DÜNYA ÇAPINDA
KAYNAK ÇÖZÜMLERİ

CARBO WELD®
SCHWEISSMATERIALIEN GMBH

Ürünlerimiz

	Bölüm	Sayfa
Yüksek alaşımlı çelikler	I	3
Isıya dayanıklı paslanmaz çelikler	II	3
Zor kaynak yapılabilen çelikler	III	4
Özel alaşımlı çelikler	IV	4
Dökme demir	V	5
Kobalt bazlı alaşımlar	VI	5
Aşınma dayanımlılar	VII	6
Koruyucu bakım ve tamir		7
Wolframkarbit	VIII	7
Kesme ve oluk açma	IX	8
Takım çelikleri	X	8
Nikel bazlı alaşımlar	XI	9
Aluminyum bronz alaşımlar	XII	10
Düşük ve orta alaşımlı çelikler	XIII	11 -12
Sert lehimler	XIV	12
MIG/TIG Telleri		13
Özlü Teller		14 -17
Özlü tel analiz bilgileri		18
Sertifikalar		19

Bakım ve Onarım önerileri

		Bölüm	Sayfa
Paslanmaz Çelikler	CARBO 4430 AC	I	3
	CARBO 4576 AC	III	3
Ferritik/ Öztenetik Bileşimler	CARBO 4459 AC	III	3
	CARBO 4431 AC	III	3
	CARBO 4332 AC	III	3
Çelik Çelik döküm	CARBO 29/9 AC	III	3
	CARBO 4459 AC	III	3
	CARBO B 10	XIII	11
Nikel Alaşımlar	CARBOWELD 82 B	XI	9
	CARBOWELD 625	XI	9
Kesme ve Oluk açma	CARBO NUT	IX	8
Gri Döküm	CARBO Ni 2	V	5
	CARBO NiFe 31	V	5
Takım Çelikleri	CARBO WZ 49 AC	X	8
	CARBO WZ 59 AC	X	8
Bakır Alaşımlar	CARBO ALBRO AC	XII	10
	CARBO ZIBRO 6 AC	XII	10
Alüminyun Alaşımlar	CARBO AlSi 5	XII	10
	CARBO AlSi 12	XII	10

I. YÜKSEK ALAŞIMLI ÇELİK ELEKTROTLARI

Ürün	AWS: / EN:	Ürün Analizi [%]	Z =Çekme dayanımı N/mm² S= Akma dayanımı N/mm² D= Uzama dayanımı (%) A_5 K= Çentik darbe dayanımı J
CARBO 4316 AC **CARBO 4316 MPR** =+/~	E 308L-17 E 19 9 LR 12 E 19 9 LR 53	C: <0,03 Si: 0,8 Mn: 0,7 Cr: 19 Ni: 10	4316 MPR % 160 verimli rutil bazlı Cr-Ni elektrot olup, düşük karbon ihtiva eden öztenetik paslanmaz çeliklerde kullanılır. - 120°C / 350°C çalışma sıcaklıklarına dayanıklıdır. Z=560 S=380 D= 40 K=40 TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CARBO 4551 AC =+/~	E 347-17 E 19 9 Nb R 12	C: 0,06 Si: 0,9 Mn: 0,7 Cr: 20 Ni: 10 Nb: 8 x %C	Rutil bazlı elektrottur. Öztenetik paslanmaz çeliklerde kullanılır. Kaynak metalinde öztenetik Cr-Ni çelik yapı oluşturur ve bu yapıyı 400°C ile - 60°C arasında korur. Z=600 S=400 D= 40 K= 53 TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CARBO 4430 AC **CARBO 4430 MPR** **CARBO 4430 FALL** =+/~	E 316L-17 E 19 12 3 LR 12 E 19 12 3 LR 53 E 19 12 3 LR 11	C: <0,03 Si: 0,8 Mn: 0,6 Cr: 19 Ni: 12 Mo: 2,8	Düşük karbonlu çeliklerde kullanılır, kaynak metali Cr-Ni-Mo ihtiva eder. Çalışma sıcaklığı 400°C / - 60°C arasıdır. 4430 MPR % 160 verimli elektrottur. 4430 Fall özellikle yukarıdan aşağıya olan kaynaklar için üretilmiştir. Z=580 S= 400 D=39 K=37 TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CARBO 4576 AC **CARBO 4576 MPR** =+/~ **CARBO 4576 B** =+	E 318-17 E 19 12 3 Nb R 12 E 318-15 E 19 12 3 Nb B 22	C: <0,07 Si: 0,8 Mn: 0,6 Cr: 19 Ni: 11 Mo: 2,6 Nb: 8 x %C	Kaynak metali stabilize edilmiş Cr-Ni-Mo çelik ihtiva eder. Çalışma sıcaklığı 400°C ile - 60°C arasıdır. 4576 MPR % 160 verimli elektrottur. 4576 B bazik karakterli elektrottur. Z=570 S=400 D= 32 K=40 TÜV, DB, CE Sertifikalıdır

II. SICAĞA DAYANIKLI ÇELİK ELEKTROTLAR

CARBO 4332 AC =+/~	E 309L-17 E 23 12 LR 12	C: <0,04 Si: 0,9 Cr: 24 Ni: 13 Mn: 0,7	Öztenetik - Ferrit kaynak metali veren rutil karakterli elektrottur. Korozyona dayanıklı dolgu kaynaklarında, benzer olmayan çeliklerin birleştirme ve dolgu kaynaklarında kullanılır. 1000°C kadar ısıya dayanıklıdır. Z= 590 S= 400 D=32 K=50 TÜV Sertifikalıdır
CARBO 4842 AC =+/~ **CARBO 4842 B** =+	E 310-16 E 25 20 R 12 E 310-15 E 25 20B 22	C: 0,10 Mn: 3 Cr: 25 Ni: 21	4842 AC, yüksek ısıya dayanıklı çeliklerde kullanılan rutil karakterli elektrottur. Kaynak metali 1200°C kadar ısılara dayanıklıdır. 4842 B, yüksek ısıya dayanıklı çeliklerde kullanılan bazik karakterli elektrottur. Z= 600 S= 350 D=30 K=80 TÜV Sertifikalıdır
CARBO 4820 AC **CARBO 4820 MPR** =+/~	E 25 4 R 12 E 25 4 R 52	C: 0,06 Mn: 0,7 Cr: 25 Ni: 4,7	Yüksek verimli elektrottur. Kaynak metali 1100°C kadar ısıya dayanıklıdır. Oksidasyona ve kükürtlü gazlara dayanıklıdır. Z=700 S=500 D=20

III. ZOR KAYNAK YAPILABİLEN FARKLI NİTELİKLİ ÇELİKLERİN TAMİR KAYNAKLARINDA KULLANILAN ELEKTROTLAR

CARBO 29/9 AC **CARBO 29/9 MPR** =+/~	E 312-17 E 29 9 R 12 E 29 9 R 53	C: <0,10 Mn: 0,7 Cr: 29 Ni: 9,5	Rutil karakterli elektrottur. Benzer olmayan çeliklerin kaynağında kullanılır. Manganlı sert çelik ve yayçeliğin dolgu kaynağında kullanılır. Malzeme No: 1,4337 1000°C kadar ısıya dayanıklıdır. 29/9 MPR = % 160 verimlidir. Z= 800 S= 580 D=20 K= 40 DB, CE Sertifikalıdır
CARBOTRODE 92 =+/~	E 312-17 E 29 9 R 12	C: <0,10 Mn: 0,65 Cr: 29 Ni: 9	Rutil karakterli elektrottur. Benzer olmayan çeliklerin kaynağında ve dolgu kaynağında kullanılır. Malzeme No.1,4337 1000°C kadar ısıya dayanıklıdır Yüksek akımda kullanılabilir. Z=780 S=580 D=20 K=40
CARBO 4370 AC =+/~ **CARBO 4370 MPR** =+/~ **CARBO 4370 B** =+	E 18 8 Mn R 12 E 18 8 Mn R 53 E 18 8 Mn B 22	C: 0,10 Mn: 6 Cr: 18 Ni: 8,5	Darbeyle sertleşen manganlı çeliklerin dolgu, birleştirme kaynağında ve zor kaynak yapılabilen çeliklerin kaynaklarında kullanılır. Öztenetik kaynak metali sayesinde şekil değiştirme özelliğine sahiptir. Yüksek uzama ve esneme kabiliyeti istenen yerlerde, yüksek darbeye maruz kalan metro ve kılavuz raylarında kullanılır. Kaynak metalinin soğuk deformasyon ile sertleşme özelliği vardır. 4370 B Alman demiryolları tarafından sertifikalandırılmıştır. Kaynak metali 850°C kadar ısı ve tufalleşmeye dayanıklıdır. Z=600 S=400 D=32 K=70 4370 AC TÜV, DB ,CE Sertifikalıdır
CARBO 4431 AC **CARBO 4431 MPR** =+/~	E 308MoL-17 E 20 10 3 LR 12 E 20 10 3 LR 53	C: <0,04 Cr: 19 Ni: 10 Mo: 3	Rutil bazlı elektrottur. Öztenetik - ferrit bileşimlerinde kullanılır. 4431 MPR % 160 verimli elektrottur. Z=700 S=540 D=30 K=50 TÜV Sertifikalıdır
CARBO 4459 AC =+/~	E 309MoL-17 E 23 12 2 LR 12	C: <0,04 Cr: 23 Ni: 13 Mo:2,6	Rutil bazlı elektrottur. 300°C kadar olan sıcaklıklarda benzer alaşımların birleştirme ve dolgu kaynaklarında kullanılır. Z=700 S=540 D=30 K=50 TÜV, DB, CE Sertifikalıdır

IV. PASLANMAZ ÖZEL ALAŞIMLAR İÇİN ELEKTROTLAR

Ürün	AWS: / EN:	Ürün Analizi [%]	Z =Çekme dayanımı N/mm² S= Akma dayanımı N/mm² D= Uzama dayanımı (%) A_5 K= Çentik darbe dayanımı J
CARBO 4009 MPR =+/~	E 410-17 E 13 R 52	C: 0,05 Mn: 0,6 Cr: 13 HB: 190	Rutil bazlı %150 verimli elektrottur. %13 Krom içeren ve benzer türdeki çeliklerin kaynağında kullanılır. Z=680 S=420 D=18
CARBO 4015 MPR =+/~	E 430-16 E 17 R 52	C: 0,11 Mn: 0,7 Cr: 17	Rutil bazlı %150 verimli elektrottur. Aşınmaya ve korozyonana dayanıklı olup, dolgu kaynaklarında, gaz, su ve buhar armatürlerinin sızdırmazlık kaynaklarında kullanılır.
CARBO 4115 MPR =+/~	EZ 17Mo R 52	C: 0,2 Mn: 0,5 Cr: 16 Mo: 1,2	Rutil bazlı %150 verimli elektrottur. Aşınmaya ve korozyonana dayanıklı olup, dolgu kaynaklarında, gaz, su ve buhar armatürlerinin sızdırmazlık kaynaklarında kullanılır. Sertlik :ısıl işlem öncesi 200 HB, çalıştırıldıktan sonra ~ 38 HRC. Z=700 S=500 D=15
CARBO 4120 MPR =+/~	EZ 13 1 R 52	C: 0,2 Cr: 14 Mo: 1,2 Ni: 1,0	Rutil bazlı %150 verimli elektrottur. 500°C kadar olan ısıya ve 800°C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Sertlik: Isıl işlem öncesi 200 HB, ısıl işlem sonrası 38 HRC Z= 730 S= 540 D=12
CARBO 4351 MPR =+/~	E 410NiMo-16 E 13 4 R 53	C: 0,06 Si: 0,7 Mn: 0,6 Cr: 13 Ni: 4,5 Mo: 0,5	Rutil bazlı %150 verimli elektrottur. Kavitasyon ve erezyon aşınmalarına dayanıklıdır. Köprü ayakları ve su türbinlerinde kullanılır. Z= 1100 D= 15
CARBO 4462 AC =+/~	E 2209-17 E 22 9 3 N LR 12	C <0,03 Cr: 22,5 Ni: 9,0 Mo: 3,0 N: 0,10	Dublex- çeliklerde kullanılan rutil bazlı elektrottur. Kaynak metali düşük karbon içeren ve ferrit içeriği yükseltilmiş öztenetik Cr-Ni-Mo çeliktir. 250°C kadar olan ısılara dayanıklıdır. Z= 780 S= 610 K=44 TÜV Sertifikalıdır
CARBO 4462 Cu B =+	E 25 9 3 Cu N L B 22 DIN 8555: E 9-UM-300-CKR	C: 0,03 Si: 0,8 Mn: 0,7 Cr: 25 Ni: 9 Mo: 4,0 N: 0,2 Cu: 2,5	Bazik karakterli elektrottur. Aynı tür veya benzer türlerin CrNiMo duplex-çeliklerle bakır ilaveli döküm çeliklerin birleştirme kaynağında kullanılır. Kaynak metali interkristal korozyana, gerilim yırtılmalarına ve delinmelere karşı dayanıklıdır. Farklı malzemelerde sıcak yırtılmalara karşı güvenle kullanılır. Z=850 S=700 K=40
CARBO 4440 AC =+/~	E 317L-17 E 18 16 5 N L R 12	C: <0,03 Si: 0,8 Mn: 1,0 Cr: 18 Ni: 17,5 Mo: 4,5 N: 0,12	Çekirdek alaşımlı olup, dalgalı akımda kullanılabilen elektrottur. Kaynak metali, okside olmayan, klorit ihtiva eden ortamlarda güvenle kullanılır. Alaşımındaki molibden ihtivası nedeniyle delinmelere, interkristal ve 400°C kadar ıslak korozyona dirençlidir. Z= 580 S= 400 D=25 K=55
CARBO 4519 HE =+/~	E 385-17 E20 25 5 Cu N L R 53	C: 0,02 Cr: 20 Ni: 25 Mo: 4,5 Cu: 1,5	Rutil bazlı %160 verimli elektrottur. Korozif aşınmalara karşı dirençlidir. Kaynak metali düşük karbonlu bakır ihtiva eden öztenetik Cr-Ni-Mo içerir. Ana malzeme 1.4530 Çalışma sıcaklığı 350°C kadardır. Z=580 S=380 D= 40 K= 80
CARBO 4850 B =+	EZ 22 33 Nb B 22 (Alloy 800)	C: 0,15 Si: 0,6 Mn: 1,6 Cr: 21 Ni: 33 Nb: 1,2	Birleştirme kaynaklarında kullanılan bazik karakterli elektrottur.Yüksek alaşımlı malzemelerin korozif aşınma ve ısıya dayanıklılık gerektirdiği durumlarda kullanılır. Kaynak metali 1050°C kadar olan ısılara dayanıklıdır. Yanıcı gazlarının oluşturacağı olumsuz etkilere karşı yüksek mukavemetlidir. Z=600 S= 380 D= 25 K= 45
CARBO 4853 B =+	EZ 25 35 Nb B 22	C: 0,40 Si:1,0 Mn: 2,0 Cr:24,5 Nb: 1,3 Ni:35	Bazik karakterli elektrottur. Aynı tür ve benzeri çeliklerde ısıya dayanıklı çelik ve döküm alaşımların birleştirme ve dolgu kaynaklarında kullanılır. Çekme borularında, reformer, endüstri fırın ve potalarında, yüksek ısı, mekanik-termik ve korozif dayanımın istendiği durumlarda kullanılır. 1050°C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır.
CARBO 4948 B =+	E 308H-15 EZ 19 9 B 22	C: 0,05 Si: 0,5 Mn: 1,5 Cr: 18,5 Ni: 9,5	Bazik karakterli elektrottur. Yüksek ısılarda sert kalabilen döküm alaşımlarda buhar kaplarında, tüp yapımında ve kazanlarda kullanılır. Ana malzemesi ACI olan ve karbon oranının % 0,04 geçen öztenetik CrNi çeliklerin kaynağı için uygundur. 700°C kadar yüksek ısılarda sert kalabilir. 875°C kadar tufleşmeye dayanıklıdır. Z= 500 S= 320 D= 35 K= 70 (RT)
CARBO 4846 B =+	E 310H-15 E 25 20 H B 22	C: 0,40 Mn: 2,4 Cr: 25,5 Ni: 21,5	Bazik karakterli elektrottur. Ana malzemesi HK-40 olan ve petrokimya endüstrisinde kullanılan çekme borularının kaynağında kullanımı uygundur. 1100°C kadar sıcağa, kükürt içeren gazlara ve oksidasyona dayanıklıdır. Z=600 S=400 D=10

V. DÖKÜM ELEKTROTLARI

Ürün	AWS: / EN:	Ürün Analizi [%]	Z =Çekme dayanımı N/mm² S= Akma dayanımı N/mm² D= Uzama dayanımı (%) A_5 K= Çentik darbe dayanımı J
CARBO Ni 2 =±/~	E Ni Cl E Ni-BG 11	C: 0,7 Mn: 1,0 Fe: 2,5 Cu: 0,6 Ni: Kalan	Bazik grafit karekterli elektrottur. Çekirdeği yüksek oranda nikel içerir. Dökme demirlerin soğuk kaynağında, düşük akımda kullanılır. Sertlik yaklaşık 160 HB. Ön hazırlık CARBO NUT ile yapılır. Yorgun ve yağ emmiş dökümlerde ve tüm pozisyonlarda kullanılabilir. Döküm ile çeliğin bileştirme kaynağında çok iyi sonuç verir.
CARBO NiFe 31 =±/~	E NiFe-Cl E NiFe-1-BG 11	C: 1,1 Fe: 44 Ni: 54	Yüksek akıma dayanıklı, yumuşak kaynak yapılabilen bi-metal çekirdekli özel elektrottur. NiFe 31 yırtılmalara karşı dayanıklılık sağlar. Döküm ve sifero döküm kaynakları ile çelik kaynaklarında iyi sonuç verir. Sertlik ~ 190 HB.
CARBO NiFe 55 =±/~	E NiFe-Cl E NiFe-1-BG 11	C: 1,0 Mn:1,0 Si: 1,0 Ni: 54 Fe: Kalan	Bazik grafit karakterli %160 verimli elektrottur. Tüm gri döküm çeşitlerinin dolgularında ön tav verilmeksizin kullanılır. Yırtılmalara ve çatlamalara karşı yüksek direnç gösterir.
CARBO NiFe 60/40 =±/~	E NiFe-Cl E NiFe-1-BG 11	C: 1,1 Fe: 43 Ni: 54	Bazik grafit karakterli özel elektrottur. Özellikle sifero dökümlerin kaynaklarında (GGG 35.3; GGG 40; GGG 40.3; GTW 35.04; GTS 35.10) kullanılır. Yırtılmalara ve çatlamalara karşı yüksek direnç gösterir. Kaynak metali geçiş bölgesinde dahi işlenebilir.
CARBO NiFe 60/40K =±/~	E NiFe-Cl E NiFe-1-BG 11	C: 1,1 Ni: 54 Fe: 43 Cu: 0,6	Özelliği ve kullanımı CARBO NiFe31 gibi, ancak, çekirdeği bakır alaşımlıdır.Özellikle köşe kaynakları için uygundur. Çok iyi nufuziyet sağlar. Sertlik ~ 190 HB
CARBO GG =±/~	Est E Fe C-2-BG 11	C: 1,7 Si: 1,2 Mn: 0,9 Ti: +	Bazik- grafit bazlı özel elektrottur.Döküm demirlerin sıcak kaynağında kullanılır. Dökümlerin aşınmalara maruz kalan kaynaklarında ilk iki paso da yaklaşık 340 HB sertliğe ulaşabilir. Kaynak yapılabilen dökümler : GGG 35.3; GGG 40; GGG 40.3; GGG 50; GGG 60; GTW-S 38.12

VI.KOBALT BAZLI SERT DOLGU ELEKTROTLARI VE TIG TELLERİ

CARBO S 1 =+/~	E CoCr-C E Co 2-55-CSTZ HRc: ca. 55	C: 2,2 Si: 1,2 Mn: 1,0 Cr: 30 W: 12,5 Fe: 3 Co: Kalan	Dalgalı akımda kaynak yapılabilen % 160 verimli elektrottur. Kaynak metali kullanımda olan kobalt sert alaşımların en sert ve aşınmaya en dayanıklı sonucunu verir. Kobalt bazlı elektrotlar içersinde en sert ve aşınmaya en dayanıklı olanıdır. Kimya endüstrisi dişlileri, burçlar ve öğütücülerde kullanılır.
CARBO SK 6 **CARBO S 6** =+/~	E CoCr-A E Co 2-40-CTZ HRc: ca. 42	C: 1,0 Si: 0,9 Mn: 1,0 Cr: 28 W: 4,5 Fe: 3 Co: Kalan	Dalgalı akımda kaynak yapılabillen elektrottur. Kaynak metali sürtünmeye, korozif aşınmaya,yüksek darbelere, aşırı ısı değişimlerine karşı dayanıklılık gösterir. Buhar sibopları ve sıcak kesme makaslarında kullanılır. S6, %160 verimlidir.
CARBO S 12 =+/~	E CoCr-B E Co 2-50-CTZ HRc: ca. 48	C: 1,4 Si: 0,9 Mn: 1,0 Cr: 28 W: 8,5 Fe: 3 Co: Kalan	Dalgalı akımda kaynak yapılabilen % 160 verimli elektrottur. Kaynak metali sürtünmeye, korozif aşınmaya ve aşırı ısı değişimlerine karşı dayanıklıdır. Ağaç sanayi takımlarında, kağıt endüstrisi ve plastik endüstrisinde ullanılır.
CARBO SK 21 **CARBO S 21** =+/~	E Co 2-300-CKTZ HRc: ca.30	C: 0,3 Si: 0,9 Mn: 1,0 Cr: 28 Mo: 5,5 Ni: 3 Fe: 3 Co: Kalan	Dalgalı akımda kaynak yapılabilen elektrottur. Kaynak metali kullanımda olan kobalt sert alaşımların mukavemeti yüksek olan, korozyona dayanıklı ve sıcak sertliklere en uygun özellikleri gösterir. Aşırı darbeye maruz kalınan yerlerde 45HRc'ye kadar soğuk sertleşmeye mukavemetlidir. Korozyon, darbe, yüksek ısı ve aşırı ısı değişimleri beklenildiği durumlarda kullanılır. S21, %160 verimlidir.
CARBO TS 1	R CoCr-C S Co 2-55-CSTZ HRc: ca. 55		Tig kaynağı ve ergitme metodu ile yapılabilen tig telidir. Kullanım ve alaşımı CARBO S 1 gibidir.
CARBO TS 6	R CoCr-A S Co 2-40-CTZ HRc: ca. 42		Tig kaynağı ve ergitme metodu ile yapılabilen tig telidir Kullanım ve alaşım CARBO S6 gibidir.
CARBO TS 12	R CoCr-B S Co 2-50-CTZ HRc: ca. 48		Tig kaynağı ve ergitme metodu ile yapılabilen tig telidir. Kullanım ve alaşım CARBO S 12 gibidir.
CARBO TS 21	S Co 2-300-CKTZ HRc: ca. 30		Tig kaynağı ve ergitme metodu ile yapılabilen tig telidir. Kullanım ve alaşım CARBO S 21 gibidir.

VII. DOLGU KAYNAĞI ELEKTROTLARI

Ürün	AWS: / EN:	Ürün Analizi [%]	Z =Çekme dayanımı N/mm² S= Akma dayanımı N/mm² D= Uzama dayanımı (%) A_5 K= Çentik darbe dayanımı J
CARBODUR Mn =+/~	E FeMn-A E Fe 9-250-KNP	C: 0,8 Si: 0,5 Mn: 14 Ni: 3	Öztenetik-manganlı sert çelik elektrottur. Benzer türdeki ana malzemelerin tamir ve dolgu kaynaklarında kullanılır. Yüksek darbelere dayanıklıdır. Soğuk sertleşmeden sonraki sertlik 450- 550 HB.
CARBODUR MnCr =+/~	E FeMn-B E Fe 9-250-KNP (55 HRc soğukta sertleşir)	C: 0,6 Si: 0,5 Mn: 17 Cr: 14	%140 verimli özel alaşımlı elektrottur. Aşırı darbe ve basınca maruz kalan yerlerde ve tampon dolguları için ideal elektrottur. Genel olarak raylar, makaslar ve manganlı sert çeliklerde kullanılır. Kaynaktan sonraki sertlik 250 HB'dir.
CARBODUR 300 =+/~	E Fe 1-300-P HB: 275-325	C: 0,1 Mn: 1 Cr: 1,2	Dalgalı akımda kullanılabilen elektrottur.İşlenebilir alaşımı vardır. Hafif aşınmalar, darbe ve basınca maruz kalan durumlarda kullanılır. Paletler, miller, tekerlek alınlarında ve rayların dolgu kaynağında ve sert dolgu öncesi tampon amaçlı kullanılır.
CARBODUR 600 AC =+/~	E Fe 8-60-P HRc: 57-60	C: 0,6 Si: 1,7 Mn: 1,2 Cr: 9	% 120 verimli, dalgalı akımda kullanılabilen elektrottur. Aşınmaya dayanıklı sert dolgu amaçlı kulanılır. Kaynak metali ancak taşlanarak işlenebilir. Palet, hilti, çarklarda kullanılır.
CARBODUR 600 B =+	E Fe 8-60-P HRc: 58-60	C: 0,6 Cr: 9 Mo: 0,5 V: 1,4	% 130 verimli, bazik karakterli elektrottur. Aşınmaya dayanıklı sert dolgu amaçlı kullanılır. Makine parçaları, inşaat çelikleri, döküm çelikleri ve manganlı sert çeliklerin kaynağında kullanılır. Zor kaynak pozisyonlarında çok iyi sonuç verir.
CARBODUR 42 =+/~	E Fe 14-45-CGR HRc: 42-44	C: 1,8 Cr: 29 Ni: 3 Mo: 1	%160 verimli, dalgalı akımda kaynak yapılabilen özel elektrottur. Korozyon ve abrazyon aşınmalarının her ikisininde ortaya çıktığı durumlarda kullanılır. CARBODUR 42 ile çatlak oluşmadan kaynak yapılabilir. Sert metal takımları ile işlenebilir. Et işleme endüstrisi, gıda endüstrisi ve yemek endüstrisi takımlarının kaynaklarında kullanılır.
CARBODUR 59 =+/~	E FeCr-A1 E Fe 14-60-GR HRc: 57-60	C: 3,8 Cr: 33 diğer: ca. 2%	%160 verimli, dalgalı akımda kaynak yapılabilen elektrottur. Yüksek aşınmaya dayanıklı, paslanmaz sert dolgu kaynaklarında kullanılır. Özelikle abrazif aşınmalar, nem ve sulu ortamlarda kullanılmaya uygundur.
CARBODUR 61 =+/~	E Fe 15-65-GTRZ HRc: 63-65	C: 5,2 Cr: 29 Si: 2,2 Nb: 6,8 diğer: ca 3,5%	% 240 verimli, dalgalı akımda kaynak yapılabilen elektrottur.Yüksek aşınmaya dayanıklı sert dolgu kaynağında kullanılır. Abrazif aşınmalara yüksek dayanımlıdır. Ark sakin ve kararlı yanar.
CARBODUR 63 =+/~	E Fe 15-65-GTR HRc: 62-63	C: 5,0 Cr: 34 diğer: ca. 2%	%170 verimli, dalgalı akımda kaynak yapılabilen elektrottur. Yüksek aşınmaya dayanıklı sert dolgu kaynağında, sulu ortamlarda, yüksek abrazif aşınmaların olduğu beton pompalarında ve tuğla vakum pres helezonlarında kullanılır.
CARBODUR 65 =+/~	E Fe 16-65-GTZ HRc: 63-65 HRc: 45 bei 400°C	C: 4,5 Cr: 24 Mo: 6 Nb: 6,2 W: 2 V: 1	%240 verimli, dalgalı akımda kaynak yapılabilen sert dolgu elektrottur. 600°C kadar olan sıcaklıklara, darbelere ve korozyona dayanıklıdır. Izgaralar, cevher hazırlama - klinker kırıcıları, fırın kapaklarında kullanılır.
CARBODUR 67 =+/~	E Fe 16-65-GTRZ HRc: 63-66	C: 5 Cr: 23 Si: 1,5 V: 10	%170 verimli, dalgalı akımda kaynak yapılabilen elektrottur. Farklı ısılardaki yüksek aşınmaya dayanıklı sert dolgu kaynaklarında kullanılır. İnce taneli özelliğinden dolayı matrisin aşınmasına izin vermez. Kaynak metali çizilmelere ve yırtılmalara yüksek dayanımlıdır.
CARBODUR 68 =+/~	E FeCr-A1 E Fe 15-70-GTZ HRc: 68-70	C: 5,5 Cr: 35 diğer: 4-5%	%240 verimli, dalgalı akımda kaynak yapılabilen elektrottur. 800°C'deki sıcaklıklarda dahi 58 HRC sertliğini koruyarak yüksek korozyona ve abrazif aşınmalara dayanıklıdır.
CARBODUR 68 T =+/~	E Fe 14-70-GTRZ HRc: 68-70	C: 4 Cr: 28 diğer: 4%	%210 verimli, dalgalı akımda kaynak yapılabilen elektrottur. Kaynak metali ledeburitik yapı verir ve matriste değişik elementlerin karbürleri gözlenir. Korozif aşınmaların beklenildiği yerlerde kullanılır. CARBO 4370 MPR ile tampon kat tavsiye edilir.
CARBODUR 405 T =+/~	E/T Fe 15-65-GTZ HRc: 62-65	C: 5,5 Cr: 40 Mn: 1,5 diğer: 2%	Dalgalı akımda kaynak yapılabilen, boru şeklinde, düşük akımda kullanılan sert dolgu kaynak elektrodur. Darbeye ve yüksek abrazif aşınmalara dayanıklıdır. Zirai aletlerin aşınan parçalarında kullanılır. Birinci pasoda ~ 60 HRC sertliğe ulaşılabilinir.

YENİLEME

TAMİR BAKIM
Aşınan yerler dolgu kaynağı ile orijinal haline getirilerek yenilenir.

CARBO 4370 MPR
CARBO 4431 MPR
CARBO Mn B

KORUYUCU BAKIM

KAPLAMA
Yüzeyin aşınmaya karşı zırhlanarak korunması

Aşınma türüne göre elektrotun seçimi

SÜRTÜNME Metal- Metal	TAKIM ÇELİKLERİ	ABRAZYON	DARBE	DARBE + ABRAZYON	ABRAZYON + ISI	AŞINMA + ISI
Kobalt bazlı alaşımlar	Detaylı katalog bilgilerine bakınız	CARBODUR 59 CARBODUR 68T DURIT-ürünler	4370 AC 4370 MPR Mn Cr	CARBODUR 300 CARBODUR 600 AC CARBODUR 600 B	CARBOLOY Co CARBOLOY 520 WZ 61 AC	CARBODUR 65 CARBODUR 67 CARBODUR 68
(Sayfa 5)	(Sayfa 8)	(Sayfa 6+7)	(Sayfa 3+6)	(Sayfa 6)	(Sayfa 9, 6+8)	(Sayfa 6)

VIII. WOLFRAMKARBİT ALAŞIMLARI

CARBO DURIT A **CARBO DURIT E** =+/~	T Fe 20-55-GZ E Fe 20-55-GZ WSC sertliği: > 2300 HV	Fe: ca. 40% WSC: ca. 60%	Durit A = Çelik bazlı, WSC alaşımlı elektrottur. Kaynak metali demir matrixten oluşur. Durit E = Özel mantosu sayesinde elektrot şeklinde uygulanabilir. Madencilik, kuyu yapımı, sondaj matkapları ve yol yapım makinelerinin aşınan parçalarında kullanılır.
CARBO DURIT Ni A **CARBO DURIT Ni E** =+/~	T Ni 20-55-CGTZ E Ni 20-55-CGTZ Matris sertliği: ca. 50 HRc WSC sertliği: > 2300 HV	NiCrSiB-Leg. ca. 37% WSC: ca. 63%	Durit Ni A alaşımı, içine WSC yerleştirilmiş, Ni-Cr-B-Si matrixten oluşur. Bu sayede asitlere, çözeltilere, diğer korozif ve abrazif aşınmalara karşı dayanıklılık gösterir. Durit Ni A nın erime noktası düşük olduğu için çok iyi akma özelliğine sahiptir. Durit Ni E aynı alaşımın elektrotudur. Karıştırıcılar, taşıyıcı bantlar, stabilizatörler, gıda endüstrisi, kimya endüstrisi, maden makinaları ve takımlarında kullanılır.
CARBO DURFLEX Ni	T Ni 20-50-CGTZ Matris sertliği: ca. 50 HRc WSC sertliği: > 2300 HV	NiCrSiB-Leg. ca. 37% WSC: ca. 63%	DURFLEX Ni ergitme metodu ile (oksi-asetilen) kaynak yapılabilen özel alaşımın içine WSC yerleştirilmiş, Ni-Cr-B-Si matrixten oluşur. Esnek, bükülebilir (flexible) olarak ya da makara halinde bulunmaktadır. Kaynak metali abrazif aşınmalara, asitlere, çözeltilere ve diğer korozif aşınmalara karşı dayanıklıdır. Erime noktası 1050°C olduğu için kaynak metalinin akma özelliği çok iyidir.
CARBO DURIT CS 60		Sert metal oranı: ca. 60 %	CARBO DURIT CS 60, iri taneli güçlü sert metal tanelerinden oluşur. Özel sert metal tanelerinin içersine. Cu-Ni-Zn matrixi yerleştirilmiştir. Oksi-asetilen tekniği ile uygulanır. Uygulama esnasında, içeriğindeki özel sert metal taneleri düzgün ve düzenli olarak ana metale yayılması sağlanır. Rockbit, sondaj matkabı uçları, testere, bıçkı ağızlarında kullanılır. Aşağıdaki tanelemeler standart olarak gönderilir: 1.6-3.3/3.2-4.8/4.8-6.4/6.4-8.0/8.0/8.0-10.0/10.0-12.0mm Çekirdek boyu ~ 450mm.

IX. KESME VE OLUK AÇMA ELEKTROTLARI

Ürün	AWS: / EN:	Ürün Analizi [%]	Z =Çekme dayanımı N/mm² S= Akma dayanımı N/mm² D= Uzama dayanımı (%) A_5 K= Çentik darbe dayanımı J
CARBO NUT = - / ~			Universal elektrottur. Her pozisyonda kesme, delme, oluk açma işlerinde kullanılır. Feritik-öztenitik çeliklerde, çelik dökümlerde, bakır ve alüminyum malzemelerin kesimine uygundur. Yüksek akım ile kullanılması tavsiye edilir.

X. TAKIM ÇELİĞİ ELEKTROTLARI

CARBODUR WZ 11 B = +	E Fe 3-60-ST HRc: 57-59	C: 0,3 Si: 0,5 Mn: 0,9 Cr: 9 Mo: 1,5 W: 9	Bazik karakterli elektrottur.Sıcak ve soğuk takım çeliklerinin sert dolgularında kullanılır.Çok dayanıklıdır. Kaynak metali çatlaksız martenzit yapı oluşturur ve aşınmaya yüksek dayanım gösterir. Çatlaksız ve düzgün kaynak metali elde etmek için yaklaşık 250-300°C kadar ön tav tavsiye edilir.
CARBODUR WZ 49 AC = + / ~	E Fe 3-55-T HRc: 56-60	C: 0,25 Cr: 3,5 Mo: 1 V: 0,2	CARBODUR WZ 49 AC yüksek karbon içeren takım çeliklerinin tamirleri ve koruyucu bakımları için üretilmiş özel bir elektrottur. Kaynak metali darbeye, abrazyon aşınmalarına ve yırtılmalara karşı dayanıklıdır. Kaynak metalin sertliği ana malzemenin karbon ihtivası ile orantılıdır. Birinci pasoda 56-69 HRC'ye ulaşılabilir. İstenildiği taktirde ısıl işlem ile sertlik yükseltilebilir.
CARBODUR WZ 50 AC (Malz. Nr.: 1.2567) = + / ~	E Fe 3-50-T HRc: ca.47	C: 0,3 Cr: 2,2 W: 4,2 V: 0,6	%120 verimli, dalgalı akımda kullanılabilen elektrottur. Sıcak takım çeliklerinin onarımında, yüksek mukavemetli olan düşük alaşımlı takım çeliklerin kaynağında kullanılır.
CARBODUR WZ 54 AC = + / ~	E Fe 3-55-T HRc: 52-57	C: 0,4 Si: 0,45 Mn: 1,4 Cr: 7,5 Mo: 2,5	%150 verimli elektrottur. Takımların sert dolgu kaynağında, darbe, abrazyon ve basıncın birlikte görüldüğü durumlarda kullanılır. 500°C kadar ısıya dayanıklı olup, 250°C-300°C lik ön tav önerilir.
CARBODUR WZ 59 AC = + / ~	E Fe 4-60-ST HRc: 58-60	C: 0,4 Cr: 4,8 Mo: 3,7 W: 3,5	%150 verimli elektrottur. Abrazif aşınmalara ve darbelere dayanıklıdır. Sıcak iş çeliklerinin tamir kaynaklarında kullanılır. Özellikle abrazif aşınmaya, darbe aşınmasına dayanıklıdır. Isıl işlem ile yapısı sertleştirilebilir. Sıcak kesme uçar makasları, pistil, sıcak sıvama kapların kaynağında kullanılır.
CARBODUR WZ 60 AC (Malz. Nr.: 1.3346) = + / ~	E Fe 4-60-ST HRc: 59-62	C: 0,9 Cr: 4,5 Mo: 8,5 W: 2 V: 1,5	%150 verimli elektrottur. Hız çeliklerin dolgu kaynağında kullanılır. Yüksek mukavemetli ve aşınmaya dayanıklıdır. Isıl işlem uygulanabilir. Kesme bıçakları, uçar makasların kaynağında kullanılır.
CARBODUR WZ 61 AC (Malz. Nr.: 1.3255) = + / ~	E Fe 4-65-ST HRc: 60-63	C: 0,8 Cr: 4,5 Co: 5 W: 18 V: 1,5 Mo: 1	%140 verimli elektrottur. Düşük alaşımlı takım çeliklerinin sert dolgu kaynağında kullanılır. Kaynak metali işlenebilir. Isıl işleme uygundur. WZ 60 AC ye göre keskinliği daha yüksektir. Darbeli bıçak, dişli kesme takımları, spiral matkapların kaynağında kullanılır.
CARBODUR WZ 6356 B (Malz. Nr..: 1.6356) = +	E Fe 5-350-CKPSTZ HB: ca. 350 (sıcakta bekletilerek 4h 450°C ca. 55 HRc)	C: 0,03 Si: 0,3 Ni: 18 Mo: 4 Co: 12 Ti: +	Bazik karakterli elektrottur. Kaynak metali işlenebilir olup, ısıl işleme uygundur. 450° C 4 saat sürede 55 HRC ye ulaşır. Büyük yüzeyli takımların sert dolgu kaynağında, yüksek mukavemetli çeliklerin birleştirme kaynaklarında, yüksek basınçta çalışan döküm kalıplarında, soğuk makaslar, abkant takımları ve otomotiv end. Kalıplarının kaynaklarında kullanılır.

XI. NİKEL ALAŞIMLI ELEKTROTLAR

Ürün	AWS: / EN:	Ürün Analizi [%]	Z =Çekme dayanımı N/mm² S= Akma dayanımı N/mm² D= Uzama dayanımı (%) A_5 K= Çentik darbe dayanımı J
CARBOWELD 135 (2.4653) =+/~	EL-NiCr 28 Mo	C: 0,02 Cr: 28 Mo: 3,7 Cu: 1,8 Ni: 36	Rutil karakterli elektrottur. Yüksek alaşımlı çeliklerin ve nikel alaşımlı çeliklerin kaynağında kullanılır. Korozyona dayanıklıdır. Ni-Cr-Mo-Cu alaşımlarının birleştirme ve dolgu kaynağında kullanılır. -196°C / 350°C kadar ısıya dayanıklıdır. Malzeme Nr: 2.4653 Z=550 D= 30 S=350 K=50 -196°C
CARBOWELD 190 (2.4366) =+/~	E NiCu-7 EL-NiCu 30 Mn	C: <0,03 Si: 0,4 Mn: 2 Cu: 31 Fe: <2,5 Al: <0,1 Ti: <0,5 Ni: Kalan	Bazik karakterli elektrottur. NiCu alaşımları ve NıCu kaplamalı çeliklerin birleştirme ve tampon dolgularında, NıCu alaşımları ile Cu alaşımların veya çelik alaşımların birleştirme kaynaklarında kullanılır. Kaynak metali deniz suyuna dayanıklıdır. -196°C / 425°C ısıya dayanıklıdır. Z=500 S=300 D=35 K= 90 (Ortam ısısında) K=50 -196°C de
CARBOWELD A (2.4807) =+/~	E NiCrFe-3 EL-NiCr 15 FeMn	C: 0,04 Cr: 16 Mn: 7 Fe: 8 Nb: 1,8 Ni:Kalan	Bazik karakterli nikel bazlı özel kaplamalı elektrottur. Birleştirme ve dolgu kaynaklarında kullanılır. -196°C / + 550°C arasındaki çalışma sıcaklıklarına, 1300°C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Malzeme Nr:2.4807 Z=650 S=370 D=35 K=82 -196C de
CARBOWELD 82 B (2.4648) =+	E NiCrFe-2 / mod. EL-NiCr 19 Nb	C: <0,04 Cr: 19 Mn: 3,5 Fe: <4 Nb: 2 Mo: 1 Ni: Rest	Bazik karakterli, yüksek oranda nikel ihtiva eden elektrottur. Alaşımsız ve yüksek alaşımlı malzemelerin birleştirme kaynaklarında kullanılır .Nikel, nikel alaşımları ve bakır alaşımlarında kullanılır. Z=700 S=420 D=42 K=80 -196°C de TÜV Sertifikalıdır
CARBOWELD 182 (2.4620) =+/~	E NiCrFe-2 / mod. EL-NiCr 16 Fe Mn	C: 0,04 Cr: 16 Mn: 4 Mo: 1 Fe: <6 Nb: 2 Ni: Kalan	Dalgalı akımda kaynak yapılabilen elektrottur. Mukavemetli birleştirme kaynaklarında, paslanmaz ve ısıya dayanıklı çeliklerin kaynaklarında, soğukta sertleşen malzemelerde, karışık alaşımlarda, öztenetik ve düşük alaşımlı çelikler; çelik ile Cu alaşımları, çelik ile Ni alaşımların birleştirme kaynaklarında kullanılır. -269°C kadar mukavemetlidir. Malzeme Nr.:2.4620 -269°C kadar mukavemetlidir. Z=650 S=380 D=35 K=80 -120°C
CARBOLOY Co (2.4883) =+/~	E NiCrMo-5 E 23-250-CKNPTZ	C: 0,06 Cr: 16 Mo: 16 Co: 2 W: 4 Fe: 5 Ni: Kalan	Dalgalı akımda kaynak yapılabilen, nikel bazlı yüksek verimli elektrottur. Kaynak metali korozyon aşınmalarına, oksidasyona dayanıklıdır. Carbolloy Co ile yapılan dolgu kaynaklarında, yüksek ısılarda çekiçlenerek, kaynak metali deforme olmadan, 400 HB sertliğe ulaşılır. Z=680 S=500 D= 10
CARBOLOY C 276 B (2.4887) =+	E NiCrMo-4 EL-NiMo 15 Cr 15 W E 23-250-CKNPTZ	C: <0,02 Cr: 16 Mo: 16 W: 4,2 V: 0,2 Fe: 5 Ni: Kalan	Bazik karakterli elektrottur. Yüksek korozif aşınmaların oluştuğu durumlarda dolgu kaynağı olarak kullanılır. CARBOLLOY Co ile yapılan dolgu kaynakları, yüksek ısılarda çekiçlenerek, kaynak metali deforme olmadan 400 HB sertliğe ulaşır. Z=720 S=450 D=30
CARBOWELD 625 (2.4621) =+/~	E NiCrMo-3 EL-NiCr20 Mo 9 Nb	C: 0,04 Cr: 22 Mo: 9 Fe: <6 Nb: 3,5 Ni: Kalan	% 140 verimli elektrottur. Dalgalı akımda kaynak yapılabilir. Alaşımsız ve yüksek alaşımlı çeliklerin nikel alaşımları ile karışık bileşimlerin birleştirme kaynaklarında kullanılır. -196°C/ 1000°C ısıya ve 1100°C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Z=750 S=500 D=35 K= 40 -196°C
CARBOWELD 625 B (2.4621) =+	E NiCrMo-3 EL-NiCr20 Mo 9 Nb	C: <0,03 Cr: 22 Mo: 9 Fe: <5 Nb: 2,7 Ni: Kalan	Bazik karakterli elektrottur. Alaşımsız ve yüksek alaşımlı çeliklerin, nikel alaşımların ve karışık bileşimli malzemelerin kaynağında kullanılır. -196°C/ 1000°C ısıya ve 1100°C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Z= 750 S= 500 D= 35 K= 40 -196°C

XII. DEMİR DIŞI METALLER İÇİN ELEKTROTLAR

Ürün	AWS: / EN:	Ürün Analizi [%]	Z =Çekme dayanımı N/mm² S= Akma dayanımı N/mm² D= Uzama dayanımı (%) A_5 K= Çentik darbe dayanımı J
CARBO ALBRO AC (2.0926) =+/~	E CuAl-A2 E Cu 1-150 CN EL-CuAl9 HB: ca.140-160	Al: 8 Mn: 0,5 Fe: <0,5 Cu: Kalan	Bazik grafit karakterli elektrottur. Aluminyum oranı maximum %10 olan alüminyum bronzun birleştirme kaynaklarında kullanılır. Aynı zamanda çelik, çelik döküm ve dökme demirlerde özellikle erozyon aşınmalarına karşı kullanılır. Taşıyıcı bantlar, köprü ayakları kaydırıcı bantları başlıca kullanım alanlarıdır.
CARBOTRODE MnS (2.1368) =+	E CuMnNiAl E Cu 1-200-CN EL-CuMn14Al HB 10: ca.200-230	Mn: 13,5 Ni: 2,2 Fe: 2,5 Al: 7,0 Cu: Kalan	Bazik karakterli elektrottur. Alüminyum ve alüminyum bronz kaynakları, çelik, bakır ve bakır alaşımlarda kullanılır. Kaynak metali korozyona, friksiyona, erozyon kavitasyona ve deniz suyuna dayanıklıdır. Gemi vidaları, miller, türbinler ve sürgülü vana sürgülerinin kaynaklarında kullanılır.
CARBO ZIBRO 6 AC (2.1025) =+/~	E CuSn-C EL-CuSn7	Sn: 7 Cu: Kalan	Bazik grafitli, çinko ve bakır ihtiva eden elektrottur. Bakır ve bakır alaşımları, fosfor ve çinko bakırlarda ve bakır saçların kaynağında kullanılır. Aynı zamanda düşük alaşımlı çeliklerin ve çelik dökümlerin dolgu kaynağında kullanılır.
CARBO AlSi 5 (3.2245) =+	E 4043 EL-AlSi5	Si: 5 Mn: 0,2 Al: Kalan	Alüminyum döküm alaşımların ve alüminyum yoğurma alaşımlarının kaynağında kullanılır. %5 lik silisyum içeriği tüm döküm alaşımlar için yeterli seviyededir. Silisyum alaşımı kaynak esnasında, özelliğinden dolayı yükselecektir. Kaynak banyosu ana malzeme ile uyumludur. Ana malzeme: G-AlMgSi; G--AlCuMg; G--AlSi; G-AlSi(Cu); G-AlSiMg; G-AlSiMg(Cu); G-AlSi5Cu1 Z=120 S=90 D=20
CARBO AlSi 12 =+	EL-AlSi12	Si: 12 Mn: 0,3 Al: Kalan	Özel kaplanmış elektrottur. AlSi döküm alaşımların kaynaklarında kullanılır. Ana malzeme:3.2381 G-AlSi 10 Mg, 3.2383 G-AlSi 10Mg(Cu), 3.2581 G-aLSi 12, 3.2583 G-AlSi 12 (Cu) Z= 200 S= 80 D= 14

XIII. DÜŞÜK VE ORTA ALAŞIMLI ÇELİK ELEKTROTLARI

Ürün	AWS: / EN:	Ürün Analizi [%]	Z =Çekme dayanımı N/mm² S= Akma dayanımı N/mm² D= Uzama dayanımı (%) A_5 K= Çentik darbe dayanımı J
CARBO RC 3 = - / ~	E 6013 E 42 0 RC 11	C: 0,07 Si: 0,3 Mn: 0,5	Orta kalınlıkta rutil selülozik elektrottur. Özellikle yukarıdan aşağıya olan kaynak pozisyonu için uygundur. Çelik, makina, gemi ve araba üretiminde genel amaçlı kullanılır. Z=510 S=420 D=22 K= >47 -10°C TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CARBO RC 3 BLAU = - / ~	E 6013 E 38 0 RC 11	C: 0,07 Si: 0,3 Mn: 0,5	Orta kalınlıkta rutil selülozik elektrottur. Pozisyon kaynağına uygundur. Çelik, makina, gemi gemi ve araba üretiminde çok amaçlı kullanılır. Z=500 S=380 D= >22 K= >47 -10°C TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CARBO RRC 5 = - / ~	E 6013 E 42 0 RC 11	C: 0,08 Si: 0,4 Mn: 0,5	Kalın kaplamalı rutil bazlı selülözik elektrodtur. Pozisyon kaynağına uygundur. Çelik, gemi, araba ve makina üretiminde çok amaçlı kullanılır. Z=510 S=420 D= >22 K= >47 -10°C TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CARBO RR 6 = - / ~	E 6013 E 42 0 RR 12	C: 0,06 Si: 0,4 Mn: 0,5	Kalın kaplamalı rutil karakterli elektrottur. Kaynak dikişi düzgün ve çapak temizlenmesi kolaydır. Genel amaçlı kullanıma uygundur. Tekrar tutuşturulması kolay olup kaynak akışı stabildir. Z=520 S=420 D= >22 K= >47 -10°C TÜV, DB,CE Sertifikalıdır
CARBO RRB 7 = - / ~	E 6013 E 38 2 RB 12	C: 0,08 Si: 0,3 Mn: 0,6	Rutil karakterli elektrottur .Dinamik yüklere dayanım gerektiren; L 385 N kadar olan çeliklerin kaynağında kullanılır. Kaynak metalin mekanik değerleri çok düzgündür, yırtılmalara ve çizilmelere karşı çok dayanıklı olup hızlı akışlıdır. Pozisyon kaynağına uygundur. Z=490 S=380 D= >22 K= >47 -20°C TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CARBO B 10 = +	E 7018 E 42 6 B 42 H 5	C: 0,06 Si: 0,4 Mn: 1,2	Bazik karakterli elektrottur. Yırtılmalara karşı dayanıklı birleştirme kaynaklarında kullanılır. Darbe dayanımı yüksektir. Hızlı katılaşan kaynak metali yüksek akımda da pozisyon kaynaklarına izin verir. Z=530 S=420 D= >22 K= >47 -40°C TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CARBO BR 10 D = + / ~	E 7016 E 42 3 B 32 H 10	C: 0,07 Si: 0,4 Mn: 0,7	Kalın kaplamalı çift örtülü bazik karakterli özel elektrottur. Düz ve dalgalı akımda ve hatta kaynak transformatörleri ile kaynak yapılabilir. Kaynak dikişi düzgündür ve yanık izi oluşturmaz. Bazik karakterli oluşu kaynak metalinin mekanik değerlerinin yüksek olmasını sağlar. Z=530 S=420 D= >22 K= >47 -40°C TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CARBO RR 11 = + / ~	E 7024 E 42 0 RR 73	C: 0,07 Si: 0,4 Mn: 0,7	% 160 verimli, kalın kaplamalı, rutil karakterli elektrottur. Erime hızı yüksektir ve yüksek çalışma dayanımına sahiptir. Çelik, makine, kazan, araba ve gemi yapımının birleştirme kaynaklarında kullanımı uygundur. Özellikle PA ve PB kaynak pozisyonlarında tercih edilir. Z=510 S=420 D= >22 K= >47 0°C
CARBO Mn B = +	E 7018-1 E 42 6 B 42 H5	C: 0,06 Si: 0,4 Mn: 1,4	Bazik karekterli elektrottur. Yüksek karbon içeren çeliklerde (St 70, C 45 kadar) ve yüksek mukavemetli ince taneli inşaat çeliklerinde, makina, aparat üretiminde, montaj ve tamir ünitelerinde kullanılır. Z=600 S=460 D= >22 K= >47 -40°C TÜV,DB Sertifikalıdır
CARBO NiMoCr 90 = +	E 11018-M E 69 4 Mn 2 NiCrMo BT 42 H5	C: 0,05 Si: 0,3 Mn: 1,7 Ni: 2 Cr: 0,4 Mo: 0,4	Bazik karakterli elektrottur. Düşük alaşımlı malzemelerin kaynağında kullanılır. Yüksek mukavemeti olan iyileştirilmiş inşaat çeliklerinde kullanılır. S 500-S 690 (StE 500 - StE 690 V) ve N-X-TRA 55-70 de olduğu gibi öntav ve ara bekletme ısıları standartlara göre ayarlanmalıdır. iş makine bomlarının pozisyon kaynaklarında kullanılır. Z=830 S=730 D=>18 K=>47 -40°C
CARBO CORTEN = + / ~	E 8018-G E 46 5 ZB 32	C: 0,6 Si: 0,4 Mn: 1,0 Cu: 0,4 Ni: 0,6	Bazik karakterli elektrottur. Kaynak metali yağmur ve deniz suyuna çelik ve köprü yapımlarındaki hava muhalefetine dayanıklıdır. Z=580 S=460 D=>22 K=>47 -50°C

XIII. DÜŞÜK VE ORTA ALAŞIMLI ÇELİKLER İÇİN ELEKTROTLAR

Ürün	AWS: / EN:	Ürün Analizi [%]	Z =Çekme dayanımı N/mm² S= Akma dayanımı N/mm² D= Uzama dayanımı (%) A_5 K= Çentik darbe dayanımı J
CARBO Mo B = +	E 7018-A1 E Mo B 42 H5	C: 0,07 Si: 0,6 Mn: 0,9 Mo: 0,5	Bazik karakterli Mo alaşımlı elektrottur. Boru, kazan ve ince taneli inşaat çeliklerin kaynağı için uygundur. Kaynak metali yaşlanmaya ve eskimeye dayanıklıdır. Düşük ısılarda dahi sağlam ve serttir. Sıcak yırtılmalara karşı ve 550°C kadar sıcaklıklara dayanıklıdır. -10°C de K=120 ortam ısısında Z=600 S=490 D=25 K=47 TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CROMOWELD Mo AC = + / ~	E 7013-G E Mo R 12	C: 0,07 Si: 0,8 Mn: 0,9 Mo: 0,5	Rutil karakterli elektrottur. Düşük ve orta alaşımlı çeliklerin kaynağına uygun olup, kirlenmiş yüzeylerde dahi sorunsuz kullanılabilir. Pozisyon kaynağına çok uygundur ve ara geçişlerini muntazam sağlar, curuf temizlenmesi kolaydır. 550°C kadar çalışma sıcaklıklarına dayanıklıdır. Kazan, kap ve boru hattında kullanılır. Ana malzeme 15 Mo 3 Z=600 S=490 D=25 K=47 TÜV Sertifikalıdır
CARBO CrMo 1 B = +	E 8018-B2 E CrMo1 B12 H5	C: 0,07 Si: 0,7 Mn: 0,9 Cr: 1,1 Mo: 0,5	Bazik karakterli CrMo alaşımlı elektrottur. Sertleştirme ısıl işlemi ve temperleme yapıldıktan sonra çekme mukavemetleri 90 kp/mm2 kadar yükseltilebilir. Kaynak metali yaşlanmaya, çözelti yırtılmalarına, 570° C kadar sıcaklıklara dayanıklıdır. Özellikle yavaş akımlı CrMo çeliklerin kaynaklarında, boru hattında kullanılır. Ana malzeme: 13 CrMo 4-5 Z= 640 S= 500 D=24 K= 90 TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CARBO CrMo 2 B = +	E 9018-B3 E CrMo 2 B12 H5	C: 0,05 Si: 0,6 Mn: 1,0 Cr: 2,3 Mo: 1,0	Bazik karakterli elektrottur. Kaynak metali CrMo içerikli çelik ihtiva eder. 600°C kadar çalışma sıcaklıklarına dayanıklıdır. Sıcak sert çelikler ve hidrojen dayanımı istenen kaynaklar için kullanılır. Ana malzeme: 10 CrMo 910 Z= 650 S= 510 D= 22 K= 80
CARBO CrMo 5 B = +	E 8018-B6 E CrMo 5 B42 H5	C: 0,06 Si: 0,5 Mn: 1,0 Cr: 5,1 Mo: 0,5	Bazik karakterli elektrottur. Hidrojen dayanımlı ve sıcak sert çelikler için 12CrMo19-5 (X12CrMo5) gibi kullanımı uygundur. 600°C kadar ısıya, 650 C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Ön tav ve arabekletme ısısı: 250°C - 350°C dir. Z= 620 S=490 D=17 K=>70
CARBO CrMo 9 B = +	E 8018-B8 E CrMo9 B42 H5	C: 0,07 Si: 0,3 Mn: 0,7 Cr: 9,0 Mo: 1,0 Ni: 0,2	Bazik karakterli elektrottur. Kaynak metali hidrojen, çözelti ve yırtılmalarına, 650°C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Kalitesi yükseltilmiş çeliklerin kaliteli birleştirme kaynaklarında, akma hızı düşük olan CrMo çeliklerin kaynaklarında kullanılır. Isıl işleme uygundur. Z=730 S= 610 D=>19 K=>70
CARBO CrMo 91 B = +	E 9015-B9 E CrMo91 B42 H5	C: 0,1 Si: 0,35 Mn: 0,8 Cr: 9,0 Mo: 1,0 Ni: 0,7 V: 0,2 Nb: 0,05 N: 0,04	Bazik karakterli elektrottur. Kaynak metalinde çok az hidrojen bulunur. 650°C çalışma sıcaklıklarına dayanıklıdır. Modifiye edilmiş 9CrMo çeliklerde, P91/T91 kullanılır. Kısa ark boyu tavsiye edilir. Yukarıdan aşağıya pozisyonu hariç tüm kaynak pozisyonlarına uygundur. Z= 760 S=650 D= >17 K=> 70

XIV. ÖZEL VE SERT LEHİMLER

CARBOLOT 1 **CARBOLOT 1 F**	RB CuZn-A B-Cu60Zn(Si)(Mn)-870/900 HB: 110	Cu: ca. 60% Zn: ca. 38%	1 = çıplak, sert bakır lehim telidir 1F = Dekopanlı sert bakır lehim telidir Carbolote 1 + 1 F yüksek kaliteli lehimler elde etmek için kullanılır. Araba, bisiklet, motorsiklet, armatür ve alet üretiminde, kırmızı dökümlerde, temper dökümlerde, çelik ve bakır alaşımların tamiri için kullanılır. Bağlama- birleştirme sıcaklığı 890°C - 900°C
CARBOLOT 2 **CARBOLOT 2 F**	RB CuZn-D B-Cu48ZnNi(Si)-890/920 HB: 160 - 200	Cu: ca. 50% Ni: ca. 10% Zn: ca. 40%	2= çıplak sert gümüş lehim telidir. 2 F= Dekopanlı sert gümüş lehim telidir. Armatür, makine ve alet üretimindeki kaliteli lehimlerde, çelik, gri döküm, temper döküm, nikel, bakır ve bronz alaşımların tamirlerinde kullanılır. Birleştirme sıcaklığı yaklaşık 910°C Erime sıcaklığı: 890°C - 920°C
CARBO L-99 F		Al: Kalan	Dekopanlı alüminyum lehim telidir. Alüminyum ve alüminyum alaşımları için kullanılır. Çalışma derecesi: yaklaşık: 600°C

KOROZYONA DAYANIKLI ÇELİKLERİN KAYNAĞI İÇİN MIG VE TIG TELLERİ

S = MIG T = TIG	AWS / EN / DIN	Ürün Analizi [%]	Gazlar [EN 439]	Z =Çekme dayanımı N/mm² S= Akma dayanımı N/mm²	D = Uzama dayanımı [%] A_5 K = Çentik darbe dayanımı J
CARBO S-4316 Si =+ **CARBO T-4316** =-	ER 308L Si G 19 9 L Si SG-X 2 CrNi 19 9 W 19 9 L Si	C: 0,02 Si: 0,9 Mn: 1,7 Cr: 20 Ni: 10,0	M11 M12 M13 I1	Özellikle düşük karbon içerikli, korozyona dayanıklı CrNi çeliklerin kaynağı için kullanılan yüksek alaşımlı teldir. Çalışma ısısı: 350°C kadar. Soğuk sertlik: -120°C kadar Z= 550 S=320 D= 35 K= 70	TÜV, DB ,CE Sertifikalıdır
CARBO S-4430 Si =+ **CARBO T-4430** =-	ER 316L Si G 19 12 3 L Si SG-X 2 CrNiMo 19 12 W 19 12 3 L Si	C: 0,02 Si: 0,8 Mn: 1,7 Cr: 18,8 Ni: 12,5 Mo: 2,8	M11 M12 I1	Kaynak metali özellikle düşük karbon ve CrNiMo çelikten oluşur. Çalışma ısısı: 400°C kadar Soğuk sertlik: -120°C kadar Z= 550 S=320 D= 35 K= 70	TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CARBO S-4576 Si =+ **CARBO T-4576** =-	~ER 318 Si G 19 12 3 Nb Si SG-X5 CrNiMoNb19 12 W 19 12 3 Nb Si	C: 0,05 Si: 0,8 Mn: 1,5 Cr: 19 Ni: 12,0 Mo: 2,8: Nb: 12x%C	M11 M12 I1	Kaynak metali stabilize edilmiş CrNiMo çelikten oluşur. Çalışma ısısı: 400°C kadar Soğuk sertlik: -60°C kadar Z= 550 S= 380 D=30 K= 70	TÜV, DB, CE Sertifikalıdır
CARBO S-4519 =+ **CARBO T-4519** =-	ER 385 G 20 25 5 Cu L SG-X2 CrNiMoCu 20 25 W 20 25 5 Cu L	C: <0,025 Si: 0,2 Mn: 2,5 Cr: 20,5 Ni: 25,0 Mo: 4,8 Cu: 1,5	M13 I1	Yüksek korozyon mukavemetlidir. Kaynak metali bakır içerikli, özellikle düşük karbonlu tam öztenetik CrNiMo ihtiva eder. Çalışma ısısı: 350°C kadar Z= 550 S= 350 D= 35 K= 55	

FERRİT / ÖZTENETİK BİLEŞİMLER İÇİN MIG VE TIG TELLERİ

CARBO S-4332 =+ **CARBO T-4332** =-	ER 309L Si G 23 12 L Si SG-X 2 CrNi 24 12 W 23 12 L Si	C: 0,03 Si: 0,9 Mn: 2,0 Cr: 24,0 Ni: 13,0	M12 M13 I1	Benzer türlerin korozyona dayanıklı dolgu ve birleştirme kaynaklarında kullanılır. 300°C kadar olan sıcaklıklarda ferrit/öztenetik bileşimlerde uygundur. 1000°C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Z= 550 S= 400 D= 30 K= 55	TÜV Sertifikalıdır
CARBO S-4370 Si =+ **CARBO T-4370** =-	~ER 307 G 18 8 Mn SG-X 15 CrNiMn 18 8 W 18 8 Mn	C: 0,08 Si: 0,8 Mn: 7,0 Cr: 19 Ni: 9	M12 M13 M21 I1	Aynı tür çeliklerin öztenetik yapıdaki dolgu telidir. Manganlı sert çelik ve öztenetik /ferrit bileşimlerin. 300°C kadar olan sıcaklarda kullanımı uygundur. -110°C kadar sert kalabilir ve 850°C kadar sıcaklıklara dayanıklıdır. Z= 600 S= 320 D=40 K= 100	TÜV, DB, CE Sertifikalıdır

SICAĞA DAYANIKLI ÇELİKLER İÇİN MIG VE TIG TELLERİ

CARBO S-4842 =+ **CARBO T-4842** =-	~ER 310 G 25 20 SG-X 12 CrNi 25 20 W 25 20	C: 0,13 Si: 1,0 Mn: 3,2 Cr: 25,0 Ni: 20,5	M13 I1	Isıya dayanıklı benzer ve aynı türden çelik ve çelik dökümlerin birleştirme ve dolgu kaynaklarında kullanılır. 1150°C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Z= 550 S= 320 D= 25 K= 80	

DUBLEX ÇELİKLERİN KAYNAĞI İÇİN MIG VE TIG TELLERİ

CARBO S-4462 =+ **CARBO T-4462** =-	ER 2209 G 22 9 3 N L SG-X 2 CrNiMo 22 9 3 W 22 9 3 N L	C: 0,025 Si: 0,5 Mn: 1,6 Cr: 23,0 Ni: 9,0 Mo: 3,0 N: 0,14	M12 M13 I1	Kaynak metali karbon içeren, Ferrit içeriği çoğaltılmış CrNiMo-çelikler ve özellikle C içeriği düşük olan dublex çeliklerde kullanılır. Çalışma ısısı: 250°C - 40°C kadar soğukta serttir. Z= 680 S= 480 D= 22 K= 50	TÜV Sertifikalıdır

NİKEL BAZLI ALAŞIMLAR İÇİN MIG VE TIG TELLERİ

CARBO S-2.4806 =+ **CARBO T-2.4806** =-	ER NiCr-3 SG-NiCr 20 Nb	C: 0,02 Si: 0,2 Mn: 2,8 Cr: 19,5 Ni: >67 Nb: 2,5 Fe: <2,0	I1 I1	Alaşımsız ile yüksek alaşımlı malzemelerin birleştirme kaynağında ve nikel ile nikel alaşımların kaynağında kullanılır. 1000°C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. -196°C kadar soğukta sert kalabilir. Z= 620 S=380 D= 35 K= 90	DB, CE Sertifikalıdır
CARBO S-2.4831 =+ **CARBO T-2.4831** =-	ER NiCrMo-3 SG-NiCr 21 Mo 9 Nb	C: 0,03 Si: 0,25 Mn: 0,20 Cr: 22,0 Mo: 9,0 Ni:Kalan Nb: 3,6 Fe: <1,5	I1 I1	Kaynak metali tam öztenetiktir. Korozyon, gerilim yırtıkları, çatlak, ve aşınmalara karşı dayanıklıdır. 1100°C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. -196°C kadar soğukta sert kalır. Z= 760 S= 420 D= 30 K= 60	TÜV Sertifikalıdır

CARBO WELD®

ÇALIŞTIKÇA SERTLEŞEN ÖZTENETİK DOLGU TELLER

O = Open Arc G= Gaz altı kaynağı S= Toz altı kaynağı	DIN Kaynak metali sertliği	Ürün Analizi [%]		Açıklama
CARBO F-200 O, G, S	T Fe 10-200-CKNPZ 180-200 HB çalışma sonrası: 400 HB	C: 0,1 Mn: 6 Ni: 8,5	Si: 0,4 Cr: 19	Kaynak metali 850°C kadar paslanmaz olup termo şoklara dayanıklıdır. Manganlı sert çeliklerin tampon kaynağında, rulolarda, ray kaynaklarında ve konkasörlerin tampon ve birleştirme kaynaklarında kullanılır.
CARBO F-240 O, G, S	T Fe 9-200-KNP 200-230 HB çalışma sonrası: 450 HB	C: 1 Mn: 14 Ni: 0,6	Si: 0,4 Cr: 4	Aşırı darbeye maruz kalan manganlı sert çeliklerin dolgu kaynaklarında kullanılır. Kaynak metali darbelere ve yırtılmalara karşı dayanıklı olup, yüksek darbeye maruz kalan manganlı çelik dökümleri dolgu kaynaklarında kullanılır. Darbe ile 450 HB sertliğe ulaşır.
CARBO F-250 O, G, S	T Fe 9-250-KNP 220-250 HB çalışma sonrası: 500 HB	C: 0,4 Mn: 16 Ni: 1,2 V: 0,2	Si: 0,4 Cr: 14 Mo: 0,6	Kaynak metali korozyona ve yüksek darbelere mukavemetlidir. Rulolarda, raylarda ve kırıcıların tampon ve dolgu kaynaklarında kullanılır.

DARBEYE DAYANIKLI DOLGU TELLER

CARBO F-300 O, G, S	T Fe 1-300-P 280-325 HB	C: 0,1 Mn: 2	Si: 0,5 Cr: 1,5	Kaynak metali darbe ve yırtılmalara dayanık olup, üst üste dolgu kaynağı için uygundur. Halat makaraları, tekerlek ve millerin kaynağında kullanılır.
CARBO F-450 O, G, S	T Fe 2-45-PT 42-45 HRc	C: 0,2 Mo: 0,3	Cr: 4,5 V: 0,2	Kaynak metali tornalanabilir sertliktedir. Karbon ihtivası yüksek olan malzemelerin tampon kaynağında, tekerlek alınları, zincir baklaları harfiyat kova zincir baklaları ve vinç paletlerinin dolgu kaynaklarında kullanılır.
CARBO F-600 O, G, S	T Fe 8-60-RP 56-57 HRc	C: 0,5 Cr: 9,5	Si: 2,7	Kaynak metali çatlaksızdır. Aşınmaya, darbeye dayanıklı sert dolgularda kullanılır. Yüksek karbonlu metallerde CARBO-F-200 veya F-250 ile tampon kat önerilir. Manganlı sert çeliklerin son katları için uygundur. Kepçe dişlileri, çakıl pompaları, taşıyıcı bantlar, kırıcı rulolar, taş ayrıştırma ve hurda parçalayacılarında kullanılabilir.
CARBO F-602 O, G, S	T Fe 8-55-PT 54-56 HRc	C: 0,5 Mn: 3 Mo: 0,8	Si: 1 Cr: 6,5 V: 0,4	
CARBO F-601 O, G, S	T Fe 8-60-PT 55-58 HRc	C: 0,5 Mn: 3 Mo: 1,6 W: 1	Si: 1 Cr: 6 V: 0,4	Aşınmaya dayanıklı dolgu kaynakları için kullanılır. Kaynak metali 550°C kadar sıcaklıklara dayanıklıdır. Kepçe tırnaklarında, kırıcı yanaklarda, kömür planyaları ve dragline kaynağında kullanılır.
CARBO F-700 O	T-Fe 8-60-GP 56-58 HRc	C: 1,8 Cr: 7 Ti: 5	Mn: 1,4 Mo: 1,4	Yırtılmaya dayanıklı sert dolgu telidir. Yüksek abrazif aşınma ve darbeye aynı anda maruz kalınan parçaların kaynağında,

KOROZYON VE ABRAZYONA DAYANIKLI ÖZLÜ TELLER

CARBO F-42 G, S	T Fe 14-45-CGT 41-44 HRc	C: 1,8 Mn: 1,2 Ni: 3	Si: 0,9 Cr: 28 Mo: 0,8	Orta şiddetli darbelere ve korozyon aşınmalarında kullanılır. Kaynak metali çatlaksız, yırtıksız ve korozyona dayanıklıdır. Presler, yoğurucular ve gıda endüstrisinde kullanılır.
CARBO F-53 O, G, S	T Fe 15-60-GR 56-59 HRc	C: 3,7 Cr: 32	Si: 1,2	Korozyon aşınmalarında kullanılır. Matrix korozyon dayanımı çok yüksektir. Presler, yoğurucular, gıda ve kağıt endüstrisinde kullanılır.
CARBO F-DURIT Ni O, G	T Ni 20-55-CGTZ Matris: 47-52 HRc Karbit: >2300 HV	Ni,Si,Cr,B-Matris Wolframkarbit yerleştirilmiş (62 %)		Orta şiddetli darbelere ve korozyon aşınmalarına, yırtılmalara dayanıklıdır. Kaynak metali çatlaksızdır. Preslerde, yoğurucularda ve gıda endüstrisinde kullanılır.

ABRAZİF AŞINMAYA DAYANIKLI ÖZLÜ TELLER

O = Open Arc G= Gaz altı kaynağı S= Toz altı kaynağı	DIN Kaynak metali sertliği	Ürün Analizi [%]		Açıklama
CARBO F-50 O	T Z Fe 16-50-G 50-54 HRc	C: 3 Mn: 1,8	Si: 1,8 Cr: 15	Alaşım abrazyon ve darbelere dayanıklıdır. Çöp öğütücülerinde (parçalayıcı) sert dolgu kaynağı olarak kullanılır.
CARBO F-55 O, S	T Fe 14-60-GR 55-59 HRc	C: 4,8 B: +	Cr: 28	Mineral aşındırmalarına dayanıklıdır. Pompalar, karıştırıcı kanatlar ve taşıyıcılarda sert dolgu kaynağı olarak kullanılır.
CARBO F-56 O	T Fe 14-60-G 57-60 HRc	C: 5 Cr: 27	Si: 1,7 Mo: 1,3	Kullanımı Carbo F-55 gibidir. 450°C kadar sıcaklıklara dayanıklıdır. Öğütücüler, öğütücü kanatlar, taşıyıcılar ve helezonlarda sert dolgu kaynağı olarak kullanılır.
CARBO F-59 O	T Fe 14-60-G 59-61 HRc	C: 5 Cr: 32	Si: 1,5	Abrazyonun ve nemin birlikte görüldüğü yerlerde kullanılır. Tarım aletlerinde, çakıl kepçelerinde, kok fırın yataklarında, mixer karıştırıcı kanatlarında sert dolgu kaynağı olarak kullanılır.
CARBO F-60 O	T Fe 15-60-G 61-63 HRc	C: 5,4 Cr: 22	Si: 1,1 Nb: 7	Abrazyon aşınmalarının en güçlü ortaya çıktığı durumlarda kullanılır. Orta şiddetli darbelere dayanıklıdır. Karıştırıcı kanatlar, çimento pompaları, beton pompaları, öğütme üniteleri ve aşınma plakalarında kullanılır.
CARBO F-61 O	T Fe 15-65-G 62-65 HRc	C: 5,4 Nb: 7	Cr: 22 B: +	Yerleştirilmiş özel karbitler ile abrazyon aşınmalarına karşı yüksek koruma sağlar.Maden endüstrisi ekipmanları, kepçe dişlileri, kürek kanatları, tuğla helezonları, çimento ve beton endüstrisinin abrazyona maruz kalan parçalarına kullanılır.
CARBO F-DURIT G	T Fe 20-65-GZ Matris: 55-60 HRc Karbit:>2300 HV	Fe-Matrix Wolframkarbit yerleştirilmiş (62%)		Çok güçlü abrazif aşınmalarda dayanıklılık gerektiren, yüksek WSC içerikli özlü teldir.

ISIYA VE ABRAZYONA DAYANIKLI ÖZLÜ TELLER

CARBO F-64 O	T Fe 16-65-GZ 62-64 HRc	C: 3,8 V: 1 B: 1	Cr: 22 W: 2	Kaynak metali yüksek ısılarda dahi güçlü mineral aşındırmalarına dayanıklıdır. 400°C sıcaklıta sertlik 54 HRC. 600°C sıcaklıkta 47 HRc Kiremit işletmeleri ve ekskavatör parçaları ve bagger çenelerinin sert dolgu kaynağında kullanılır.
CARBO F-65 O	T Fe 16-65-GZ 63-64 HRc / 20° 40 HRc / 600°	C: 5,2 Mo: 7 V: 1	Cr: 21 Nb: 7 W: 2	650°C dadi çok güçlü mineral aşındırmalarına dayanıklıdır. Sıcak bölgelerde, iğne kırıcılarda (üvendire), yüksek fırın kapaklarında, ızgaraların sert dolgu kaynağında kullanılır.
CARBO F-68 O	T Fe 15-70-GCZ 66-68 HRc	C: 5 Cr: 38	Si: 0,8 B: 2	Yüksek ısılarda çok güçlü mineral aşınmalarına maruz kalan aşırı sert ve paslanmaz malzemelerin sert dolgu kaynağında kullanılır. 400°C sıcaklıkta sertlik 54 HRc. 600°C sıcaklıkta sertlik 47 HRC. Fırın kapakları, sinter, karıştırıcılar ve tuğla kırıcıları başlıca kullanım alanlarıdır.
CARBO F-70 O	T Fe 16-65-G 62-64 HRc	C: 5,3 Cr: 24,5	Si: 1 V: 5,5	Korozyon ve mineral aşınmalarına maruz kalan yerlerin sert dolgu kaynakları için kullanılır. Alaşım bileşiminin etkisi ile, yüksek ısılarda dahi aşınmalara dayanıklıdır. Öğütütücüler, öğütme hatları başlıca kullanım alanlarıdır.

TAKIM ÇELİKLERİ İÇİN ÖZLÜ TELLER

O = Open Arc G= Gaz altı kaynağı S= Toz altı kaynağı	DIN Kaynak metali sertliği	Ürün Analizi [%]	Açıklama
CARBO F-WZ 50 O, G, S	T Fe 3-50-ST 1.2567 48-50 HRc	C: 0,3 Cr: 2,5 V: 0,6 W: 4,5	Kaynak metali mekanik olarak çalıştırılabilir, ısıl işlem uygulanabilir ve 550°C kadar sıcaklıklarda kaynak metali özelliğini korur. Sıcak sıvama kalıpları, sıcak kesme takımları ve sıcak pres takımlarında kullanılır.
CARBO F-WZ 55 O, G, S	T Fe 3-55-ST ≈ 1.2567 53-56 HRc	C: 0,3 Cr: 2,5 Co: 2 V: 0,3 W: 7	Aynı tür sıcak takım çeliklerden üretilen takımların veya düşük alaşımlı sıcak çalışma takımlarının yüzey kaplamalarında kullanılır. Kaynak metali hava ile sertleşir, form ve basınça dayanıklıdır. Kaynaktan sonra tornalanabilir.
CARBO F-WZ 59 O, G, S	T Fe 4-55-ST 57-59 HRc	C: 0,6 Cr: 4 Mo: 3,5 W: 3,5	Sıcak ve soğuk çalışma takımlarının imalat ve tamir bakımında kullanılır. Kaynak metali 550°C kadar olan ısılarda özelliğini yitirmez. Isıl işleme uygun olup sıcak kesme bıçaklarında kullanılır.
CARBO F-WZ 6356 G	T Fe 5-350-ST 1.6356 ca. 35 HRc sıcakta bekletilerek 4h 450°C ca.51 HRc	C: 0,03 Ni: 18 Mo: 4 Co: 12 Ti: +	Tornalanabilir takımların sert dolguları için kullanılır. Isıl işleme uygundur. Haddehane ekipmanlarında, alüminyum dövme aparatlarında, dökümhane ekipmanlarında, pres matrislerde, sıcak formlarda, plastik endüstrisi parçalarında ve basınçlı döküm kalıplarında kullanılır.

KOBALT BAZLI ÖZLÜ TELLER

CARBO F-S 1 G, S	T Co 2-55-CGTZ 52-55 HRc	C: 2,4 Si: 0,7 Mn: 0,1 Cr: 29 Co: Kalan W: 11 Fe <2,5	Kaynak metali aşınmaya ve ısıya dayanıklıdır, sıcakta sert kalabilir. Alaşım özellikle asit aşınmalarına ve 1000°C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır. Öğütücüler, burçlar ve kimya endüstrisinde kullanılır. Kobalt bazlı alaşımların kullanımda olan en sert alaşımıdır.
CARBO F-S 6 **F-S 6 L** G, S **F-S 6 H**	T Co 2-45-CTZ 40-43 HRc 36-39 HRc 43-46 HRc	C: 1,1 (0,8) (1,3) Si: 1 Mn: 0,6 Cr: 28 W: 4,5 Co: Kalan Fe < 2,5	Yüksek ısılarda abrazyon, erozyon, korozyon, kavitasyona dayanıklıdır. Güçlü darbelere ve termo şoklara yüksek dayanım gösterir. Helezon, pompa ve siboplarda kullanılır.
CARBO F-S 12 G, S	T Co 2-50-CTZ 45-48 HRc	C: 1,4 Si: 0,8 Mn: 0,1 Cr: 29 Co: Kalan W: 8 Fe < 2,5	Yüksek ısılarda abrazyon, erozyon, korozyon, kavitasyona dayanıklıdır. Helezon, pompa ve siboplar, sunta sanayi, kağıt ve plastik endüstrisinin aparatlarında kullanılır.
CARBO F-S 21 G, S	T Co 1-350-CKTZ 275-325 HB çalışma sonrası: ca. 45 HRc	C: 0,25 Si: 0,8 Mn: 0,3 Cr: 27 Ni: 2,5 Mo: 5,5 Co: Kalan Fe < 2,5	Tüm kobalt bazlı alaşımların en sert ve korozyona dayanıklı olan alaşımıdır. Sıcak pres kalıplar, ventil, asit armatürlerinde kullanılır.

NİKEL BAZLI ÖZLÜ TELLER

O = Open Arc G= Gaz altı kaynağı S= Toz altı kaynağı	DIN Kaynak metali sertliği	Ürün Analizi [%]	Açıklama
CARBO F-Ni Co G, S	T Ni 2-250-CKNPTZ 220-260 HB çalışma sonrası: ca. 420 HB	C: 0,08 Cr: 16 Ni: Kalan Mo: 16 Co: 2,5 V: 0,35 W: 4,5 Fe: <5	Bu alaşım, çok sert, ısıya dayanıklı ve çekiçlenerek, deforme olmadan sertleşebilir. Çekiç, dövme kalıpları, sıcak kesme kalıpları, nalbant matrislerinde kullanılır.
CARBO F-Ni 520 G	T Ni 2-350-CKPTZ 330-350 HB çalışma sonrası: 35-45 HRc	C: 0,05 Cr: 19 Ni: Kalan Mo: 5 Co: 11 V: 0,3 W: 5 Ti: 3 Al: 1,7	Bu alaşım çalıştırılabilir, çekiçlenebilir, aynı zamanda korozyon ve termo şoklara dayanıklıdır. Yüksek sıcak mukavemeti gerektiren yerlerin dolgu kaynaklarında güçlü darbelere maruz kalan yerlerde kullanılır. Sıcak kesme kalıpları, Çekiç, dövme kalıpları, nalbant matrislerinde kullanılır.
CARBO F-Ni 625 G	SG NiCr 21 Mo 9 Nb ER NiCrMo-3 W.-Nr. 2.4831	C: 0,05 Mn: 0,5 Cr: 22 Ni:Kalan Mo: 9 Nb: 3,5 Fe: <5,0	Tam öztenetik ve ferrit alaşımların birleştirme ve kaplamalarında kullanılır. Kaynak metali korozyon ve gerilim yırtılmalarına dayanıklıdır. 1100°C kadar tufalleşmeye dayanıklıdır.

KOROZYONA DAYANIKLI ÖZLÜ TELLER

CARBO F-4015 (Malz. Nr.: 1.4015) G, S	T Fe 8 200-220 HB AWS 430	C: 0,10 Cr: 17,5	Gaz, su, buhar armatürlerin sızdırmazlık kaynaklarında kullanılır. Aşınma ve korozyona dayanıklıdır. Bu alaşım deniz suyuna, inceltilmiş organik ve inorganik asitlere dayanıklıdır. Su türbinleri, hadde ruloları, tandiş çıkış rulolarında kullanılır.
CARBO F-4115 (Malz. Nr.: 1.4115) G, S	T Fe 8 çalıştırılabilir: ca.43 HRc	C: 0,20 Cr: 17 Mo: 1,2	Gaz, su, buhar armatürlerin sızdırmazlık kaynaklarında kullanılır. Aşınma ve korozyona dayanıklıdır. Bu alaşım deniz suyuna, inceltilmiş organik ve inorganik asitlere dayanıklıdır. Su türbinleri, hadde ruloları, tandiş çıkış rulolarında kullanılır.
CARBO F-4122 (Malz. Nr..: 1.4122) O, G, S	T Fe 8 ca.50 HRc	C: 0,35 Cr: 17 Mo: 1,0	Asite dayanıklı paslanmaz çeliklerin aşınmaya dayanıklı dolguları için kullanılır. Gaz, su, buhar armatürlerin sızdırmazlık kaynaklarında kullanılır. Aşınma ve korozyona dayanıklıdır. Bu alaşım deniz suyuna, inceltilmiş organik ve inorganik asitlere dayanıklıdır. Su türbinleri, hadde ruloları, tandiş çıkış rulolarında kullanılır.
CARBO F-4351 N (Malz. Nr.: 1.43519) O, G, S	ER410NiMo ca. 41 HRc	C: 0,06 Si: 0,7 Mn: 0,6 Cr: 13 Ni: 4,5 Mo: 0,5 N: 0,20	Enerji santrallerinde ve çelik endüstrisinin aşınmaya maruz kalan kısımlarında sert, dayanıklı, korozyona mukavemetli kaynaklarında kullanılır. Korozyon dayanımının yanısıra kavitasyon ve erozyona da mukavemetlidir. Köprü yataklarında, demir çelik endüstrisi rolelerinde, su ve buhar armatürlerinin sızdırmazlık kaynaklarında kullanılır. Çalışma ısısı: 450°C kadar

DÖKÜM KAYNAKLARI İÇİN ÖZLÜ TELLER

CARBO F-NiFe 36 (Malz.Nr.: 1.3912) G		C: <1 Si: <1,0 Mn: 3,0 Ni: 36,0 Fe: Kalan	GGG ile çeliklerin birleştirme kaynakları, döküm çeliklerinde, döküm boşluklarının dolgularında kullanılır. NiFe alaşımlı dolgu tel dir (36% Ni) Bu alaşımın sıcak esneme katsayısı çok düşük olduğu için kaynak gerillimide düşüktür.
CARBO F-NiFe 60/40 G	MF NiFe-2	C: <1 Si: <1,0 Mn: 4,0 Ni:Kalan Fe: 40,0 Cu: +	Bu NiFe alaşımlı özlü teldir. (60%Ni) kaynak metali yüksek nikel içerir ve küresel grafit yapıdadır. Alaşım çelik döküm ile küresel yapı grafitin birleştirme kaynaklarında uygundur. Temper döküm ve lamel grafitli dökme demir birleştirme kaynaklarında ve dökme demir ile çeliğin birleştirme kaynaklarında kullanılır.

Ürünlerimizin yapısı ve kullanımı hakkındaki verileri sadece bilgi amaçlıdır. Mekanik değerlerin bilgileri uygun normlar çerçevesinde sadece saf kaynak metali için geçerlidir. Carbo-Weld haber vermeksizin ürünlerinin karekteristik yapısını değiştirme hakkını kendinde saklı tutar. Kullanıcılar ürünlerimizi gerekli olan durumlara göre kendi sorumlulukları altında denemelidirler.

CARBO WELD®

Ürün adı	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Co	Nb	V	W	Fe	diğer [%]	Sertlik	DIN EN 14700: 2005
CARBO F-200	0,1	0,4	6	19	8,5								180-200 çalışma sonrası 400 HB	T Fe 10 - 200 - CKNPZ
CARBO F-240	1	0,4	14	4	0,6								200-230 çalışma sonrası 450 HB	T Fe 9 - 200 - KNP
CARBO F-250	0,4	0,4	16	14	1,2	0,6			0,2				220-250 çalışma sonrası 500 HB	T Fe 9 - 250 - KNP
CARBO F-300	0,1	0,5	2	1,5									280-325 HB	T Fe 1 - 300 - P
CARBO F-400	0,15			2,5									400 HB	T Fe 2 - 400 - P
CARBO F-450	0,2			4,5		0,3			0,2				42-45 HRc	T Fe 2 - 450 - P
CARBO F-600	0,5	2,7		9,5									55-57 HRc	T Fe 8 - 60 - RP
CARBO F-601	0,5	1	3	6		1,6			0,4	1			55-58 HRc	T Fe 8 - 60 - PT
CARBO F-602	0,5	1	3	6,5		0,8			0,4				54-56 HRc	T Fe 8 - 55 - PT
CARBO F-622	0,6			5	0,6	1		3,3					55-58 HRc	T Fe 8 - 60 - PT
CARBO F-700	1,8		1,4	7		1,4						Ti: 5	55-56 HRc	T Fe 8 - 60 - GP
CARBO F-WZ 50	0,3			2,5					0,6	4,5			48-50 HRc	T Fe 3 - 50 - ST
CARBO F-WZ 55	0,3			2,5			2		0,3	7			53-56 HRc	T Fe 3 - 55 - ST
CARBO F-WZ 59	0,6			4		3,5				3,7			57-59 HRc	T Fe 4 - 55 - ST
CARBO F-WZ 6356	0,03				18	4	12					Ti: +	ca. 35 (4h 450°C ca. 51 HRc)	T Fe 5 - 350 - ST
CARBO F-42	1,8	0,9	1,2	28	3	0,8							41-44 HRc	T Fe 14 - 45 - CGT
CARBO F-50	3	1,8	1,8	15		1							50-54 HRc	TZ Fe 16 - 50 - G
CARBO F-53	3,7	1,2		32									58 HRc	T Fe 15 - 60 - GR
CARBO F-55	4,8			28								B: +	55-59 HRc	T Fe 14 - 60 - GR
CARBO F-56	5	1,7		27		1,3							59 HRc	T Fe 14 - 60 - G
CARBO F-59	5	1,5		32									59-61 HRc	T Fe 14 - 60 - G
CARBO F-60	5,4	1,1		22				7					61-63 HRc	T Fe 15 - 60 - G
CARBO F-61	5,4			22				7				B: +	62-65 HRc	T Fe 15 - 65 - G
CARBO F-64	3,8			22					1	2		B: 1	62-64 HRc	T Fe 16 - 65 - GZ
CARBO F-65	5,2	1		21		7		7	1	2			63-65 HRc	T Fe 16 - 65 - GZ
CARBO F-67	5	1		22					10				64-67 HRc	T Fe 16 - 65 - GZ
CARBO F-68	5	0,8		38								B: 2	66-68 HRc	T Fe 15 - 70 - GCZ
CARBO F-69	5,2	0,8		32				5,5				B: 1,5	64-67 HRc	T Fe 15 - 65 - GRZ
CARBO F-70	5,3	1,1		24,5					5,5				62-64 HRc	T Fe 16 - 65 - G
CARBO F-78	5,5	1,3		16				6,5	6			B: 1	67 HRc	T Fe 16 - 65 - GZ
CARBO F-S 1	2,4	0,7	0,1	29			R			11	<2,5		52-55 HRc	T Co 2 -55 - CGTZ
CARBO F-S 6	1,1	1	0,6	28			R			4,5	<2,5		40-43 HRc	T Co 2 -45 - CTZ
CARBO F-S 6 L	0,8	1	0,6	28			R			4,5	<2,5		36-39 HRc	T Co 2 -40 - CTZ
CARBO F-S 6 H	1,3	1	0,6	28			R			4,5	<2,5		43-45 HRc	T Co 2 -45 - CKTZ
CARBO F-S 12	1,4	0,8	0,1	29			R			8	<2,5		45-48 HRc	T Co 2 -50 - CTZ
CARBO F-S 21	0,25	0,8	0,3	27	2,5	5,5	R				<2,5		275-325HB çalışma sonrası 45 HRc	T Co 1 -350 - CKTZ
CARBO F-S 25	0,3	0,5	0,1	20	10		R			15	<3		275-300HB çalışma sonrası 45 HRc	T Co 1 -300 - CKTZ
CARBO F-Ni Co	0,08			16	R	16	2,5		0,4	4,5	<5		220-260HB çalışma sonrası 420 HB	T Ni 2 - 250 -CKNPTZ
CARBO F-Ni 520	0,05			19	R	5	11		0,3	5		Ti:3,Al:2	330-350HB çalışma sonrası 45 HRc	T Ni 2 - 350 -CKPTZ
CARBO F-Ni 625	0,05		0,5	22	R	9		3,5			<5			T Ni 2 - 300 -CKNPTZ
CARBO F-NiFe 36	<1		3		36						R		140-160 HB	1.3912
CARBO F-NiFe 60/40	<1		4		R						40	Cu: +	160-190 HB	
CARBO F-NiCrB 40	0,4	4,5		22	R			1,5			<5	B: 1,7	41-43 HRc	T Ni 1 - 45 -CGZ
CARBO F-DURIT					WSC 62%								65 HRc	T Fe 20 - 65 - GZ
CARBO F-DURIT Ni					Ni, Si, Cr, B-Matris + 62 % WSC (2400 HV)								47 - 50 HRc	T Ni 20 - 55 - CGTZ
CARBO F-4015	0,1			17,5									200-220 HB	T Fe 8 / AWS 430
CARBO F-4028	0,3			13,5		0,5							47 HRc	T Fe 8 / AWS 420
CARBO F-4115	0,2			17		1,2							43 HRc	T Fe 8 / 1.4122
CARBO F-4122	0,35			17		1							50 HRc	T Fe 8 / 1.4115
CARBO F-4351	0,05	0,9	1,1	14	5	0,75							410 HB	AWS » 410NiMo
CARBO F-4351 N	0,05	0,9	1,1	14	5	0,75						N: 0,20	41 HRc	AWS » 410NiMo
CARBO F-4337	0,1	1,2	0,7	29	9,5								200 HB	T Fe 11 - 200 - CKRTZ

Sertifika kapsamında olan yüksek alaşımlı çelikler

TÜV denetimi esnasında kapsam dahiline alınan öztenetik ve ferritik/öztenetik malzemeler. Tarih: 06.04

Malzeme grubu	DIN	Malzeme Nr.	Norm
21			
Ana malzeme:	X 5 CrNi 18 10	1.4301	EN 10028-7, 10222-5, 10272
	G-X 6 CrNi 18 9	1.4308	DIN 17445 VdTÜV-Wbl. 286
	X 12 CrNi 18 9	1.6900	
	G-X 8 CrNi 18 10	1.6901	SEW 685 VdTÜV-Wbl.411
	X 6 CrNi 18 10	1.6902	SEW 685
	X 6 CrNi 18 10	1.6902	
	X 10 CrNiTi 18 10	1.6903	
22	Grup 21 kapsam dahilinde		
Ana malzeme:	X 2 CrNi 19 11	1.4306	EN 10028-7, 10088-2, 10272
23			
Ana malzeme:	X 2 CrNi 18 10	1.4311	EN 10028-7, 10222-5, 10272
24	Grup 21 ve 22 kapsam dahilinde		
Ana malzeme:	X 5 CrNiMo 17 12 2	1.4401	EN 10088-2, 10222-5, 10272
25	Malz. Nr. 1.4308 ve 1.4408 kapsam dahilinde		
Ana malzeme:	X 2 CrNiMo 17 13 2	1.4404	EN 10028-7, 10088-2, 10272
	G-X 6 CrNiMo 18 10	1.4408	DIN 17445 VdTÜV-Wbl. 286
26	Grup 23 kapsam dahilinde		
Ana malzeme:	X 2 CrNiMoN 17 13 3	1.4429	EN 10028-7, 10088-2, 10272
	X 2 CrNiMo 17 12 2	1.4406	EN 10028-7, 10088-2, 10272
27	Grup 21,22,24 ve 25 kapsam dahilinde		
Ana malzeme:	X 2 CrNiMo 18 14 3	1.4435	EN 10028-7, 10088-2, 10272
	X 2 CrNiMo 17 12 2	1.4404	DIN 17440
28	Grup 21 ve 24 kapsam dahilinde		
Ana malzeme:	X 5 CrNiMo 17 13 3	1.4436	EN 10028-7, 10088-2, 10222-5
29	Grup 21 ve 22 kapsam dahilinde		
Ana malzeme:	X 6 CrNiNb 18 10	1.4550	EN 10028-7, 10088-2, 10222-5
	X 6 CrNiTi 18 10	1.4541	EN 10028-7, 10088-2, 10222-5
	G-X 5 CrNiNb 18 9	1.4552	DIN 17445
	X 6 CrNi 18 11	1.4948	VdTÜV-W.Bl. 313, SEW 640
30	Grup 21,22,24,25,27,28 ve 29 kapsam dahilinde		
Ana malzeme:	X 10 CrNiMoNb 18 12	1.4583	13CrMo4-5
	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4571	EN 10028-7, 10088-2, 10272
	X 10 CrNiMoNb	1.4573	
	X 6 CrNiMoNb 17 12 2	1.4580	EN 10028-7, 10088-2, 10272
	G-X 5 CrNiMoNb 18 10	1.4581	DIN 17445 VdTÜV-Wbl. 286
31			
Ana malzeme:	X 2 CrNiMoN 22 5 3	1.4462	VdTÜV-W.Bl 418
	X 2 CrNiN 23 4	1.4362	
	X2 CrNiMoSi 19 5	1.4417	VdTÜV-W.Bl.385

CARBO WELD®
SCHWEISSMATERIALIEN GMBH

World
Wide
Weld

- Kanıtlanmış marka güvencesi
- Kaliteyi önde tutan anlayış
- Uzun yıllara dayanan uluslararası deneyim
- Müşteriye özel çözümler
- İhtiyaçlar doğrultusunda geliştirilen teknoloji
- Hızlı ve güvenilir servis
- Uzmanlaşmış teknik kadro

CARBO-WELD
Schweissmaterialien GmbH
Im Hasseldamm 21
D-41352 Korschenbroich

fon +49 21 61 - 5 64 83 - 0
fax +49 21 61 - 5 64 83 - 10
info@carboweld.de
www.carboweld.de

- Yüksek standartlarda üretilen birleştirme, tamir bakım ve koruyucu bakım ürünlerimizde, paslanmaz ürünlerimizin yanısıra aşınmaya dayanıklı sert dolgu, özel ve yüksek verimli teknolojik kaynak ürünleri sunmaktayız
- Yüksek ürün kalitesi
- Geniş kullanım alanı
- Sürekli kalite güvencesi

Türkiye ve Türki Cumhuriyetleri Distribütörü:

KHB
Kaynak Hırdavat Boya Malzeme San. ve Tic. Ltd. Şti
6170 Sok. Değerli İş. Mrk. No. 9/7 IŞIKKENT - İZMİR TÜRKİYE
TEL : +90.232.472 26 76 FAX : +90.232.472 26 56
www.makroweld.com.tr

Ausgabe: 09.2009 Tk