

# 19MM ELEKTRİK İZOLE BANT TEKNİK ŞARTNAMESİ

## 1. Kapsam ve Standartlar

- Satın alınacak izole bantlar, alçak gerilim tesisatlarında (600V - 1000V arası) elektrik yalıtımı ve kablo demetleme amacıyla kullanılacaktır.
- Ürünler **TS EN 60454-3-1** (veya muadili uluslararası IEC) standartlarına uygun olmalı ve bu durum ambalaj üzerinde veya teknik bilgi formunda belgelenmelidir.

## 2. Fiziksel Özellikler

- **Genişlik:** Bant genişliği net **19 mm** olmalıdır.
- **Kalınlık:** Bant kalınlığı en az **0.13 mm** (tolerans  $\pm 0.02$  mm) olmalıdır.
- **Boy:** Her bir rulo en az **10 metre** uzunluğunda olmalıdır.
- **Malzeme:** Bant, alev iletmeyen (Flame Retardant) ve kendinden sönmeye özelliğine sahip **yumuşak PVC** malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
- **Renk:** Talebe göre siyah, beyaz, kırmızı, mavi, sarı veya sarı-yeşil (toprak hattı) renk seçenekleri sunulmalıdır.

## 3. Teknik ve Mekanik Özellikler

- **Dielektrik Dayanımı:** Bant, en az **40 kV/mm** (veya rulo bazında min. 7-8 kV) delinme gerilimine dayanıklı olmalıdır.
- **Sıcaklık Dayanımı:** Bant, **-10°C ile +80°C** arasındaki sıcaklıklarda özelliğini yitirmeden çalışabilmelidir.
- **Kopma Mukavemeti:** En az **25 N/10mm** çekme direncine sahip olmalıdır.
- **Uzama Oranı:** Bant koptuğu andaki uzama miktarı, orijinal boyunun en az **%150**'si kadar olmalıdır (esneklik kabiliyeti).
- **Yapışma Gücü:** Çelik yüzeye yapışma gücü en az **1.8 N/10mm** olmalıdır. Bant açılırken yapışkan tabaka PVC zeminden ayrılmamalı, yüzeyde tortu bırakmamalıdır.

## 4. Kimyasal Özellikler

- **Alev İletmezlik:** Bant, TS EN 60454 standartlarına göre alevle temas ettiğinde yanmaya devam etmemeli, alevi söndürme özelliğine sahip olmalıdır.
- **Nem ve Kimyasal Direnç:** Bant; neme, korozyona, asitlere ve alkalilere karşı dirençli olmalıdır.

## 5. Ambalaj ve Markalama

- Her bir rulo, toz ve neme karşı koruyucu ambalaj (jelatin veya plastik muhafaza) içerisinde olmalıdır.
- Rulo iç kartonunda veya ambalajında; imalatçı firma adı, ürün tipi, standart numarası (TS EN 60454) ve üretim tarihi açıkça belirtilmelidir.

Dekoratif amaçlı kullanılacak (genellikle maskeleyme, yüzey koruma veya görsel tasarım için) **50 mm Dekoratif Bant** (Washi Bant veya Renkli Maskeleyme Bandı) için teknik şartname taslağı aşağıdadır.

Bu tip bantlarda en kritik nokta, yüzeyden söküldüğünde **iz bırakmaması** ve **yüzeye zarar vermemesidir**.

# 50MM DEKORATİF BANT TEKNİK ŞARTNAMESİ

## 1. Kapsam

Bu şartname; iç mekan dekorasyon uygulamalarında, yüzey işaretlemeye ve sanatsal çalışmalarda kullanılacak olan, yüksek yapışma hassasiyetine sahip dekoratif kağıt bantların teknik özelliklerini ve muayene yöntemlerini kapsar.

## 2. Teknik Özellikler

- **Genişlik:** Bant genişliği net **50 mm** olmalıdır.
- **Boy:** Her bir rulo en az **25 metre** uzunluğunda olmalıdır.
- **Taşıyıcı Malzeme:** Bant, el ile kolayca yırtılabilen, ince dokulu ve yüksek kaliteli **pirinç kağıdı (Washi)** veya **krep kağıttan** imal edilmiş olmalıdır.
- **Yapışkan Tipi:** Akrilik bazlı, solvent içermeyen, düşük/orta mukavemetli yapışkan kullanılmalıdır.
- **Kalınlık:** Toplam kalınlık **0.08 mm - 0.12 mm** aralığında olmalıdır.

## 3. Uygulama ve Performans Kriterleri

- **İzsiz Sökülme:** Bant uygulandığı yüzeyden (boyalı duvar, cam, ahşap, metal vb.) söküldüğünde yüzeyde kesinlikle yapışkan artığı bırakmamalı ve yüzey kaplamasına (boya, cila vb.) zarar vermemelidir.
- **Isı Dayanımı:** Bant, en az **+60°C** sıcaklığa kadar formunu korumalıdır.
- **Yüzeye Uyum:** Bant esnek olmalı; pürüzlü veya kavisli yüzeylere tam uyum sağlamalı, kenarlardan kalkma yapmamalıdır.
- **Yazılabilirlik:** Bant yüzeyi; kalem, kurşun kalem veya mürekkep ile üzerine yazı yazmaya uygun olmalıdır.
- **Renk ve Desen:** İdare tarafından belirlenen renk kodlarına (veya numuneye) tam uyum sağlamalı, baskılı modellerde desen kayması olmamalıdır.

## 4. Kimyasal ve Çevresel Özellikler

- **UV Direnci:** Güneş ışığına maruz kaldığında renginde solma yapmamalı ve yapışkan kurumamalıdır.
- **Sağlık:** Bantlar ağır metal içermemeli, koku yapmamalı ve kapalı alan kullanımına uygun (VOC değerleri düşük) olmalıdır.

## 5. Ambalaj ve Teslimat

- Her rulo, dış etkenlerden korunması amacıyla şeffaf shrink film veya ambalaj ile korunmuş olmalıdır.
- Ambalaj üzerinde ürünün cinsi, boyutları ve üretici firma bilgileri yer almalıdır.
- Ürünler, depolama sırasında birbirine yapışmayacak şekilde kutulanmış olmalıdır.

Mutfak veya laboratuvar tipi aspiratör sistemlerinde, cihaz ile baca çıkışı arasındaki bağlantıyı sağlamak amacıyla kullanılan **Flexi (Esnek) Çelik Telli Boru** için teknik şartname taslağı aşağıdadır.

Bu tip borularda en önemli kriterler; yüksek ısı dayanımı, esneklik ve yangın güvenliğidir.

# ASPIRATÖR FLEXİ (ESNEK) ÇELİK TELLİ BORU TEKNİK ŞARTNAMESİ

## 2. Yapısal Özellikler

- **Malzeme:** Boru, yüksek mukavemetli **Alüminyum** ve **Polyester** katmanların laminasyonu ile imal edilmiş olmalıdır.
- **İskelet Yapısı:** Katmanlar arasına yüksek karbonlu, korozyona dayanıklı **yağlı çelik tel** helis şeklinde sarılmış olmalıdır.
- **Çap:** Projeye veya cihaz çıkışına uygun olarak iç çapta olmalıdır.
- **Esneklik:** Boru, kendi çapının 0.5 katı kadar bir bükülme yarıçapına sahip olmalı; bükülme sırasında kesit daralması yaşanmamalı ve tel yapısı bozulmamalıdır.

## 3. Teknik Performans Kriterleri

- **Sıcaklık Dayanımı:** Boru, en az **-30°C** ile **+120°C** (tercihen **+150°C** kısa süreli) sıcaklık aralığında deforme olmadan çalışabilmelidir.
- **Hava Hızı:** En az **30 m/s** hava akış hızına dayanıklı olmalı, yüksek basınçta yırtılma yapmamalıdır.
- **Çalışma Basıncı:** En az **2500 Pa** pozitif basınçta dayanıklı olmalıdır.
- **Yangın Dayanımı:** Kullanılan malzemeler "**Alev Yürütmez**" (Flame Retardant) özelliğine sahip olmalı, yangın anında damlama yapmamalı ve zehirli gaz salınımı standart limitler dahilinde olmalıdır (UL 94 veya muadili standartlar).

## 4. İşlevsel Özellikler

- **Hava Sızdırmazlığı:** Boru gövdesi tamamen hava sızdırmaz yapıda olmalı, ek yerlerinden veya gövde üzerindeki mikro gözeneklerden koku veya duman sızıntısı yapmamalıdır.
- **Korozyon Direnci:** Mutfak buharı, nem ve yağlı ortamlarda korozyona uğramamalı, çelik tel paslanmaya karşı kaplanmış olmalıdır.
- **Montaj:** Boru, standart kelepçelerle cihaz çıkışına ve baca ağzına tam sızdırmazlık sağlayacak şekilde monte edilebilir yapıda olmalıdır.

## 5. Ambalaj ve Kabul

- Borular, nakliye ve depolama sırasında zarar görmemesi için sıkıştırılmış (compact) halde, kutulu veya dayanıklı poşetlerde teslim edilmelidir.
- Ürün üzerinde üretici marka, çap ve uzunluk bilgileri yer almalıdır.

Yüksek ısı yalıtımı, sızdırmazlık ve yansıtma özellikleriyle bilinen **Alüminyum Folyo Bant** için teknik şartname taslağı aşağıdadır. Bu şartname, özellikle havalandırma kanalları (HVAC), yalıtım levhalarının birleşimi ve boru tesisatları için uygun standartları içerir.

# ALÜMİNYUM FOLYO BANT TEKNİK ŞARTNAMESİ

## 2. Fiziksel ve Malzeme Özellikleri

- **Taşıyıcı Malzeme:** Bant, yüksek kaliteli ve saf alüminyum folyodan imal edilmiş olmalıdır.
- **Kalınlık:** Alüminyum folyo kalınlığı (yapıştırıcı hariç) en az **30 mikron** (veya ağır hizmet tipi için **40-50 mikron**) olmalıdır. Toplam kalınlık yapıştırıcı ile birlikte belirtilmelidir.

- **Genişlik:** Standart olarak **75 mm** veya **100 mm** olmalıdır (İdare tarafından belirlenecektir).
- **Takviye (Opsiyonel):** Eğer yüksek mekanik direnç gerekiyorsa; bant, cam elyaf takviyeli (Fsk - Scrim) yapıda olmalıdır.
- **Koruyucu Katman (Liner):** Yapışkan yüzeyi koruyan, kolayca ayrılabilen silikonlu kağıt veya PE film bulunmalıdır.

### 3. Yapışkan ve Teknik Performans

- **Yapışkan Tipi:** Yüksek sıcaklıklara ve neme dayanıklı, güçlü **Akrilik Solvent** bazlı yapıştırıcı kullanılmalıdır.
- **Isı Dayanımı:** Bant, **-30°C ile +120°C** (tercihen anlık +150°C) sıcaklık aralığında yapışma özelliğini kaybetmemeli ve yüzeyden ayrılmamalıdır.
- **Yapışma Gücü:** Çelik yüzeye yapışma mukavemeti en az **15 N / 25mm** olmalıdır.
- **Çekme Mukavemeti:** En az **45 N / 25mm** olmalıdır.
- **Yüzey Uyumu:** Bant, uygulandığı metal, izocam veya kauçuk yüzeylere tam uyum sağlamalı; köşelerde ve kavisli bölgelerde kalkma yapmamalıdır.

### 4. İşlevsel Özellikler

- **Yalıtım ve Sızdırmazlık:** Bant; hava, nem, buhar ve toz sızdırmazlığı sağlamalıdır.
- **UV ve Kimyasal Direnç:** Ultraviyole ışınlarına, yaşlanmaya, neme ve çeşitli kimyasallara karşı yüksek direnç göstermelidir.
- **Alev İletmezlik:** Alüminyum yapısı gereği yanmaz özellik göstermeli, yangın anında alev yürütmemeli ve duman salınımı standartlara uygun (Class 0 / B-s1, d0) olmalıdır.
- **Yansıtıcılık:** Işığı ve ısıyı yüksek oranda yansıtma özelliğine sahip olmalıdır.

## KONİK REKOR TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1. Kapsam

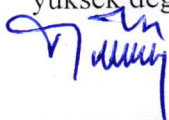
Bu şartname; boru hattı tesisatlarında iki boruyu birbirine bağlayan, conta gerektirmeyen metal-metale sızdırmazlık özelliğine sahip konik oturmalı rekorların teknik özelliklerini, malzeme kalitesini ve test standartlarını kapsar.

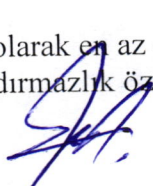
### 2. Malzeme ve Yapısal Özellikler

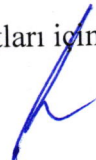
- **Gövde Malzemesi:** Rekorlar, kullanım yerine göre aşağıdaki standartlardan birine uygun olmalıdır:
  - **Paslanmaz Çelik:** AISI 304 veya AISI 316 kalite.
  - **Karbon Çelik / Galvaniz:** ASTM A105 veya dövme çelik üzerine sıcak daldırma galvaniz kaplama.
  - **Pirinç:** MS 58 kalite (genellikle kullanım suyu ve düşük basınç için).
- **Sızdırmazlık Tipi:** Rekor **konik (havşalı)** yapıda olmalı; iç ve dış parçalar birbirine tam oturarak ek bir conta veya sızdırmazlık elemanına ihtiyaç duymadan metal-metale sızdırmazlık sağlamalıdır.
- **Bağlantı Şekli:** İdarece aksi belirtilmedikçe her iki ucu **iç dişli (dişi)** olmalıdır. Dış yapısı **ISO 7-1 (BSPT)** veya **ISO 228-1 (NPT/G)** standartlarına uygun, temiz ve çapaksız açılmış olmalıdır.

### 3. Teknik Özellikler ve Performans

- **Basınç Sınıfı:** Rekorlar en az **PN 16** veya **PN 25** (projeye göre 150-3000 lbs) işletme basıncına dayanıklı olmalıdır.
- **Sıcaklık Dayanımı:** Metal cinsine bağlı olarak en az **-20°C ile +200°C** (buhar hatları için daha yüksek değerler aranabilir) aralığında sızdırmazlık özelliğini korumalıdır.







- **Yüzey Kalitesi:** Ürün yüzeylerinde çatlak, döküm hatası, gözenek veya derin çizik bulunmamalıdır. Somun somurtkanlığı (sıkma kolaylığı) tam olmalı ve takılmadan çalışmalıdır.

#### 4. İşlevsel Özellikler

- **Sökülebilirlik:** Rekor, tesisat hattındaki boruları aksenel olarak döndürmeye gerek kalmadan sistemin herhangi bir noktasından sökülmesine ve yeniden takılmasına imkan vermelidir.
- **Korozyon Direnci:** Kullanılan malzeme, taşınan akışkana (su, buhar, yağ vb.) ve ortam koşullarına karşı korozyon direnci yüksek seçilmelidir. İçme suyu hatlarında kullanılacaksa hijyen sertifikasına sahip olmalıdır.

#### 5. Markalama ve Muayene

- Ürün üzerinde; üretici firmanın logosu/markası, malzeme kalitesi (örneğin "316" veya "**Dövme Çelik (Forged Steel)**" ve "**ASTM**" ") ve anma çapı (Örn: 1/2", 1", 2") silinmeyecek şekilde yer almalıdır.
- Teslim edilen ürünler arasından rastgele seçilecek numuneler, anma basıncının 1.5 katı basınç altında sızdırmazlık testine tabi tutulabilir.

Tesisat ve cihaz bağlantılarında (özellikle hareketli veya nemli ortamlarda) sıkça kullanılan **3x2,5 mm<sup>2</sup> TTR (H05VV-F)** kablo için hazırlanan teknik şartname taslağı aşağıdadır. Bu şartname, güncel Türk Standartları (TSE) ve Avrupa normlarına (EN) uygun olarak düzenlenmiştir.

## 3X2,5 MM<sup>2</sup> TTR (H05VV-F) KABLO TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1. Kapsam ve Standartlar

- Bu şartname; alçak gerilim sistemlerinde, ev ve ofis cihazlarında, rutubetli yerlerde ve mekanik zorlamaların az olduğu alanlarda kullanılacak ince çok telli bakır iletkenli, PVC izoleli ve PVC kılıflı kabloları kapsar.
- Kablolar **TS EN 50525-2-11** ve **VDE 0281** standartlarına uygun olarak imal edilmiş olmalıdır.
- Ürünler üzerinde **TSE** ve **CE** ibareleri silinmeyecek şekilde bulunmalıdır.

### 2. İletken ve Yapısal Özellikler

- **İletken Tipi:** İletkenler, **Sınıf 5** (Flexible/Esnek) yapıda, elektrolitik ince çok telli çıplak bakırdan oluşmalıdır.
- **Damar Sayısı ve Kesit:** Kablo **3 damarlı** olmalı ve her bir damarın nominal kesiti **2,5 mm<sup>2</sup>** olmalıdır.
- **Yalıtkan (İzole):** Damarlar, yüksek kaliteli **PVC (Polivinil Klorür)** bileşik ile izole edilmelidir.
- **Dış Kılıf:** Damarları koruyan dış kılıf, mekanik darbelere ve aşınmaya dayanıklı, esnek beyaz veya siyah renkli PVC malzemedir.

### 3. Elektriksel Özellikler

- **Anma Gerilimi (U0/U):** 300 / 500 V değerinde olmalıdır.
- **Test Gerilimi:** Kablolar en az **2000 V (AC)** gerilim testinden başarıyla geçmiş olmalıdır.
- **Yalıtım Direnci:** 20°C sıcaklıkta standartların öngördüğü minimum yalıtım direnci değerlerini sağlamalıdır.

#### 4. Renk Kodlaması ve Fiziksel Özellikler

- **Damar Renkleri:** Standartlara uygun olarak damarlar şu renklerde olmalıdır:
  - **Kahverengi** (Faz)
  - **Mavi** (Nötr)
  - **Sarı-Yeşil** (Toprak Hattı - Koruma İletkeni)
- **Çalışma Sıcaklığı:** Hareketli kullanımda **-5°C ile +70°C**, sabit kullanımda **-40°C ile +70°C** aralığında çalışmaya uygun olmalıdır.
- **Esneklik:** Kablo, dış kılıfı zarar görmeden rahatça bükülebilmeli ve düğümleme/kırılma yapmamalıdır.

#### 5. Yangın ve Güvenlik Performansı

- **Alev İletmezlik:** Kablolar, **TS EN 60332-1-2** (tek kablo düşey alev testi) standardına uygun olarak alev iletmeyen özelliğe sahip olmalıdır.
- **CPR Uyumluluğu:** Kablolar, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (CPR) kapsamında en az **Eca** sınıfı performans belgesine sahip olmalıdır.

#### 6. Markalama ve Ambalaj

- Kablo dış kılıfı üzerinde belirli aralıklarla (en fazla 50 cm); üretici adı, kablo tipi (H05VV-F), kesit bilgisi (3G2.5), anma gerilimi ve üretim yılı okunabilir şekilde basılmalıdır.
- Kablolar 100 metrelik kangallar halinde veya isteğe göre makaralarda, dış etkenlerden korunacak şekilde teslim edilmelidir.

Alçak gerilim sistemlerinde, özellikle üç fazlı cihazların (motorlar, sanayi tipi makineler vb.) bağlantısında ve esneklik gerektiren iç mekan uygulamalarında kullanılan **4x2,5 mm<sup>2</sup> TTR (H05VV-F)** kablo için teknik şartname taslağı aşağıdadır:

## 4X2,5 MM<sup>2</sup> TTR (H05VV-F) KABLO TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1. Kapsam ve İlgili Standartlar

- Bu şartname; ince çok telli bakır iletkenli, PVC izoleli ve PVC dış kılıflı, bükülgen yapılu alçak gerilim kablolarını kapsar.
- Kablolar **TS EN 50525-2-11** ve **VDE 0281** standartlarına uygun olarak imal edilmiş olmalıdır.
- Ürünlerin üzerinde **TSE** ve **CE** logoları ile üretici bilgileri silinmeyecek şekilde bulunmalıdır.

### 2. Yapısal Özellikler

- **İletken: Sınıf 5** (Flexible/Esnek) yapıda, elektrolitik ince çok telli çıplak bakır tellerden oluşmalıdır.
- **Damar Sayısı ve Kesit:** Kablo **4 damarlı** olmalı ve her bir damarın nominal kesiti **2,5 mm<sup>2</sup>** olmalıdır.
- **Yalıtkan (İzole):** Her bir damar, elektriksel yalıtımı sağlamak amacıyla yüksek kaliteli **PVC (Polivinil Klorür)** bileşik ile kaplanmalıdır.
- **Dolgu:** Damarlar arasındaki boşluklar, kabloya dairesel form vermek ve esnekliği artırmak için uygun bir dolgu malzemesi ile desteklenmelidir.
- **Dış Kılıf:** Mekanik zorlanmalara dayanıklı, esnek, aşınmaya dirençli **PVC** dış kılıf (genellikle beyaz veya siyah renkli) ile kaplanmalıdır.

### 3. Elektriksel Parametreler

- **Anma Gerilimi (U0/U):** 300 / 500 V aralığında olmalıdır.
- **Test Gerilimi:** Bitmiş kablo, en az **2000 V (AC)** gerilim testine 5 dakika boyunca dayanabilmelidir.
- **İletken Direnci:** 20°C'deki maksimum iletken direnci standartlara (yaklaşık **7,98 Ω/km**) uygun olmalıdır.

### 4. Renk Kodlaması ve Fiziksel Özellikler

- **Damar Renkleri:** Standartlara uygun olarak:
  - **Kahverengi** (Faz 1)
  - **Siyah** (Faz 2)
  - **Gri** (Faz 3)
  - **Sarı-Yeşil** (Toprak Hattı)
  - (Not: Eğer nötr hattı öncelikli ise Gri yerine Mavi damar tercih edilebilir, ancak 4 damarlı sistemlerde genel kullanım budur).
- **Çalışma Sıcaklığı:** Hareketli kullanımda **-5°C ile +70°C** aralığında güvenle çalışabilmelidir.
- **Bükülme Yarıçapı:** Kablo, dış çapının en az 6-8 katı kadar bükülme yarıçapına izin verecek esneklikte olmalıdır.

### 5. Güvenlik ve Yangın Performansı

- **Alev İletmezlik:** Kablolar, **TS EN 60332-1-2** standardına göre tek kablo düşey alev testinden geçmelidir.
- **CPR Sınıfı:** Yapı Malzemeleri Yönetmeliği uyarınca en az **Eca** performans sınıfına sahip olmalıdır.

### 6. Ambalaj ve Markalama

- Kablo dış kılıfı üzerinde; üretici adı, kablo tipi (H05VV-F), kesit (4G2.5), gerilim sınıfı ve üretim yılı net bir şekilde okunmalıdır.
- Teslimatlar, standart olarak 100 metrelik ambalajlarda (kangal) veya talep edilen metrajda makaralar üzerinde yapılmalıdır.

Bakır boru tesisatlarında (HVAC, soğutma, tıbbi gaz veya su tesisatı) sızdırmaz ve yüksek mukavemetli bağlantılar sağlamak amacıyla kullanılan **Bakır Boru Kaynak Teli (Sert Lehimleme teli)** için teknik şartname taslağı aşağıdadır.

Bu şartname, genellikle bakır-bakır bağlantılarda dekapan (pasta) gerektirmeyen **Bakır-Fosfor (CuP)** alaşımli teller için düzenlenmiştir.

## BAKIR BORU KAYNAK TELİ (SERT LEHİM) TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1. Kapsam ve Standartlar

- Bu şartname; bakır boruların ve bağlantı parçalarının sert lehimlenmesinde (brazing) kullanılacak bakır esaslı kaynak tellerini kapsar.
- Kaynak telleri **TS EN ISO 17672** (veya eski **DIN 8513**) standartlarına uygun olarak mal edilmiş olmalıdır.

- Ürünlerin üzerinde veya ambalajında alaşım kodları ve üretim partisi (batch number) belirtilmelidir.

## 2. Malzeme Kompozisyonu (Alaşım Özellikleri)

- **Alaşım Tipi:** Bakır-Fosfor (CuP) alaşımlı olmalıdır (Örn: CuP6, CP 203).
- **Gümüş (Ag) Oranı:** Uygulama ihtiyacına göre (İdarece aksi belirtilmedikçe %0, %2 veya %5 gümüş katkılı olabilir).
  - *Not: Titreşimli hatlar ve yüksek sızdırmazlık gerektiren (Örn: Tıbbi gaz, Klima) yerlerde en az %2 veya %5 gümüşlü tel tercih edilmelidir.*
- **Fosfor (P) Oranı:** %5.9 ile %7.5 aralığında olmalıdır. Fosfor, bakır-bakır kaynaklarında kendinden dekapan (flux) özelliği sağlayarak ek temizleyici gereksinimini ortadan kaldırmalıdır.
- **Bakır (Cu):** Kalan miktar saf bakır olmalıdır.

## 3. Fiziksel ve Teknik Özellikler

- **Form:** Kaynak telleri düz çubuk (rod) formunda olmalıdır.
- **Boyutlar:** Standart olarak **2.0 mm** veya **3.0 mm** çapında ve **500 mm** boyunda olmalıdır.
- **Erime Aralığı:**
  - **Solidus (Katılaşma):** Yaklaşık **710°C**
  - **Liquidus (Sıvılaşma):** Yaklaşık **800°C - 820°C**
- **Çalışma Sıcaklığı:** Yaklaşık **730°C - 760°C** aralığında akışkanlığı mükemmel olmalıdır.
- **Çekme Mukavemeti:** En az **250 N/mm<sup>2</sup>** (veya uygulanan alaşım standardına göre) mukavemet sağlamalıdır.

## 4. Uygulama Performansı

- **Akışkanlık (Kapiler Etki):** Tel, eridiğinde dar boşluklara (fitting ve boru arası) kapiler etki ile kolayca nüfuz etmelidir.
- **Sızdırmazlık:** Kaynak sonrası oluşan dikiş gözeneksiz olmalı, korozyona karşı dirençli ve tam sızdırmazlık sağlamalıdır.
- **Dekapan İhtiyacı:** Bakır ile pirinç (bronz) kaynağı yapılacaksa uygun dekapan (pasta) ile kullanılabilir olmalı; bakır-bakır kaynağında ise ilave pasta gerektirmemelidir.

## 5. Ambalaj ve Saklama

- Kaynak telleri 1 kg'lık paketlerde veya orijinal plastik kutularında teslim edilmelidir.
- Paketler üzerinde alaşım tipi, çap, boy ve erime dereceleri net bir şekilde yazılı olmalıdır.
- Ürünler nemden ve oksitlenmeden korunmuş şekilde, parlak yüzeyli olarak teslim edilmelidir.

# BAKIR BORU KAYNAK TOZU (DEKAPAN) TEKNİK ŞARTNAMESİ

## 1. Kapsam ve Standartlar

- Bu şartname; bakır ve bakır alaşımlarının (pirinç, bronz vb.) sert lehimleme (brazing) işlemlerinde kullanılacak, yüksek sıcaklık dayanımlı toz dekapanları kapsar.
- Ürünler **TS EN 1045** (veya muadili DIN 8511) standartlarına uygun, **FH 10** sınıfı (veya uygulama sıcaklığına göre uygun sınıf) olmalıdır.
- Üretici firma, ürünün teknik bilgi formunu (TDS) ve güvenlik bilgi formunu (MSDS) ibraz etmelidir.

## 2. Kimyasal ve Fiziksel Özellikler

- **Form:** İnce taneli, homojen dağılımlı, topaklanma yapmayan toz formunda olmalıdır.
- **İçerik:** Bor ve florür bileşikleri içermeli; metal yüzeyindeki oksit tabakasını hızlıca çözebilecek kimyasal aktiviteye sahip olmalıdır.
- **Renk:** Genellikle beyaz veya açık gri renkte olmalıdır.
- **Çözünürlük:** Toz, su ile karıştırıldığında kolayca macun (pasta) kıvamına gelebilmeli veya sıcak kaynak teli daldırıldığında tele tam yapışmalıdır.

### 3. Teknik Performans Kriterleri

- **Çalışma Sıcaklığı:** En az **550°C ile 850°C** sıcaklık aralığında aktif koruma ve temizleme sağlamalıdır.
- **Etki Süresi:** Uzun süreli ısıtılarda özelliğini yitirmemeli, yanarak yüzeyde karbonlaşma veya sert tabaka bırakmamalıdır.
- **Akışkanlık:** Erime anında kaynak telinin (lehimin) kapiler (kılcal) hareketini desteklemeli, birleşme yerine tam nüfuz etmesini sağlamalıdır.
- **Yüzey Temizliği:** Kaynak işlemi bittikten sonra oluşan artıklar (cüruf), su veya fırça yardımıyla metal yüzeyinden kolayca temizlenebilmelidir.

### 4. İşlevsel Özellikler

- **Korozyon Önleme:** Isıtma esnasında bakırın kararmasını (oksidlenmesini) önlemeli ve kaynak dikişinin gözeneksiz olmasını sağlamalıdır.
- **Uyumluluk:** Gümüş katkılı (Ag) veya bakır-fosfor (CuP) esaslı tüm sert lehim telleri ile tam uyumlu çalışmalıdır.
- **Uygulama:** Hem toz halinde (teli daldırarak) hem de suyla hamur yapılarak (yüzeye sürülerek) kullanıma uygun olmalıdır.

### 5. Ambalaj ve Depolama

- Ürünler; nem almayacak şekilde tasarlanmış, ağzı sızdırmaz kilitli plastik kavanozlarda veya kutularda teslim edilmelidir.
- Standart ambalaj miktarı **250 gr veya 500 gr** olmalıdır (İdarece belirtilecektir).
- Ambalaj üzerinde; üretim tarihi, son kullanma tarihi, kullanım talimatı ve tehlike uyarı sembolleri yer almalıdır.

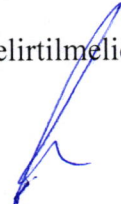
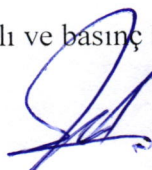
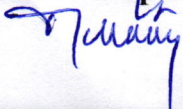
Tesisat sistemlerinde akışkanın kontrolü (açma-kapama) amacıyla en yaygın kullanılan eleman olan **Küresel Vana** için teknik şartname taslağı aşağıdadır. Bu şartname; malzeme cinsine (pirinç, çelik, paslanmaz) ve kullanım alanına (su, gaz, sanayi) göre özelleştirilebilir.

## KÜRESEL VANA TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1. Kapsam ve Standartlar

- Bu şartname, boru hatlarında akışkan trafiğini yönetmek amacıyla kullanılacak tam geçişli küresel vanaların teknik özelliklerini kapsar.
- Vanalar **TS EN 13547** (Bakır alaşımılı/Pirinç), **TS EN 13709** (Çelik) veya standartlarına uygun olmalıdır.
- Ürünlerin üzerinde **TSE** logosu, üretim yılı ve basınç sınıfı (PN) kalıcı şekilde belirtilmelidir.

### 2. Malzeme ve Yapısal Özellikler



- **Gövde:** Kullanım yerine göre;
  - **Su Tesisatı:** MS 58 veya CW617N kalite pirinç (sıcak dövme), üzeri nikel veya krom kaplı.
  - **Endüstriyel/Buhar:** ASTM A105 dövme çelik veya AISI 304/316 paslanmaz çelik.
- **Küre:** Paslanmaz çelikten (AISI 304/316) veya korozyona dayanıklı krom kaplı pirinçten imal edilmiş, yüzeyi pürüzsüz ve hassas işlenmiş olmalıdır.
- **Sızdırmazlık Elemanları (Sıtler):** Küre yatakları ve mil sızdırmazlığı için yüksek ısı ve sürtünme dayanımlı **PTFE (Teflon)** kullanılmalıdır.
- **Kumanda Kolu:** Çelik üzerine PVC kaplı veya elektrostatik boyalı, ergonomik yapıda olmalıdır. Kol üzerinde "Açık-Kapalı" yönü belirtilmelidir.

### 3. Teknik Özellikler

- **Geçiş Tipi:** Vanalar "**Tam Geçişli**" olmalıdır. Küre iç çapı, boru iç çapına eşit olmalı ve akışta basınç kaybı yaratmamalıdır.
- **Basınç Sınıfı:** Standart uygulamalar için en az **PN 16** veya **PN 25** olmalıdır (Yüksek basınçlı hatlar için PN 40/63 tercih edilmelidir).
- **Sıcaklık Dayanımı:** Su vanaları için en az **-10°C ile +110°C** aralığında sızdırmazlık özelliğini korumalıdır.
- **Bağlantı Şekli:** Projeye göre;
  - **Dişli:** ISO 228-1 standartlarına uygun iç dişli (G).
  - **Flanşlı:** TS EN 1092-1 standartlarına uygun flanş ölçülerinde.

### 4. İşlevsel Özellikler

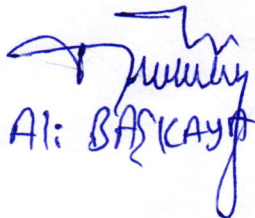
- **Çalışma:** Vana kolu 90 derecelik (çeyrek tur) hareketle tam açık veya tam kapalı konuma gelmelidir.
- **Mil Güvenliği:** Vana mili, içeriden montajlı (anti blow-out) yapıda olmalı, basınç altında dışarı fırlama riski taşımamalıdır.
- **Korozyon Direnci:** Gövde ve iç aksamlar, tesisat içerisindeki kireçlenme ve oksitlenmeye karşı dirençli olmalıdır.

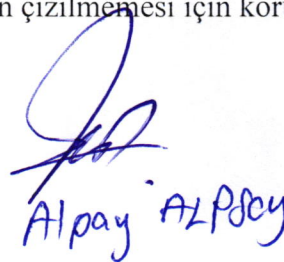
### 5. Test ve Muayene

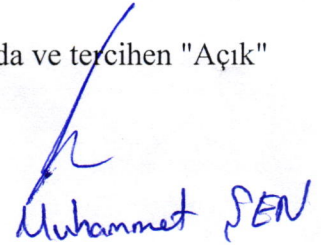
- Her bir vana, fabrikadan çıkmadan önce anma basıncının 1.5 katı basınçta gövde sızdırmazlık ve 1.1 katı basınçta koltuk (seat) sızdırmazlık testine tabi tutulmuş olmalıdır.
- Vanalar, tam kapalı konumda sıfır sızdırmazlık (Bubble-tight) sağlamalıdır.

### 6. Markalama ve Teslimat

- Gövde üzerinde; üretici marka/logo, nominal çap (DN), nominal basınç (PN) ve malzeme cinsi (Örn: CW617N veya CF8M) döküm veya soğuk damga ile yazılmış olmalıdır.
- Vanalar, nakliye sırasında küre yüzeyinin çizilmemesi için koruyucu ambalajda ve tercihen "Açık" konumda teslim edilmelidir.

  
Ali Başkaya

  
Alpay Alpsoy

  
Muhammet SEN