



HOŞ GELDİNİZ





“Güven Veren Teknoloji”

www.hes.com.tr





MOBİLYA / FURNITURE

- İmkebil
- Merkoz Çelik
- Boytaş



YURTDIŞI İŞTİRAKLER PARTICIPATION ABROAD

- Ali's Mobel
- Sarıyer Trade L.L.C.
- Furniture and Edding Inc.



KİMYA / CHEMISTRY

- Form-Sanger



BİLİŞİM / INFORMATION TECHNOLOGIES

- HES-Kablolama Sistemleri

Boydak HOLDİNG



TEKSTİL / TEXTILE

- Boydak



PAZARLAMA / MARKETING

- Boygrup
- Bepat
- İncup
- Birmaks
- Boydak Dağ Ticaret



LOJİSTİK / LOGISTIC

- Boytraas



FINANS / FINANCE

- Anadolu Finans



KABLO & TEL / CABLE & WIRE

- HES Kablo







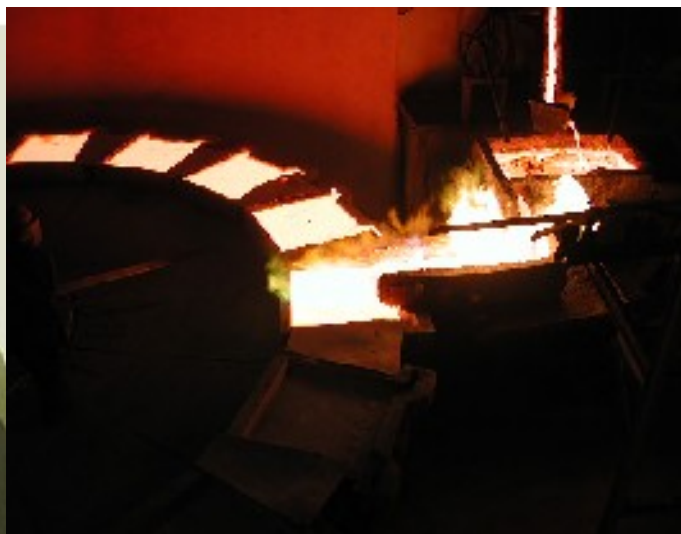




ÜRETİM TESİSLERİMİZ



ANOT DÖKÜM



ANOT DÖKÜM



ELEKTROLİZ



ELEKTROLİZ



ÇUBUK DÖKÜM





ÇUBUK DÖKÜM





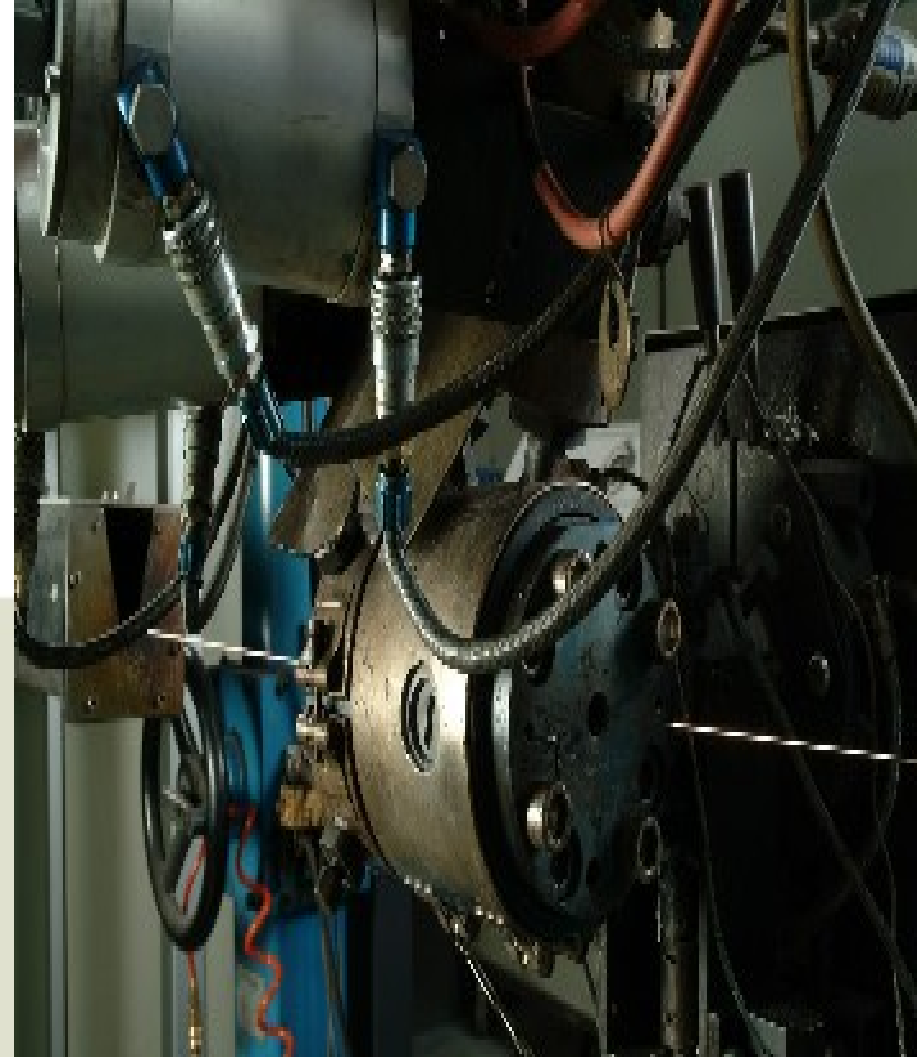
PVC & HFFR GRANÜL ÜRETİM TESİSİ



PVC & HFFR GRANÜL ÜRETİM TESİSİ



BAKIR İLETKENLİ HABERLEŞME KABLOLARI

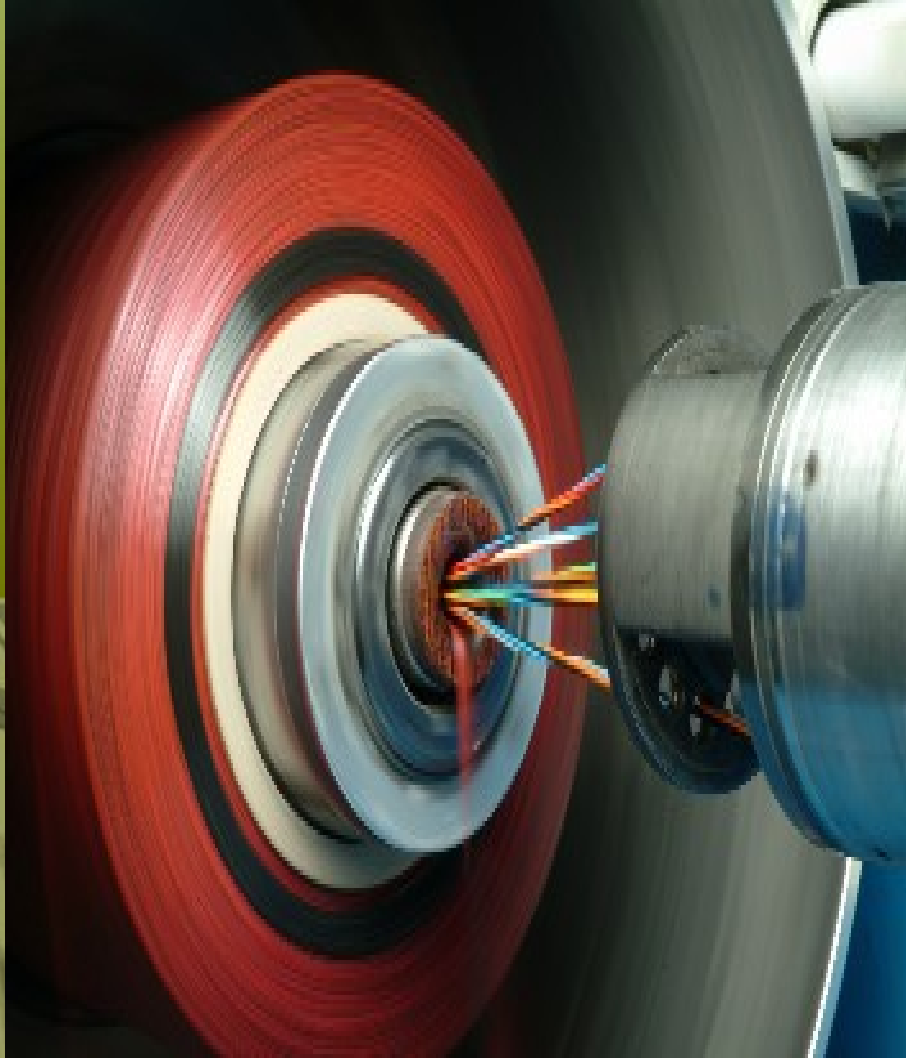




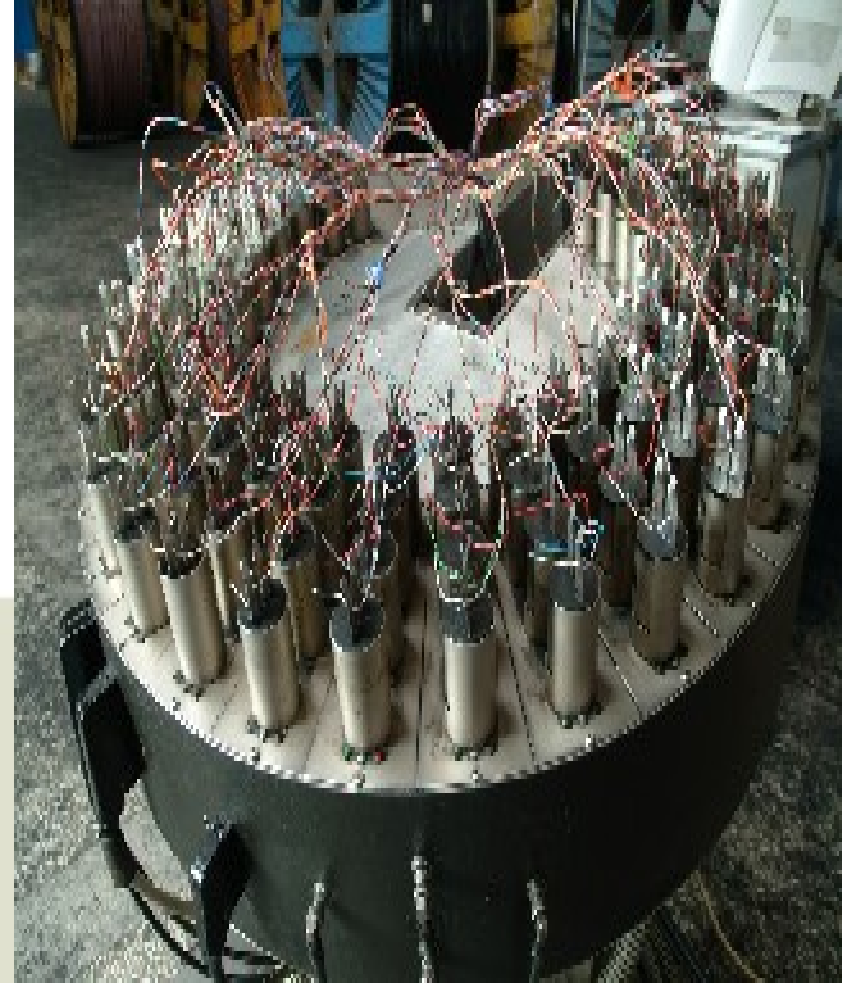
BAKIR İLETKENLİ HABERLEŞME KABLOLARI



BAKIR İLETKENLİ HABERLEŞME KABLOLARI



BAKIR İLETKENLİ HABERLEŞME KABLOLARI





FİBER OPTİK KABLOLAR

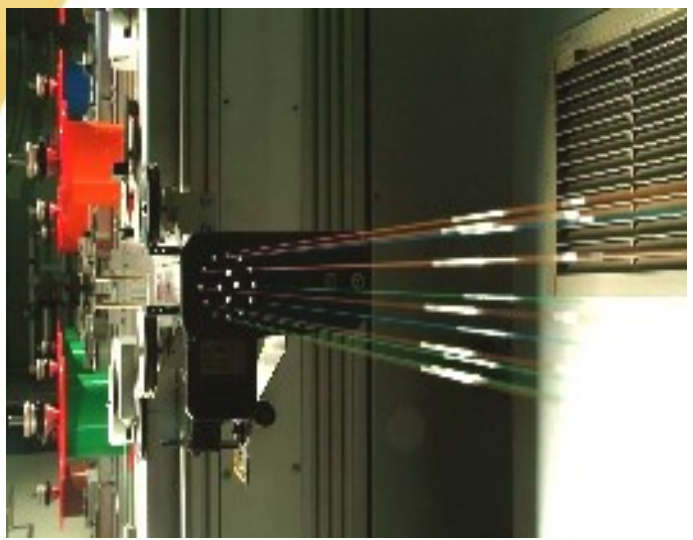


FİBER OPTİK KABLOLAR

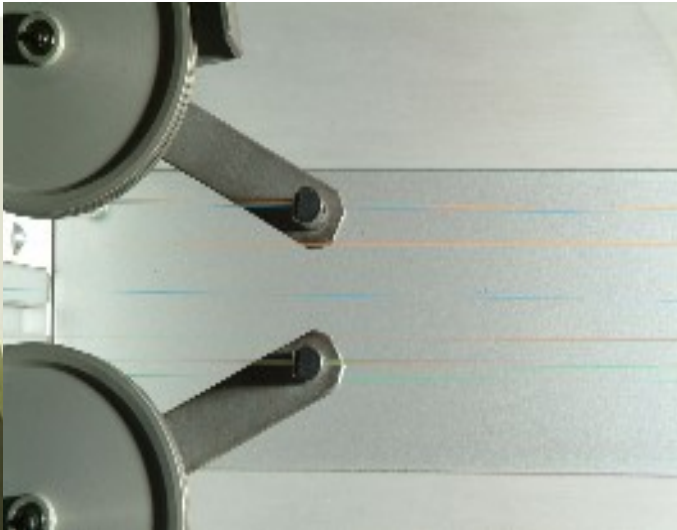
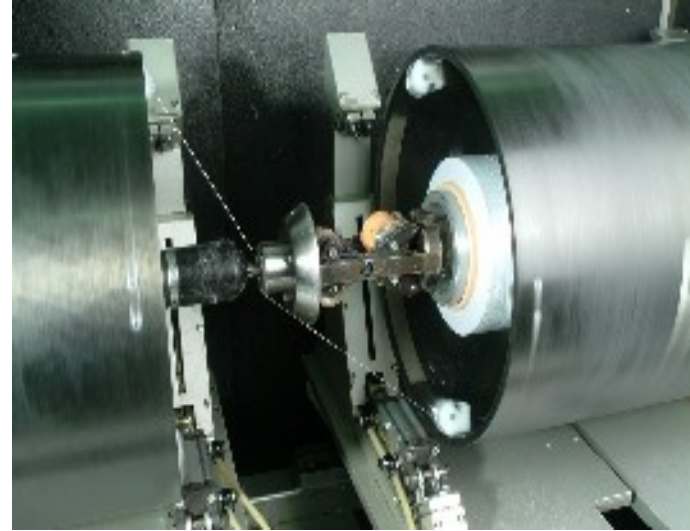
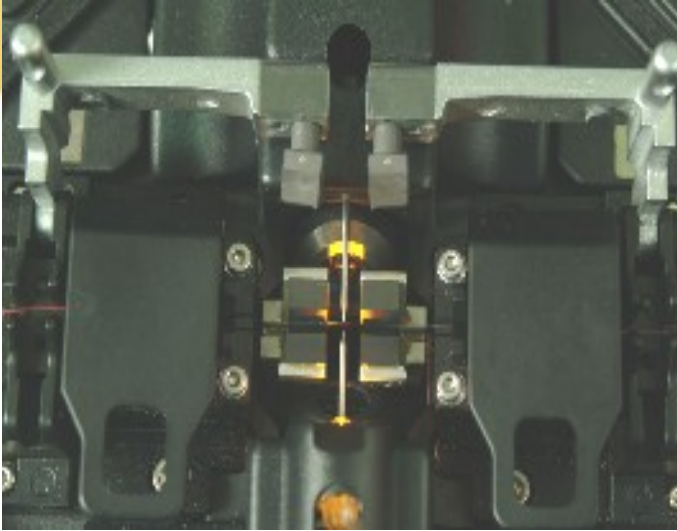




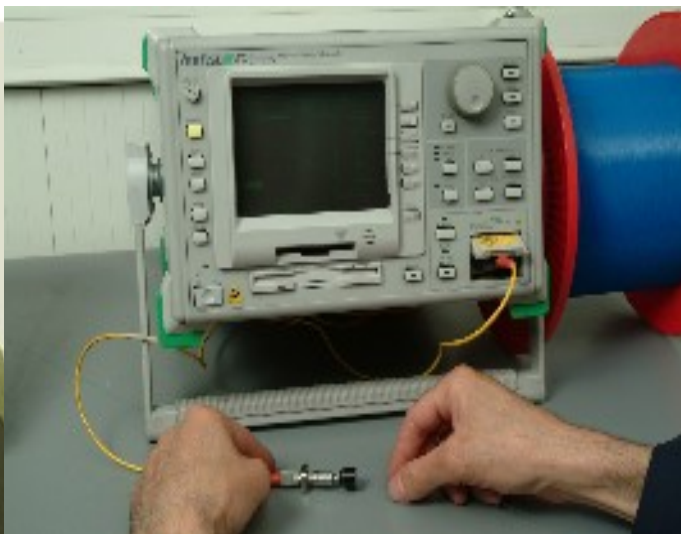
FİBER OPTİK KABLOLAR



FİBER OPTİK KABLOLAR



FİBER OPTİK KABLOLAR





LAN & DATA KABLOLARI





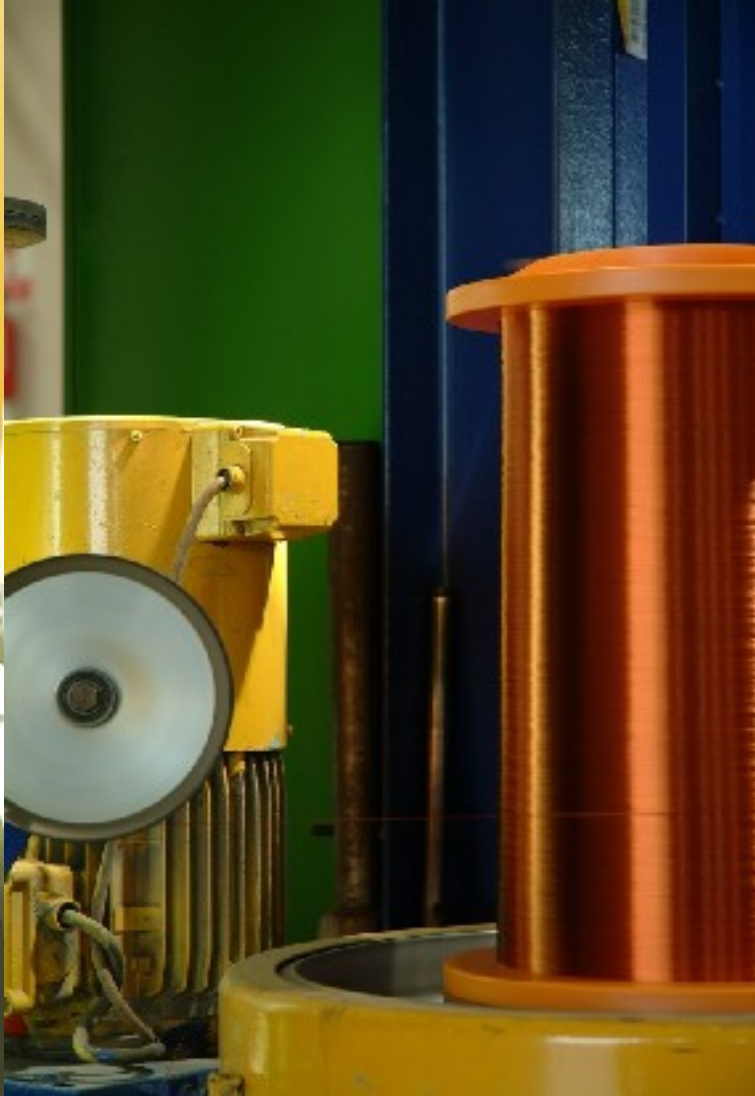
LAN & DATA KABLOLARI



EMAYE BOBİN TELİ

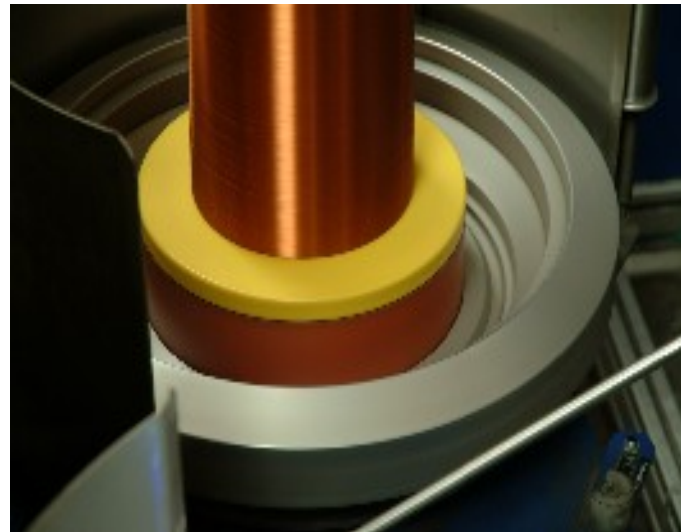


EMAYE BOBİN TELİ





EMAYE BOBİN TELİ





SERTİFİKALAR

ISO 9001

ISO 14001

OHSAS 18001

TS

TS HAR

VDE

ETL



ÜRÜNLERİMİZ

• ***Elektrolitik Bakır, Katod, Filmaşın***

• ***PVC ve HFFR Granül***

• ***Bakır İletkenli Haberleşme Kabloları***

• ***Fiber Optik Kablolar***

• ***LAN & DATA Kabloları***

• ***Emaye Bobin Telleri***

• ***PVC İzoleli AG Enerji Kabloları***

• ***XLPE İzoleli AG, OG, YG Enerji Kabloları***

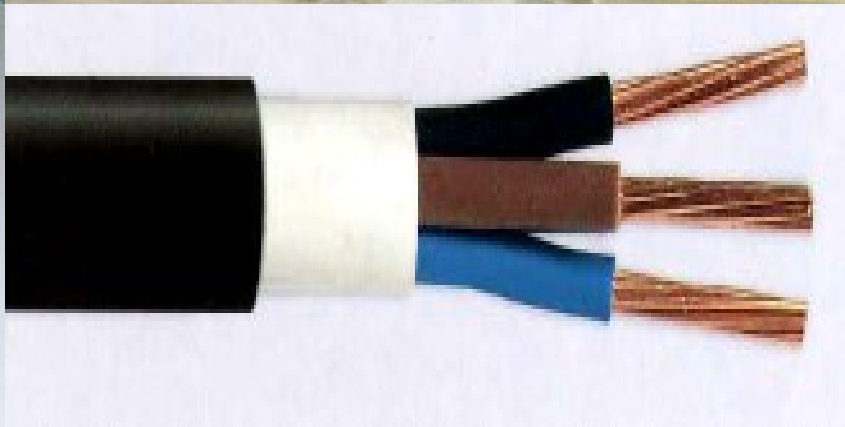


YILLIK ÜRETİM KAPASİTELERİMİZ

<i>Anot Döküm</i>	40.000	ton
<i>Elektroliz/Bakır Katod</i>	30.000	ton
<i>Bakır Çubuk</i>	55.000	ton
<i>PVC & HFFR Granül</i>	30.000	ton
<i>Enerji Kabloları (AG)</i>	33.000	ton bakır
<i>Enerji Kabloları (OG-YG)</i>	8.000	ton bakır
<i>Haberleşme Kabloları</i>	13.000	milyon tel.km
<i>Fiber Optik Kablolar</i>	500.000	Fiber km
<i>Optik LAN & DATA Kabloları</i>	50.000	Fiber km
<i>Cat 5E & 6 LAN Kabloları</i>	40.000	km kablo
<i>Emaye Bobin Teli</i>	6.000	ton
<i>Alüminyum İletken</i>	3.000	ton



Enerji Kablosu Üretim Tesisleri





Yelpazemizde Bulunan Enerji Kablolarının Sınıflandırılması

İŞLETME ŞARTLARINA GÖRE

Ağır İşletme Kabloları
Normal ve Hafif İşletme
Kabloları

KULLANIM AMACINA GÖRE

Havai Hat Kabloları
Yeraltı Kabloları

TESİS TİPİNE GÖRE

Sabit Tesis Kabloları
Hareketli Tesis Kabloları

GERİLİM DEĞERİNE GÖRE

Tesisat Kabloları ($V < 0.6$ kV)
Alçak Gerilim Kabloları ($0.6 / 1$ kV)
Orta Gerilim Kabloları ($1 - 45$ kV)

YALITKAN TİPİNE GÖRE

Termoplastik Yalıtkanlı
Kablolar
Termoset Yalıtkanlı Kablolar
HFFR Kablolar

Yüksek Gerilim Kabloları ($V > 45$ kV)
İLETKEN TİPİNE GÖRE

Bakır İletkenli Kablolar
Alüminyum İletkenli Kablolar

Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar



Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

- Yangın sırasında kabloların yanması ile oluşan en tehlikeli gazlar hidrojen klorid (HCl), hidrojen florid (HF) ve Hidrojen Bromide (HBr) gibi zehirli gazlardır. Bu gazlar, bünyesinde halojen esaslı madde barındıran yalıtım ve kılıf malzemelerinin yanması sırasında oluşur.





Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

- PVC, kablo yalıtım ve kılıflamasında çok kullanılan ve bünyesinde halojen esaslı maddeler bulunduran bir malzemedir. Fiyatının ucuzluğu ve kolay uygulanabilir olmasından dolayı tercih edilmektedir. İçerisine konabilen değişik katkı maddeleri ile alev geciktiricilik özelliği verilse de, yangın esnasında yoğun duman ve korozyif gazlar ortaya çıkmaktadır.
- Bu sebepten dolayı insan hayatının ve değerli eşyaların korunması gereken yerlerde halojensiz malzemeden üretilmiş kablolar kullanılmaktadır.



Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Halojensiz Kablolar genel olarak aşağıdaki özellikleri sağlamaktadır;

- **Alev Geciktiricilik**
- Alev geciktirici malzeme tutuşmaya karşı dirençlidir. Tutuşsa da alevin yürümesini engeller.
- **Düşük Duman Yoğunluğu**
- Düşük duman yoğunluğu, yangın sırasında çıkışları görebilme açısından önemlidir.



Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

- **Korozif ve Zehirli Gaz Yaymama**
- Korozif ve zehirli gazlar yaymama, insanların zehirlenmemesi ve değerli malzemelerin korunması için önemlidir.
- **Yalıtımın Yangın Şartlarında Uzun Süre İşlevini Görmesi ve Belirtilen Sürede Fonksiyonelliğinin Devamı**
- Yalıtımın uzun süre işlevini sürdürmesi ve kablo sistemlerinin fonksiyonelliğinin devamı; yangın mahallindeki, bilhassa yangın söndürme, havalandırma, asansör ve haberleşme gibi cihazların çalışmalarını sağlayarak insanların yangın ortamından uzaklaşmasını kolaylaştırır.



Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Kullanım Alanları;

- İnsanların Yoğun Olarak Bulunduğu Kapalı Ortamlarda
- Enstrüman ve kontrol mühendisliğinde
- Endüstriyel elektronikte
- Sinyal iletiminde
- Bina içi haberleşme sistemlerinde
- Güvenlik ve yangın ihbar sistemlerinde
- İnsan hayatının ve önemli malzemelerin korunması gereken tüm yapılarda



Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

- Bu kabloların geçmişine baktığımızda; kullanımının 80'li yıllarda başladığını, son yıllardaki hukuki düzenlemelerle birlikte Avrupa ve Amerika'da özellikle insan yoğunluğunun fazla olduğu kapalı genel alanlarda kullanılmalarının zorunlu hale getirildiğini görmekteyiz.

- Düsseldorf Havaalanı, Londra'daki Charing Cross İstasyonu, Moskova Üniversitesi ve Mont Blanc tüneline çıkan trajik yangınlar, yangın ve duman yayılımının yıkıcı etkilerini dramatik bir şekilde gözler önüne sermiştir. Ne yazık ki kablolar, kimi zaman, alevi, dumanı ve zehirli gazları hızla yangın alanının çok uzağına taşıyarak, yangından dolayı olan zararların artmasına sebep olabilmektedir.

- Avrupa ve dünyada meydana gelen çok sayıda yangında görüldüğü gibi, yangının yayılmasına katkılarından dolayı, kablolar genelde potansiyel bir tehlike kaynağıdır.



Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

- Dünyadaki ve ülkemizdeki yeni teknik gelişmeler ışığında HES KABLO “Yangına Dayanıklı ve Halojensiz Kabloları” üretmektedir.

- Yangın ortamında 180 dakikaya kadar çalışmasını sürdüren, alevin kablo boyunca yayılmasını önleyen, zehirli gaz çıkarmayan, görüşe mani duman yoğunluğu bulunmayan, korozyif ortam oluşturmayan halojenden arındırılmış (LSOH) HES FLARET kablolar işletme emniyetini en yüksek düzeyde güvence altına alır.

- Firma
- sahibi



belgelerine

Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

- Bu kablolar; tesisat kablosu veya 0.6/1kV enerji kablosu olarak üretilmektedir. Ayrıca bu malzemeler XLPE izoleli kabloların dış kılıfı olarak kullanılmaktadır.
- Yangın sırasında ortaya çıkacak riskleri azaltmak için geliştirilen üstün özelliklere sahip FLARET kablolar, diğer yandan PVC kabloların elektrik ve mekanik yönden bütün özelliklerine sahiptir.
- Kablolarımızda kullanılan izolasyon, dolgu ve kılıf



Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Alev İletmeyen Halojensiz Kabloların Testleri

2. Alev İletmeme Testi (IEC 60332-1, VDE 0472-804B, EN 50265-2-1)
 3. Yangın İletmeme Testi (IEC 60332-3, VDE 0472-804C, EN 50266)
 4. Yangına Dayanıklılık Testi (IEC 60331, VDE 0472-814)
 5. Duman Yoğunluğu Testi (IEC 61034, VDE 0472-816, EN 50268)
 6. Yanma Sonucu Çıkan Gazların Ölçümü (IEC 60754-1/2, VDE 0472-813)
- Alev iletmemeye deneyinde PVA kablo
- Alev iletmemeye deneyinde FLARET kablo



Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar





Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Alev İletmeyen Halojensiz Kablolar

Firmamızda üretilen Alev İletmeyen Halojensiz kablo tipleri ;

3. Tesisat Kabloları (300/500V, 450/750V)

- H05Z1-U, H07Z1-U, H07Z1-R, H05Z1-K, H07Z1-K
- NHMH-J / O
- H03Z1Z1-F, H05Z1Z1-F
- H03Z1Z1H2-F, H05Z1Z1H2-F
- NHXMH-J / O
- NHXHX-J / O

10. Alçak Gerilim Kabloları (0.6/1kV)

- N2XH
- N2XCH
- N2XRH

XLPE İzolasyonlu Kablolar





İzolasyon Malzemeleri ve Özellikleri

Yalıtkan Cinsleri

a - PVC : Alçak ve Orta gerilim kablolarında kullanılan Polivinil-klorid (PVC) bazlı özel bir termoplastik yalıtkan maddedir. Termoplastik yalıtkanlar, belirli bir sıcaklık aralığında tekrarlanabilir olarak soğuma ile sertleşen ve ısınma ile yumuşayan, yumuşadığında dış etki olmaksızın şekil değiştirmeyen ve yalıtkanlık özelliğini koruyan plastiklerdir.

b - XLPE : Yüksek yalıtım özelliğine sahip saf Polietilenin çeşitli yöntemler uygulanarak, çapraz bağlanmasıyla elde edilen, mekanik özellikleri geliştirilmiş Termoset yalıtkan malzemelerdir. Termoset yalıtkanlar yüksek sıcaklıklarda erimezler ve deforme olmazlar.



Yüksek Gerilim Enerji Kabloları Üretim Tesisi

İzolasyon Malzemeleri ve Özellikleri

İzolasyon malzemeleri kabloların ömrü boyunca anma gerilimine dayanıklılığını sağlamalıdır. Bu görevi yerine getirebilmesi için sırası ile sahip olması gereken özellikler;

- Elektriksel Dayanıklılık
- Düşük Dielektrik Kayıplar
- Mekanik Dayanıklılık
- Uzun Yaşlanma Süresi



Yüksek Gerilim Enerji Kabloları Üretim Tesisi

Termoplastik ve Termoset Kavramlarının anlamı nedir?

TERMOPLASTİK : Isıyla geri dönüşümlü malzemeler

- Eritip şekillendirilebilir,
- Erime ısısı altında şeklini korur,
- Eritilerek tekrar tekrar kullanılabilir.

TERMOSSET : Geri dönüşümsüz malzemeleri

- Bir defaya mahsus şekillendirilebilir,
- İkinci kez ısıya maruz kaldığında, yumuşar veya deforme olur.



NEDEN XLPE?

- Yüksek termik dayanıklılık ve uzun ömür.
- Büyük sıcaklık değişimlerinde dahi fiziksel ve elektriksel özellikleri hemen hemen aynıdır.
- XLPE esnekliğini çok düşük ısılarda da korur (-40 °C).
- XLPE izoleli kabloların dielektrik kayıpları ihmal edilebilecek kadar küçüktür. Bu nedenle özellikle Orta ve Yüksek gerilim kablolarında kullanılır.
- Kimyasallara karşı dayanımı yüksektir.
- Su emme özelliği yoktur.
- Mekanik dayanımı yüksektir. Tekrarlı bükülmelere dayanıklıdır. 25 N/mm²'yi aşan bir gerilme kuvvetine ve %400'ün üzerinde kopma uzamasına sahiptir.
- Sürekli akım taşıma kapasitesi ve kısa devre dayanımı daha yüksektir.
- Yoğunluğu az ve izolasyon direnci yüksek olduğundan

XLPE TEKNOLOJİSİ

Üstün teknik özellikleri ile XLPE, modern kablo sanayinin en önemli izole maddelerinden biridir. Saf polietilenin peroksit bağlayıcılar ile belirli ısı ve basınç altında reaksiyona sokulması ile elde edilir.

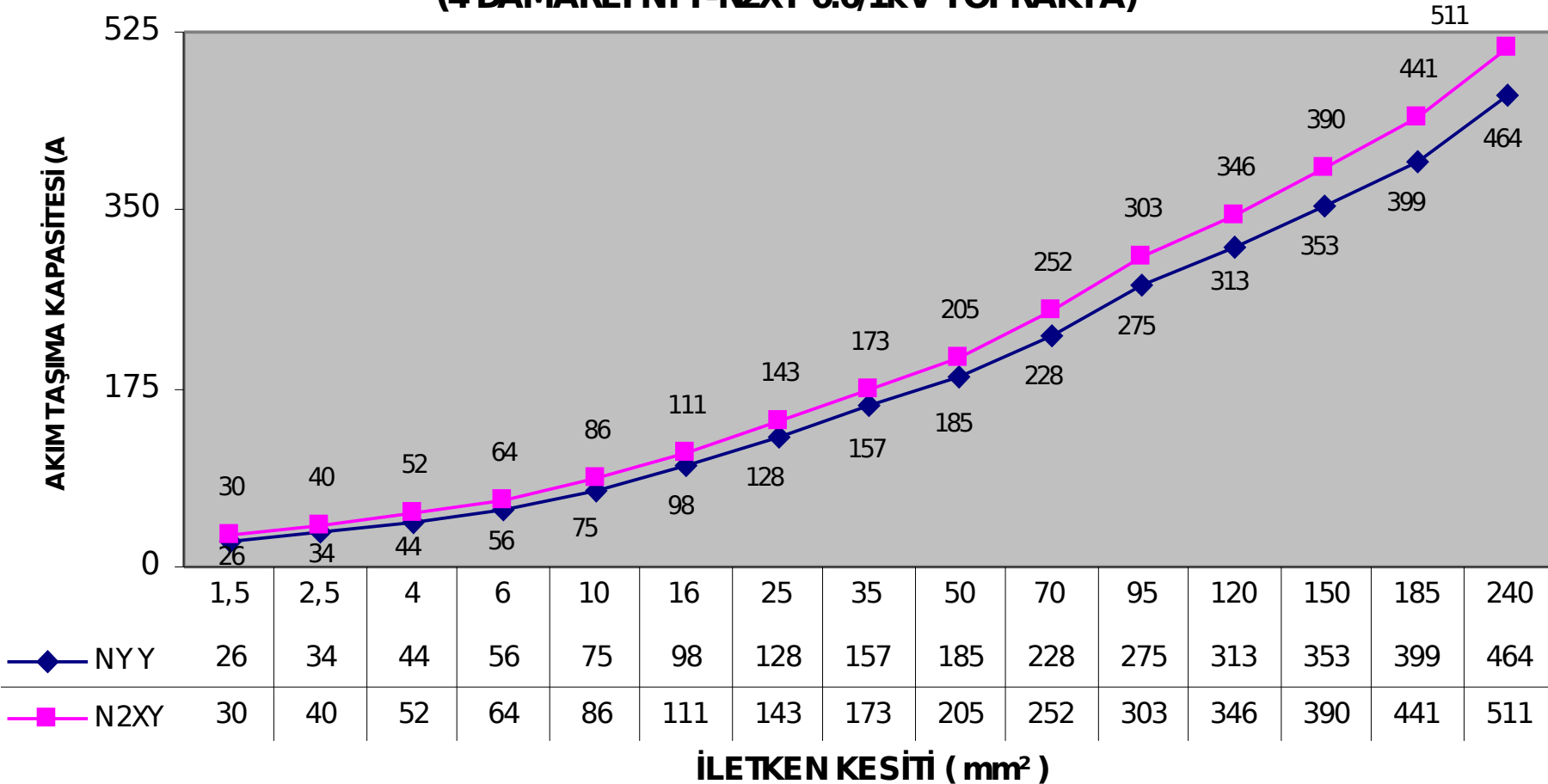
İzole Malzemesi	XLPE	PVC
Maksimum İşletme Sıcaklığı (°C)	90	70
Maksimum Kısa Devre Sıcaklığı (°C)	250	160
Dielektrik Kayıp Faktörü Tan Delta (20°C)	< 0.0004	< 0.07
Dielektrik Sabiti E_r (20°C ve 50 Hz)	2.3	8
Kısmi Boşalma (pC)	< 5	< 40
Yoğunluk (g / cm³)	0.92	1.4
Hacimsel Özdirenç (Ohm cm)	1 x 10¹⁶	1 x 10¹³
Çekme Mukavemeti (N / mm²)	15 - 20	10 - 20
Kopma Uzaması (%)	>400	150 - 350



Yüksek Gerilim Enerji Kabloları Üretim Tesisi

XLPE Kablolarda Akım Taşıma Kapasitesi

**PVC ve XLPE KABLORIN AKIM TAŞIMA
KAPASİTELERİ KARŞILAŞTIRMASI
(4 DAMARLI NYY-N2XY 0.6/1kV TOPRAKTA)**

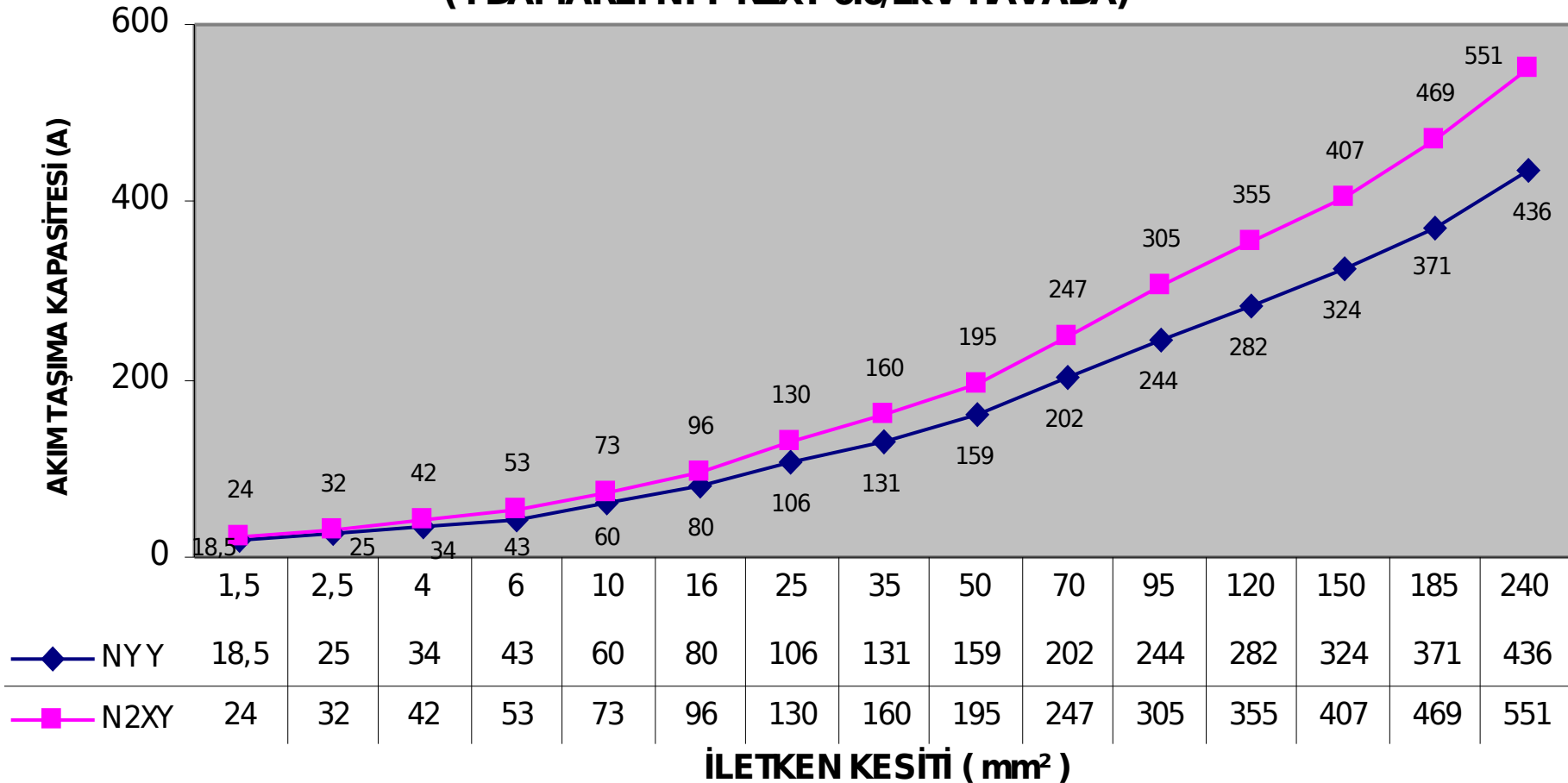




Yüksek Gerilim Enerji Kabloları Üretim Tesisi

XLPE Kablolarda Akım Taşıma Kapasitesi

**PVC ve XLPE KABLOLARIN AKIM TAŞIMA KAPASİTELERİ
KARŞILAŞTIRMASI
(4 DAMARLI NYY-N2XY 0.6/1kV HAVADA)**

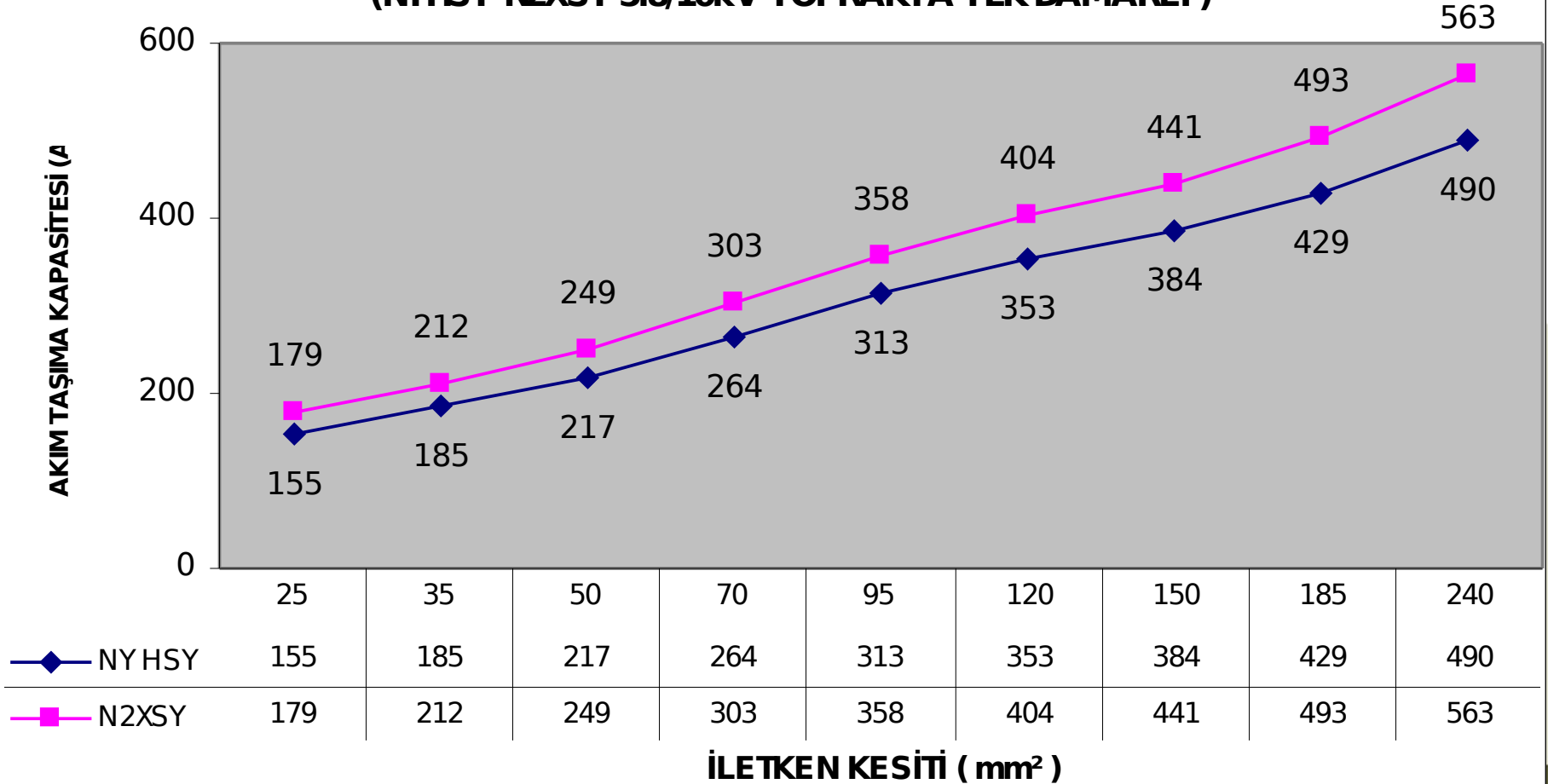




Yüksek Gerilim Enerji Kabloları Üretim Tesisi

XLPE Kablolarda Akım Taşıma Kapasitesi

**PVC ve XLPE KABLOLARIN AKIM TAŞIMA KAPASİTELERİ
KARŞILAŞTIRMASI
(NYHSY-N2XSJ 5.8/10kV TOPRAKTA TEK DAMARLI)**



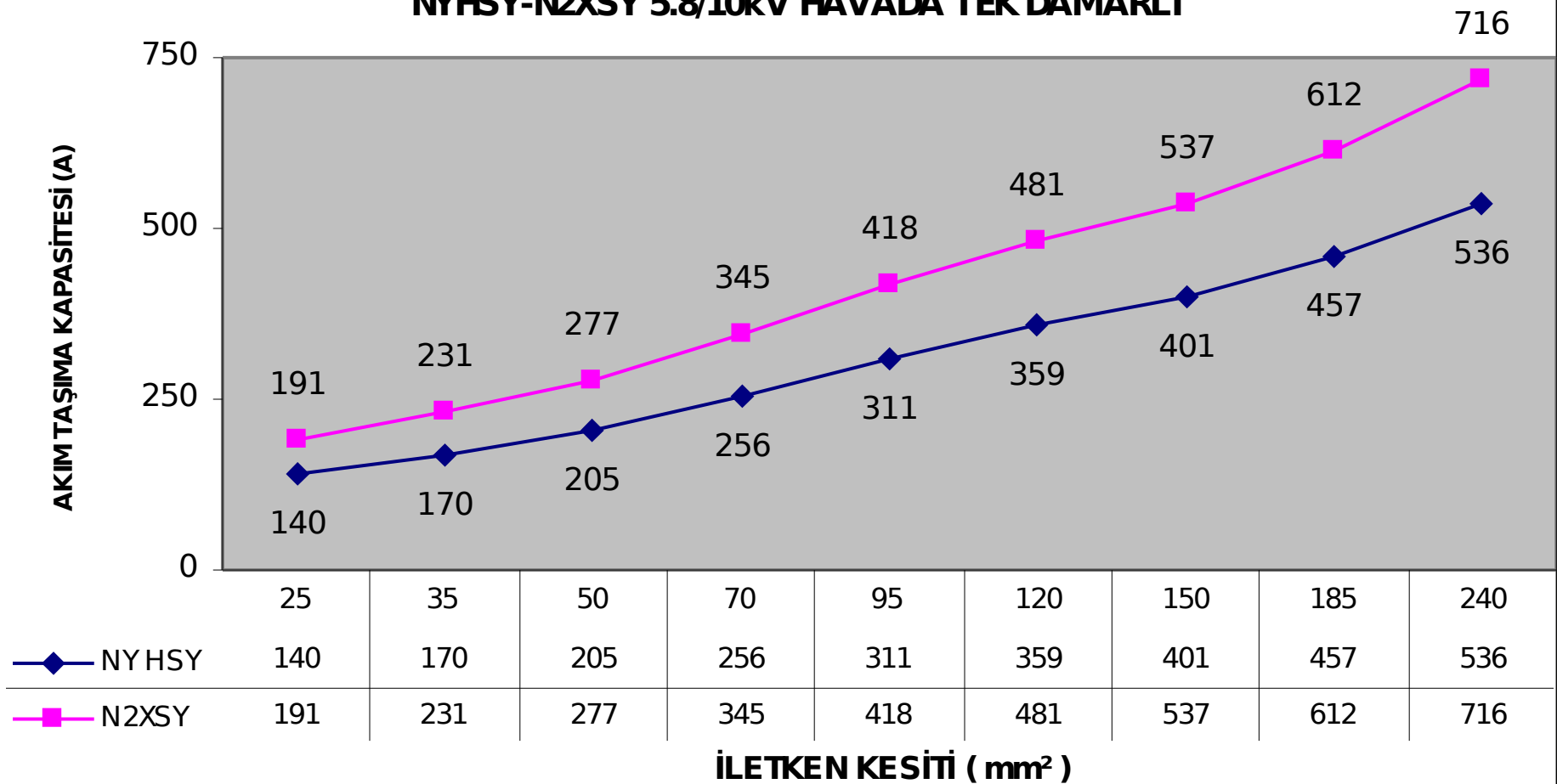


Yüksek Gerilim Enerji Kabloları Üretim Tesisi

XLPE Kablolarda Akım Taşıma Kapasitesi

PVC ve XLPE KABLOLARIN AKIM TAŞIMA KAPASİTELERİ KARŞILAŞTIRMASI

NYHSY-N2XSX 5.8/10kV HAVADA TEK DAMARLI



Orta ve Yüksek Gerilim Enerji Kabloları



Orta ve Yüksek Gerilim Enerji Kabloları Üretim Tesisleri





Yüksek Gerilim Enerji Kabloları Üretim Tesis

Yapımına 2000 yılında başlanan Orta ve Yüksek Gerilim Enerji Kablosu Üretim Tesis, en yeni teknolojiye sahip olmasının yanı sıra, entegre tesis olma özelliği de taşımaktadır. Telin üretime girişinden, kablo olarak çıkışına kadar tüm işlemler aynı tesiste gerçekleşmektedir. Böylece hem hammadde hem de üretim aşamalarında titiz ve devamlı bir kalite kontrol yapılmaktadır.





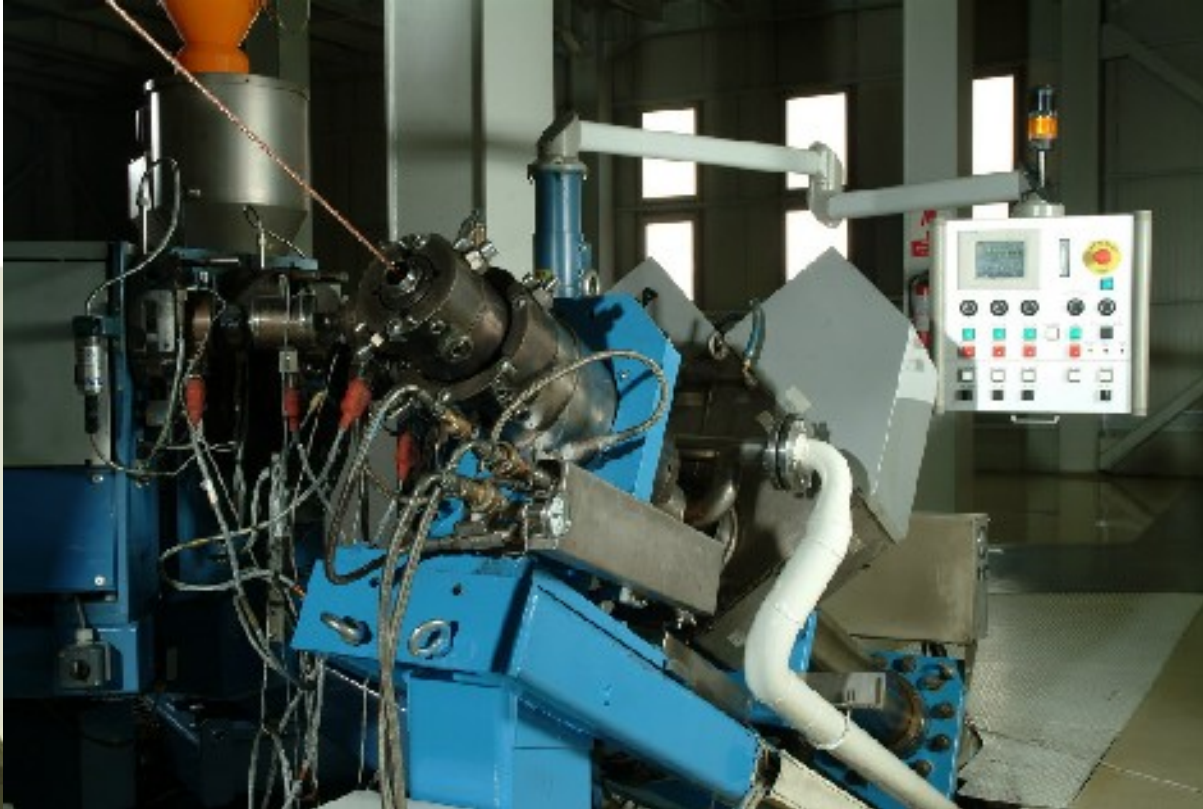
Yüksek Gerilim Enerji Kabloları Üretim Tesisleri





Yüksek Gerilim Enerji Kabloları Üretim Tesisi

Üretim CV (Continuous Vulcanizing) yöntemi ile yapılmaktadır. CV yönteminde ; alüminyum ve bakır iletkenli Orta ve Yüksek Gerilim Enerji Kablolarının izolasyonu, alt ve üst yarı iletken tabakaları aynı anda atılır.





Yüksek Gerilim Enerji Kabloları Üretim Tesisi

İzolasyon Malzemeleri, vakumlu ambalajlarında temin edilir ve tam otomasyonlu taşıma, yükleme ve kurutma sistemleri kullanılarak extruzyon işlemine tabi tutulur. Bu yöntemle izolasyonu yapılan kablo, içinde nitrojen gazı bulunan basınçlı sıcak bir tüpün içerisinde geçirilir. Tüp sıcaklığı 200-450°C arasında olup, tüp basıncı ise yaklaşık 8 bardır.





Yüksek Gerilim Enerji Kabloları Üretim Tesisleri

Bu yöntemle, polietilen içerisindeki Peroxide (katalizör) kimyasal olarak tepkimeye girerek yeni bir kimyasal yapı ortaya çıkar. Polietilen molekülleri ayrıştırılıp moleküler bağları kuvvetlendirilir. Bu süreçte izolasyonun oluşması, ısı ve zamana bağlı bir grafik verir. Bu reaksiyon sonucunda Termoplastik malzemenin Termoset malzemeye dönüşümü sağlanır. Bu aşamadan sonra kablo, su veya nitrojen gazı yardımıyla soğutulur ve atmosfer basıncına çıkarak makaralara sarılır.





Yüksek Gerilim Test Laboratuvarı



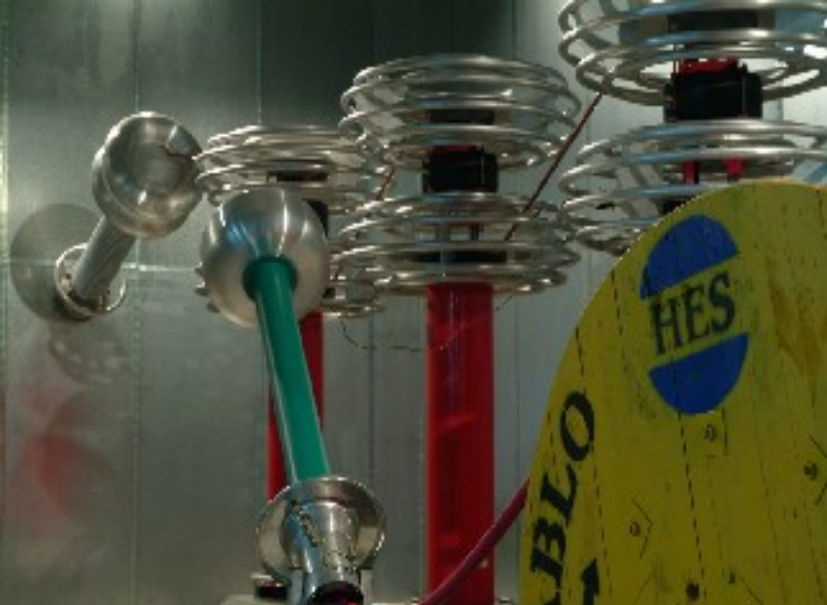


Yüksek Gerilim Test Laboratuvarı





Yüksek Gerilim Test Laboratuvarı





**TEŞEKKÜR
EDERİZ**