





**Yüksek kaliteli malzeme üretimi için sprey kurutucu**  
Spray Dryer for Manufacturing High Quality Materials



**Ringlere hassas şekilde form verilmesi için Alpha pres**  
ALPHA Pres for Precision Forming of Rolls - Rings



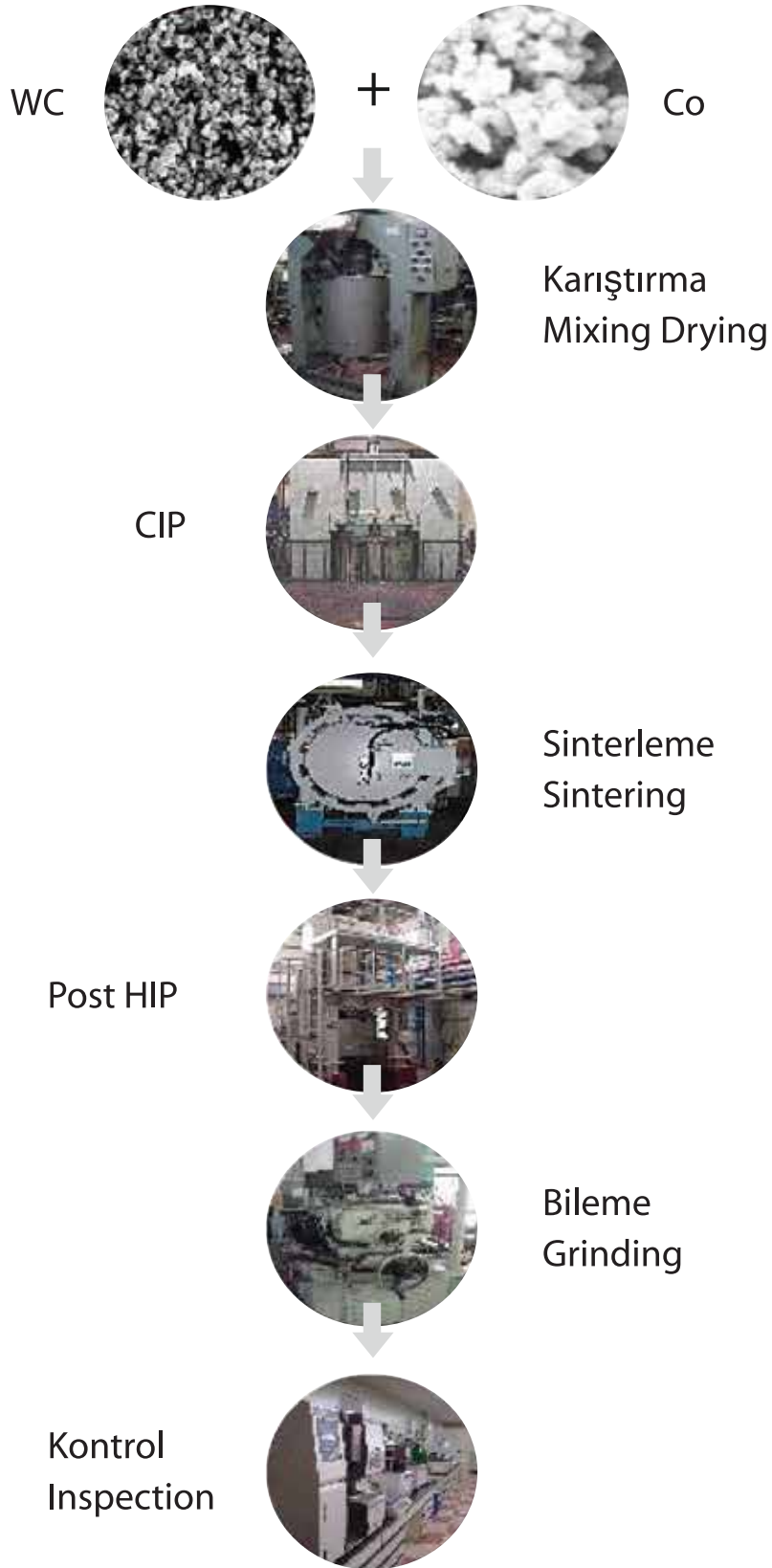
**Ringlerin hassas işlenmesi için özel makinalar**  
Special Machine for Processing High Precision Thread Roll - Rings



**Yüksek hassasiyetli ringlerin işlenmesi için özel taşlama tezgahı**  
Introduced Special Grinding Machine for Processing High Precision Roll - Rings



**Sinter HIP boşlukları yok ederek tungsten karbürün mikro yapısını iyileştirir.**  
Sinter HIP-can im the microstructure of the cemented carbide by eliminating the porosity.

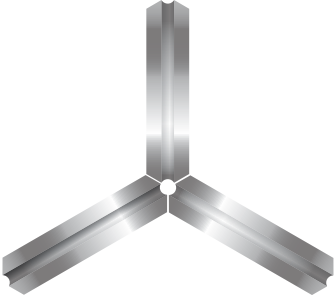




Soğuk Şekillendirme Ringleri  
Roll Ring For Cold Rolling Ribbed Bar



Çevrim Ringi  
Pinch Roll



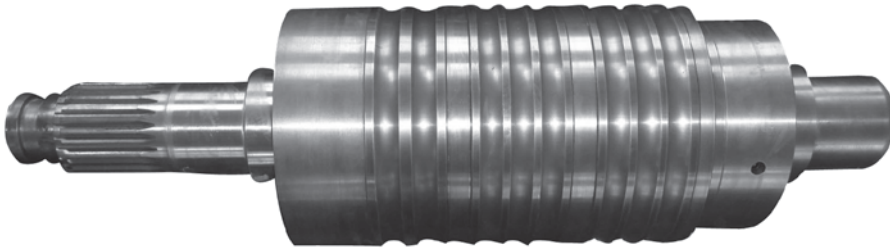
3 Roll



Nervürlü Ring  
Thread Roll



Kalibreli Ring  
Roll Ring For PFM



Kompozit Merdane (Maksimum dış çap 470 mm)  
Composite Roll (External Diameter Max 470 mm)

İŞLEME / PROCESS	EKİPMAN / EQUIPMENT	KOŞUL / CONDITION
Hammadde / Raw Material	WC, Co, Additives	
Karıştırma / Mixing	Ball mill, Attritor / V. Dryer	
Presleme / Pressing	CIP	
Sinterleme / Sintering	V. Fumace / Sinter - HIP	1,360 ~ 1.450°C / 100 bar
Isıl İşlem / P-HIP	Bileme İşleme / HIP	~ 1.330°C / 1.100kgf / cm <sup>2</sup>
İşleme / Machining	Grinding Machine	
Kontrol / Inspection		

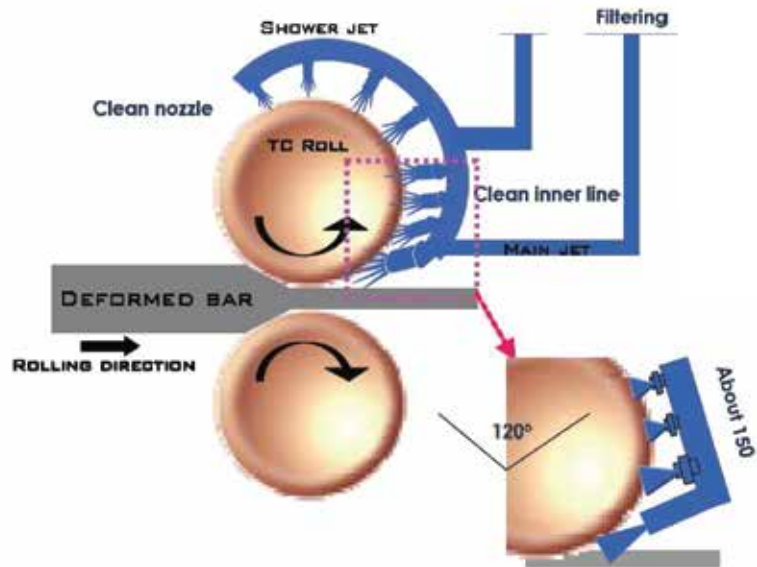
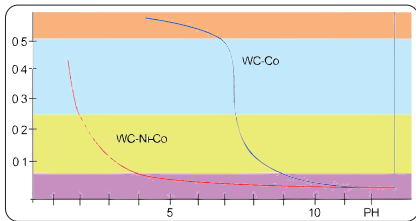
### Karbür Ring Aşınma veya Çatlak Oluşumu / Wear and Crack Mechanism of Carbide Roll

#### Proses ve Kullanılan Ekipmanlar / Process Information With Equipment

THERMAL AND MECHANICAL FACTORS	KİMYASAL FAKTÖRLER / CHEMICAL FACTORS
1- MİKRO ÇATLAK / MICRO CRACK	1- SOĞUTMA SUYU / COOLING WATER (PH 6 ~ 8 BASINÇ 3 ~ 5kg/cm <sup>2</sup> )
2- TERMAL METAL YORULMA / THERMAL FATIGUE	2- YABANCI MADDELER / IMPURTY
3- HADDE STRESİ / ROLLING STRESS	

Eğer merdane bağlayıcısı sadece kobaltsa istenilen verimin alınabilmesi için alkalin su ile beraber pH değerinin 7'den aşağı olmaması lazım. / If the binder of the roll is only cobalt, this roll should be used with alkaline water of the pH-value over 7.

#### Kompozit Merdana Soğutma Sistemi / Cooling System of Composite Roll



\*Soğutma Sıvısı Sıcaklığı: 20 ~ 35°C, maksimum 40°C

Coolant Temperature: 20 ~ 35°C, 40°C max.

\*Soğutma Sıvısı Basıncı: 3 ~ 7 kg/cm<sup>2</sup>

Coolant Pressure: 3 ~ 7 kg/cm<sup>2</sup>

Coolant pH: 7 ~ 8 pH

\*Soğutma Sıvısı Miktarı: 15 ~ 50m<sup>3</sup>/saat/kalibre

Coolant Quantity: 15 ~ 50 m<sup>3</sup>/hr/caliber

\*Dairesel Şekli Nozul Kullanınız

Use Circular Shape Shower Jet

\*Kıvrımsız Boru Kullanılması Önerilir

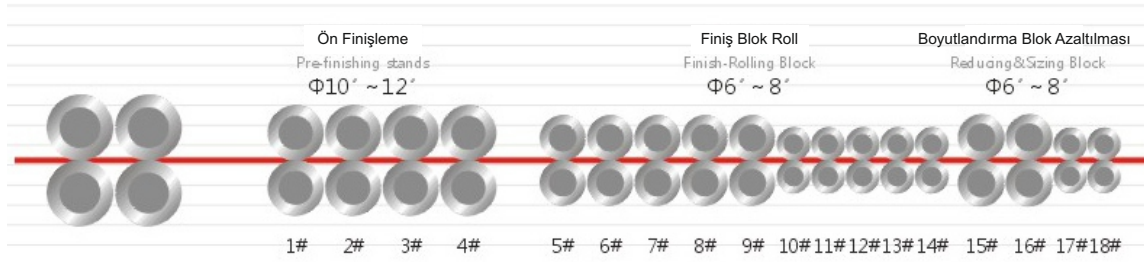
Straight Pipe Laying Recommended



### ÖNERİLEN UYGULAMALAR Recommended Applications

KALİTELER Graders	BAĞLAYICI Binder (WC %)	TANE BOYUT WC Grain - Size	FİZİKSEL ÖZELLİKLER Physical Properties			MEKANİK ÖZELLİKLER Mechanical Properties		
			YOĞUNLUK Density 20°C (g/cm <sup>3</sup> )	TEML İLETKENLİKLER Thermal Conductivity W/(mK)	ORTALAMA ISI GENLEME KAT GİRİŞİ Average Thermal Expansion Coefficient 10 % K	SERTLİK Hardness 20°C (HRA)	ÇAPRAZ KIRILMA KUVVETİ Transverse Rupture Strength TRS 20°C Mpa	BASINÇ KUVVETİ Compressive Strength MPa
KR27T	30	Ekstra - Kaba Extra - Coarse	12.73	60	5.8 - 7.0	79.0	2560	2700
KR27	30	Orta - Kaba Medium - Coarse	12.65	60	5.8 - 7.0	79.0	2626	2800
KR26	27.5	Orta - Kaba Medium - Coarse	12.85	65	5.6 - 6.8	79.8	2653	2800
KR28T	25	Ekstra - Kaba Extra - Coarse	13.00	70	5.5 - 6.5	80.3	2750	2800
KR28	25	Orta - Kaba Medium - Coarse	13.04	70	5.5 - 6.5	80.8	2625	3000
KR29	22	Kaba Coarse	13.36	70	5.5 - 6.5	81.8	2840	3000
KR30	20	Kaba Coarse	13.48	80	5.2 - 6.0	82.3	2745	3200
KR31	18	Kaba Coarse	13.68	90	5.0 - 5.8	83.3	2802	3200
KR32	16	Kaba Coarse	13.77	90	5.0 - 5.8	83.8	2872	3200
KR32C	17.5	Kaba Coarse	13.66	90	5.0 - 5.8	84.5	2856	3100
KR33	15	Kaba Coarse	13.98	100	5.0 - 5.8	84.5	2872	3200
KR34	13	Kaba Coarse	14.17	100	4.8 - 5.6	85.5	2875	3400
KR35	10	Kaba Coarse	14.43	100	4.8 - 5.6	86.5	2753	3500
KR36	8	Ekstra - Kaba Extra - Coarse	14.17	100	4.8 - 5.6	85.5	2875	3400
KR37	6	Ekstra - Kaba Extra - Coarse	14.43	100	4.8 - 5.6	86.5	2753	3500
KR27A	30	Orta - Kaba Medium - Coarse	12.70	60	5.8 - 7.0	79.5	2780	2900
KR28A	25	Orta - Kaba Medium - Coarse	14.43	100	4.8 - 5.6	86.5	2753	3500
KR29A	22	Kaba Coarse	13.38	70	5.5 - 6.5	82.2	2750	3000
KR30A	20	Kaba Coarse	13.50	80	5.2 - 6.0	84.0	2586	3100
KR31A	18	Kaba Coarse	13.65	90	5.0 - 5.8	84.0	2806	3100
KR33A	15	Kaba Coarse	13.92	90	5.0 - 5.8	85.5	2790	3200
KR35A	10	Kaba Coarse	14.45	100	4.8 - 5.6	86.8	2456	3500
KR36A	8	Ekstra - Kaba Extra - Coarse	14.69	100	4.8 - 5.6	87.0	2460	4000
KR37A	6	Ekstra - Kaba Extra - Coarse	14.87	100	4.5 - 5.5	88.0	2386	4100

KALİTE Graders	ÖNERİLEN UYGULAMALAR Recommended applications
KR37 KR37A	Yüksek sertlik ve termal iletkenlik, en iyi aşınma direnci ve termal yoğunluk ve çok direnci, yüksek hız, finiş haddeleme bloğundan ve boyutlandırma standlarının son ikisinde kullanılır. Highest hardness and thermal conductivity, best wear resistance and good thermal fatigue and shock resistance Used in the last two stands of high-speed finish-rolling block and sizing stands.
KR36 KR36A	Yüksek sertlik ve mükemmel aşınma direnci, iyi darbe direnci, yüksek hız, finiş haddeleme bloğu ve boyutlandırma standlarının son ikisinde kullanılır. Highest hardness excellent wear resistance good impact resistance Used in the last two stand of high - speed finish - rolling block and sizing stands.
KR35 KR35A	Yüksek sertlik ve mükemmel aşınma direnci, iyi darbe direnci, yüksek hız, finiş haddeleme bloğu ve boyutlandırma standlarının son ikisinde kullanılır. Highest hardness excellent wear resistance good impact resistance Used in the last two stand of high - speed finish - rolling block and sizing stands.
KR34 KR34A	Yüksek sertlik, iyi aşınma ve darbe direnci, yüksek hız, finiş haddeleme bloğu veya boyutlandırma standlarında son ikisinde kullanılır. Highest hardness good wear and impact resistance Used in the last two stands of high-speed finish-rolling block or sizing stands.
KR33 KR33A	Orta aşınma direnci ve darbe direnci, genel amaçlı kullanımlar için iyi yüksek hız kangal standında son ikisinde kullanılır. Moderate wear resistance and impact resistance good for general purpose use Used in the rear stands of high-speed wire rod mill.
KR32	Orta aşınma direnci ve darbe direnci, genel amaçlı kullanımlar için iyi yüksek hız kangal standında son ikisinde kullanılır. Moderate wear resistance and impact resistance good for general purpose use Used in the rear stands of high-speed wire rod mill.
KR32C	Orta aşınma direnci ve darbe direnci, genel amaçlı kullanımlar için iyi yüksek hız kangal standında son ikisinde kullanılır. Moderate wear resistance and impact resistance good for general purpose use Used in the rear stands of high-speed wire rod mill.
KR31 KR31A	İyi aşınma direnci, daha iyi darbe direnci, ön standlarda ve yüksek hız haddeleme ve ayrıca değişken operasyonların finiş haddeleme standları arasında kullanılır. Good wear resistance and better impact resistance Use in the front stands of high-speed wire rod mill. Also used in the rear stands of the finish rolling under unstable operation.
KR30 KR30A	Orta sertlik ve termal çatlama direnci, finiş haddeleme standlarının 1 veya 2'sinde kullanılır. Ayrıca demiri haddelemelerde kullanılır. Moderate toughness and thermal cracking resistance Used in the first and second reducing stands of finish rolling. Also used in the front stands of the finish rolling under unstable operation.
KR29 KR29A	İyi sertlik ve termal, çatlama direnci, ora finiş haddeleme standları ve inşaat demiri haddelemekte kullanılır. Good toughness and thermal cracking resistance Used in the first stand second or reducing stand of finish rolling. And also used for rolling rebar.
KR28 KR28A	Yüksek tokluk ve termal çatlak direncine sahiptir. Ön finiş hadde standlarında ve ayrıca inşaat demiri haddelemesinde de kullanılır. Good toughness and thermal cracking resistance Used in the pre-finish rolling stands and also for rolling rebar.
KR26	İyi sertlik ve termal, çatlama direnci, ora finiş haddeleme standları ve inşaat demiri haddelemekte kullanılır. Good toughness and thermal cracking resistance Used in the first second or reducing stand of finish rolling. And also used for rolling rebar.
KR27 KR27A	Mükemmel sertlik ve darbe direnci, iyi termal çatlama direnci orta finiş haddeleme ve inşaat demiri haddelemekte kullanılır. Excellent toughness and impact resistance good thermal cracking resistance Used in the pre-finish rolling stands and also for rolling rebar.
KR27T	En iyi sertlik ve darbe direnci, demir çubuğu haddeleme ve deform olmuş demir çubuğu ve inşaat çubuğu haddelemekte kullanılır. Ayrıca yüksek hız kangal standlarında kullanılır. Best toughness and impact resistance Used in the finish rolling stands of wire rod mill and bar mill for rolling deformed brand rebar. Also used in the immediate stand of high speed wire rod mill.



KALİTE Graders	Ön finişleme Pre-finishing stands				Finiş blok roll Finish-Rolling Block										Boyutlandırma Blok Azaltılması Reducing & Sizing Block			
	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#	13#	14#	15#	16#	17#	18#
KR27/KR27A	■	■	■	■														
KR26	▲	▲	▲	▲														
KR28/KR28A	●	●	●	●														
KR29/KR29A					■	■	■	■										
KR30/KR30A					▲	▲	▲	▲							■	■		
KR31/KR31A					●	●	●	●							▲	▲		
KR32									■	■	■	■			●	●		
KR33/KR33A									▲	▲	▲	▲	■	■				
KR34/KR34A									●	●	●	●	▲	▲				
KR35/KR35A													●	●		■	■	
KR36/KR36A																▲	▲	
KR37/KR37A																●	●	

● Çalışma koşulları iyi iken önerilen

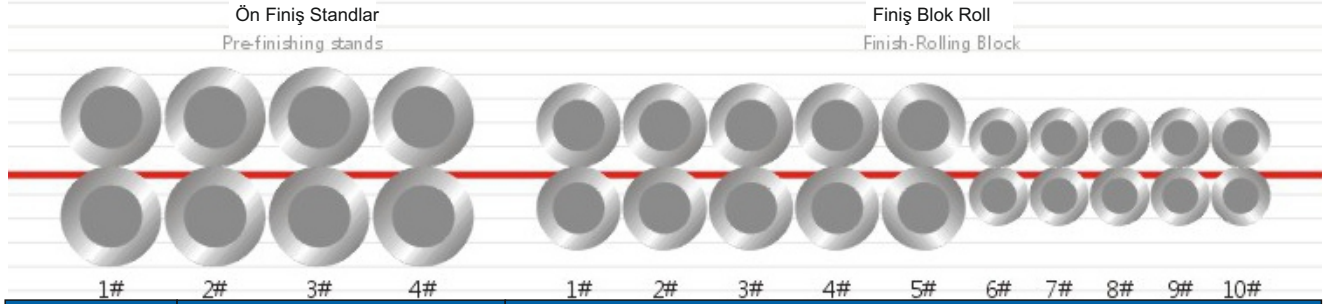
▲ Çalışma koşulları nispeten iyi ise önerilen

■ Çalışma koşulları kötüyken önerilen

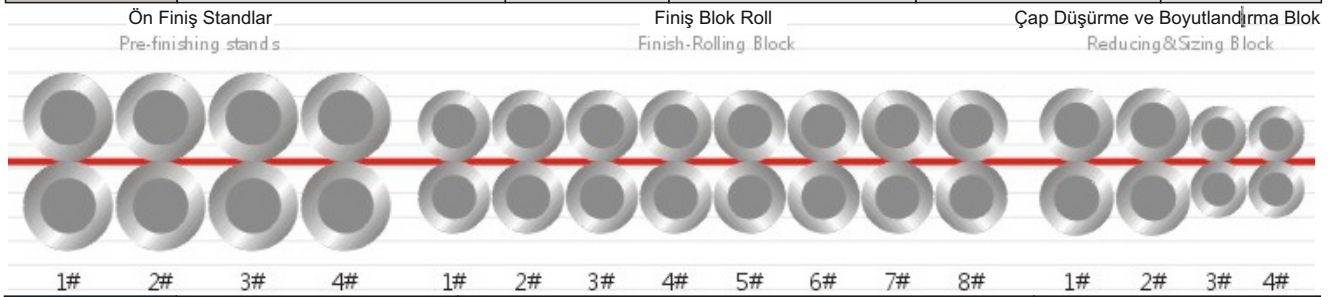
Recommended when work condition is good;

Recommended when work condition is comparatively good;

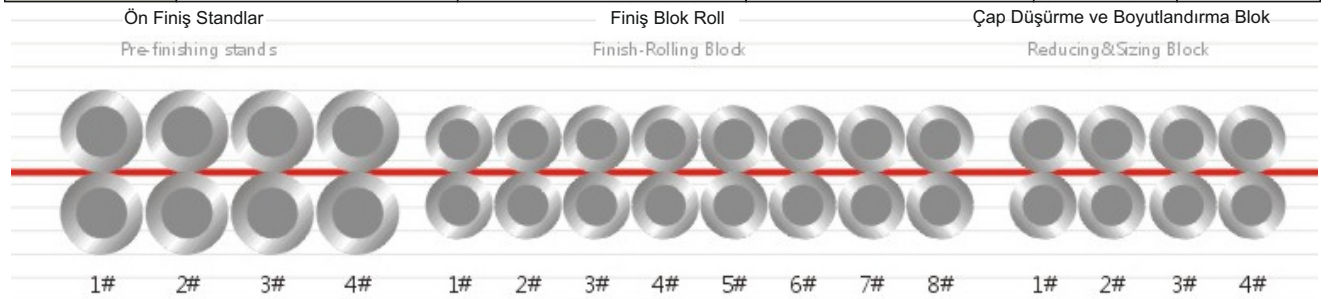
Recommended when work condition is bad.



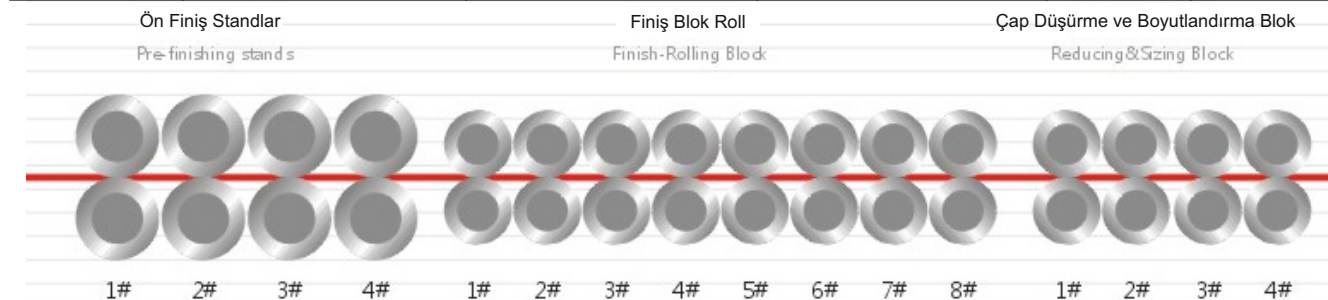
STANDLAR Stands	Ön finişleme Mil Pre-finishing Mill				Finiş blok roll Finish-Rolling Block									
	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
KALİTE Grades	KR28				KR30		KR31			KR33			KR35	



STANDLAR Stands	Ön finişleme Mili Pre-finishing Mill				Finiş blok roll Finish-Rolling Block								Düşürme ve blok boyutlandırma Reducing and sizing blok			
	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	1#	2#	3#	4#
KALİTE Grades	KR27				KR30				KR33				KR30		KR35	



STANDLAR Stands	Ön finişleme Mili Pre-finishing Mill				Finiş blok roll Finish-Rolling Block								Düşürme ve blok boyutlandırma Reducing and sizing blok			
	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	1#	2#	3#	4#
KALİTE Grades	KR27				KR30				KR33				KR32		KR36	



STANDLAR Stands	Ön finişleme Mili Pre-finishing Mill				Finiş blok roll Finish-Rolling Block								Düşürme ve blok boyutlandırma Reducing and sizing blok			
	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	1#	2#	3#	4#
KALİTE Grades	KR27				KR30				KR33				KR32		KR36	

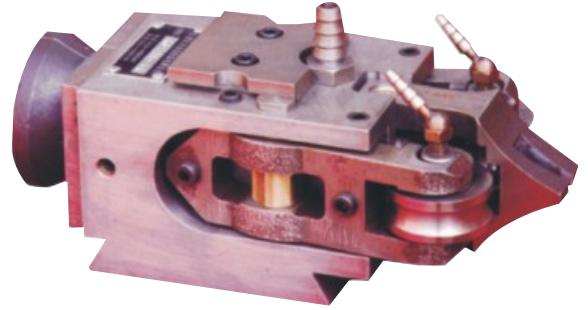
KORTEK	ILJIN	MITSUBISHI		KOŞUL / CONDITION		SANDVIK	SINTERMET
		ESKİ / OLD	YENİ / NEW	ESKİ / OLD	YENİ / NEW		
	IR302	7365	GX365	KHR96	T32L		
KH10-KH10B	IR301	5265	GX265	KHR90-KHR 91 (*)	T30M	C30T-H30P (*)	SMX69-SM62 (*)
KH8	IR203	5355	GX360	KHR 80	T27M		
KH7	IR202	5250	GX250			C25C	
KH6B	IR201	5340	GX340	KHR70	T23L		
KH6	IR106			KHR60-KHR 61 (*)	T20M	C20C-H20C (*)	SMX75 - SM60 (**)
	IR105	5240	GX240	KHR 50			
KH5	IR104	5328	GX330	KHR 40	T17L		
KH3	IR103	5320	GX320	KHR 30	T14L	H13C (*)	
	IR102			KHR 20			
KH3B	IR101			KHR 10	T15M	C15C-H15 C (*)	
	IRO52	5315	GX315				SM78-SM59 (**)
KH2B	IRO51	5210	GX210	KHR 05	T11L	H10T (*)	

(\*) : Co Temel Bağlayıcı / Co Binder Base)

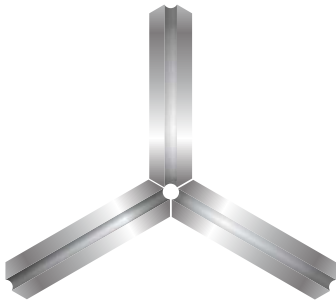
(\*\*) : Co + Ni Temel Bağlayıcı / Co - Ni Binder Base)



**Composite Roll**



**Based Cermet Guide Roller**



**3 Roll**

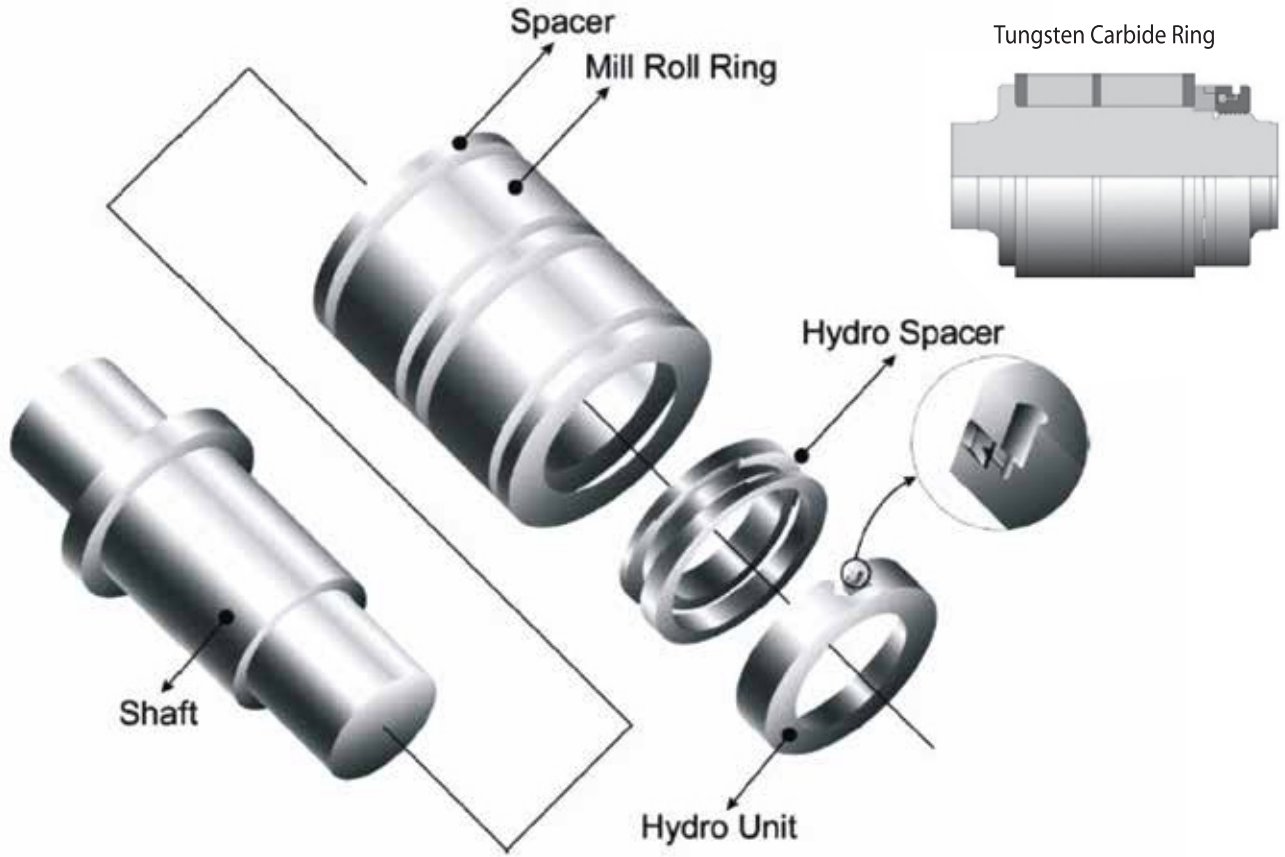


**Guide Roller**

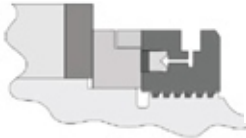


**TC Ring**





## Kilitleme Detayı / Locking Details



Kitleme sisteminin sıkıştırma  
unite detayları  
Details for the compression unit  
of the locking system



Hidrolik yağ basıncı Hydraulic oil pressure

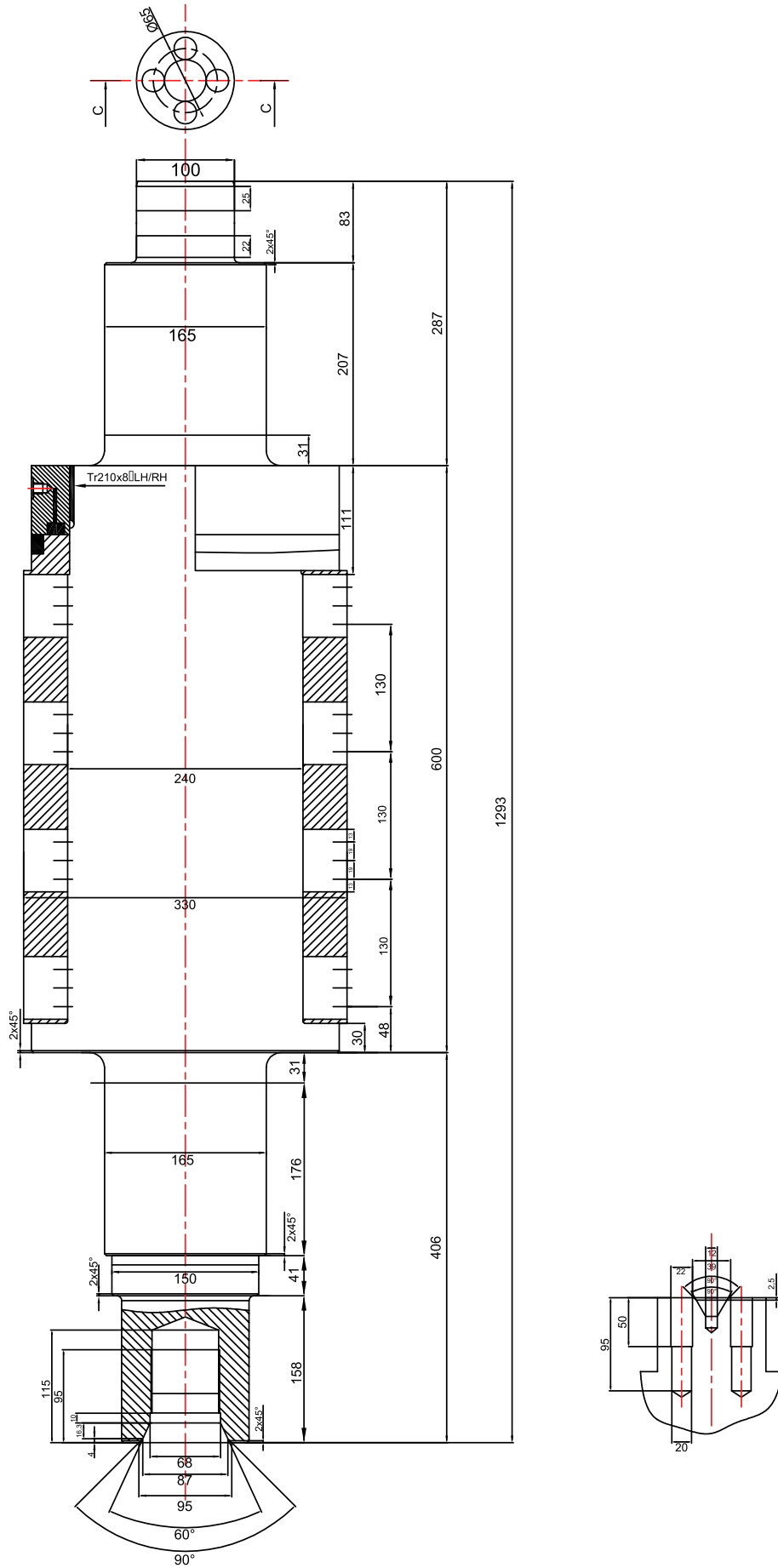
Hidrolik piston vasıtasıyla 2000 bar basınç ile sıkıştırılır.  
Compressed with a pressure of 2000 bar by hydraulic piston



Uygulanan yüksek basınç sayesinde ringlerle  
spacer arasındaki boşluk ortadan kaldırılıp  
istenilen kitleme sağlanmış olur  
Desired locking is achieved by eliminating the space  
between rings and spacers through applied high pressure.

## Teknik Detaylar / Technical Data

Kilit Basıncı / Locked Pressure	1.800 ~ 2.000 bar
Sarf Malzemesi / Shaft Material	SNCM / SCM440 / SUS (Opsiyonel) - (Optinal)
Kilit Somunu Malzemesi / Locknut Material	SCM440 / SUS (Opsiyonel) - (Optional)
Ring	Resistar Süper HSS ve Tungsten Karbür
Şaft Uzaması / Elongation Shaft	~ 0.7 mm



## K-Bolt Kilitleme Sistemi

Bu sistem hidrolik kilitlemeli kompozit merdanelerde yaşanan problem ve zorlukların giderilmesi amacı ile geliştirilmiştir. Özellikle uzun mamül üretimi yapılan haddelerde kullanımı oldukça ekonomik ve pratik olmaktadır. Kilitleme işlemi hidrolik yerine, özel bir civata sistemi tarafından yapılmaktadır. Montaj/demontaj kolaylığı sağlayan bu sistemin en büyük özelliği bu uygulamalardaki genel problem olan ring dönme, çatlama ve kırılma ihtimalinin çok düşük olmasıdır. İstenen kilitleme kuvvetlerine çok rahat ulaşılabildiği için, haddelerdeki yüksek redüksiyona sahip ara grup merdanelerine de çok rahat uygulanabilmektedir. Şaft malzemesi olarak sertifikalı ve çatlak kontrolünden geçirilmiş dövme 4140 çelik kullanılmaktadır.

Sistemin başlıca avantajları;

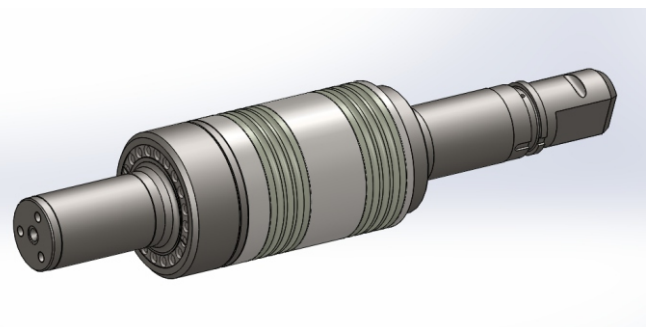
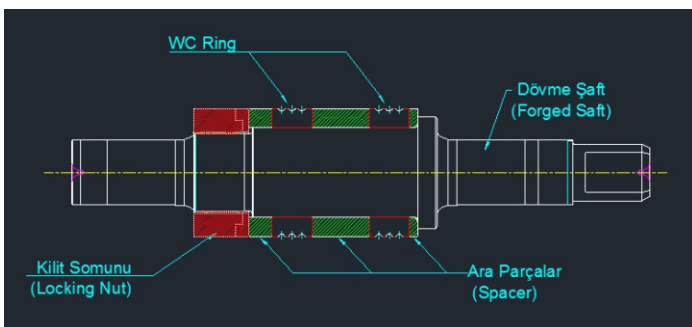
- Tasarımı sayesinde daha az ring dönme, çatlama, kırılma ihtimali.
- Montaj/demontaj kolaylığı
- Montaj/demontaj esnasında hidrolik pompa, teflon keçe v.s gibi özel bir ekipmana ihtiyaç duyulmaması.( Sadece montaj esnasında standart tork anahtarı kullanılmaktadır.)
- Uygulamaya göre çok yüksek kilitleme kuvvetlerine uygulanabilme. Bu sayede yüksek redüksiyonlu ara grup merdanelerine de uygulanabilme.
- Hidrolik kilitleme sistemine göre, benzer uygulamalar için daha az kuvvet gereksinimi.
- Kilit somunları tekrar kullanılabilirdiği için işletme maliyeti düşüktür.
- Hidrolik kilitlemeli sistemlerde çok yüksek hidrolik basınçları ile çalışıldığı için oluşan iş güvenliği riski bu sistemde bulunmamaktadır.

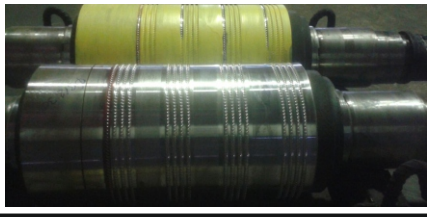
## K-Bolt Locking System

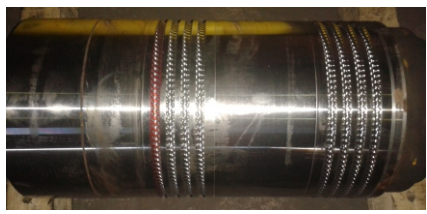
This system has been developed with the purpose to overcome the problems and difficulties experienced in hydraulic locking composite rollers. Rolled long products made especially for use in production is very economical and practical. Locking operation is carried out by a special bolt instead of hydraulic. Assembly / disassembly most important feature of this system for ease of rotation ring the general problem in these applications, cracking and breakage is likely to be very low. To the desired clamping force can be reached very comfortable, the intermediate group with a high reduction in rolling rollers can also be applied very comfortable. Passed through certified and crack control as forged 4140 steel shaft material is used.

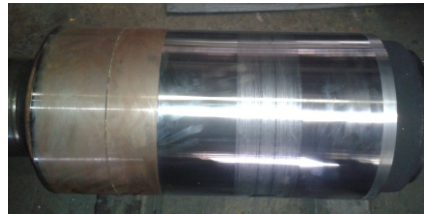
The main advantages of the system;


- Cause of the design, less rotation ring, cracking, fracture probability.
- Assembly / disassembly ease
- Assembly / disassembly during hydraulic pump , the need for special equipment such as seals, etc. ( Standard torque wrench is used only during assembly)
- Very high clamping force applied by Application, In this way also apply to high-reduction group roll call
- According to hydraulic locking, less force need for similar applications.
- The operating costs for locking nuts can be reused is low.
- Occupational health and safety risk occurs because the work with a very high hydraulic pressure in the hydraulic locking system is not available on this system




	Ürün Tipi ve Tezgah Numrası Type of Mill Product Stand No	Merdane Tipi Roll Type	Haddeleme Hızı Rolling Speed (m/s)	Performans Performance (Ton)	Çaptan Kesme Miktarı Dressing Amount (mm)
	Rebar Mill N8x4 Stand 14 (Finish)	Dökme Demir Cast Iron	11	240	2,5
Kompozit WC Composite		2600			

	Ürün Tipi ve Tezgah Numrası Type of Mill Product Stand No	Merdane Tipi Roll Type	Haddeleme Hızı Rolling Speed (m/s)	Performans Performance (Ton)	Çaptan Kesme Miktarı Dressing Amount (mm)
	Rebar Mill N12x2 Stand 16 (Finish)	Dökme Demir Cast Iron	12,5	320	4
Kompozit WC Composite		3000			

	Ürün Tipi ve Tezgah Numrası Type of Mill Product Stand No	Merdane Tipi Roll Type	Haddeleme Hızı Rolling Speed (m/s)	Performans Performance (Ton)	Çaptan Kesme Miktarı Dressing Amount (mm)
	Rebar Mill N12x2 N14x2 Stand 15 (Flat Leader)	Dökme Demir Cast Iron	10	1500	4
Kompozit WC Composite		4500			

	Ürün Tipi ve Tezgah Numrası Type of Mill Product Stand No	Merdane Tipi Roll Type	Haddeleme Hızı Rolling Speed (m/s)	Performans Performance (Ton)	Çaptan Kesme Miktarı Dressing Amount (mm)
	Wire Rod Mill Ø5,5 mm Stand 16 (Finish Round)	Dökme Demir Cast Iron	9,5	1200	3,5
Kompozit WC Composite		2600			

	Ürün Tipi ve Tezgah Numrası Type of Mill Product Stand No	Merdane Tipi Roll Type	Haddeleme Hızı Rolling Speed (m/s)	Performans Performance (Ton)	Çaptan Kesme Miktarı Dressing Amount (mm)
	Wire Rod Mill Ø5,5 mm Stand 9 (Intermediate Oval)	Dökme Demir Cast Iron	2,1	2000	6,5
Kompozit WC Composite		5000			