



TÜRK STANDARDLARI
ENSTİTÜSÜ

AKKUYU NÜKLEER GÜÇ SANTRALİ İNŞAAT PROJESİ KAPSAMINDA KABLO TEDARİK HİZMETİNE İLİŞKİN BİLGİLER



Türkiye Cumhuriyeti
SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

Genel Bilgiler – Kurumsal Yapı

Türk Standardları Enstitüsü; 22 Kasım 1960 tarihinde kurulmuş özel hukuk hükümlerine tabi tüzel kişiliğe haiz, özel bütçeli bir kamu kuruluşudur.

TSE, **T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı**'na bağlı olarak faaliyet göstermektedir.



Türkiye Cumhuriyeti
SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



Görevleri;

- Standartları hazırlamak ve hazırlatmak, yayımlamak ve ihtiyari olarak uygulanmalarını teşvik etmek
- Laboratuvarlar kurmak, muayene, analiz ve deneyleri yapmak ve rapor vermek
- Standartlara uygun ve kaliteli üretimi teşvik edecek her türlü çalışmaları yapmak ve bunlarla ilgili belgeleri tanzim etmek

Faaliyet Alanları



STANDARDİZASYON	UYGUNLUK DEĞERLENDİRME	SEKTÖREL BELGELENDİRME	EĞİTİM
• Milli Standardizasyon Kuruluşu • Standart Hazırlama ve Yayınlama • Adapte, Tercüme, Telif/Sentez, Kriter	Deney ve Kalibrasyon • Test • Kalibrasyon Belgelendirme • Ürün • Hizmet • Sistem • Personel Muayene ve Gözetim • Ulusal ve Uluslararası Gözetim ve Muayene Faaliyetleri • İthalat Uygunluk Kontrolleri • Periyodik Muayeneler	• Ulaşım Lojistik - Araç Muayene/Kontrol, Demiryolu, Denizcilik vb. • Bilişim • Enerji • Petrol - Doğalgaz • Elektroteknik • Kimya • Yapı • Çevre • Helal Gıda • İş Sağlığı ve Güvenliği • Altyapı - Nitelikli Yapılar • CE • Makine	• Yönetim Sistemleri • Helal Gıda • Sürekli İyileştirme (Kişisel Gelişim) • Metroloji & Kalibrasyon Eğitimleri • Metot (Uygulamalı Laboratuvar) • Ürün Grupları • Bilişim Sektörü

Malzeme Onay Kuruluşu Olarak Yetkilendirme Süreci



Akkuyu Nükleer Güç Santrali inşasında;

Güvenlik Seviyesi 4 ve herhangi bir güvenlik sınıfına girmeyen ürünlerin yerli üreticilerden tedarik edilmesi



T.C. ENERJİ VE TABİİ
KAYNAKLAR BAKANLIĞI



TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ



ROSATOM



TSE Gebze kampüsünde 23 Eylül 2019 Paydaş Denetimi

13-15 Kasım 2019 Takip Toplantısı

06 Ocak 2020 TSE, Malzeme Onay Kuruluşu olarak yetkilendirilmesi

TSE Onay Kapsamı

Güvenlik Sınıfı 4 ve herhangi bir güvenlik sınıfına girmeyen ürün ve ekipmanların;

- Üretim Yeri İncelemesi
- Standart Karşılaştırma Raporlarının Düzenlenmesi
- Ürün Testlerinin Gerçekleştirilmesi
- Teknik Karar Raporunun Hazırlanması
- Teknik Karar Raporu Onayı
- Ürün Belgesinin Düzenlenmesi
- Ürünün Yerli Üretici Kataloguna İşlenmesi



Kablo Kapsam Çalışması

AKU.0226.0.0.EK.EC00XX dokümanında belirtilen 17 farklı kablo tipine ait hazırlanan kapsam çalışması aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

No*	Ürün Adı	Kapsam			
		Karşılaştırma Çalışması	Test Sayısı	Rapor	Belge
1	AKU.0226.0.0.EK.EC0001 NGS reaktör dışında sabit tesisat için 6/10 kV güç kabloları	✓	31	✓	✓
2	AKU.0226.0.0.EK.EC0002 NGS reaktör dışında sabit tesisat için güç kabloları	✓	19	✓	✓
3	AKU.0226.0.0.EK.EC0003 NGS reaktör dışında sabit tesisat için düşük duman ve gaz emisyonlu yangına dayanıklı güç kabloları	✓	20	✓	✓
4	AKU.0226.0.0.EK.EC0004 NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen güç kabloları	✓	19	✓	✓
5	AKU.0226.0.0.EK.EC0005 NGS reaktör dışında sabit tesisat için yangına dayanıklı ve halojen içermeyen güç kabloları	✓	20	✓	✓
6	AKU.0226.0.0.EK.EC0006 NGS reaktör dışında sabit tesisat için düşük duman ve gaz emisyonlu kontrol kabloları	✓	19	✓	✓
7	AKU.0226.0.0.EK.EC0007 NGS reaktör dışında sabit tesisat için yangına dayanıklı kontrol kabloları	✓	16	✓	✓
8	AKU.0226.0.0.EK.EC0008 NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen kontrol kabloları	✓	17	✓	✓
9	AKU.0226.0.0.EK.EC0009 NGS reaktör dışında sabit tesisat için yangına dayanıklı halojen içermeyen kontrol kabloları	✓	18	✓	✓
10	AKU.0226.0.0.EK.EC0010 NGS reaktör dışında tesisat için yangına dayanıklı kablolar dahil düşük duman ve gaz emisyonuna sahip esnek kontrol kabloları	✓	20	✓	✓
* Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.					

Kablo Kapsam Çalışması

No*	Ürün Adı	Kapsam			
		Karşılaştırma Çalışması	Test Sayısı	Rapor	Belge
11	AKU.0226.0.0.EK.EC0011 NGS reaktör dışında tesisat için düşük duman ve gaz emisyonuna sahip eşleştirilmiş kontrol kabloları	✓	22	✓	✓
12	AKU.0226.0.0.EK.EC0012 NGS reaktör dışında tesisat için ,yangına dayanıklı kablolar dahil, halojen içermeyen bükülgen kontrol kabloları	✓	21	✓	✓
13	AKU.0226.0.0.EK.EC0013 NGS reaktör dışında tesisat için küçük kesitli kablolar	✓	22	✓	✓
14	AKU.0226.0.0.EK.EC0014 NGS reaktör dışında tesisat için yangına dayanıklı küçük kesitli kablolar	✓	24	✓	✓
15	AKU.0226.0.0.EK.EC0015 NGS reaktör dışında tesisat için ,yangına dayanıklı kablolar dahil, düşük duman ve gaz emisyonlu sinyalizasyon ve iletişim sistemleri için kablolar	✓	31	✓	✓
16	AKU.0226.0.0.EK.EC0016 NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen radyo frekansı kabloları	✓	23	✓	✓
17	AKU.0226.0.0.EK.EC0017 NGS reaktör dışında tesisat için ,yangına dayanıklı kablolar dahil, halojen içermeyen tesisat kabloları	✓	20	✓	✓
*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.					

Kabloların Sınıflandırılması ve Genel Özellikler

No*	Tip	Kod**	Nükleer Güvenlik Sınıfı	Genel Kablo Yapısı	Kablo Standardı
1	Güç Kablosu	HF	3, 4	6/10 kV, 50 Hz, Bakır iletken, XLPE izolasyon, bakır bantla bağlanmış bakır tellerin metal zırlı, iç kılıf, ST2 (LS PVC) veya ST8 (HF) kılıf	IEC 60502-2
2		LS	3, 4	0,6/1 kV, 50 Hz, Bakır iletken, PVC/A izolasyon (bazı özel performans ile), iç kılıf, bakır metal ekranlı, ST1 kılıf (bazı özel performanslarla)	IEC 60502-1
3		FR, LS	2	0,6/1 kV, 50 Hz, Bakır iletken, mika bant, PVC/A izolasyon (bazı özel performans ile), iç kılıf, bakır metal ekranlı, ST1 kılıf (bazı özel performanslarla)	IEC 60502-1
4		HF	3, 4	0,6/1 kV, 50 Hz, Bakır iletken, HF polimer bileşik (bazı özel performans ile) veya XLPE izolasyon, iç kılıf, bakır metal ekranlı(3) veya ekransız, ST8 kılıf (bazı özel performanslarla)	IEC 60502-1
5		FR, HF	2	0,6/1 kV, 50 Hz, Bakır iletken, mika bant, HF polimer bileşiği (bazı özel performans ile) veya XLPE izolasyon, izolasyon (bazı özel performans ile), iç kılıf, bakır metal ekranlı, ST8 kılıf (bazı özel performans ile)	IEC 60502-1
6	Kontrol Kablosu	LS	3, 4	660 V 100Hz, bakır iletken, PVC/A izolasyon (bazı özel performans ile), ayırma tabakası, bakır folyo veya bakır bantlı metal ekran, ST1 kılıf (bazı özel performans ile)	IEC 60502-1
7		FR, LS	2	660 V 100Hz, bakır iletken, mika bant, PVC/A izolasyon (bazı özel performans ile), ayırıcı tabaka, bakır folyo veya bakır bantlı metal ekran, ST1 kılıf (bazı özel performans ile)	IEC 60502-1
8		HF	3, 4	660 V 100Hz, bakır iletken, HF polimer bileşik izolasyon (bazı özel performansla), ayırma katmanı, bakır bantlı metal ekran, ST8 kılıf (bazı özel performansla)	IEC 60502-1
9		FR, HF	2	660 V 100Hz, bakır iletken, mika bant, HF polimer bileşik izolasyon (bazı özel performansla), ayırma katmanı, bakır bantlı metal ekran, ST8 kılıf (bazı özel performanslarla)	IEC 60502-1
10		FR, LS	2, 3, 4	380 V 50 Hz, mika bant, PVC/D izolasyon, her damarda örgülü bakır ekranlı, polimer film, PVC/ST5 kılıf	IEC 60227-1 & IEC 60227-2
11		LS	3, 4	250 V 1000 Hz, bakır iletken, HF polimer bileşiği (bazı özel performansla), kalaylı veya kalaysız bakırlı ekran örgüsü, PVC/ST5 kılıf (bazı özel performanslarla)	IEC 60227-1
12		FR, HF	2, 3, 4	380-1000 V 50 Hz, Halojen içermeyen bükülgen kontrol kabloları, yangına dayanıklı kablolar dahil	IEC 60502-1

*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.

**HF: Halojen içermeyen; LS: Düşük duman yoğunluklu; FR: Alev geciktiricili

Kabloların Sınıflandırılması ve Genel Özellikler

No*	Tip	Kod**	Nükleer Güvenlik Sınıfı	Genel Kablo Yapısı	Kablo Standardı
13	Sinyal Kablosu	LS	3, 4	1000 V 200 kHz, Tesisat için küçük kesitli kablolar	IEC 60708 & IEC 60227-1
14		FR, LS	2	1000 V 200 kHz, Tesisat için yangına dayanıklı küçük kesitli kablolar	IEC 60502-1 & IEC 60227-1
15		LS, FR	2, 3, 4	Tesisat için 225 ve 145 V a.c., frekans 50 Hz veya 315 ve 200 V d.c. için; 250 V a.c., frekans 200 kHz veya 350 V d.c.'ye kadar Sinyalizasyon ve iletişim sistemleri için, yangına dayanıklı kablolar dahil, düşük duman ve gaz emisyonlu kablolar	IEC 60502-1 & IEC 60227-1
16	Kontrol Kablosu	HF	3, 4	NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen radyo frekansı kabloları	IEC 60092-360 & IEC 60502-1
17		HF, FR	2, 3, 4	500 V, 1000Hz Tesisat için halojen içermeyen tesisat kabloları, yangına dayanıklı kablolar dahil	IEC 60092-360 & IEC 60502-1

*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.
 **HF: Halojen içermeyen; LS: Düşük duman yoğunluklu; FR: Alev geciktiricili

Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
1	AKU.0226.0.0.EK.EC0001 NGS reaktör dışında sabit tesisat için 6/10 kV güç kabloları	TS IEC 60502-2 (YXC7V-R)	Genel tip deney ücretleri	₺5.920,00	₺27.188,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	50	30
		IEC 60332-3-22	Kategori A	₺3.962,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60754, IEC 61034-2	Halojen ölçüm deneyleri	₺1.372,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab.		
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
2	AKU.0226.0.0.EK.EC0002 NGS reaktör dışında sabit tesisat için güç kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺20.904,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
3	AKU.0226.0.0.EK.EC0003 NGS reaktör dışında sabit tesisat için düşük duman ve gaz emisyonlu yangına dayanıklı güç kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺22.057,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.								

Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
4	AKU.0226.0.0.EK.EC0004 NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen güç kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺20.904,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
5	AKU.0226.0.0.EK.EC0005 NGS reaktör dışında sabit tesisat için yangına dayanıklı ve halojen içermeyen güç kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺22.057,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		365
6	AKU.0226.0.0.EK.EC0006 NGS reaktör dışında sabit tesisat için düşük duman ve gaz emisyonlu kontrol kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺20.904,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		

*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.

Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
7	AKU.0226.0.0.EK.EC0007 NGS reaktör dışında sabit tesisat için yangına dayanıklı kontrol kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	3 damarlı kablo genel tip deney ücreti	₺4.970,00	₺22.057,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
8	AKU.0226.0.0.EK.EC0008 NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen kontrol kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺20.904,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
9	AKU.0226.0.0.EK.EC0009 NGS reaktör dışında sabit tesisat için yangına dayanıklı halojen içermeyen kontrol kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺22.057,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		

*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.

Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
10	AKU.0226.0.0.EK.EC0010 NGS reaktör dışında tesisat için yangına dayanıklı kablolar dahil düşük duman ve gaz emisyonuna sahip esnek kontrol kabloları	IEC 60227-1	PVC kabloları genel gereklilikleri	₺4.970,00	₺22.057,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
11	AKU.0226.0.0.EK.EC0011 NGS reaktör dışında tesisat için düşük duman ve gaz emisyonuna sahip eşleştirilmiş kontrol kabloları	IEC 60227-1, IEC 60708	PVC kabloları genel gereklilikleri	₺4.970,00	₺21.119,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60189-1	Kapasite dengesizliği ölçümü	₺215,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		

*Belirtilen Ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.

Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
12	AKU.0226.0.0.EK.EC0012 NGS reaktör dışında tesisat için yangına dayanıklı kablolar dahil, halojen içermeyen bükülgen kontrol kabloları	TS IEC 60502-1 (YX21-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺22.272,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yangın)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60189-1	Kapasite dengesizliği ölçümü	₺215,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		-
13	AKU.0226.0.0.EK.EC0013 NGS reaktör dışında tesisat için küçük kesitli kablolar	IEC 60708, IEC 60227-1	PVC kabloları genel gereklilikleri	₺4.970,00	₺20.904,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.								

Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
14	AKU.0226.0.0.EK.EC0014 NGS reaktör dışında tesisat için yangına dayanıklı küçük kesitli kablolar	TS IEC 60502-1, IEC 60227-1	PVC kabloları genel gereklikleri	₺4.970,00	₺22.272,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60189-1	Kapasiye dengesizliği ölçümü	₺215,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
15	AKU.0226.0.0.EK.EC0015 NGS reaktör dışında tesisat için yangına dayanıklı kablolar dahil, düşük duman ve gaz emisyonsuz sinyalizasyon ve iletişim sistemleri için kablolar	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺23.988,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60189-1	Kapasiye dengesizliği ölçümü	₺215,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60811-410	Termal oksidasyon dayanımı	₺1.716,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		

*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.

Kablo Sınıflandırılmasına Göre Deney Bilgileri

No*	Ürün Adı	Deney Standardı	Deney Adı	Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Toplam Deney Ücreti (TL/ KDV dahil değil)	Deneyin Yapılacağı Laboratuvar	Numune Uzunluğu (metre)	Deney Süresi (gün)
16	AKU.0226.0.0.EK.EC0016 NGS reaktör dışında sabit tesisat için halojen içermeyen radyo frekansı kabloları	IEC 60092-360, IEC 60502-1	Radyo frekansı kablolar	₺4.970,00	₺22.404,00	TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		IEC 60189-1	Kapasite ölçüm deneyi	₺500,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 61196-1-113	Zayıflama sabiti ölçümü	₺500,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		AKU.0226.0.0.EK.EC0016 item 3.2.12	İzolasyonda iç boşalma gerilimin ölçülmesi	₺500,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
17	AKU.0226.0.0.EK.EC0017 NGS reaktör dışında tesisat için yangına dayanıklı kablolar dahil, halojen içermeyen tesisat kabloları	TS IEC 60502-1 (YXZ1-R)	Genel tip deney ücretleri	₺4.970,00	₺22.057,00	TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.	100	30
		TS IEC 60331-21	Devre bütünlüğü (Yanma)	₺1.153,00		TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60068-2-2 IEC 60068-2-78	Kuru hava ısınma deneyi Nemli ısınma deneyi	₺4.000,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		
		IEC 60216-1	Hizmet ömrü deneyi	₺11.934,00		TSE - Ankara Elektroteknik Lab. TSE - Gebze Elektroteknik Lab.		

*Belirtilen ürün numarası AKU.0226.0.0.EK.EC00XX'te aynı isimli ürünün numarasıdır.

Mevcut Durum Analizi

Hizmet Ömrü Deneyi

Nükleer Güç Santrallerinde kullanılacak kablonun ömrünün IEC 60216-1 standardına göre en az 40 sene olması öngörülmüştür. Bu standartta yaşlandırma için fiziko-kimyasal bir model olan ve zamana bağlı yaşlanma oranını gösteren "Arrhenius relationship" veya "Arrhenius equations" kullanılmaktadır. Bu yöntem kablolarla özgü olmayıp birçok malzeme için kullanılabilir. Deney süreleri ise malzemenin cinsine ve seçilen sıcaklıklara göre değişmektedir.

Küf Deneyi

IEC 60068-2-10'a göre kablolar test edildiğinde küf büyüme derecesi 2 noktadan fazla olmamalıdır. Yapılan araştırmalar neticesinde Türkiye'de küf oluşumu ile ilgili deneyi yapacak bir laboratuvara henüz ulaşamadı. Yurt dışında bu deneyi yapabilecek CABI Bioscience (İngiltere) ve TechnoLab GmbH (Almanya) laboratuvarlarından bilgi almak üzere görüşmeler yapılmaktadır. Bu konudaki araştırmalarımız devam etmektedir.



İletişim Bilgilerimiz

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ



Adres: Necatibey Cad. No:112 06100 Bakanlıklar Ankara-TÜRKİYE

Telefon Numarası: 0312 416 65 90

Faks: 0312 416 66 10

Elektronik Posta Adresi: mmo@tse.org.tr



TÜRK STANDARDLARI
ENSTİTÜSÜ

TEŞEKKÜR EDERİZ...



Türkiye Cumhuriyeti
SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI