

**MADEN OCAKLARI İÇİN PVC İZOLELİ ÇELİK TEL ZIRHI 600/1000-1900/3300 VOLT
GÜÇ KABLOLARINA AİT MGM:109/1983 SAYILI ŞARTNAME**

Patlayıcı gaz ve toz ihtiva edenler dahil bütün maden ocaklarında galerilerde güç dağıtımı için kullanılacak PVC izole müşterek ve dış kılıfı çelik tel zırlı 600/1000ve 1900/3300 volt kabloların dizayn imalat ve test esaslarını kapsayan bu şartname TSE tarafından özel standart çıkarılınca ve veya bu şartnamenin yenisi yayınlanıncaya kadar geçerlidir.

Bu şart nameye göre kablo imal edilip markalanıp kullanıcıya verile bilmesi için imalatçı firma kablo numunelerinin test edilerek genel müdürlüğümüzce onaylı test sertifika ve imal lisansına sahip olması gereklidir.

Konu ile ilgili müracaat ve test lisansı işlemleri alev sızdırmazlık yönetmeliği gereği aşağıda adresi belirtilen kuruluşumuzca yürütülecektir.

TC Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden İşleri Genel Müdürlüğü

Alev Sızdırmazlık Test İstasyonu Müdürlüğü

Üzülmez Caddesi /ZONGULDAK

MGM STANDART ŞARTNAME NO:109/1983

Maden ocakları için

(PVC izole kılıflı çelik tel zırlı)

Güç kabloları

600/1000 Volt

1900/3300 Volt

1-KAPSAM

Bu şart name patlayıcı gaz ve toz ihtiva eden maden ocakları ile diğer maden ocaklarında kullanılacak PVC izole müşterek ve dış kılıfı çelik tel zırlı 600/1000 ve 1900/3300 volt çalışma gerilimi alevi geciktirici güç kablolarının genel yapı ve test işlemlerini kapsar.

2-GENEL YAPI

Bu şartnamede belirlenen kablolar bakır tellerin sarılması veya sarılmış tellerin özel şekillendirilmesi ile elde edilmiş iletkenleri PVC izole damarları PVC müşterek kılıf ve dış kılıflı tek veya çift kat çelik tel zırlı E_0 faz – toprak; E faz arası gerilim olmak üzere E_0 /E=600/1000-1900/3300 volt nominal çalışma gerilimi olup devamlı surete %10 fazla gerilimde çalıştırıla bilir.

Bu kablolarda müşterek dış kılıf PVC tipi maden ocağı ağır darbe şartları alevi geciktiricilik isteği ve ALSz kablo girişleri için uygun seçilmiştir zırlı topraklama iletkeni olarak kullanılmıştır.

Zırlı mekanik koruyucunun yanı sıra topraklama iletkeni olarak kullanılacaktır.

Kablolar iletken kesit damar adetleri tel zırlı ve gerilimlerine göre aşağıdaki tiplerden olup detaylarla ilgili ölçüler tablolarda verilmiştir.

2.1 – 600/1000 VOLT KABLOLOR

2.1.1- Tek kat çelik zırlı kablolar

- İki damarlı (1,5-16 mm²) kablolar

(tablo 1)

-Üç damarlı (1,5-95 mm²) kablolar

(tablo 2)

-Dört damarlı (1,5-95 mm²) kablolar

(tablo 3)

2.1.2- Çift kat çelik tel zırlı kablolar:

-Üç damarlı (1,5-10 mm²) kablolar

(tablo 4)

-Dört damarlı (1,5-10 mm²) kablolar

(tablo 5)

2.2-1900/3300VOLT ÜÇ DAMARLI KABLOLAR

2.2.1 Tek kat çelik tel zırlı kablolar

iletken kılıfsız (16-185 mm²)

(tablo 6)

2.2.2- Çift kat çelik tel zırlı kablolar

-İletken kılıfsız kablolar

(tablo 7)

-İletken kılıflı kablolar

(tablo 8)

3- ÖZEL YAPI:

3.1- İLETKENLER:

TS 18 e uygun tavllanmış düzgün dairesel kesitli çekilmiş tek tel, tek tellerin daire kesitli sarılması ve sıkıştırılarak dairesel veya daire dilimi (sektör) şekil verilmesi ile meydana getirilecektir.

3.2- DAMAR İZOLASYONLARI

İletkenlerin üzeri TS 35 de özellikleri belirtilen 70°C nominal çalışma sıcaklığı için V5 tipi PVC izolasyonla haddeden çekilerek kaplanacaktır.

Damar izolasyon kalınlıklarının nominal değerleri 1 ve 8 nolu tablolarda verilmiş olup ölçme işlemleri 5.1 de belirtilen esaslara göre yapılacaktır.

Ölçmeler sonucu bulunan değerler aşağıda nominal kalınlığa bağlı negatif toleransları aşmamalıdır.

3.2.1 – 600/1000 Volt kablolar

İzolasyon kalınlığı	Negatif kalınlığı
1,2 mm kalınlığa kadar	% 5+0,1 mm
1,5 mm den büyük	% 10+0,1 mm

3.2.2-1900/3300 Volt kablolar

-Negatif tolerans	%10+0,1 mm
-------------------	------------

3.3 DAMAR RENKLERİ

Damar izolasyon renkleri damar adetine göre aşağıda belirtilen renklerde yapılacaktır.

Damar adeti	Damar renkleri
2	kırmızı – siyah
3	kırmızı – sarı – mavi
4	kırmızı – mavi – siyah

3.4- İLETKEN KILIF:

İletken kılıflı damarlarda damarların üzeri yarı iletken plastik yarı iletken malzeme ile kaplanmış bez ve bakır şeritlerle kaplanacaktır.

Bakır şeritlerin nominal kalınlığı 0,1 mm olup kenarları birbiri üzerine % 10-158 arasında bindirilerek sarılacaktır. Bakır şerit ili ölçmeler 1 metre numune kablo üzerinde yapılacaktır.

3.5 – DAMARLARIN SARILMASI:

Damarlar nem çekice olmayan bir merkez etrafında sağa doğru sarılacaktır. Damarların birbirine sıkıca temasını ve kablo şeklinin bozulmasını sağlamak için imalatçı isterse müşterek kılıftan ayrı olarak nem çekici olmayan maddelerden yapılmış merkezleme göbeği damarlar arası dolgu çubuğu ve damarların etrafında tutucu bantlar bulunabilir.

3.6-MÜŞTEREK KILIF

3.5 e göre sarılmış damarların üzeri TS 35 de özellikleri verilmiş bulunun KV1 veya KV2 veya KV3 tipi PVC ili haddeden çekilerek kaplanacaktır.

Müşterek kılıfın kablo tiplerine göre nominal kalınlık değerleri 1-8 nolu tablolarda verilmiş olup 5.1 de belirtilen ölçmeler neticesi kabul edilebilir negatif tolerans nominal kalınlığın % 15+0,1 mm sidir.

Çift kat çelik tel zırlı kablolarda müşterek kılıfın üzeri aşağıda belirtilen bantlardan biri ile sarılmalıdır .

-0,025 mm nominal kalınlığında kenarları %20 üst üste bindirilmiş polietilen veya eşdeğer bant.

-0,8 mm nominal kalınlığında kenarları yan yana veya çok az üst üste bindirilmiş kompunt emdirilmiş bez bent.

3.7-ZIRH:

3.7.1-Müşterek kılıfın üzerine kablo tipine göre tek veya çift kat sıcak daldırma veya elektroliz yolu ile galvaniz kaplanmış çelik tellerden zırh sarılacaktır.

Zırh için kullanılacak çelik tellerin tablo 9 da çapa bağlı olarak verilen boylar için kopma direnci 34 kg mm den küçük 50 kg/mm dan büyük olmamalıdır.

Kopma uzaması 0,9 mm ve daha küçük çaplı teller için %7,5 , 0,9 mm den büyük çaplı teller için %10 den küçük olmamalıdır.

Çelik tel çaplarına bağlı olarak tellerden bulunması gereken nominal galvaniz miktarı tablo 9 da verilmiştir. Bitmiş bir kablodan alınan numune teller üzerinde galvaniz miktarı testi yapılıyorsa kabul edilebilir negatif tolerans nominal miktarın %5 i dir.

Galvenizli çelik tellerle ilgili ölçme ve testler 5.1 de belirtilenlere göre yapılacaktır.

Zırh telleri üzerinde müşterek ve dış kılıfa batmayacak düzgünlükte lehim ve kaynakla ek yapılabilir. Kablo boyuncu her hangi iki ek arasındaki mesafe 1 metreden az olmamalıdır.

3.7.2-Tek kat çelik tel zırh

Tek kat çelik tel zırhta teller solo doğru sarılacak ve sarım adımı aşağıda belirtilen değerlerde olacaktır.

-1,26 mm ve daha küçük çaplı tellerde sarım adımı sarılma çapının 18 mislinden fazla olmayacaktır.

-1,26 mm de büyük çaplı tellerde sarım adımı sarılma çapının 10 mislinden fazla olmayacaktır.

3.7.3- Çift kat çelik tel zırh

Birinci katı meydana getiren çelik teller sola doğru, ikinci katı meydana getiren çelik teller sağa doğru sarılacaktır.

Her katın sarılma adımı sarıldığı çapın 10 mislinden fazla olmayacaktır.

Zırh altında ve iki zırh arasında kompunt emdirilmiş lifli bant kullanılacaktır.

3.8-ZIRH İLETKENLİĞİ

Maden ocaklarında zırh telleri topraklama iletkeni görevi gördüğünde zırh tellerinin direnci tablolarda belirtilen değerlerden büyük olmamalıdır.

Tek katlı çelik tel zırlı kablolarda zırhın iletkenliği kabloda mevcut en büyük kesitli iletkenin iletkenliğinin % 60 ından az olamaz.

Çift kat çelik tel zırlı kablolarda zırhın iletkenliği kabloda mevcut en büyük kesitli iletkenin iletkenliğinin %75 inden az olmamalıdır.

Zırh iletkenliğini nominal değerde tutmak için çelik tel zırhların arasına tablolarda belirtilen adetten az olmamak kaydı ile zırh teli çapında sert çekilmiş kalaylı bakır teller katılacaktır.

3.9- ÇELİK TUTUCU BANT

İmalatçı isterse tek kat çelik tel zırhın dışına çelik tutucu bant sarabilir. Çelik bantların minimum kalınlığı 0,30 mm genişliği 0,20 mm olmalı ve zırh yüzeyini asgari %50 örtmelidir. Tutucu çelik bantlar ziftle kaplanmalı veya yüzeyleri minimum 40 gr/mm² galvanizle kaplanmalıdır.

3.10-DIŞ KILIF

Kablo zırhının üzeri TS 25 de özellikleri verilen KV3 tipi PVC ile haddeden çekilerek kaplanacaktır.

Dış kılıfın kablo tiplerine göre nominal kalınlık değerleri 1/8 nolu tablolarda verilmiş olup 5.1 belirtilen ölçmeler neticesi kabul edilebilir negatif tolerans nominal kalınlığının %20+0,2 mm sidir.

Bakır iletkenli kablolarda dış kılıfın rengi siyahtır.

3.11-ALEV GECİKTİRİCİ KABLO

Bu şart nameye göre yapılacak kablolar komple MGM 108/1983 şart namesine uygun alevi geciktirici özellikte olmalıdır.

4-MARKALAMA

Bu şartnameye uygun testler neticesinde tespit edilen kablolarla test sertifika ve imal lisansında belirtilen esaslara göre aşağıdaki markalamalara yapmasına izin verilir.

- İmalatçı firma tanıtma işareti :
- bu şartname numarası : MGM 109
- Nominal gerilim :
- İletken adeti :
- Kullanıcı tanıtma işareti ve yıl :

Bu markalama kolayca okunu bilir büyüklükte ve kabartma olarak dış çapı 20 mm ye kadar olan kablolarda en az bir şerit 20 mm den büyük dış çaplı kablolarda en az iki şerit şeklinde kablo boyunca yazılacaktır.

5-ÖLÇME VE TESTLER

5.1-SERTİFİKA – İMAL LİSANS TESTLERİ

Kablo numuneleri üzerinde bu şart nameye uygunluk ve elektrik kablosu özelliklerini tespit için ALSz test istasyonunda ve/veya test yetkilisinin uygun göreceği kuruluşlarda yapılacak tüm testleri kapsar.

Bu şartnamede belirtilenlerle madende çalışılacak kablolarla ilgili belirtilmeyen inceleme ve testlerin yapımı test yetkilisi insiyatifindedir. Bu şart nameye uygunluğu tespit için kablo üzerinde aşağıda belirtilenler esas alınacaktır.

-Bakır iletkenler TS 18

-Komple kablo yalıtkan ve koruyucu kılıf kalınlık ölçme, yaşlandırma öncesi ve sonrası çekme uzama %testleri TS 37 ye

-Kablo gerilim testi : madde 5.2-1

-İzolasyon direnci :madde 5.2-2

-iletken direnci :madde 5.2-3

Özel siparişlerde imalatçı ile anlaşarak.

- Zırh direnci :madde 5.2-4

- Alevi geciktiricilik :MGM 108/1983

- Tablo 9 daki ve madde 3.7 değerler esas alınarak zırh telleri üzerindeki ölçme, çekme, uzumu testleri TS 270 ve galvaniz kaplama ve miktarı tespiti TS 914 e göre yapılacaktır.

5.2-İMALATÇI RUTİN TESTLERİ

İmalatçı imalat başlangıç ve devamında kablonun bu şart nameye uygunluk ölçü ve kontrollünü yapmanın yanı sıra bu kısımda belirtilen rutin testleri imal edilmiş bütün kablolarla yapacaktır. Testler ve neticeleri imalatçı bünyesinde ve kablo tambur üzerinde yazılı olarak belgelenecektir.

5.2.1 Komple kablo gerilim testi

Kablo nominal çalışma gerilimlerine göre aşağıda belirtilen değerlerde alternatif gerilim her faz iletkeni ile her faz toprak arasında 5 dakika müddetle tatbik edilecek ve kabloda hiç sir atlama olmayacaktır.

KABLO TİPİ	İLETKENLER	İLETKEN-TOPRAK
-600/1000 V	3KV	3KV
-1900/3300V		
İletken kılıfsız	10 KV	5,8KV
İletken kılıflı	-	6KV

5.2.2- İzolasyon direnci

Ölçmeler TS 37 ye göre yapılacaktır. 1000 metre kablo için ölçülen değer 20°C indirgendiğinde 5 m² den küçük olmayacaktır.

5.2.3- İletken direnci

Ölçmeler TS 37 ye göre yapılacak ve neticesi 20°C indirgendiğinde TS 212 çizelge 1 sütun 7 de belirtilen değerlerden büyük olmayacaktır.

5.2.4- Zırh direnci

Ölçmeler TS 37 ye göre yapılacak ve neticesi 20°C indirgendiğinde kablo cinslerine göre tablolarda belirtilen değerlerden büyük olmayacaktır.

5.3 –KULANICI TESTLERİ

Kullanıcı 5.2 deki rutin testleri imalatçı ile birleştirilerek veya ayrı olarak yapabilir.

Rutin testlerden ayrı olarak kullanıcı bu şartnamede belirtilen diğer testlerden bazılarının test istasyonu veya uygun görülecek kuruluşlarda yapılmasını isteyebilir.

Tablo :1 İKİ DAMARLI TEK ZIRHLI 600/1000 VOLT KABLolar

İletken kesiti	Tel ap ve adedi	İzolasyon Kalınlık	Müşterek kılıf kalınlık	M. kılıf dış apı	Zırh tel çapı	z.bakır tel adedi	Zırh direnci 1000 20°C	Dış kılıf kalınlık	Yaklaşık dış çapı
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm		ohm	mm	mm
1,5	1/1,38	0,8	0,8	7	0,9	0	20,17	1,3	11,7
2,5	1/1,78	0,8	0,8	8,2	0,9	0	12,13	1,4	13,1
4	7/0,85	0,8	0,8	10,2	0,9	0	7,68	1,4	15,1
6	7/1,04	0,8	0,8	11,3	0,9	2	5,13	1,5	16,5
10	7/1,35	1,0	0,8	14	1,25	1	3,05	1,6	20,1
16(X)	-	1,0	0,8	12,5	1,25	5	1,92	1,6	18,3

X sektör iletken yapılabilir

Xx tolerans(+ -) 2 mm

Tablo:2 ÜÇ DAMARLI TEK ZIRHLI 600/1000 VOLT KABLolar

İletken kesiti	Tel ap ve adedi	İzolasyon Kalınlık	Müşterek kılıf kalınlık	M. kılıf dış apı	Zırh tel çapı	z.bakır tel adedi	Zırh direnci 1000 20°C	Dış kılıf kalınlık	Yaklaşık dış çapı
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm		ohm	mm	mm
1,5	1/1,38	0,8	0,8	7,4	0,9	0	20,170	1,4	12,3
2,5	1/1,78	0,8	0,8	8,8	0,9	0	12,130	1,4	13,8
4	7/0,85	0,8	0,8	10,9	0,9	0	7,680	1,4	15,8
6	7/1,04	0,8	0,8	12	1,25	0	5,130	1,5	18,0
10	7/1,35	1,0	0,8	15	1,25	1	3,050	1,6	21,2
16(X)	-	1,0	0,8	14,5	1,25	5	1,920	1,6	20,6
25(X)	-	1,2	1,0	18,5	1,60	4	1,210	1,7	25,0
35(X)	-	1,2	1,0	20,5	1,60	7	0,873	1,8	27,3
50(X)	-	1,4	1,0	23,5	1,80	11	0,645	1,9	30,5
70(X)	-	1,4	1,2	28	2,0	10	0,447	2,0	35,0
95(X)	-	1,6	1,2	31,2	2,0	15	0,322	2,1	39,3

X Sektör iletken

XX tolerans (+ -) 2mm

Tablo:3 DÖRT DAMARLI TEK ZIRHLI 600/1000 VOLT KABLOLAR

İletken kesiti	Tel çap ve adedi	İzolasyon Kalınlık	Müşterek kılıf kalınlık	M. kılıf dış çapı	Zırh tel çapı	z.bakır tel adedi	Zırh direnci 1000 20°C	Dış kılıf kalınlık	Yaklaşık dış çapı
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm		ohm	mm	mm
1,5	1/1,38	0,8	0,8	8,1	0,9	0	20,170	1,4	13,0
2,5	1/1,78	0,8	0,8	9,5	0,9	0	12,130	1,4	14,5
4	7/0,85	0,8	0,8	11,9	1,25	0	7,680	1,5	17,8
6	7/1,04	0,8	0,8	13,2	1,25	0	5,130	1,5	19,2
10	7/1,35	1,0	0,8	16,5	1,25	1	3,050	1,6	22,8
16(X)	-	1,0	1,0	16,6	1,6	2	1,920	1,7	23,9
25(X)	-	1,2	1,0	21,0	1,6	4	1,210	1,8	27,8
35(X)	-	1,2	1,0	23,5	1,6	6	0,873	1,9	30,5
50(X)	-	1,4	1,2	27,4	2,0	5	0,645	2,0	35,4
70(X)	-	1,4	1,2	31,0	2,0	9	0,447	2,1	39,2
95(X)	-	1,6	1,2	26,0	2,0	14	0,322	2,2	44,3

X Sektör iletken

XX tolerans (+ -) 2mm

Tablo:4 ÜÇ DAMARLI ÇİFT KAT ZIRHLI 600/1000 VOLT KABLOLAR

İletken kesiti	Tel çap ve adedi	İzolasyon Kalınlık	Müşterek kılıf kalınlık	M. kılıf dış çapı	Zırh tel çapı	z.bakır tel adedi	Zırh direnci 1000 20°C	Dış kılıf kalınlık	Yaklaşık dış çapı
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm		ohm	mm	mm
1,5	1/1,38	0,8	0,8	8,9	0,9	0	15,10	1,5	17,0
2,5	1/1,78	0,8	0,8	10,3	0,9	0	9,71	1,5	18,3
4	7/0,85	0,8	0,8	12,4	0,9	0	6,15	1,6	20,6
6	7/1,04	0,8	0,8	13,6	1,25	0	4,11	1,6	23,4
10	7/1,35	1,0	0,8	16,5	1,25	0	2,44	1,7	28,5

X TOLERANS (+ -) 2 MM

Tablo:5 DÖRT DABARLI ÇİFT KAT ZIRHLI 600/1000 VOLT KABLOLAR

İletken kesiti	Tel çap ve adedi	İzolasyon Kalınlık	Müşterek kılıf kalınlık	M. kılıf dış çapı	Zırh tel çapı	z.bakır tel adedi	Zırh direnci 1000 20°C	Dış kılıf kalınlık	Yaklaşık dış çapı
mm ²	mm	mm	mm	mm	mm		ohm	mm	mm
1,5	1/1,38	0,8	0,8	9,6	0,9	0	16,10	1,5	17,5
2,5	1/1,78	0,8	0,8	11,1	0,9	0	9,71	1,5	19,1
4	7/0,85	0,8	0,8	13,4	1,25	0	6,15	1,6	23,2
6	7/1,04	0,8	0,8	14,8	1,25	0	4,11	1,7	24,8
10	7/1,35	1,0	0,8	18,1	1,25	0	2,44	1,8	28,2

TOLERANS (+ -)2 MM

Tablo:6 ÜÇ DAMARLI TEK ZIRHLI 1900/3300 VOLT KABLOLAR

İletken kesiti	İzolasyon Kalınlık	Müşterek kılıf kalınlık	M. kılıf dış çapı (XX)	Zırh tel çapı	z.bakır tel adedi	Zırh direnci 1000 20°C	Dış kılıf kalınlık	Yaklaşık dış çapı (XX)
mm ²	mm	mm	mm	mm		ohm	mm	mm
50	2,2	1,8	29,0	2,0	5	0,645	2,1	38,6
70	2,2	1,8	32,0	2,0	9	0,447	2,2	41,8
95	2,2	1,8	35,5	2,0	14	0,322	2,3	45,2
120	2,2	2,2	39,0	2,5	11	0,255	2,4	50,0
150	2,2	2,2	41,5	2,5	14	0,207	2,5	52,8
185	2,2	2,2	44,5	2,5	19	0,165	2,6	56,1

XX Tolerans (+ -)2mm

Tablo:7ÜÇ DAMARLI ÇİFT ZIRHLI 1900/3300 V KABLOAR

İletken kesitli	İzolasyon kalınlığı	m. kılıf kalınlığı	Zırh tel çapı	z. bakır tel adeti	Zırh direnci 1000 m 20°C	Dış kılıf kalınlığı	Yaklaşık dış çapı (XX)
mm ²	mm	mm	mm		ohm	mm	mm
16(X)	2,2	1,4	1,6	0	1,530	2,0	37,2
25	2,2	1,4	1,6	0	0,969	2,0	36,8
35	2,2	1,4	1,6	0	0,699	2,1	39,1
50	2,2	1,8	2,0	1	0,516	2,2	43,8
70	2,2	1,8	2,0	5	0,357	2,3	47,0
95	2,2	1,8	2,0	11	0,257	2,4	50,4
120	2,2	2,2	2,5	7	0,204	2,6	56,4
150	2,2	2,2	2,5	12	0,165	2,7	59,2
185	2,2	2,2	2,5	17	0,132	2,8	62,5
240	2,2	2,6	2,5	25	0,101	2,9	67,9
300	2,4	2,6	2,5	35	0,0801	3,1	73,4
400	2,6	2,6	2,5	48	0,0627	3,3	79,7

X dairesel iletken 16 mm² 7/1,70

XX tolerans (+ -) 2 mm

Tablo: 8 ÜÇ DAMARLI İLETKEN KILIFLI ÇİFT ZIRHLI 1900/3300 VOLT KABLÖLAR

İletken kesitli	İzolasyon kalınlığı	m. kılıf kalınlığı	M kılıf dış çapı	tel çapı	z. bakır tel adeti	Zırh direnci 1000 m 20°C	Dış kılıf kalınlığı	Yaklaşık dış çapı (XX)
mm ²	mm	mm	mm	mm		ohm	mm	mm
16(x)	2,2	1,4	25,5	1,6	0	1,530	2,0	38,1
25	2,2	1,4	25,0	1,6	0	0,969	2,0	37,7
35	2,2	1,4	27,0	1,6	0	0,699	2,1	39,9
50	2,2	1,8	30,0	2,0	0	0,516	2,2	44,6
70	2,2	1,8	33,0	2,0	5	0,357	2,3	47,9
95	2,2	1,8	36,0	2,0	10	0,257	2,4	51,3
120	2,2	2,2	40,0	2,5	7	0,204	2,6	57,2
150	2,2	2,2	42,5	2,5	11	0,165	2,7	60,0
185	2,2	2,2	45,5	2,5	17	0,132	2,8	63,4
240	2,2	2,6	50,5	2,5	25	0,101	2,9	68,8
300	2,4	2,6	55,5	2,5	35	0,0801	3,1	74,2
400	2,6	2,6	61,5	2,5	48	0,0627	3,3	80,6

X Dairesel iletken 16 mm²=7/1,70

XX Tolerans (+ -)2 mm

Tablo:9 GALVENİZLİ ÇELİK ZIRHLI TELLERİ

Tel çapı mm	Germe testi Tel boyu mm	Galvaniz miktarı Gr/m ²
0,30	30	40
0,45	45	75
0,70	70	85
0,90	90	100
1,25	125	125
1,60	160	160
2,00	200	200
2,50	250	230
3,15	250	240
4,00	250	250