	Ürün No. ayarla	KUKKO çektirmeleri için uygundur:	KUKKO çektirmeleri için uygundur:
201 202 203 208-0		3,0	11	8	17	6	2	11	5	14	6	-	**201-075-P**	201-0	**202-075-S**	202-0	203-0
		3,0	15	12	25	7	2	9	9	22,5	7	-	**201-1-85-P**	201-1	**202-1-85-S**	202-1	203-1
		4,0	26	20	35	7	3	20	18	33	7	8	**201-2-130-P**	201-2	**202-2-130-S**	202-2	203-2
		5,0	26	20	35	12	4	26	20	35	12	8	**201-3-260-P**	201-3	**202-3-260-S**	202-3	203-3
		8,0	26	21	45	20	8	26	17	40	20	-	**201-4-300-P**	201-4	**202-4-300-S**	202-4	203-4
		7,5	8,5	3,5	11,5	7,5	6	6	3,5	8,5	6	-	**201-S-P**	201-S	**202-S-S**	202-S	–
		5,0	10	9	15	5	5	10	9	20	5	-	**208-0-100-P**	208-0	**209-0-100-S**	209-0	–
208 209		3,5	16	13	26	10	-	-	-	-	-	-	**208-01-125-P**	208-01	**209-01-125-S**	209-01	–
		4,5	20	20	30	13	-	-	-	-	-	-	**208-02-190-P**	208-02	**209-02-190-S**	209-02	–
204		4,0	22	12	22	8,5	-	-	-	-	-	-	**204-1-90-P**	204-1	–	–	–
		3,5	24	12	25	10	-	-	-	-	-	-	**204-2-100-P**	204-2	–	–	–
		4,0	30	21	35	15	-	-	-	-	-	-	**204-3-140-P**	204-3	–	–	–
204-0		2,5	18	10	20	5	-	-	-	-	-	-	**204-0-70-P**	204-0	–	–	–
		3,0	24	9	20	6	-	-	-	-	-	-	**204-02-100-P**	204-02 204-V	–	–	–
210		4,0	25	15	35	11	2	25	5	25	17	-	**210-1-170-P**	210-1	–	–	–
		4,0	25	15	40	15	1,5	25	5	36	22	-	**210-2-270-P**	210-2	–	–	–
		4,0	25	15	50	15	2,0	25	5	31	22	-	**210-3-325-P**	210-3	–	–	–
205 206 207		2,0	14	12	27	7,5	-	-	-	-	-	-	**205-00-100-P**	205-00	**206-00-100-S**	206-00	207-00
		3,0	18	14	41	8	-	-	-	-	-	-	**205-01-150-P**	205-01	**206-01-150-S**	206-01	207-01
		4,0	24	15	50	18	-	-	-	-	-	-	**205-02-220-P**	205-02	**206-02-220-S**	206-02; 206-02-B	207-02; 207-02-B
		5,0	30	19	48	18	-	-	-	-	-	-	**205-1-280-P**	205-1	**206-1-280-S**	206-1; 206-1-B	207-1; 207-1-B
		8,0	30	22	46	20	-	-	-	-	-	-	**205-2-400-P**	205-2	**206-2-400-S**	206-2; 206-2-B; 209-2-B	207-2; 207-2-B
		4,5	30	22	58	19	-	-	-	-	-	-	**205-3-540-P**	205-3	**206-3-540-S**	206-3; 206-3-B	207-3; 207-3-B
482 483		2,0	8	8	11	4	-	-	-	-	-	-	**482-1-40-P**	482-1	–	–	–
		2,5	8	8	12	5	-	-	-	-	-	-	**482-2-90-P**	482-2	**483-2-90-S**	483-2	–
		3,0	14	8	17	8	-	-	-	-	-	-	**482-3-150-P**	482-3	**483-3-150-S**	483-3	–
		3,5	16	9	22	9	-	-	-	-	-	-	**482-4-200-P**	482-4	**483-4-200-S**	483-4	–
		3,5	16	12	25	10	-	-	-	-	-	-	**482-5-250-P**	482-5	**483-5-250-S**	483-5	–
820 844 845		5,0	30	20	40	8	-	-	-	-	-	-	**820-225-P**	820-0	–	–	–
		6,5	25,5	13	40	-	-	-	-	-	-	-	**844-100**	844-1-B	**844-100**	845-1-B	–
		6,5	25,5	13	38	-	-	-	-	-	-	-	**844-150**	844-2-B	**844-150**	845-2-B	–
		6,5	25,5	16	44	-	-	-	-	-	-	-	**844-200**	844-4-B	**844-200**	845-4-B	–
		6,5	25,5	13	42	-	-	-	-	-	-	-	**844-250**	844-3-B	**844-250**	845-3-B	–
		6,5	25,5	13	44	-	-	-	-	-	-	-	**844-251**	844-5-B	**844-251**	845-5-B	–
Y-205 Y-206		5,0	29	25	102	33	-	-	-	-	-	-	**Y205-00**	Y20-205 ; Y28-205	**Y205-00**	Y20-206; Y28-206	–
		5,0	38,5	30	125	41	-	-	-	-	-	-	**Y305-00**	Y30-205; Y38-205	**Y305-00**	Y30-206; Y38-206	–
		10,0	30	42	155	63	-	-	-	-	-	-	**Y505-00**	Y50-205; Y58-205	**Y505-00**	Y50-206; Y58-206	–
Y-208		4,0	24	15	50	18	-	-	-	-	-	-	–	–	**206-02-220-S**	Y05-208; Y08-208	–
		4,5	30	22	58	19	-	-	-	-	-	-	–	–	**206-3-540-S**	Y10-208; Y18-208	–

DIŞ

Mekanik Çektirme mili

Her boy KUKKO çektirmesiyle kullanım için

KUKKO çektirme milleri ve üzerindeki dişler özellikle KUKKO çektirmelerinde kullanılması için tasarlanarak üretilmiştir.
Çektirme milleri özel bir kaplamaya haizdir ve bu yüzey kalitesi kullanımda iyi bir kayma özelliği sağlayarak size çalışma avantajı sunar.
2-kenarlı mil ucu sayesinde milin şafta en uygun ayarı
Serbestçe dönebilen merkez ucu güç uygulanması esnasında şaftı olası tahribatlardan korur.
Milin kafa kısmında ve hemen altındaki silindirik bölümde aşağıdaki resimde görüleceği üzere lazerle parça numaraları yazılmıştır.

Uzun hidrolik mil

Büyük boy KUKKO çektirmeleriyle kullanım için

Hidrolik miller yüksek baskı performansları sebebiyle çok güç isteyen parçaların çektirme işlemlerinin hızlı ve zahmetsiz biçimde yapılmasını sağlar.
Hidrolik miller kontrollü ve güvenli çalışma sağlar. Mekanik milin imkânlarında olduğu gibi çektirmenin tüm fonksiyonel özelliğini kullanır.
Hidrolik mille çektirme işlemi esnasında çekme kuvveti daima bir TORK anahtarı kullanılarak kontrol edilmelidir.

Hidrolik Pres parçası

“3” ve daha büyük boy mekanik KUKKO çektirmeleriyle kullanım için

Çıkartılması için büyük kuvvet gerektiren parçaların çektirme işlerinde gresle çalışan Hidrolik Pres önemli ölçüde basınç artışı sağlaması nedeniyle oldukça uygun bir alettir.
Hidrolik Pres şaft ile Mekanik mil arasında sabitlenir. Başka bir çektirme gereksinimine ihtiyaç kalmaz.

Çektirme mili bakımı

Mil daima iyice yağlanmış olarak saklanmalıdır.
Çektirme milinin KUKKO orijinal gres yağı ile (Ürün kodu: 699915) veya KUKKO Bio Multi Yağı (Ürün kodu: 699990) ile yağlanmasını tavsiye ediyoruz.
Bir tüp orijinal KUKKO kaydırıcı yağı vereceğiniz her yeni çektirme siparişinizle birlikte size bedelsiz olarak gönderilir.

DIŞ

Doğru mil ucunun seçimi

Milin şafta optimal ayarını sağlayan iki başlı geçme uç (yuvarlak ve sivri)

KUKKO Milleri için en uygun tamamlayıcı parçalar

KUKKO Milleri için, „6’sı 1 arada“ nın Mil Uç Geçme Parçaları
6 farklı uygulama seçeneği ile.

Kullanım: **farklı şaft formları için**

Kullanım: **İçi boş miller için**

KUKKO’nun mekanik tip milleri „herşeyden önce güvenlik“ etiketi ile tam ve kusursuzdur

Çektirmeyi kullandıktan sonra „herşeyden önce güvenlik“ etiketini yerine asınız!

Önleyici tedbirler ve Faydalı İpuçları

Daima uygun bir koruyucu elbise giyiniz ve koruyucu eldiven kullanınız

Çektirme işlemi esnasında asla elektrikli veya havalı bir alet kullanmayınız.

Çektirmesini yapacağınız parçanın olası fırlamasını önlemek amacıyla daima çektirmenizi ve iş parçanızı bir örtüyle muhafaza altına alınız.

Çektirme millerini daima temiz ve yağlanmış halde tutunuz.

DIŞ

Mekanik Çektirme mili

Açıklama

- KUKKO çektirme milleri ve üzerindeki dişler, özelikle büyük çekme kuvvetlerine erişmek için, KUKKO çektirmeleri için özel tasarlanmıştır.
- Çektirme milleri özel bir yüzey kaplamaya haizdir ve bu dişlerin iyi bir kayma özelliğine sahip olmasını sağlar.
- Milin şafta optimal ayarını sağlayan iki başlı geçme uç - 4 SWITCH Teknolojisi.
- Serbestçe dönen merkezleme ucu 5 çektirme kuvveti uygulandığında saftın zarar görmesini önler.
- KUKKO „herşeyden önce güvenlik“ etiketiyle tam ve kusursuzdur 6.
- Çektirme mili için KUKKO' nun özel KSF-69 gres yağı (tüp) dahildir.

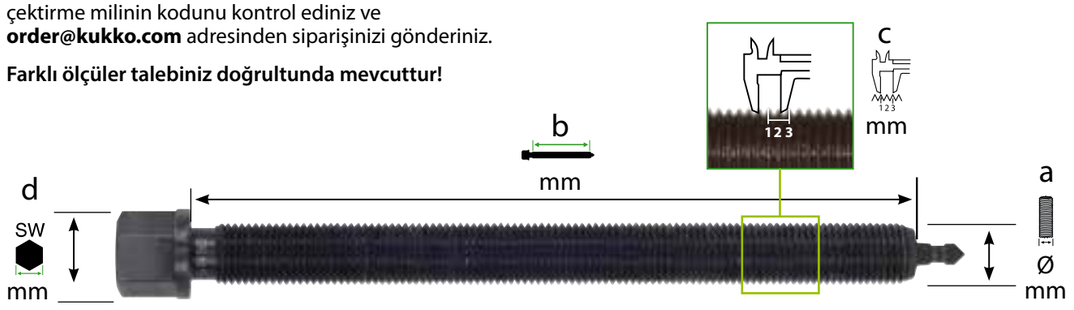
Avantaj:

- Çektirme milinin başına 2 ve mil başının alt kısmına 3 lazer tekniği ile ürün numarası yazılmıştır.
- Çektirme işlemi esnasında kullandığınız anahtarın aşağıya kaymaması için cıvata başının altında bir halka mevcuttur 1.

Eğer parça numarası yoksa çektirme milinin değiştirilmesi için doğru karar

Aşağıdaki dört ölçümlendirmeleri yapınız,
çektirme milinin kodunu kontrol ediniz ve
order@kukko.com adresinden siparişinizi gönderiniz.

Farklı ölçüler talebiniz doğrultunda mevcuttur!



a
Milin çapını ölçünüz.

b
Milin diş boyunu ölçünüz.

c
Milin üzerindeki üç tur diş boyunu ölçünüz.

d
Milin başındaki altıköşeyi anahtar ağzı için ölçünüz.

DIŞ

Ürün No.		için uygundur	Diş ölçüsü	a mm	b mm	c mm	d SW mm						Ürün No.
608080	-176241	48, 482-1	**M 8x1,25**	8	80	3,75	-	-	X	-	-	X	-
608130	-481086	482-2, 483-2	**M 8x1,25**	8	130	3,75	-	-	X	-	-	X	-
609087	-102493	41-1, 42-1, 43-1, 43-11, 43-12, 43-2	**M 9x1,25**	9	87	3,75	-	-	X	-	-	X	-
609105	-101403	41-2, 42-2, 43-3, 43-13	**M 9x1,25**	9	105	3,75	-	-	X	-	-	X	-
610070	-362446	41-0, 42-0	**M 10x1,5**	10	75	4,50	13	X	-	-	-	X	-
610094	-122118	204-0	**M 10x1,5**	10	94	4,50	-		X	-	X	-	-
610110	-433726	208-0, 209-0, 112-1, 112-10	**M 10x1,5**	10	120	4,50	8	X	-	-	X	-	-
610120	-910005	70-01	**M 10x1,5**	10	120	4,50	13	X	-	-	X	-	-
612080	-238468	201-0, 202-0, 203-0	**M 12x1,5**	12	85	4,50	13	X	-	X	X	-	612140
612110	-112881	205-00, 206-00, 207-00	**M 12x1,5**	12	110	4,50	13	X	-	X	X	-	612140
612130	-077081	18-0, 44-1, 45-1, 14-01, 14-1	**M 12x1,5**	12	130	4,50	13	X	-	X	X	-	612140
612150	-790201	41-3, 42-3	**M 12x1,5**	12	150	4,50	13	X	-	X	-	-	-
612200	-480744	482-3, 483-3	**M 12x1,75**	12	210	5,25	13	X	-	X	X	-	612140
614135	-074271	12-1, 30-1, 30-1+, 30-10, 30-10+, 30-1-S, 30-10-S, 30-1+S, 30-10+S, 30-1-S-T, 30-10-S-T, 30-1+S-T, 30-10+S-T, 30-10-P3 30-10SP, 32-1, 33, 34-0, 34-1, 110-1, 110-10, 112-2 , 120-1, 120-10, 130-10 , 201-1, 202-1, 203-1,	**M 14x1,5**	14	135	4,50	17	X	-	X	X	-	612140
614160	-112966	14-2, 20-1, 20-10, 20-1-S, 20-10-S, 20-1+S, 20-10+S, 20-1+, 20-10+, 20-1+S-T, 20-10+S-T, 20-1-2, 20-1-25, 20-1-4, 20-10-2, 20-10-25, 20-10-4, 20-1-S-T, 20-10-S-T, 20-10-SP, 20-10-P3, 20-10-V, 30-1-2, 30-10-2, 44-2, 45-2, 112-20, 113-20, 120-2, 130-2, 205-01, 206-01, 207-01, 208-01, 209-01	**M 14x1,5**	14	160	4,50	17	X	-	X	X	-	612140
614200	-838576	14-3, 14-03 41-4, 42-4	**M 14x1,5**	14	200	4,50	17	X	-	X	X	-	612140
614250	-306709	K-2030-10, K-2030-10+S, K-2030-10+S+T, 70-2, 201-S, 202-S	**M 14x1,5**	14	250	4,50	17	X	-	X	X	-	612140
616220	-420856	112-3, 113-3	**M 16x1,5**	16	220	4,50	17	X	-	X	X	-	616180
616270	-480829	482-4, 483-4	**M 16x2,0**	16	270	6,00	17	X	-	X	X	-	616180
616325	-480904	482-5, 483-5	**M 16x2,0**	16	325	6,00	17	X	-	-	X	-	-
618068	-123771	127-3, 128-3, 128-G3	**M 18x1,5**	18	58	4,50	19	X	-	X	-	-	-
618105	-073779	204-1	**M 18x1,5**	18	105	4,50	19	X	-	X	X	-	616180
618175	-074356	12-2, 18-1, 32-2, 110-2, 110-20	**M 18x1,5**	18	175	4,50	19	X	-	X	X	-	616180
618210	-113048	44-3, 45-3	**M 18x1,5**	18	210	4,50	19	X	-	X	X	-	616180
620172	-817946	28-1, 28-2	**M 20x2,5***	20	170	7,50	24	X	X	X	X	-	620260
620230	-818028	28-3	**M 20x2,5***	20	230	7,50	24	X	X	-	X	-	-
620250	-818103	28-4	**M 20x2,5***	20	250	7,50	24	X	X	-	X	-	-
621130	-124358	204-2, 204-02	**G 1/2“ / 14**	20,955	130	5,40	22	X	-	X	X	-	620260
621170	-067181	18-2	**G 1/2“ / 14**	20,955	170	5,40	22	X	-	X	X	-	620260
621220	-268373	20-2, 20-20, 20-2+, 20-2+S, 20-20+S, 20-20+, 20-2-S, 20-20+, 20-2-S, 20-20-S, 20-2-3, 20-20-3, 20-20SP, 20-20-P2, 30-2, 30-20, 30-2+, 30-20+, 30-2+S, 30-20+S, 30-2-S, 30-20-S, 30-2-3, 30-20-3, 30-20SP, 30-20-P2, 31-1, 31-2, 124-20-A, 124-20-1, 200-U, 201-2, 202-2, 203-2, 205-02, 206-02, 207-02, 208-02, 209-02, 210-1	**G 1/2“ / 14**	20,955	220	5,40	22	X	-	X	X	-	620260
621300	-765346	41-5, 42-5, 110-3, 110-4	**G 1/2“ / 14**	20,955	300	5,40	22	X	-	X	X	-	620260
621355	-236228	70-4, 112-4, 113-4	**G 1/2“ / 14**	20,955	355	5,40	22	X	-	X	X	-	620260
623150	-018961	128-4, 128-5, 128-T-4	**G 5/8“ / 14**	22,911	150	5,40	24	X	-	-	X	-	-
623170	-124501	120-20, 130-20, 204-3, 204-30	**G 5/8“ / 14**	22,911	170	5,40	24	X	-	X	X	-	620260
623230	-074684	12-3, 120-3, 120-30, 130-3	**G 5/8“ / 14**	22,911	230	5,40	24	X	-	X	X	-	620260
623260	-113123	44-4, 45-4	**G 5/8“ / 14**	22,911	260	5,40	24	X	-	X	X	-	620260
623325	-125263	44-5, 45-5, 113-5, 210-2, 210-3	**G 5/8“ / 14**	22,911	325	5,40	24	X	-	X	X	-	620260
623360	-814976	44-6, 45-6	**G 5/8“ / 14**	22,911	400	5,40	24	X	-	X	-	-	-
623450	-832796	45-7	**G 5/8“ / 14**	22,911	450	5,40	24	X	-	X	-	-	-
626300	-765360	18-3, 20-3, 20-30, 20-3+, 20-30+, 20-3-S, 20-30-S, 20-3+S, 20-30+S, 20-3-25, 20-3-3, 20-30-3, 20-3-4, 20-30-4, 20-3-5, 20-30-5, 20-30-P3, 20-30SP, 30-3, 30-30, 30-3+, 30-30+, 30-3-S, 30-3+S, 30-3-25, 30-3-3, 30-30-3, 30-3-4, 30-30-4, 30-3-5, 30-30-5, 30-3-P3, 30-3SP, 201-3, 201-4, 202-3, 202-4, 203-3, 203-4, 205-1, 206-1, 207-1	**G 3/4“ / 14**	26,441	300	5,40	27	X	-	X	X	-	620260
626400	-125423	12-4, 205-2, 205-3, 206-2, 206-3, 207-2, 207-3, 10-M,	**G 3/4“ / 14**	26,441	400	5,40	27	X	-	X	X	-	620260
626500	-765377	12-5	**G 3/4“ / 14**	26,441	500	5,40	27	X	-	X	X	-	620260
633400	-765384	11-0, 18-4, 20-4, 20-40, 20-40-4, 20-40-5, 46-1, 47-1	**G 1“ / 11**	33,249	400	6,90	36	X	-	X	-	-	-
633500	-893452	20-AV, 46-2-A, 47-2-A	**G 1“ / 11**	33,249	500	6,90	36	X	-	X	-	-	-
633600	-866388	12-6, 12-7	**G 1“ / 11**	33,249	600	6,90	36	X	-	X	-	-	-
637350	-893469	11-1, 11-2, 30-40, 30-5	**G 1 1/8“ / 11**	37,897	350	6,90	41	X	-	X	-	-	-
637500	-893469	15-E	**G 1 1/8“ / 11**	37,897	500	6,90	41	X	-	X	-	-	-
637600	-169236	18-5, 20-5, 205-65, 205-80, 205-95, 207-65, 207-80, 207-95	**G 1 1/8“ / 11**	37,897	600	6,90	41	X	-	X	X	-	633370

* Kaba hatveli diş

DIŞ

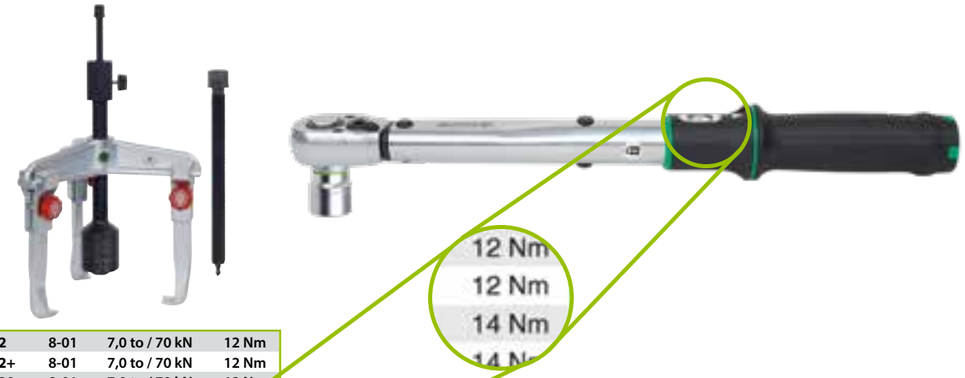
2 ve 3 kollu çektirmelerde mekanik millerin hidrolik millerle değiştirilmesi

Çektirmelerin hidrolik millerle kullanılması durumunda, uygulanan çektirme kuvveti daima kontrol edilmelidir. Bunun için bir tork anahtarı kullanmalısınız.

Ürün No.	+	最大 t	kN	maks. Nm	maks. Nm
20-2+	8-01	7	70	150	12
20-20	8-01	7	70	150	12
20-20+	8-01	7	70	150	12
20-2-3	8-01	7	70	150	12
20-20-3	8-01	7	70	150	12
20-3	8-02	8,5	85	300	14
20-3+	8-02	8,5	85	300	14
20-30	8-02	8,5	85	300	14
20-30+	8-02	8,5	85	300	14
20-3-3	8-02	8,5	85	300	14
20-3-4	8-02	8,5	85	300	14
20-3-5	8-02	8,5	85	300	14
20-30-3	8-02	8,5	85	300	14
20-30-4	8-02	8,5	85	300	14
20-30-5	8-02	8,5	85	300	14
20-4	8-1-B	15	150	400	45
20-4-3	8-1-B	15	150	400	45
20-4-5	8-1-F	15	150	400	45
20-40	8-1-B	15	150	400	45
20-40-4	8-1-B	15	150	400	45
20-40-5	8-1-F	15	150	400	45
20-5	8-2-M	15	200	650	30
30-2	8-01	7	70	150	12
30-2+	8-01	7	70	150	12
30-20	8-01	7	70	150	12
30-20+	8-01	7	70	150	12
30-2-3	8-01	7	70	150	12
30-20-3	8-01	7	70	150	12
30-3	8-02	10	100	250	15
30-3+	8-02	10	100	250	15
30-3-3	8-02	10	100	250	15
30-3-4	8-02	10	100	250	15
30-3-5	8-02	10	100	250	15
30-3-5	8-02	10	100	250	15

DIŞ

Hidrolik milli 2 ve 3 kollu çektirmeler



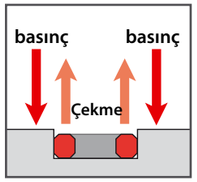
20-2	8-01	7,0 to / 70 kN	12 Nm
20-2+	8-01	7,0 to / 70 kN	12 Nm
20-20	8-01	7,0 to / 70 kN	12 Nm
20-20+	8-01	7,0 to / 70 kN	12 Nm
20-2-3	8-01	7,0 to / 70 kN	12 Nm
20-20-3	8-01	7,0 to / 70 kN	12 Nm
20-3	8-02	8,5 to / 85 kN	14 Nm
20-3+	8-02	8,5 to / 85 kN	14 Nm
20-30	8-02	8,5 to / 85 kN	14 Nm

Çektirmelerin hidrolik millerle kullanılması durumunda, uygulanan çektirme kuvveti daima kontrol edilmelidir. Bunun için bir tork anahtarı kullanmalısınız.

Ürün No.	Dahil.	maks. t	kN	maks. Nm
20-2-B	8-01	7	70	12
20-20-B	8-01	7	70	12
20-3-B	8-02	10	100	15
20-30-B	8-02	10	100	15
20-4-B	8-1-B	15	150	45
20-40-B	8-1-B	15	150	45
20-2-3-B	8-01	7	70	12
20-20-3-B	8-01	7	70	12
20-3-3-B	8-02	10	100	15
20-3-4-B	8-02	10	100	15
20-3-5-B	8-02	10	100	15
20-30-3-B	8-02	10	100	15
20-30-4-B	8-02	10	100	15
20-30-5-B	8-02	10	100	15
20-4-3-B	8-1-B	15	150	45
20-4-4-B	8-1-B	15	150	45
20-4-5-B	8-1-B	15	150	45
20-40-4-B	8-1-B	15	150	45
20-40-5-B	8-1-B	15	150	45
20-2+B	8-01	7	70	12
20-20+B	8-01	7	70	12
20-3+B	8-02	10	100	15
20-30+B	8-02	10	100	15
30-2-B	8-01	7	70	12
30-20-B	8-01	7	70	12
30-3-B	8-02	10	100	15
30-2-3-B	8-01	7	70	12
30-20-3-B	8-01	7	70	12
30-3-3-B	8-02	10	100	15
30-3-4-B	8-02	10	100	15
30-3-5-B	8-02	10	100	15
30-2+B	8-01	7	70	12
30-20+B	8-01	7	70	12
30-3+B	8-02	10	100	15

Doğru bir İç Çektirme nasıl seçilir

Çıkartılacak parça yuva içerisindedir!



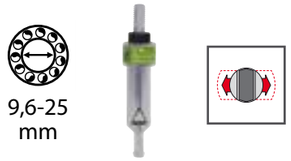
1. adım: Bilyalı rulmanın iç çapı nedir?

2. adım: İç çektirmenin seçimi

2 ⓐ
2-ve 3- parçalı İç çektirme

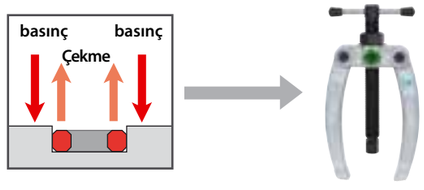
2 ⓑ
Parçalı hassas İç Çektirme - dar alanlar için

2 ⓒ
İğneli rulman çektirmesi

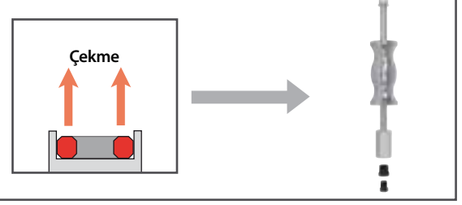


3. adım: Nasıl bir yöntem seçilmelidir?

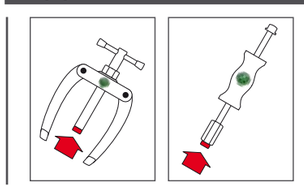
3 ⓐ
Dayama yüzeyi mevcuttur ➡ Kontra dayama aparatı



3 ⓑ
Dayama yüzeyi mevcut değildir ➡ Darbeli vurma kolu



İç çektirmelerin kontra dayama aparatları ve darbeli vurma kolları kombinasyonları

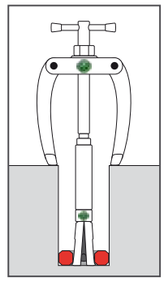


Kontra dayama aparatı ve darbeli vurma kolları iç çektirmelerin muhtelif boylarıyla kombine edilebilir.
Uygun cıvata saplamaları kontra dayama apartları ve darbeli vurma kolları siparişlerinizle birlikte sevk edilir.
Bakınız sayfa 26-27

Nasıl çalışır

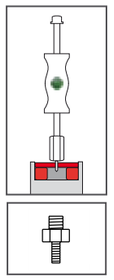
Bilyalı rulmanların, rulman yatak dış çemberlerinin ve kovanların iç tarafından çektirilmesi için. Rulmanlar iç çektirme vasıtasıyla iç halkasından sıkıca kavranır ve iyi tutuş özelliğinden dolayı hızlı biçimde çıkartılır. İç çektirme ile rulmanı çıkartmak için daima bir Kontra Dayama Aparatına veya KUKKO 22 serisinden bir Darbeli Vurma Koluna ihtiyaç duyulur.

Aksesuarlar: Uzatmalar



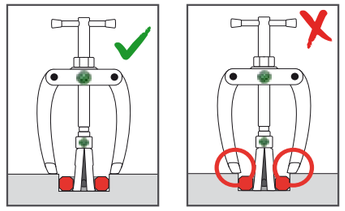
21 seri (21-E hariç) KUKKO iç çektirmelerinin birçoğu uzatma kullanılarak (21 – V serisi) derin yerlerdeki parçaların çektirme işlemlerini başarıyla gerçekleştirmektedir.

Aksesuarlar: Cıvata saplamaları

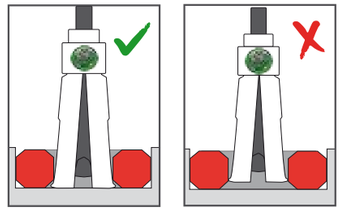


KUKKO Darbeli Vurma Kolları, 22-1-AS Dişli Adaptörlerle kombine edilerek, dişli pimin çıkartılacak parçaya doğrudan vidalanabildiği durumlarda kullanılabilir..

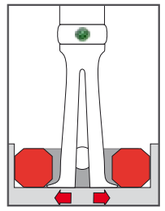
İç çektirme için güvenlik talimatları



Kontra dayama aparatı kullanırken dayama aparatının kavrama çenelerinin çıkartılacak parçayı bloke etmemesini sağlayınız.



Not: İç çektirmeler çıkartılacak parçanın hemen altından sıkıca kavramalıdır.



İç çektirmenin parçalarında yaratılan güç sayesinde çektirmesi yapılan parça elemanları üzerinde yatay çektirme etkisi de sağlanır.

RYönü değiştirilebilir kollar sayesinde hem dış hem de iç çektirme olarak kullanılabilir.

Seri 20 ve 30

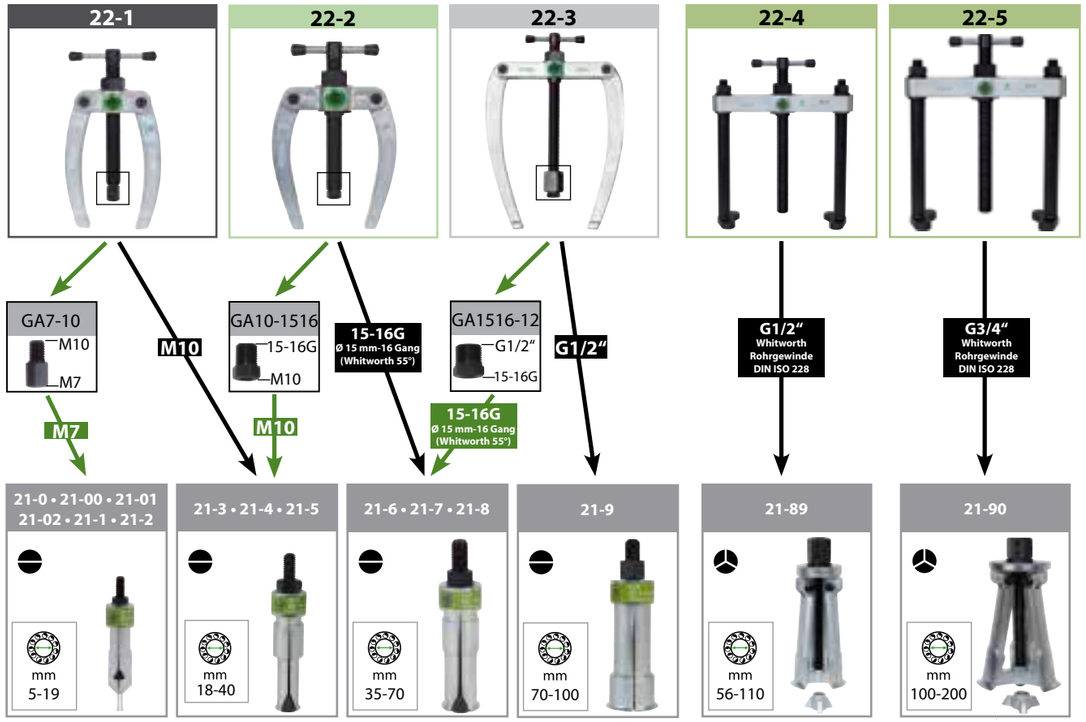
Dış çektirmeler kollarının ters çevrilmesi suretiyle iç çektirme amaçlı da kullanılabilir.
Önemli: Bu serilerdeki ürünlerin „iç çektirme“ amaçlı kullanımı halinde, çektirme milinin iyi sabitlenmesi için uygun bir merkez noktası olması gerekir.

Seri 486-1

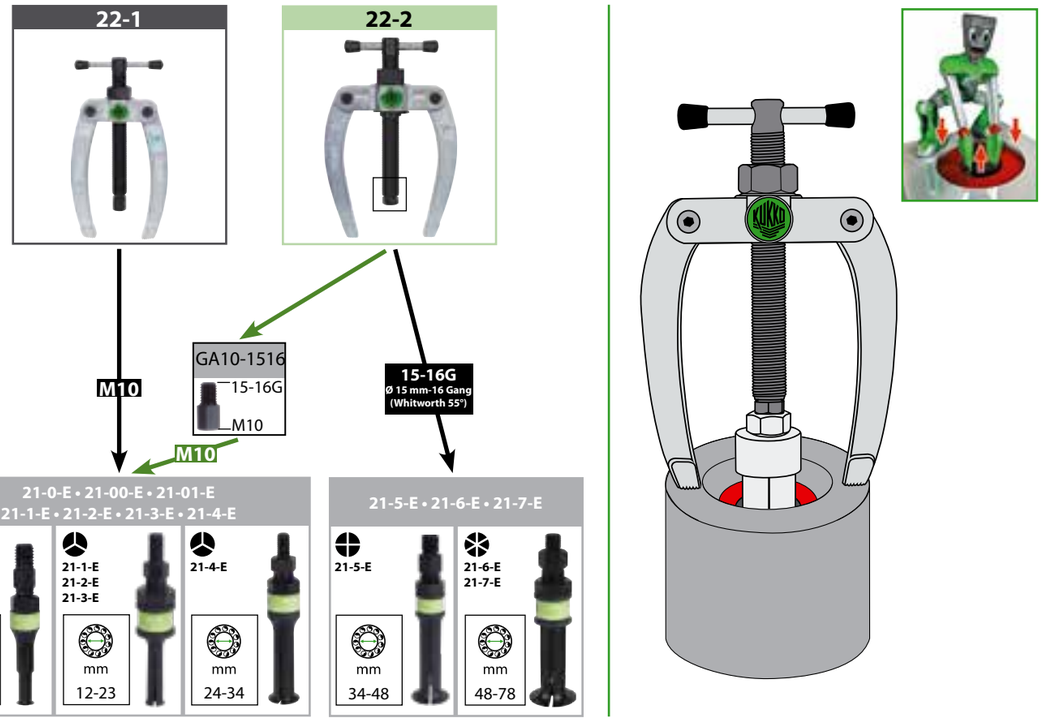
Bu çektirme, çektirme kollarının yerleştirilme biçimine göre iç ve dış çektirme olarak kullanılabilir.
Şayet bir şaft mevcutsa kontra dayama aparatıyla ancak şaft yoksa, darbeli vurma koluyla birlikte kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

İç çektirme – kontra dayama aparatı ve darbeli vurma kolu ile

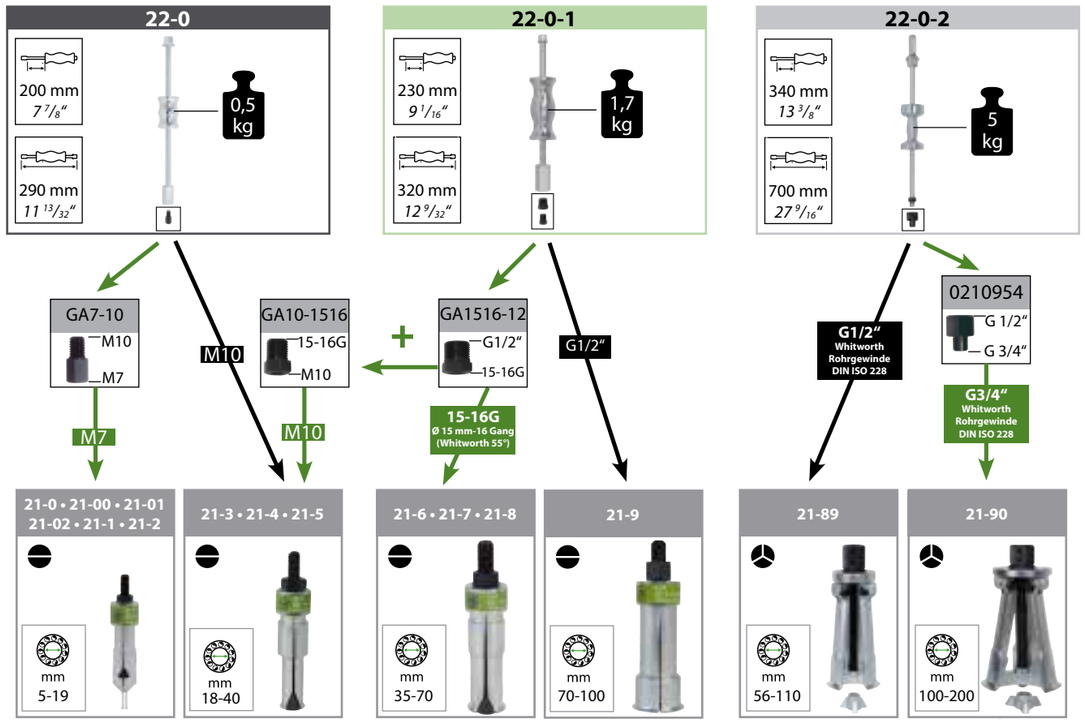
Kontra aparatının iç çektirmelerle kombinasyonu, Seri 21



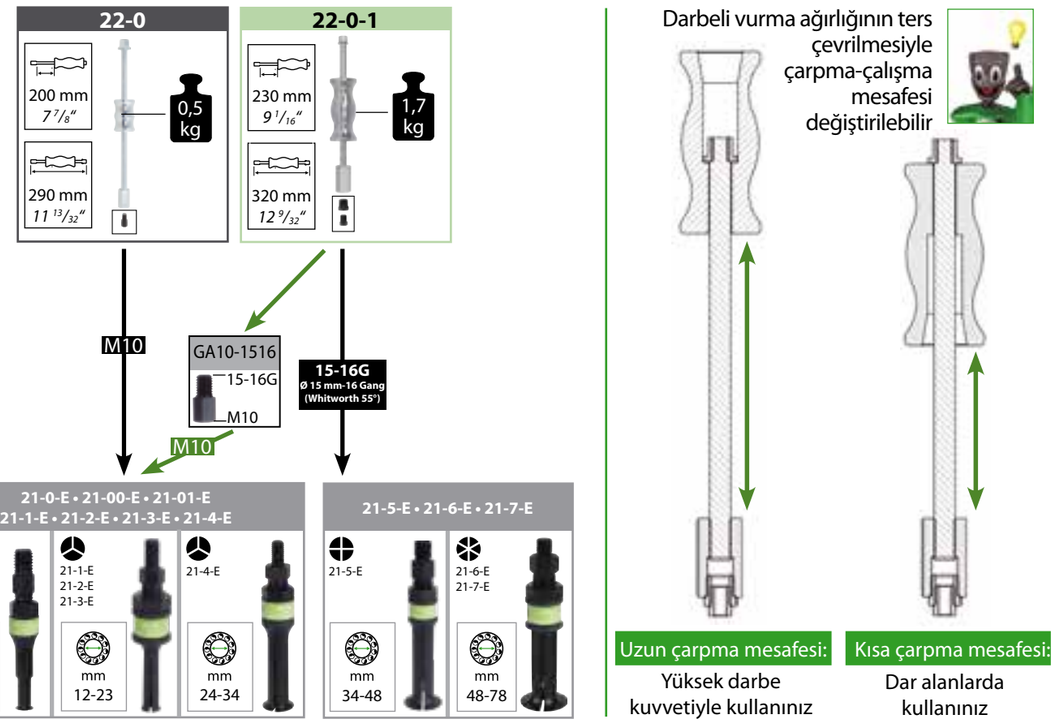
Kontra aparatının parçalı iç çektirmelerle kombinasyonu, Seri 21-E



Darbeli vurma kolunun iç çektirmelerle kombinasyonu, Seri 21



Darbeli vurma kolunun parçalı iç çektirmelerle kombinasyonu, Seri 21-E



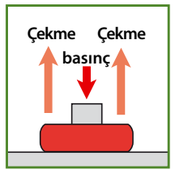
Darbeli vurma ağırlığının ters çevrilmesiyle çarpma-çalışma mesafesi değiştirilebilir

Uzun çarpma mesafesi:
Yüksek darbe kuvvetiyle kullanınız

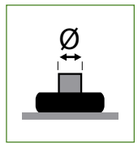
Kısa çarpma mesafesi:
Dar alanlarda kullanınız

Doğru ayırıcının seçimi

Çıkartılacak parça düz bir zemin üzerindedir. Standart Çektirme Kollarının kullanılması mümkün değildir!

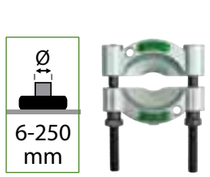


1. adım: Gömülmüş rulmanın çapı nedir?

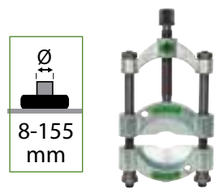


2. adım: Rulman Dış Ayırıcının tipini seçiniz

2 ⓐ Ayırıcı
Seri 15



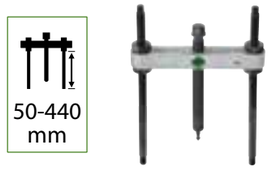
2 ⓑ Ayırıcı – hızlı kavrayıcı baskı miliyle
Seri 17



İPUCU:
Hızlıca sabitlemeye yarayan kelepçe sayesinde tek elle. kullanım imkânı.

3. adım: Çektirme aletinin seçimi

3 Çektirme
Seri 18



4. adım: Rulman Dış Ayırıcı ile Çektirme aletinin kombinasyonu

4 ⓐ Ayırıcı

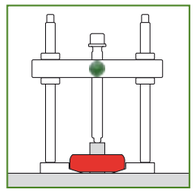
Seri 15
+
Seri 18

4 ⓑ Ayırıcı – hızlı kavrayıcı baskı miliyle

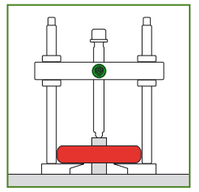
Seri 17
+
Seri 18

Nasıl çalışır

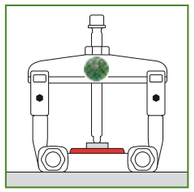
Sıkışmış parçaların çektirilmesi için, örnek: bilyalı rulmanlar, makaralı rulmanlar, iç bilezikler ve daha fazlası. Keskin, kanat biçimli yuvarlak tutucu çeneler parça ile parçanın bulunduğu düzlemin arasına girer ve arasına baskı yaparak itme sağlar. Çektirme işlemi için Çektirme Aletinin gerdirme cıvataları Ayırıcı aparatına (model 18) iyice vidalanmalıdır.



Normal olarak bir ayırıcı çektirmeyle kombine olarak kullanılır.

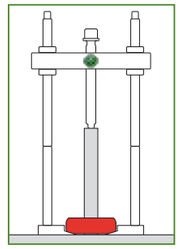


Eğer Ayırıcı çeneler çektirme aletine vidalanmışsa çektirme işlemi doğru ve yavaş bir biçimde yapılır.



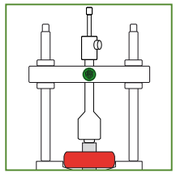
Bazı hallerde, 20 no.lu seriden uygun bir çektirme de çektirme çubuğu yerine kullanılabilir.

Aksesuarlar: Uzatmalar



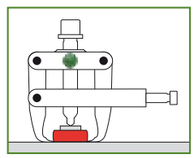
Uzun şaftlarla çalışılan durumlarda çektirme boyunun artırılması da mümkündür.

Aksesuarlar: Gresle çalışan hidrolik basınç mili



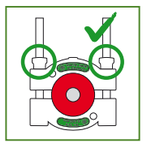
Çıkartılması için büyük kuvvet gerektiren parçalarda, büyük boy modellerin (18-2 den itibaren) mekanik mili hidrolik mille değiştirilebilir.

Daha fazla ayırıcı

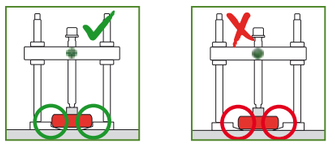


Geniş KUKKO ürün gamı yan kelepçeli ayırıcılara da haizdir.
Örnek: 204 ve 210 Cobra serileri.

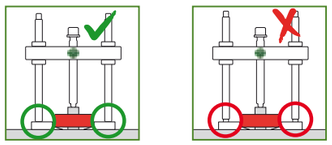
Ayırma için güvenlik talimatları



Ayırıcı üzerindeki ayar vidaları eşit miktarlarda sıkılmalıdır. Aksi taktirde ayırıcının bıçakları civataların eğilmesine veya dişlerin bozulmasına neden olabilir.



Ayırıcı bıçaklarını çektirmeden önce, bıçakların çekilecek parçanın altında ve sıkı bir biçimde konumlanmış olduğundan emin olunuz.

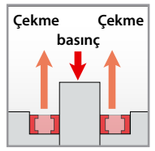


Çektirme aletinin yan civataları daima ayırıcı bıçaklarına doğru ve duruncaya kadar vidalandırılmalıdır.

Doğru Rulman İç Çektirme seçilmesi

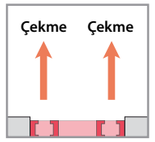
A

Rulman hem şaft üzerinde hem de rulman yuvasındadır.



B

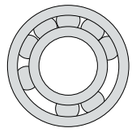
Rulman yuvasındadır ancak destekleyici bir şaft bağlantısı yoktur.



1. adım: Bilyalı rulmanın ISO numarası nedir?

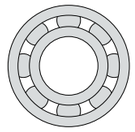
2. adım: Rulmanın yeniden kullanılması durumu

2 A



Rulman çıkartıldıktan sonra yerine yeni rulman takılmalıdır!

2 B



Rulman çıkartıldıktan sonra aynı rulman tekrar kullanılabilir!

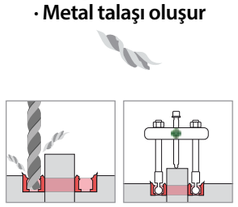
3. adım: Doğru Rulman Çektirmeler aletinin belirlenmesi

3 A Rulman değiştirilir

Seri 69

Hasar görmüş bilyalı rulman matkapla delinir. Bu sayede çektirme yapacak ayakların ucundaki yarım kürelerin kavrama yapacağı yere girmesine imkân sağlanır.

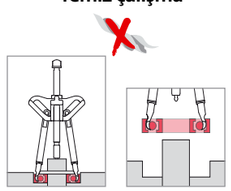
· **Metal talaşı oluşur**



Seri 70 Pullpo

Çektirme kolları optimum bir destek sağlanması ve daha iyi bir çektirme kuvveti için aynı hizada ve hassas bir kavrama yapmak için geliştirilmiştir.

· **Temiz çalışma**

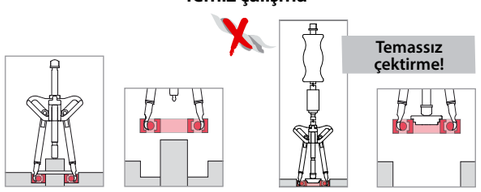


3 B Aynı rulman tekrar kullanılabilir

Seri 70 Pullpo

Saft üzerinde ve yuvasında olan rulmanların tahribatsız çektirmesi için. Hızlı ve kolay bir çektirme işlemi için çeneler rulman bilyaları arasıyla rulman yuvasının dış cidarında sabitlenir. Çektirme kolları optimum bir destek sağlanması ve daha iyi bir çektirme kuvveti için aynı hizada ve hassas bir kavrama yapmak için geliştirilmiştir.

· **Temiz çalışma**

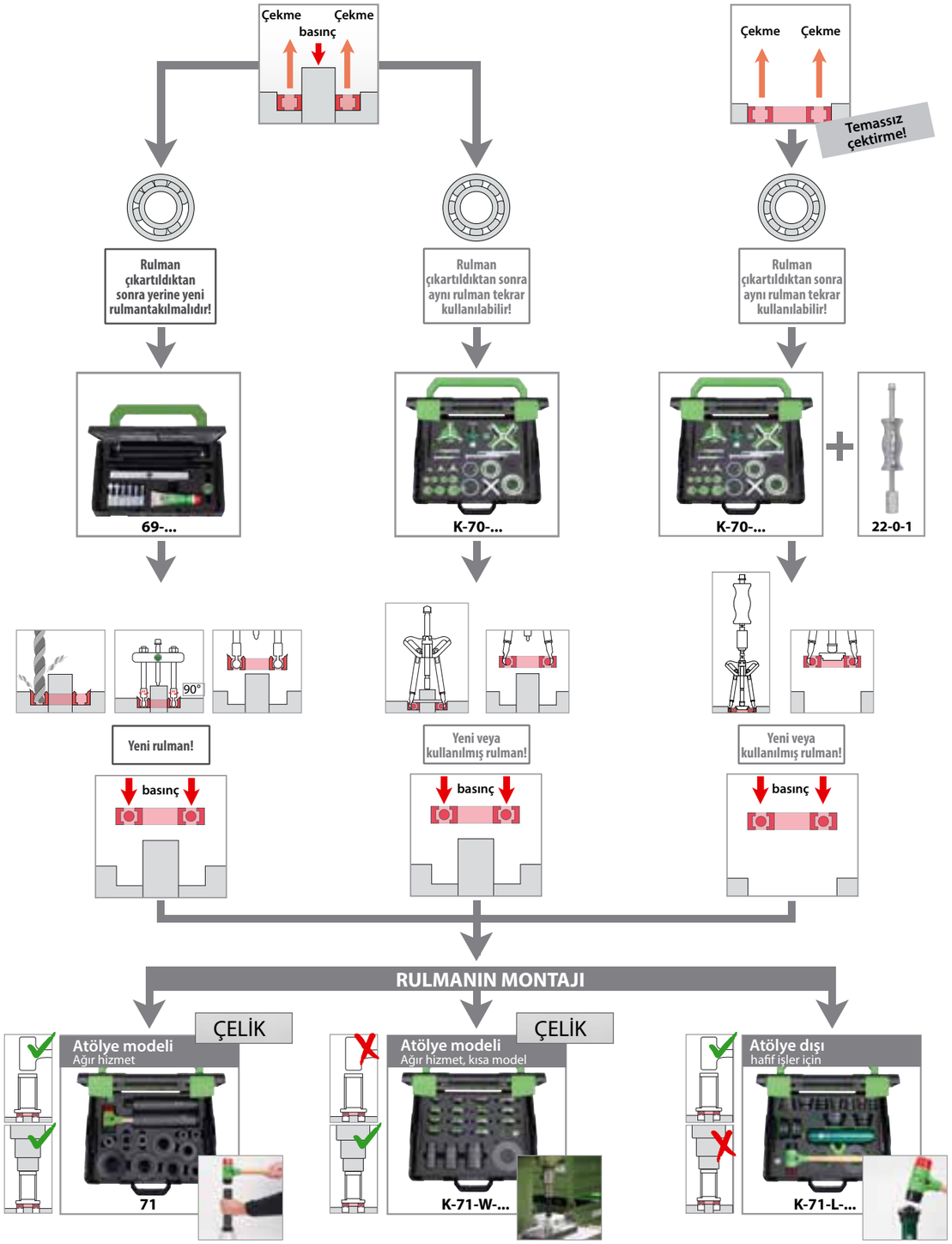


İPUCU:
Rulmanların şaft üzerine aşırı sıkı geçirilmiş olduğu durumlarda T-AW endüktif rulman ısıtıcısı kullanılmasını tavsiye ediyoruz. İmanı önce ısıtınız, daha sonra şaftın üzerine geçiriniz. Rulman soğuduğunda şaft üzerinde sıkıca yerleşmiş olacaktır.

RULMANIN ÇEKTİRME

A Rulman hem şaft üzerinde hem de rulman yuvasındadır.

B Rulman yuvasındadır ancak destekleyici bir şaft bağlantısı yoktur.



KUKKO 800 Modüler Sitemi bir „çek ve ayır“ sitemidir.
Bu sistemde tek parçalar komple setlerden veya ürünlerden alınarak bir araya getirilir.

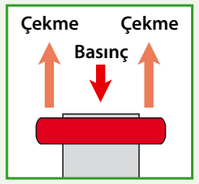
HEPSİ için TEK
Tüm çektirmeler aynı hidrolik mile sahip olup değiştirelebilir tek parçalarla bir çok amaç için farklı farklı kullanılabilirler.

Yüksek Çekme Kuvveti
Kısa KUKKO hidrolik mili ile „küçük bir eforla maksimum çekme performansı elde edilir“ demek istiyoruz.
Her hangi bir başka alete gerek yoktur.

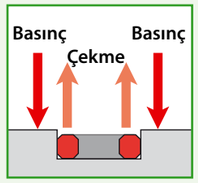
Çok Yönlülük
Modüler sistem çok geniş bir yelpazede değişik çektirme imkanları sunuyor.

Doğru bir SERİ 800 çektirmesi seçimi

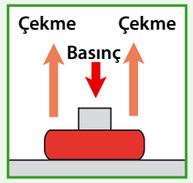
DIŞ



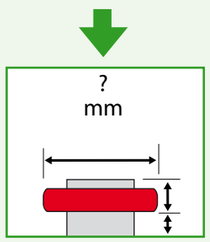
İÇ

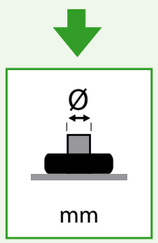


AYIRICI

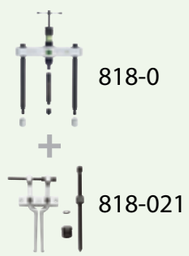


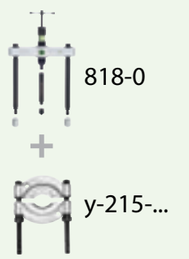
1. adım: mevcut olan mesafeyi ölçme

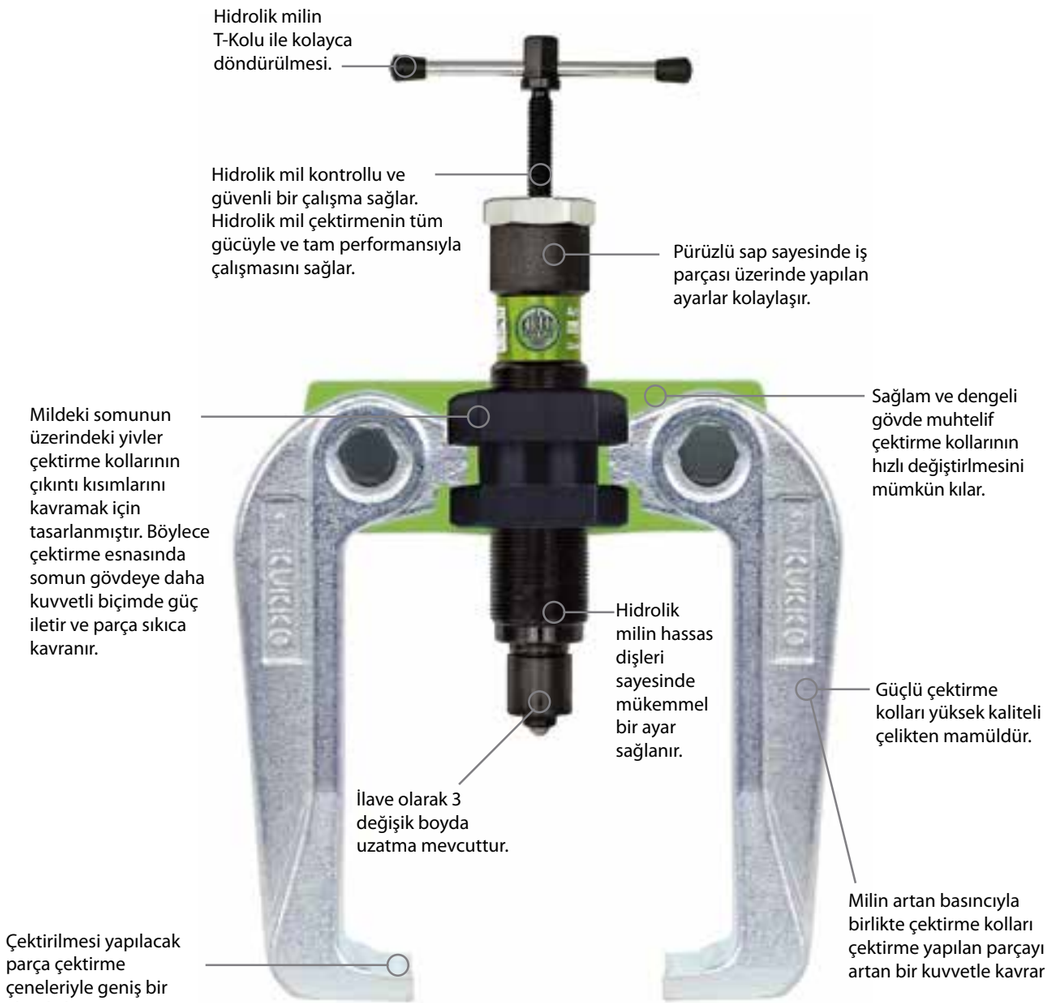




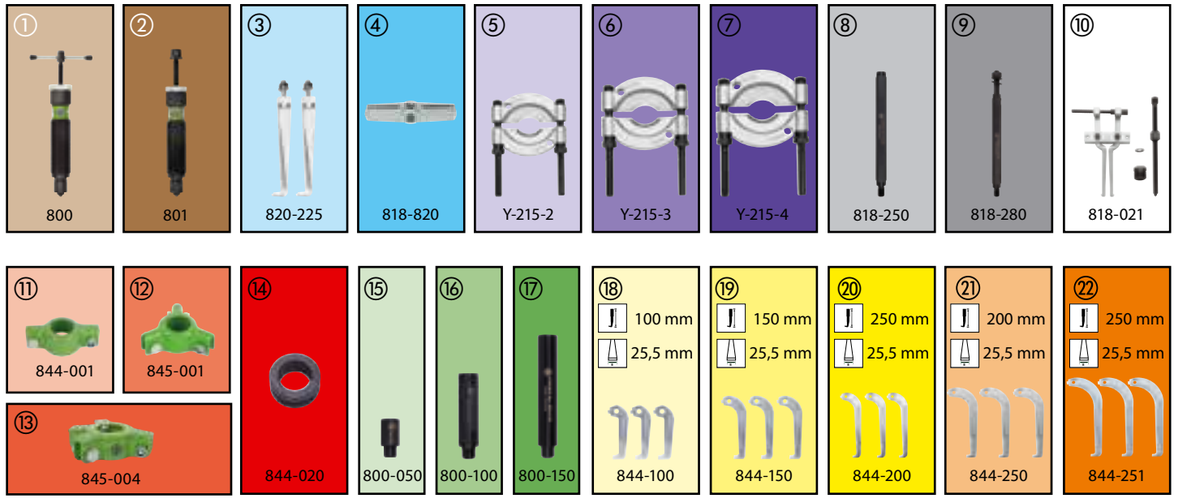
2. adım: Çektirme tipinin seçilmesi







Hidrolik çektirmenin monte edilmesi



KOMBİNASYON

844-1-B
50-100 mm
100 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ⑪ ⑭ ⑮ ⑱

845-1-B
50-100 mm
100 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ⑫ ⑭ ⑮ ⑱

844-2-B
75-150 mm
150 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ⑪ ⑭ ⑯ ⑲

845-2-B
75-150 mm
150 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ⑫ ⑭ ⑯ ⑲

844-3-B
75-150 mm
250 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ⑪ ⑭ ⑯ ⑳

845-3-B
75-150 mm
250 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ⑫ ⑭ ⑰ ⑳

844-4-B
100-200 mm
200 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ⑪ ⑭ ⑰ ㉑

845-4-B
100-200 mm
200 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ⑫ ⑭ ⑰ ㉑

844-5-B
130-250 mm
250 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ⑪ ⑭ ⑰ ㉒

845-5-B
130-250 mm
250 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ⑫ ⑭ ⑰ ㉒

818-0
240 mm
280 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ④ ⑨ ⑰

820-0
225 mm
225 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ③ ⑰

818-0 + Y-215-2 / Y-215-3 / Y-215-4
L 780 mm
Ø 25-200 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑨ ⑰

818-0 + 818-021
30-180 mm
Aşağıdakilerden oluşur
① ④ ⑨ ⑩ ⑰

SERİ 800

Art.-No. 818-100
L 530 mm
Ø 22-115 mm

Set muhteviyatı: 10 parça
① ④ ⑤ ⑧ ⑨ ⑮ ⑯ ⑰
818-0 + Y-215-2

Art.-No. 818-150
L 780 mm
Ø 25-155 mm

Set muhteviyatı: 12 parça
① ④ ⑥ ⑧ ⑨ ⑮ ⑯ ⑰
818-0 + Y-215-3

Art.-No. 818-215
L 780 mm
Ø 22-155 mm
225 mm
225 mm

Set muhteviyatı: 16 parça
① ③ ④ ⑤ ⑥ ⑧ ⑨ ⑩ ⑮ ⑯ ⑰
818-0 + Y-215-2; Y-215-3

818-0 + 818-021

820-0

Art.-No. 845-150
50-150 mm
100-150 mm

Set muhteviyatı: 11 parça
① ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑱ ⑲
844-1-B
844-2-B

845-1-B
845-2-B

Art.-No. 845-250
75-250 mm
250 mm

Set muhteviyatı: 15 parça
① ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑳ ㉑ ㉒
844-3-B
844-4-B
844-5-B

845-3-B
845-4-B
845-5-B

Art.-No. 845-851
75-250 mm
100-250 mm

Set muhteviyatı: 21 parça
① ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒
844-1-B
844-2-B
844-3-B
844-4-B
844-5-B

845-1-B
845-2-B
845-3-B
845-4-B
845-5-B

Art.-No. 845-855
L 780 mm
Ø 25-155 mm
50-250 mm
100-250 mm

Set muhteviyatı: 29 parça
① ④ ⑥ ⑧ ⑨ ⑪ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒
844-1-B
844-2-B
844-3-B
844-4-B
844-5-B

845-1-B
845-2-B
845-3-B
845-4-B
845-5-B

818-0 + Y-215-3

Art.-No. 845-858
L 780 mm
Ø 25-155 mm
50-250 mm
100-250 mm
30-180 mm

Set muhteviyatı: 30 parça
① ④ ⑥ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒
844-1-B
844-2-B
844-3-B
844-4-B
844-5-B

845-1-B
845-2-B
845-3-B
845-4-B
845-5-B

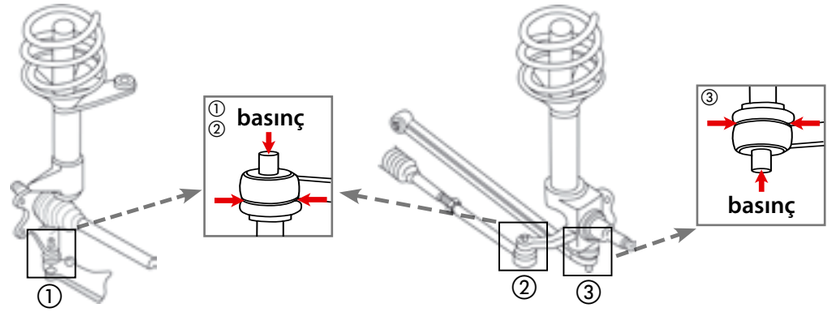
818-0 + Y-215-3

818-0 + 818-021

SERİ 800

Uygun Rotil Çektirmenin seçimi

1. adım: Kurma durumu nasıldır?

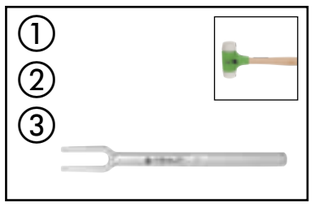


2. adım: Rulman ne büyüklüktedir?

=

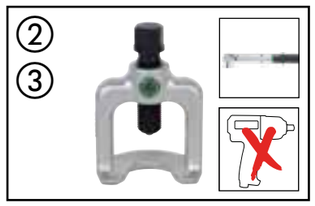
İPUCU:
Değiştirilecek yeni rotilin üzerindeki dişlerin ölçülmesi en basitidir.

3. adım: Rotil Çektirme tipinin seçilmesi



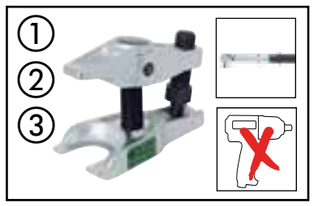
18-45 mm

- Basit, avantajlı metod
- Dar alanlar için
- Çekiç gereklidir
- Kauçuk bileziğe zarar verebilir



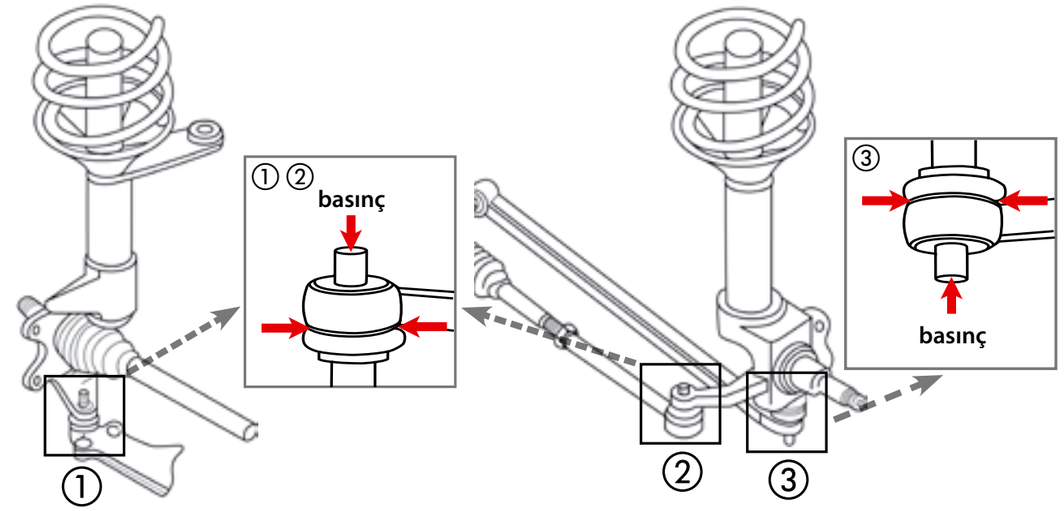
18-50 mm

- Çan-Şekilli tasarım
- Küresel pim üzerine doğrudan basınç
- Yeterli alan varsa idealdir
- Tahribatsız çalışma
- İlerletmek için bir tork anahtarına ihtiyaç vardır



18-50 mm

- Manivela
- Çok güçlü
- Çalışma alanı dışarıya taşınmıştır
- Dar alanlar için idealdir
- Tahribatsız çalışma
- Dar alanlar için idealdir
- Sürmek için bir tork anahtarına ihtiyaç vardır



Atölye Takım Arabası, K-CubeBoxx

KUKKO-L-BOXX sistemine göre kalitesi ispatlanmış çekmecelerle kombine edilebilir

KUKKO'nun yeni atölye araba sistemi geleneksel panolarla çalışılan ortamlarda tamamlayıcı niteliktedir. Takım arabasının sağlamlığı ve dengeli olması arabanın ana iskeletinden kaynaklanır. Ek avantajlar arasında, doğrudan araç üzerinde yapılan onarımlar için mobil kullanım ya da çalışmalarınız için çektirme aletlerinin düzenli biçimde saklanması yer almaktadır. Bu sistem KUKKO ürün çeşitlerinin ve diğer aletlerin Sortimo kutularıyla birlikte kullanılmasını mümkün kılar.

Açıklama:

- Sağlam tasarımı sayesinde eğilmeye dayanıklı.
- Düzgün ve sağlam tekerlekler - 2 adedi frenlidir.
- KUKKO-L-Boxx kutularıyla aletlerin kolayca yüklenmesi.
- Depolama bölmesindeki siyah kauçuk mat dahil, tamamen monte edilmiş olarak teslim edilir.

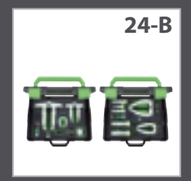
Avantaj:

- Atölyelerde ve endüstride kullanım için ideal çalışma yüksekliği.
- İçeri dışarı düzgün çalışma mekanizmaları ve çekmecelerin kendiliğinden kapanma mekanizması.
- KUKKO L-BOXX - hızlı kilitleme mekanizması ile çabuk ve kolay ayarlanabilir..
- Büyük L + BOXX'ü ayrı olarak kullanmak için çekmeceleri çıkarmanız yeterlidir.

KUKKO L-Boxxen dahil **değildir**.

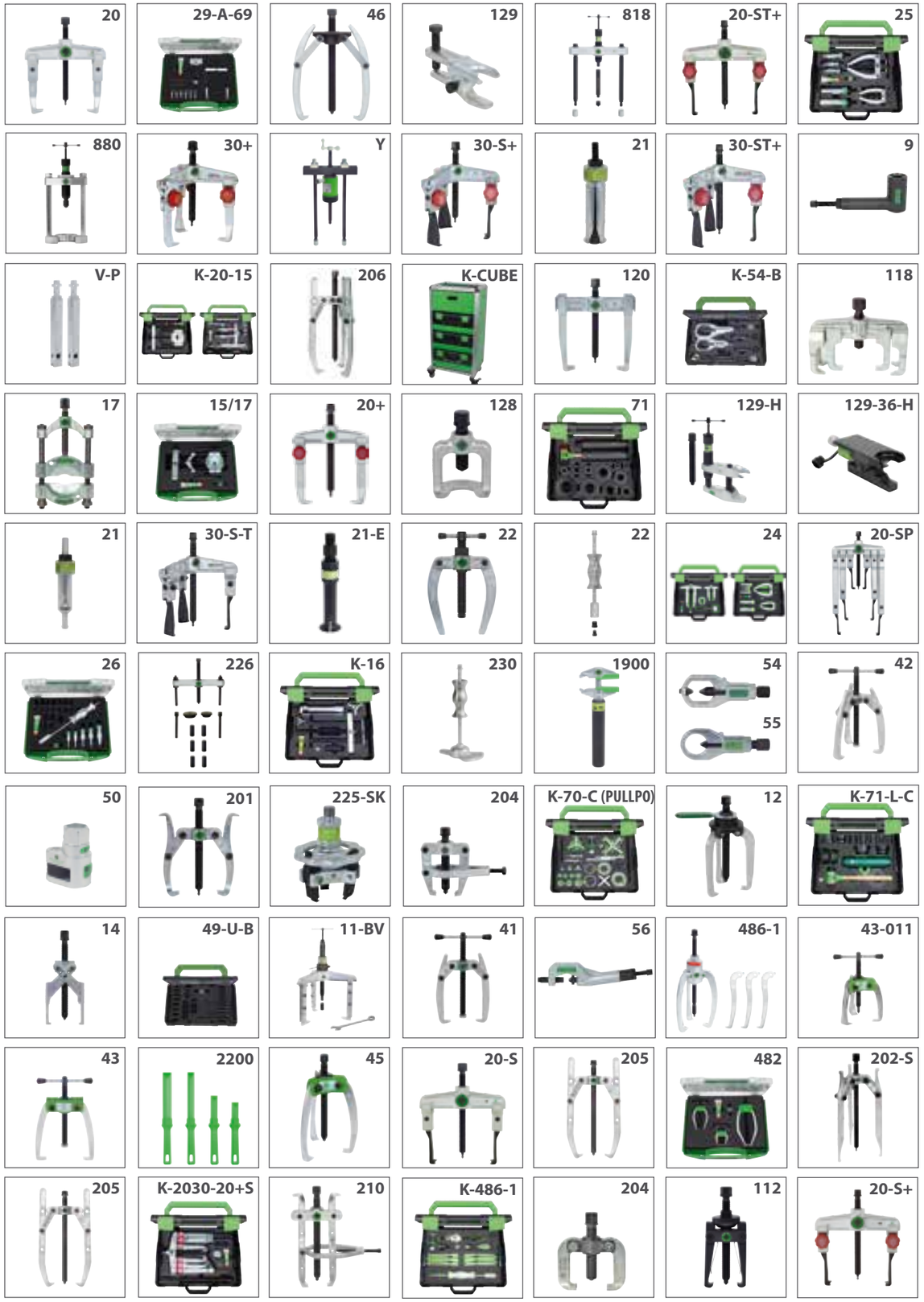
DIŞ - çektirme

İÇ - çektirme



AYIRICI

ROTİL ÇEKTİRME



Bizim en küçüğümüz!

Bizim en büyüğümüz!

Glide&FIX TECHNOLOGY

Gövdenin ve kızakların geometrisi çektirme kollarının kızaklar üzerinde en uygun biçimde ve kolayca hareket etmesine imkan verir.

QUICK adjust TECHNOLOGY

Elle kumanda edilen plastik cıvata başları sayesinde çektirme kollarının gövde üzerinde hızlıca gevşetilesi ve ayarlanması mümkündür.

ARMLOCK TECHNOLOGY

ARTI işareti şeklindeki içerden birbirine geçmeli özel tutucu pabuçlar sayesinde çektirme kollarının gövdedeki kızaklar üzerinde azami dengeli ve dayanıklı durumu garanti edilir.

easy screw TECHNOLOGY

Çektirme milinin cıvata başı sayesinde kolayca döndürülmesi sağlanır. Sürtünmeden dolayı ortaya çıkabilecek direnç minimize edilmiştir.

LightSHIFT TECHNOLOGY

Düzgün çalışma, kendinden ayarlı geri yaylanma yapabilen kollar.

AUTOGRIP TECHNOLOGY

Çektirme kollarının otomatik konumlanması ve merkezlenmesi.

SELFLOCK TECHNOLOGY

Kilitlenebilen cıvataların döndürülmesiyle birlikte kollar merkezleme yapar ve geridirilir. Bu sayede çıkartılacak parça sıkıca kavranır ve kolların oynaması ve kayması önlenir.

SWITCHLOCK TECHNOLOGY

Milin şafta optimal ayarını sağlayan iki başlı geçme uç (yuvarlak ve sivri) .

Pullback TECHNOLOGY

Sabitlenmiş ya da fazla sıkışmış somunları dişli civataya zarar vermeden kesmek için kullanılır. Kesici uç somun içinde kesinlikle sıkışmaz.

hydraulic TECHNOLOGY

Hidrolik fonksiyonlu aletler.

Önleyici tedbirler ve Faydalı İpuçları

Tüm aletler amacı doğrultusunda kullanılmalıdır. Gerekli koşullara ve tanımlanmış şartlara riayet edilmelidir.

Aletlerinizi belli aralıklarda kontrol ediniz. Şayet hasarlı veya kırık olanlarını mutlaka yenileyiniz.

Çektirme millerini daima temiz ve yağlanmış halde tutunuz.
(Miller için KUKKO özel gresini kullanınız Ürün no. 699999)

Çalışmaya başlamadan önce kullanılacak alet veya aletlerden bilgi sahibi olduğunuzdan emin olunuz, güvelik uyarılarına ve güvenlik talimatlarına uyunuz.

Eğer herhangi bir konuda yukarıdaki husularda endişeniz varsa en iyisi fabrikamızdan bir yetkiliyi aramanız olacaktır.

Çalışmaya başlamadan önce çektirmenizin kullanıma uygun olduğundan emin olunuz.

Aleti doğru monte ettiğinizden emin olmak için iki kez kontrol ediniz. Ve çektirme işlemi için olası kuvvetleri ölçünüz.

Kullanacağınız aletin kılavuzunda belirtilen maksimum yükü asla geçmeyiniz. Mekanik çektirme milleri için Tork Anahtarı kullanınız. Hidrolik/pompa ile çalışan miller için Manometre kullanınız. Böylece uygulanan kuvvetleri ekrandan veya göstergeden takip edebilirsiniz.

Daima uygun bir koruyucu elbise giyiniz ve koruyucu eldiven kullanınız

Çektirmesini yapacağınız parçanın olası fırlamasını önlemek amacıyla daima çektirmenizi ve iş parçanızı bir örtüyle muhafaza altına alınız.

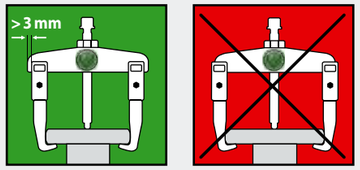
Eğer alet aşırı yük altında görünüyorsa, yavaşça çektirme işlemini durdurup, çektirmenizi daha güçlü bir tipiyle değiştiriniz.

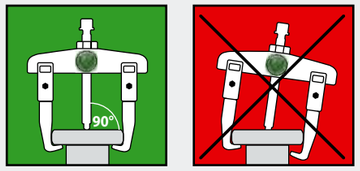
Çektirme işlemi esnasında asla elektrikli veya havalı bir alet kullanmayınız.

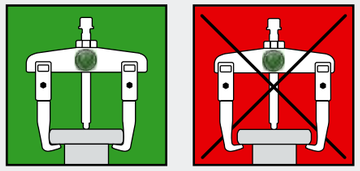
Uygulanan tork değerini yükseltmek amacıyla asla uzatma kolu kullanmayınız.

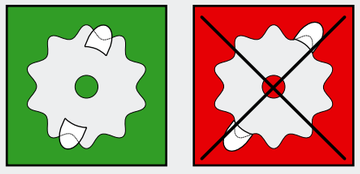
Çektirmenizi asla başka bir aletle modifiye etmeye kalkışmayınız.

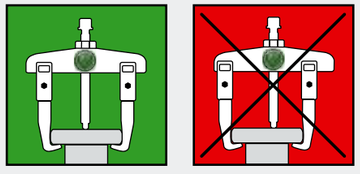
Çeliğin termal özelliklerinden kaynaklanan ve bazı parçaların yerinden çıkartılması için ısıtılmasına gerek duyulması gerekebilir. Ancak, çektirme aletlerinizi hiçbir zaman ısıtmayınız.

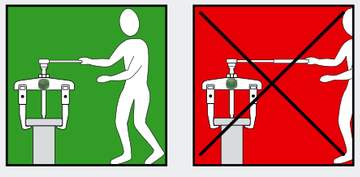












KUKKO tool factory
Kleinbongartz & Kaiser oHG
Heinrich-Hertz-Str. 5 · 40721 Hilden · GERMANY
Phone: +49 2103 9754-300 · Fax: +49 2103 9754-310
info@kukko.com · www.kukko.com

KUKKO on Facebook
www.facebook.com/kukkotools

BR-Abzieher-ABC-TR-12-2018

© 2018 Kleinbongartz & Kaiser oHG · All rights reserved. Unauthorized copying or distribution without written permission is strictly prohibited.