



## KABLO VE MAKARA KULLANIMI

### SAMSUN BAKIR FABRİKA SAMSUN COPPER FACTORY

OSB Organize Sanayi Bulvarı  
No: 40-1  
Tekkeköy / Samsun / Türkiye

T: +90 (362) 266 5925  
F: +90 (362) 266 6194  
M: : info@borsan.com.tr  
M: : export@borsan.com.tr

### SAMSUN ALÜMİNYUM FABRİKA SAMSUN ALUMINIUM FACTORY

### SAMSUN ZAYIF AKIM FABRİKA SAMSUN LOW CURRENT FACTORY

OSB Vali M. Erdoğan Cebeci Bulvarı  
No: 54  
Tekkeköy / Samsun / Türkiye

T: +90 (362) 266 9914 – 24  
F: +90 (362) 266 9989  
M: info@borsan.com.tr  
M: export@borsan.com.tr



## NAKLİYE TALİMATLARI, MAKARALARIN TAŞINMASI VE DEPOLANMASI

Bu belge, kabloların üretimi tamamlandıktan sonra güvenli kullanımına ilişkin talimatlar ve yöntemlerin bir birleşimidir.

3 bölümden oluşmaktadır:

- 1- Makara Taşınması ve Hareket Ettirilmesi
- 2- Kablo ve Kablo Makaralarının Kontrolü
- 3- Uzun Süreli Kablo Makaralarının Depolanması

Bu belge, standart / genel tip Güç kabloları, Kontrol kabloları, enstrumantasyon ve telekomünikasyon kablolarının üretimden çıktıktan sonra ulaştığı kablo nakliyecisine ve / veya kullanıcıya güvenli kablo taşıma ve saklama konusunda rehberlik etmeyi amaçlamaktadır.

Teknik olarak vasıflı taşıyıcılar ve / veya montajcılar tarafından değerlendirme ve kullanım için tasarlanmıştır. Herhangi bir garanti veya profesyonel nakliyecisi ve kullanıcının tecrübesinin yerini alacak bir belge değildir. Kablonun üretiminin tamamlanmasının sonrasındaki tüm işlemler için eğitimli profesyonellere danışılması tavsiye edilir.

### 1. MAKARA TAŞINMASI VE HAREKET ETTİRİLMESİ

Bakır ve alüminyum kablolar özel durumlar haricinde ahşap makaralarla tedarik edilecektir. Makaralar bileşen parçalarının erken bozulmasına karşı koruma sağlamak için çeşitli işlemlerden geçer. Makaralara ahşap kelepçe, fleksi veya ahşap çitler ile hasar alması ihtimaline karşı ekstra mekanik güç kazandırılır.

Makaraların hangi yöne doğru yuvarlanacağı makara flanşları üzerinde ok ile gösterilmiştir.



### MAKARALARIN TAŞINMASI

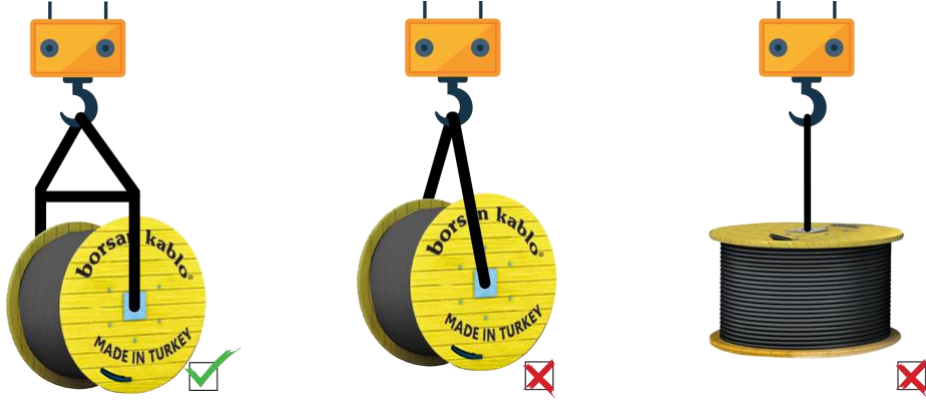
Kablo makaralarının motorlu forklift ile taşınması önerilir. Çoğu kablo makarası, bu yöntemle taşınmaya müsait bir ağırlık aralığındadır.

Genel itibariyle forklift ile taşıma metodu sert ve düz bir yüzeyin bulunduğu yerlerde kullanılabilir. Depolama alanı için de bu durum geçerlidir. Bu durumda 8 ton (Maksimum makara ağırlığı) kaldırma kapasitesine sahip bir forklift kullanılmalıdır. Ayrıca forklift bıçaklarının makara genişliğinden daha uzun olması gerekir.

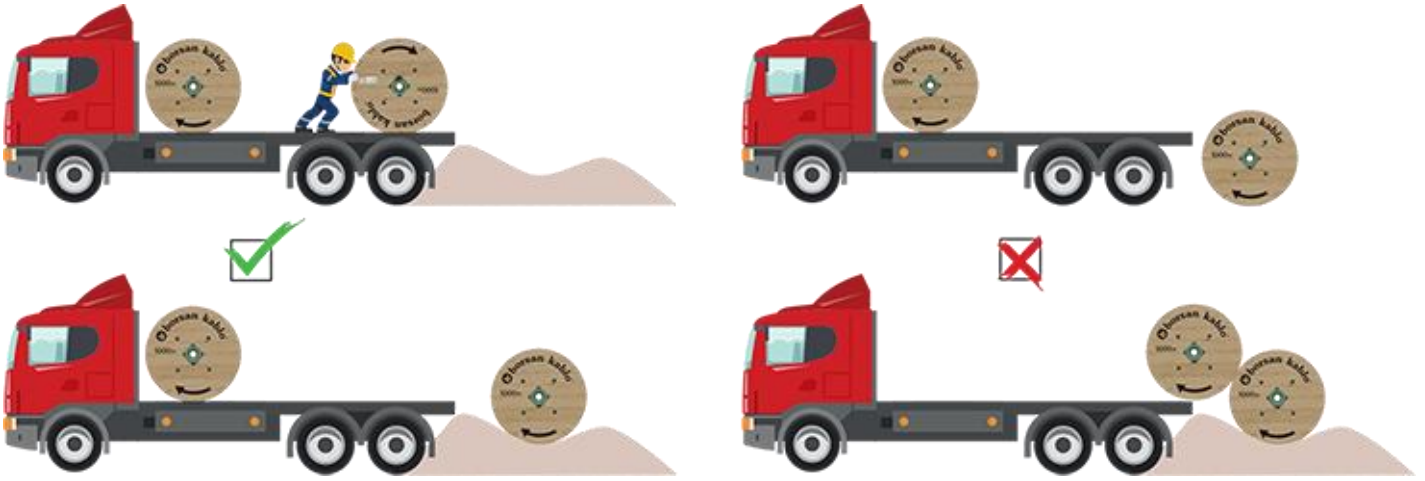


Bazı makaralar, boyut itibari ile nakliye aracında vinç vasıtası ile taşınması gerekebilir. Bu durumda yeterli uzunlukta bir dağıtma çubuğu kullanılmalı ve çubuğun uçlarına bağlı zincirlerin makara yanaklarına temas etmediğinden emin olunmalıdır.

Nakliye esnasında makaralar güvenli bir şekilde sabitlenmelidir. İstenmeyen hareketlerin yaşanması durumunda makara ve kablolar üzerinde onarılması mümkün olmayan hasarlar oluşabilir.



Forklift veya vinç müsait olmadığında geçici kullanım amacıyla yaklaşık %25 eğimli bir rampa yapılabilir. Daha sonra kablo makarası bu rampa üzerinden halatlar veya otomatik bir çekme makara sistemi kullanılarak indirilebilir. Ek olarak, rampa ayakta kumdan bir yatak yapılarak yuvarlanan kablunun duruşu frenlenebilir.



### TIR VE KONTEYNER İÇERİSİNDE MAKARA TAŞIMA

200 cm'den daha geniş makaralar, makara merkezinden geçen bağlarla (spanzet) zemine sabitlenmelidir.

200 cm'den daha küçük makaralar için bağlar (spanzet) mecburi değildir ancak takozlar kesinlikle kullanılmalıdır.

Açık kamyon ve vagonlar ile taşıma için özel yöntemler kullanılmalıdır. Makaralar, araç zeminine ahşap kirişler ile sabitlenmelidir.



## 2. KABLO VE KABLO MAKARALARIN KONTROLÜ

Kablo ve makaralar depolama alanına vardığında ve depolama alanından ayrılmadan önce incelenmelidir.

Ahşap ve diğer malzemelerden yapılmış olan makaralar ve makaranın parçalarının hasarlı olmadığından emin olunmalıdır.

Taşıma esnasında herhangi bir hasar oluşmuş ise, makaranın kelepçe, fleksi veya çیتالari açılarak kabloda herhangi bir hasar olup olmadığı dikkatlice incelenmelidir.

Ek olarak, inceleme makaranın taşımada oluşan titreşim ve hareketten, ayrıca hava ve çevre koşullarından zarar görüp görmediği de incelenmelidir.

Kuru ve yağışlı arasında değişken hava koşullarında veya sürekli olarak kuru ve sıcak (30° C civarı veya üzeri) havada makaranın ahşap kısmı büzüşebilir. Bu durum da makaranın tamamında bir dengesizlik yaratıp hareket etmesine, dolayısı ile zarar görmesine yol açabilir.

Bu sebeple makaraların boşaltma işlemine başlamadan önce makaradaki yatay civatalar tork anahtarı ile sıkıştırılmalıdır, aksi halde makaralar bu işlem esnasında hasar görebilir. Bu civataların yeterince sıkı olduğundan emin olmak için, kablo kurulumu esnasında da yeniden sıkma işlemi yapılmalıdır. Bu durumda yapılması gereken düzeltici faaliyet bir flanştan diğerine uzanan 4 ya da daha fazla sayıdaki, her iki ucunda da hegzagonal somunlar bulunan civataları tespit edip, makaraları hareket ettirmeden önce bu civataları sıkıştırmaktır.

Taşıma veya hareket esnasında, makara flanşlarının ve kerestelerin de çivilerin gevşemesine sebep olabileceğini unutmamak gerekir. Bu sebeple kabloyu makaradan açma işlemi sırasında gevşek çivilerin sebep olabileceği hasarı tespit etmek ve azaltmak için dikkat edilmelidir.

Kablo uçlarına erişilebiliyorsa, Kablo keplerinin varlığını ve durumunu kontrol etmek gereklidir. Kablo kepi, kablonun ucuna nem girmesini önlemek için tasarlanmıştır. Herhangi bir hasar, delik veya uçtaki çatlaklar tespit edilmeli ve nem veya sudan kaçınmak için gerekiyor ise kablo kepi değiştirilmelidir.

Bir aydan uzun bir süre boyunca kapak veya sızdırmazlık mevcut değilse, kablo kepi yukarı bakıyorsa, kablo kepi yağmur esnasında takılı değilse, kabloda herhangi bir bozunma, eskime, kirlenme, şişme vb deformasyon gözlemleniyorsa, kablo ucu 50 cm kesilmeli ve nem varlığı açısından yeniden incelenmeli ve nem bulunursa ucuna yeni bir uç kapağı uygulanarak kabloya sıkı bir sızdırmazlık sağlanmalıdır.

## 3- UZUN SÜRELİ KABLO MAKARALARININ DEPOLANMASI

Aşağıdaki direktifler, aşağıdaki durumlardan herhangi birinde yardımcı olmaya yöneliktir:

- Makaralarda kullanılan kerestenin zaman ve hava ile bozulması
- Kablo keplerinin zaman ve hava ile bozulması
- Açıkta kalan kablo yüzeyleri bozulması veya renklerinin solması
- Kablonun çevresel nedenlerle hasar görmesi
- Hareket veya taşıma sırasında kablonun hasar görmesi



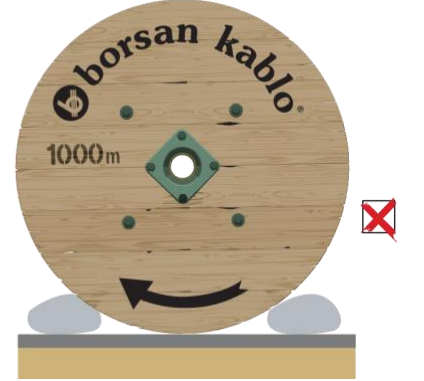
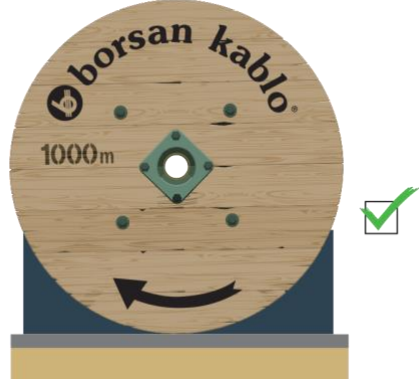
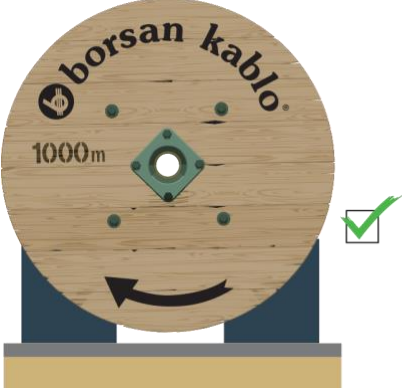
## MAKARA DEPOLAMA

Makaralar düz ve sabit bir yüzeyde depolanmalıdır. Makaralar flanşların düz yüzeylerinde değil, kenarları ile yere temas etmelidir. Makaralar yuvarlanmayacak şekilde sabitlenmelidir.

Bu koşulların sağlanamaması halinde ahşabın çürümesine ve flanşın çökmeye varacak şekilde hasar görüp kırılma ihtimalinin oluşması gibi sonuçlara yol açabilir. Bu sonuçlardan herhangi biri kablunun kurulumunu daha problemli, hatta imkansız hale getirecektir.



Makaraları sabit tutmak için takozlar kullanılmalıdır. Takozlar flanşların kenarlarına yerleştirilmeli, aralarında olmamalıdır. Takoz yerine taş kullanılması önerilmez.



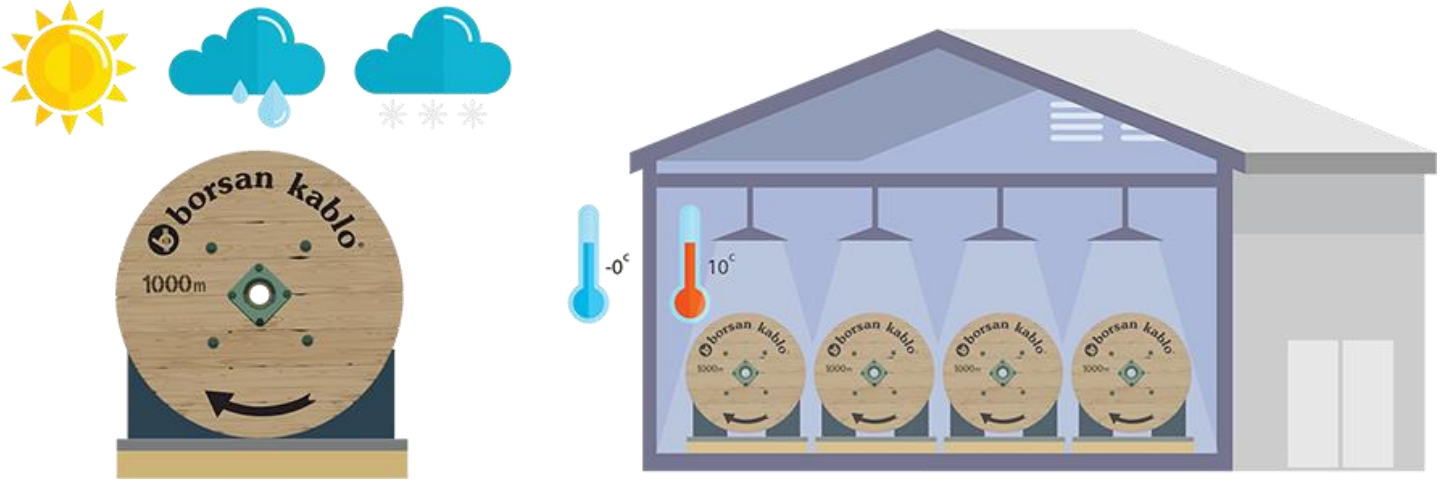
Bozulma ve eskime oranı çevresel koşullara ve mevsimlere bağlıdır, bu nedenle depolama süresince makaranın kontrolü ve bakımı gerekecektir.

Sık yağışlı hava koşullarında denetimler arasındaki süre en fazla 12 aydır. Islak veya nemli koşulların yüksek olduğu tropikal ortamlarda, çok kuru ve çok sıcak (35 ° C'ye yakın ve üstü) sıcaklıklarda saklandığında bu süre 6 aya indirilebilir.

Bakım işlemi flanştan flanşa enine uzanan cıvataların sıkılmasını içerir. Aynı zamanda, çelik plakayı mil deliğinde tutan cıvatalar sıkılmalıdır. Bu işlemler, hareket sırasında ve kablo kurulumu sırasında makaranın çökmesini önlemek içindir.

Kablo makaralarının iki yıldan daha uzun bir süre depolanması gerekiyorsa, kapalı bir alanda saklanmalıdır. Gerekli görülürse, kablolar tekrar çelik kablo makaralarına sarılmalıdır.





Normalde, makara boyutları makaralara sarılmış olan kablolar flanşlar ve en dıştaki kablo arasındaki boşluğu neredeyse dolduracak şekilde seçilir. Bu durumlarda, kablonun ağırlığı makaranın stabilitesine ve duruşuna yardımcı olur, ancak kablonun ağırlığı makaranın uzun süre hareketsiz bırakılma durumunda flanşların eğilmesine sebep olabilir.

### KABLO DEPOLAMA

Kablolar, nem veya su girişini önlemek için sızdırmaz kablo kepi ile birlikte verilir. Kablo makaraları kablo kılıfına veya kablo keplerine zarar gelmeyecek şekilde kullanılmalıdır, zira bu durum nem girişine yol açabilir.

Kablo aşamalı olarak (Belirli uzunluklar halinde kesilerek) kullanılıyorsa, kesildikten sonra açıkta kalan uç yeni bir kablo kepi ile hemen kapatılır. Bunun için ısıyla büzüşebilen kablo kepleri kapakları önerilir. Kullanımı aşağıdaki şekilde olmalıdır:

Kapatılacak kablo ucu, damarların açılıp kılıfından çıkıntı yapmaması için dik açılarda ve düz olarak kesilmelidir. Kablo kepinin takmak için kablo ucu dikey olarak yukarı doğru bakacak şekilde konumlandırılmalıdır.

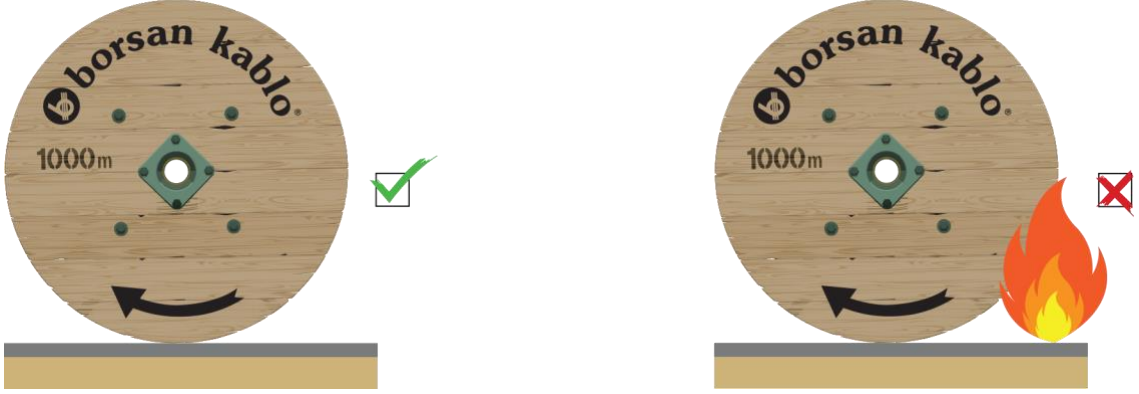
Kablo kepinin, kablo ucunun üzerine yerleştirin ve bir propan alevi kullanarak hafifçe ısı uygulayın. Sıcaklık kablo kepinin tüm yüzeyine düzgün hareketlerle başta kablonun en ucunu kapatıp daha sonra ilerleyerek uygulanmalıdır. Çok az miktarda alev gereklidir.

Kablo ucunun soğumasını beklemeli ve ardından kablo kepinin kabloyu sıkıca kavrayıp sıkı kontrol edilmelidir. Sağlam bir mühür elde edildiye contayı güçlendirmek için uç kapağının ve kablo kılıfının birleştiği yere PVC bandı sarılır.

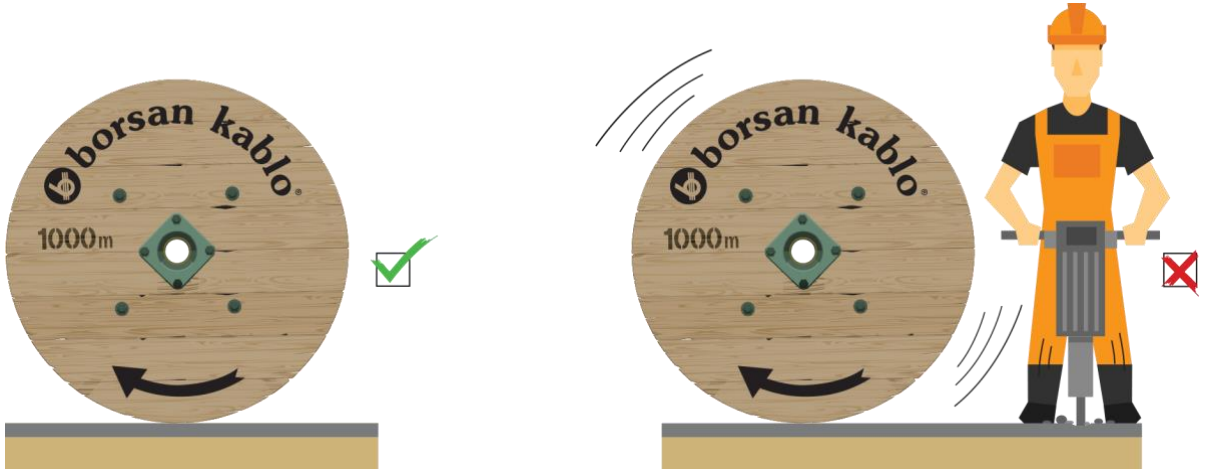
Dış kılıfı renkli olan kablolar, kılıfın solmasını önlemek için doğrudan güneş ışığında saklanmamalıdır. Kablolar doğrudan güneş ışığına karşı siyah plastik kaplama, yalıtım vb araçlarla korunmalıdır.



Isı kaynakları: Ateş teması, yanma, aşırı ısı ile yapısal deformasyon içerecek olumsuz koşulların yakınında kesinlikle depolanamaz.



Yüksek titreşim: Makaraların hareketli zeminlerde, devamlı sarsıntıya sebebiyet veren ortamlarda bazı makine ve araçlar ile bir arada depolanamaz. (Örneğin; gemilerde motor odası, taş kırma tipinde araçların kullanıldığı şantiye ortamları vb.)



Zemin olarak engebeli, taşlı, girinti ve çıkıntıları olan alanlarda depolanamaz. Yumuşak yüzeyli yerlerde, depolama yapılmamalıdır. (Örneğin; Aşırı kumlu veya ıslak toprak zemin)

