



# LINK

we link the world



Profesyonel Çözüm / *Professional Solution*

## **DÜBEL KATALOĞU** *ANCHOR CATALOG*



## Yeni LINK Dübeller New LINK Anchors

Üretimini ve projelendirme hizmetini gerçekleştirdiğimiz bağlantı sistemlerinin en önemli parçası olan yeni dübel sistemlerimizi ETA onaylı ve sertifikalı olarak ürün gamımıza ekleyerek, ürettiğimiz sistem çözümlerimizin tamamını LINK markalı ve milli olarak hem Türkiye hem de yurtdışı pazarında partnerlerimize sunmaya devam ediyoruz.

LINK Dübel Sistemlerimiz; Tesisat Bağlantı Sistemleri, Havalandırma Sistemleri, Titreşim Alıcıları ve Sismik Sınırlayıcı Sistemleri, Dış Cephe Ankraj Sistemleri gibi ürün gruplarının tamamının yapıya bağlantısına uygun olarak seçilmiş ve üretilmiştir.

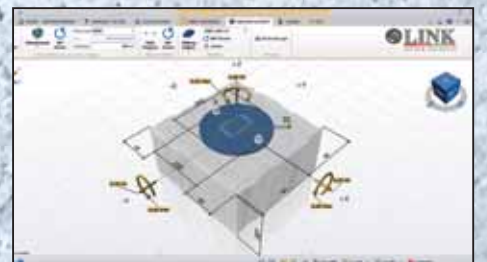
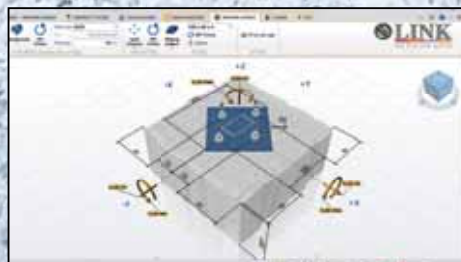
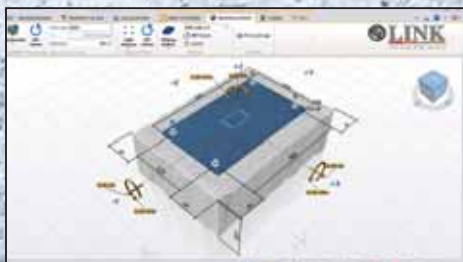
*LINK has added anchor systems with ETA approved and certified , which are the most important part of the connection systems we have carried out production and designed services, to the product range. Thus, the system solutions which are produced by LINK brand as a Turkish to provide proper fixing solutions brand was presented to its partners in the local and international market.*

*LINK anchor systems are designed and manufactured in accordance with the structural connection of products such as installation systems, ventilation systems, vibration and seismic restraint systems, facade systems.*

## Hesap Yazılım Programı ile Profesyonel Hizmet Professional Service with Design Software

Hesap Yazılım Programı ile dübelin hem statik hem de dinamik yükler altında dayanımı hızlıca hesaplanır. Ayrıca yangın ve deprem gibi risklerin olduğu bölgelerde de LINK'in ürünleri en iyi sistem çözümlerinin bir parçası olarak yer almaktadır. LINK mühendisleri daima üstün kaliteli ve sertifikalı ürünleri ile müşterisinin yanında, uygulama sahasında sistem çözümleri üretmeye devam edecektir.

*In addition, with the design software, the resistance under both static and dynamic loads can be calculated quickly. LINK products are the part of the best system solutions in areas where there are risk such as fire and earthquakes. LINK engineers will continue to produce system solutions with superior quality and certified products to customers in application areas.*





## LINK

40 yılı aşkın süredir LINK olarak, mekanik tesisat içerisinde yer alabilecek herhangi bir hattın kendi özelliğine uygun olarak yapıya bağlanması için gerekli olan tüm askı ve destek sistemleri ile ilgili çözümler üretiriz ve çözümlerimizi sunarız. Serüvenimize başladığımız ilk günden bu yana, hem müşterilerimizin ihtiyaçlarını hem de içinde bulunduğumuz sürekli değişen pazarların ihtiyaçlarını karşılamak üzere ürün yelpazemizi geliştirmek için pazardaki değişiklikleri sürekli izliyor ve adapte oluyoruz.

Bugün, ürünlerimiz tüm dünyada 25'ten fazla ülkede kullanılmaktadır. İtalya, İran, Pakistan, Katar ve Rusya'da seçilmiş distribütörlerimiz ise yerel bazda hizmet vermeye ve bu anlamda globalleşmeye verdiğimiz öneme işaret etmektedir.

*LINK provide solutions for all hanger and support systems required for the connection of any line which may be included in the Mechanical Installation to the structure in accordance with its own specifications, and provide solutions for more than 40 years. Since the first day we started our adventure, we are constantly monitoring and adapting to changes in the market to develop our product range to meet both the needs of our customers and the ever-changing needs of the markets we are in.*

*Today, our products are used in more than 25 countries all over the world. Selected distributors in Italy, Iran, Pakistan, Qatar and Russia point out that we are giving service on a local basis and thus we are making a globalization decision.*

# Ankrajlanmanın Temelleri

## Basics of Anchoring

### Dübel Seçim Faktörleri / Anchor Selection Factors

Bir dübelin doğru şekilde seçilmesi ve kurulması için kullanıcı aşağıdaki faktörleri dikkate almalıdır / In order to select and install an anchor correctly, the user should consider the following factors:

- Bağlantı elemanının malzeme ve kaplama tipinin seçiminde çevre koşulları (nem, kimyasallar vb.) en önemli faktördür (korozyon direnci). *Environmental conditions (humidity, chemicals, etc.), which are the most important factor for selection of the material and coating type of the fastener (corrosion resistance).*
- Ana malzeme (beton, dolu veya içi boş duvar yapıları) *Base material (type of concrete, solid or hollow masonry structures).*
- Yükleme tipi (statik / dinamik) ve yönü (çekme / kesme / kombine) *Loading type (static/dynamic) and direction (tension/shear/combined).*
- Ankraj aralığı ve kenar mesafeleri - Ana tabakanın zarar görmesini engellemek için belirlenen minimum mesafelere dikkat edilmelidir. *Anchor spacing and edge distances - Consideration must be given to the minimum distances required to avoid damaging the substrate.*
- Yük taşıma kapasitesi. / *Load bearing capacity.*
- Kurulum verileri - ankraj derinlikleri, montaj kılavuzu, vb. *Setting data – embedment depths, installation guidelines, etc.*
- Bu temel seçim faktörlerinin her birinin genişletilmiş detayı aşağıdaki bölümlerde sunulmuştur. / *Expanded detail of each of these main selection factors is presented in the following sections.*

## Ankrajlama Tipleri / Types of Anchors

### Tork Kontrollü Genişleyen Dübel / Torque-controlled expansion anchors

Uygulanan yükler, dübel ve duvar deliği arasındaki sürtünme ile yapıya aktarılır. Sürtünme, bir kama bileşenin yer değiştirmesi, dübel gövdesinin deforme edilmesi ve ankrajın oluşturulmasıyla elde edilen genişleme kuvvetinin bir sonucudur.

*Applied loads are transferred to the substrate via friction between the anchor and the wall of the drilled hole. Friction is the result of expansion force, achieved by displacement of a wedge component, deforming the anchor body and creating the anchorage.*



### Deformasyon Kontrollü Genişleyen Dübel / Deformation-controlled expansion anchors

Uygulanan yükler, dübel ve duvar deliği arasındaki sürtünme ile yapıya aktarılır. Sürtünme, cıvata veya somuna tork uygulanarak elde edilen genişleme kuvvetinin bir sonucudur, böylece ankrajı oluşturmak için bir deliğin içine genişleyen bir konik bileşeni çizilir.

*Applied loads are transferred to the substrate via friction between the anchor and the wall of the drilled hole. Friction is the result of expansion force, achieved by applying torque to the bolt or nut, thus drawing a cone component in to an expanding sleeve to create the anchorage.*



## Malzeme Material

### YAPI

Ana malzemenin (ve ilgili özelliklerin) göz önünde bulundurulması, bir dübel veya bağlantı elemanı teknolojisinin seçiminde kritik öneme sahiptir. Yük altında güvenli yapı performansına sahip, malzemenin hasar görmeden doğru ankraj kurulumunu sağlamak için malzemeyi doğru bir şekilde tanımlamak gerekir.

### SUBSTRATE

*Consideration of the base material (and its associated properties) is critical in the selection of an anchor or connector technology. It is therefore important to correctly define the material in order to ensure correct anchor installation without substrate damage, as well as safe and reliable subsequent performance under load.*

### BETON

Standart formdaki beton; çimento, agrega ve su bileşimidir. Çekme dayanımı nispeten düşük iken, yüksek basma dayanımına sahiptir. Hafif beton, içeriğine ağır agrega yerine ponza, cüruf veya strafor gibi hafif katkı maddeleri eklenen başka bir türevidir. Daha düşük basma dayanımı nedeniyle hafif beton genel olarak düz betona kıyasla daha düşük dayanım parametreleri gösterir.

### CONCRETE

*Concrete, in its standard form, is a compound of cement, aggregates and water. It usually possesses high compressive strength, while tensile strength is comparatively low. Lightweight concrete is another derivative, in which case heavy aggregate is replaced by light additives like pumice, slag or Styrofoam. Due to the lower compressive strength of these materials, lightweight concrete shows lower strength parameters in general when compared to plain concrete.*

# Yükler Loads

## Ankrajlamının Temelleri / Basics of Anchoring

- Ankraj tasarımında iki güvenlik kavramı uygulanabilir: / Two safety concepts can be applied in the design of anchorages:
- Küresel güvenlik faktörü / Global safety factor concept.
- Kısmi güvenlik faktörü (Dübeller için önerilir- ETA) / Partial safety factor concept (Recommended for anchors with ETA)

## Küresel Güvenlik Faktörü Hesaplanması / Calculation of Global Safety Factors

Küresel güvenlik faktörü kavramı kullanılarak, tavsiye edilen, yükün  $F_{rec}$ 'in dübelin karakteristik yük  $F_{sk}$ 'den daha büyük olduğu kanıtlanmalıdır. / Using the global safety factor concept, it must be proven that the recommended allowable load,  $F_{rec}$  of the anchor shall be greater than characteristic action  $F_{sk}$

$$F_{sk} \leq F_{rec} \quad F_{rec} = \frac{F_{Rk}}{\gamma} \text{ (N)}$$

$\gamma$ : Küresel güvenlik faktörü / Global safety factor

## Kısmi Güvenlik Faktörü Hesaplanması / Calculation of Partial Safety Factors

Kısmi güvenlik faktörü kavramını kullanarak, ankrajın dizayn dayanımı  $F_R$ 'nin, dizayn kuvveti  $F_{Sd}$ 'den daha büyük olacağı kanıtlanmalıdır. / Using the partial safety factor concept, it must be proven that the design resistance  $F_R$  of the anchor shall be greater than design action,  $F_{Sd}$

$$F_{Sd} < F_R$$

Beton konik kopma hasarı durumunda / In case of concrete cone failure mode  $\gamma_{Mc} = \gamma_c \cdot \gamma_2$  (N)

Beton için kısmi güvenlik faktörü / Partial safety factor for concrete  $\gamma_c = 1,5$

Dübel için montaj güvenliği kısmi güvenlik faktörü / Partial safety factor for installations safety factor of anchor,  $\gamma_2$

ÇEKME / TENSION LOAD

- Yüksek seviye montaj güvenliği olan sistemler için / For systems with high level installation safety,  $\gamma_2 = 1,0$
- Normal seviye montaj güvenliği olan sistemler için / For systems with normal level of installation safety,  $\gamma_2 = 1,2$
- Düşük seviye montaj güvenliği olan sistemler için / For systems with low level of installation safety,  $\gamma_2 = 1,4$

KESME / SHEAR LOAD

- Pry-out hasarı ve beton kenar kopma hasarı / Pry-out failure and concrete edge failure,  $\gamma_2 = 1,0$

## Dizayn Dayanım / Design Resistance

- Dizayn Yüğü / Design Action  $F_{Sd} = F_{Sk} \cdot \gamma_F$  (N)
- Dizayn Dayanımı / Design Resistance  $F_{Rd} = \frac{F_{Rk}}{\gamma_M}$  (N)

## Karakteristik Dayanım / Characteristic Resistance

Beton konik hasarı ile ilgili olarak herhangi bir yönde bir ankrajın karakteristik dayanımı, kenar mesafeleri ve aralık etkilerinden etkilenmeyen bir bireysel dübel için ortalama bir nihai hasar yükü ortalama hata yükünden hesaplanır. / Characteristic resistance of an anchor, in any direction, with regard to concrete cone failure is calculated from a mean ultimate failure load for an individual anchor not influenced by edge distances.

$$F_{Rk} = (1 - k \cdot v) \cdot F_{Ru,m} \text{ (N)}$$

- Çeliğin çekme için karakteristik dayanımı / Characteristic resistance of steel for tension  $N_{Rk,s} = A_s \cdot f_{uk}$  (N)
- Çeliğin kesme için karakteristik dayanım / Characteristic resistance of steel for shear  $V_{Rk,s} = 0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$  (N)

## Tavsiye Edilen Yük / Recommended Load

$$F_{sk} \leq F_{rec} \cdot \frac{F_{Rk}}{\gamma_F \cdot \gamma_M} \text{ (N)}$$

- Küresel güvenlik faktörleri kavramı için / For the concept of the global safety factors  $F_{sk} \leq \frac{F_{Rk}}{\gamma}$  (N)
- Kısmi güvenlik faktörü kavramı için / For the concept of partial safety factor  $F_{Sd} \leq F_{Rd} \quad F_{Sd} = \frac{F_{Rk}}{\gamma_F \cdot \gamma_M}$  (N)
- Çeliğin çekme için karakteristik dayanımı / Characteristic resistance of steel for tension  $F_{Sd} = F_{Sk} \cdot \gamma_F \leq F_{Rd}$  (N)

## Aralık ve Kenar Mesafesi Spacing & Edge Distances

Ankraj bağlantılarının çalışmasının neden olduğu genişleme kuvvetleri etkisiyle, belirli bir ürün için yük taşıma kapasitesi belirlenirken aşağıdaki parametreler dikkate alınmalıdır:

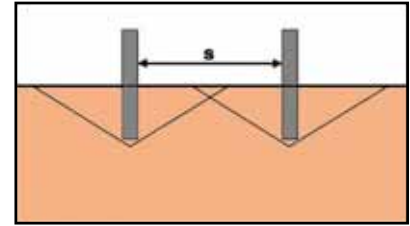
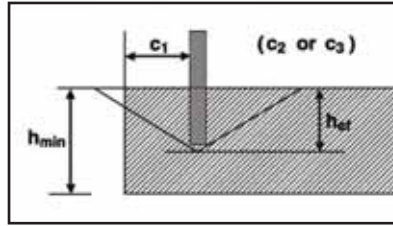
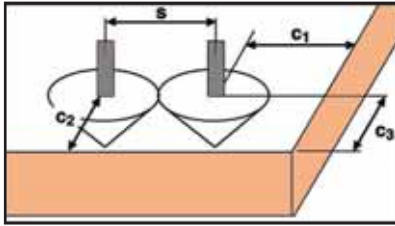
Due to the expansion forces induced by the functioning of anchorage connections, the following parameters shall be taken into account while determining load bearing capacity for a particular product:

- Ana malzemenin kalınlığı (efektif ankraj derinliği ile belirlenir) Thickness of base material (determined by fixings effective embedment depth  $h_{ef}$ ).
- Ankrajlı noktaların aralığı (s) / Spacing of anchored joints (s).



- Ana malzemenin kenarlarından ( $c_1, c_2$ ) ve köşelerden ( $c_3$ ) olan bağlantı mesafeleri. / Distance of connections from the edge ( $c_1, c_2$ ) and corners ( $c_3$ ) of the base material.

- Betondaki komşu ankrajların çekme (gerilim) koniklerin üst üste binmesi, bu tür bağlantı elemanlarının yük taşıma kapasitesini azaltır. Overlapping of tension cones of neighbouring anchorages in concrete reduces the load bearing capacity of such fasteners.



### İndirgenmiş Ankraj aralığı ve kenar mesafeleri

#### Reduction of anchor spacing and edge distances

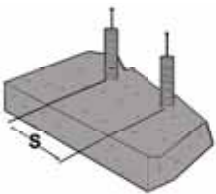
Bazı durumlarda ankraj aralığının kenarlardan ve köşelerden olan mesafesi azaltılabilir. Böyle bir azalma, dübelin yük taşıma kapasitesini etkileyecek ve etkinin hesaplanması için bir veya daha fazla indirgeme faktörünün uygulanması gerekecektir.

In some cases the anchor spacing and distance from edges and corners can be reduced. Such a reduction will impact the anchor's load bearing capacity and, in order to account for the impact, one or more reduction factors will have to be applied.

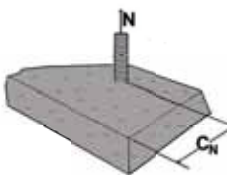
#### $h_{ef}$ Efektif ankraj derinliği / Effective Embedment of fixing

Her bir bağlantı için, güvenli yük dayanımını sağlayan minimum sabitleme derinliği belirlenir. Bazı dübel tipleri daha derinlerde sabitlenebilir, bu da yük taşıma kapasitesini artırır.

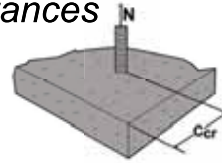
For each connection the minimum embedment depth is determined, which ensures safe load resistance. Some types of anchors can be fixed at greater depth, which increases the load bearing capability.



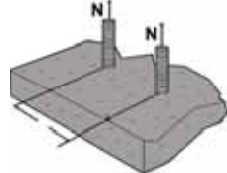
Ankraj aralığının indirgeme faktörü etkisi:  $f_s$   
Reduction factors related to the anchor spacing:  $f_s$



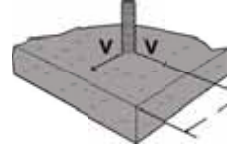
Serbest kenara yük gelmediği durumlarda dübelin kenardan olan mesafesiyle  $c_N$  ilişkili indirgeme faktörü:  $f_{c_N}$   
Reduction factor related to the distance  $c_N$  of the anchor from the edge, in cases where load is not being applied towards a free edge:  $f_{c_N}$



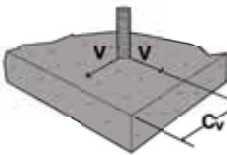
Ankraj köşe mesafesi olan  $c_{cr,sp}$ 'nin indirgeme faktörü ile ilgisi:  $f_{c_{cr,sp}}$   
Reduction factor related to the distance  $c_{cr,sp}$  of the anchor from a corner:  $f_{c_{cr,sp}}$



Bir ankrajlama grubu olması durumunda, en riskli yerde bulunan bağlantıyı dikkate almak gerekir.  
In case of a group of anchors, it is necessary to consider the connection which is located in the most unfavourable place



Serbest kenara yük geldiği durumlarda dübelin kenardan olan mesafesiyle  $c_v$  ilişkili indirgeme faktörü:  $f_{c_v}$   
Reduction factor related to the distance  $c_v$  of the anchor from the edge, in cases where load is being applied towards a free edge:  $f_{c_v}$



### Ankrajın İndirgenmiş Dayanım Analizi Reduced Design Resistance of Anchor

$$F_{Rd,rec} = F_{Rd} * f_s * f_{c_N} * f_{c_v}$$

$$F_{Rd,red} \geq F_s$$

$F_{Rd}$  = Teknik veri tablolarına göre dizayn dayanımı,  $f_s$   $f_{c_N}$   $f_{c_v}$  dübelin eksenel aralığının ve ana malzemenin kenarından olan mesafenin indirgeme faktörleri.

$F_{Rd}$  = Design resistance according to the technical data tables herein.  
 $f_s$   $f_{c_N}$   $f_{c_v}$  reduction factors of axial spacing of anchors and distance to the edge of the base material.

## Korozyon Corrosion

Korozyon, dübel seçiminde en önemli ve etkili faktörlerden biridir. İki temel korozyon türü dikkate alınmalıdır: atmosferik ve galvanik korozyon.

ISO 12944-2: 1998'e göre (takip eden tablo), atmosferik korozyon kategorileri, bulunduğu ortamın yanı sıra, ortamdaki mevcut koşullara da bağlı olarak değişebilir. Bu nedenle, doğru uygulamalarını sağlamak için belirlenmiş sabitleme malzemelerinin ve malzemelerin çalışma koşullarının doğru bir şekilde belirlenmesi önemlidir.

Corrosion is one of the most important and influential factors in the selection of anchors. Two basic corrosion types must be considered: atmospheric and galvanic corrosion.

According to ISO 12944-2:1998 (table as follow), atmospheric corrosion categories can be differentiated depending on locality, as well as the prevailing conditions. It is therefore important to accurately determine the working conditions of designated fixings and materials to ensure their correct application.

Korozyon Kategorileri Corrosion Categories	Ortam Tipleri / Typical environments	
	Dış / External	İç / Internal
C1 Çok düşük Very low		Temiz atmosfere sahip klimalandırılmış iç mekanlar (örn. Dükkanlar, ofisler, oteller). Interior of air-conditioned premises with clean atmosphere (e.g. shops, offices, hotels).
C2 Düşük Low	Düşük kirlilik ve kurak iklime sahip atmosfer; ağırlıklı olarak kırsal alanlar. Atmosphere with low pollution and dry climate; mainly rural areas.	Yoğuşma meydana gelebilecek ısıtılmamış binalar (örneğin depolar). Unheated buildings where condensation may occur (e.g. warehouses).
C3 Orta Moderate	Orta derece SO <sub>2</sub> kirliliği bulunan konut ve endüstriyel atmosfer. Kıyı bölgeleri; düşük tuzluluk atmosferi. / Residential and industrial atmosphere with moderate pollution of SO <sub>2</sub> . Coastal areas; low salinity atmosphere.	Nem ve hava kirliliği bulunan hafif endüstri (gıda üretimi, çamaşırhane vb.) Light industry with humidity and air pollution (food production, laundry facilities, etc.)
C4 Yüksek High	Sanayi ve kıyı alanları; orta derece tuzlu atmosfer Industrial and coastal areas; medium salinity atmosphere.	Kimyasal fabrikalar, yüzme havuzları, açık deniz gemileri, vb. Chemical factories, swimming pools, offshore ships, etc.
C5 - I/M Çok yüksek (deniz) Very High (marine)	Yüksek tuzluluk ve neme sahip yüksek agresif atmosferik koşullardaki kıyı / açık deniz alanlar. / Coastal and offshore areas with highly-aggressive atmospheric conditions of high salinity and humidity.	Suyun yoğunlaşması ve yüksek kirliliğe sahip binalar ve alanlar. Buildings and areas with condensation of water and high pollution.

■ Kullanıma uygun Suitable for use □ Uzman Tavsiyesi önerilir / should be consulted

Anti-korozyon koruması için LİNK YAPI sadece çinko kaplama gibi standart teknolojileri değil aynı zamanda çinko lamelli kaplama gibi daha gelişmiş alternatifleri de kullanmaktadır.

For anticorrosion protection LINK YAPI use not only standard technologies like zinc electroplating, but also more advanced alternative such as zinc flake coating.

### KAPLAMA TİPLERİNİN KARŞILAŞTIRMA TABLOSU / COMPARISON TABLE OF COATING TYPES

Salt Spray Test	Çinko kaplama Zinc Plated	Sıcak Daldırma Galveniz Hot Dip Galvanizing	Çinko Lamelli Kaplama Zinc Flake coating
Korozyon dayanımı / Corrosion resistance	72 sa / hr	360 sa / hr	1500 sa / hr
Kaplama Kalınlığı / Coating thickness	5 ~ 8 µm	35 ~ 50 µm	8 ~ 12 µm
300°C üzerinde ısıya dayanım / Heat resistance over 300°C	x	●	●
Hydrojen gevrekleşmesi görülmemesi / No hydrogen embrittlement	x	○	●
Sürtünme katsayısında azalma / Decreasing of friction coefficient	○	-	●
Kaplama sertliği / Coating hardness	●	○	○

● Mükemmel / Excellent ○ İyi / good x Uygun değil / Not available - No data

## Tork / Torque

Genişleyen dübeller kullanılırken, istenilen yük taşıma kapasitelerini elde etmek için (burada kalibre edilmiş bir tork anahtarı kullanması önerilir) en uygun genişlemeyi sağlamak için gerekli bir sıkma torkunun uygulanması gerekir. Tork, dübelin ilk genişlemesini başlatan bir ön gerdirme kuvvetine iletir ve sabit elemanı ana yapıya kenetler. Şartname ve tasarım kılavuzunda verilen sıkma torku değerleri aşılmamalıdır.

When using expanding anchors, it is necessary to apply a required tightening torque of the magnitude given herein, in order to ensure optimal expansion and achieve the load-bearing capacities given in tables in the next chapter (we recommend using a calibrated torque wrench). Torque transmits to a pre-tensioning force, influencing the initial expansion of the anchor.

# LINK DÜBELLER

## LINK ANCHORS

Sayfa / Page

LC

Pimli Dübel / Drop in Anchor

7-9

LTS

Klipsli Sismik Dübel / Seismic Throughbolt

10-13

LT

Klipsli Dübel / Throughbolt

14-16



TR 045 C1, C2 Sismik Performans Kategorileri  
TR 045 C1, C2 Seismic Performance Categories



TR020 Yangın Dayanımı  
TR020 Resistance to Fire

LTS



ETA Option 1  
Çatlaklı ve Çatlaksız Beton için Uygunluk  
Valid for Crack and Non-Crack Concrete

LT



ETA Option 7

Çatlaksız Beton için Uygunluk  
Valid for Non-Crack Concrete

LC



LINK Dübelleri ETA onaylıdır  
LINK Anchors are certificated by ETA



European Technical Approval



# Pimli Dübel LINK LC

## Drop in Anchor LINK LC



### Ürün Özellikleri - Avantajları / Features and Benefits

- Çatlaklı ve çatlaksız betonlarda yüksek performans ETA tarafından onaylanmıştır. *High performance in cracked and non-cracked concrete confirmed by ETA.*
- Ürün yangına dayanıklılık gerektiren uygulamalar için önerilir. *Product recommended for applications requiring fire resistance.*
- Rot veya cıvata ile birlikte kullanılabilir. *Internally threaded to be used with threaded rod bolt.*
- Çekiç ile kolay montaj. *Easy to install by hammer action.*
- Oluklu manşon ve iç kama bileşenleri montajı kolaylaştırır. *Slotted sleeve and internal drop in component together facilitate easy setting and expansion.*

### Uygulamalar / Applications

- Boru hatları sistemleri / *Pipelines systems*
- Havalandırma sistemleri / *Ventilation systems*
- Yağmurlama sistemleri / *Sprinkler systems*
- Kablo kanalları ve teller / *Cable conduits and wires*
- Izgaralar / *Gratings*
- Mekanik Supportlar / *Mechanical Supports*

### Dübel Malzemesi / Anchor Material

- Elektrogalvaniz kaplama, karbon çelik *Zinc plated, carbon steel,*

### Yapı Malzemeleri / Base Materials

- Çatlaklı beton / *Cracked concrete C20/25-C50/60*
- Çatlaksız beton / *Non-cracked concrete C20/25-C50/60*
- Donatılı olmayan beton / *Unreinforced concrete*
- Donatılı Beton / *Reinforced concrete*

- Ayrıca uygulanabilir / *Approved for use in*
- Doğal taş / *Natural Stone*

### Uygulama Adımları / Installation Guide

- 1 Belirtilen çap ve derinlikte delik deliniz. / *Drill a hole of required diameter and depth.*
- 2 Delme deliğindeki tozu ve kalıntıları temizleyiniz (Hava pompası veya eşdeğer yöntem kullanarak) / *Clear the hole of drilling dust and debris (Using blowpump or equivalent method).*
- 3 Pimli dübeli deliğin içine yerleştirin. / *Insert wedge anchor, slotted end first.*
- 4 İstenen derinliğe gelene kadar montaj elemanlarını kullanarak dübeli sabitleyiniz. / *Use the setting tool to drive the internal wedge into the anchor.*
- 5 Önerilen montaj tork değerine göre sıkıştırınız. / *Insert bolt or stud through fixture and tighten to the recommended torque.*

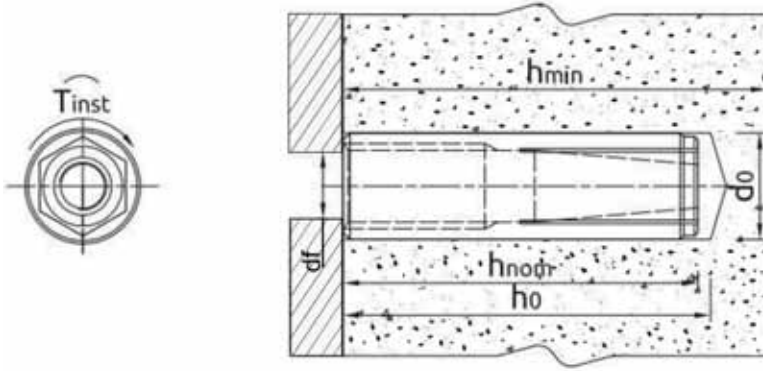


### Ürün Bilgisi / Product Information

Ölçü / Size	Ürün Kodu / Product Code	Dübel / Anchor				Fikstür / Fixture
		Çap / Dia. d (mm)	Dış Çap / Outer Dia d <sub>nom</sub> (mm)	Dış Boyu Thread Diameter l <sub>g</sub> (mm)	Uzunluk / Length L (mm)	Delik Çapı / Hole Dia. d <sub>f</sub> (mm)
M8	LC-08-30	8	10	13	30	9
M10	LC-10-40	10	12	15	40	12
M12	LC-12-50	12	15	20	50	14
M12	LC-16-65	16	20	25	65	18

## Mekanik Özellikler / Mechanical Properties

Ölçü / Size			M8	M10	M12	M16
Nominal nihai çekme mukavemeti - çekme / Nominal ultimate tensile strength - tension	$F_{uk}$	N/mm <sup>2</sup>	450	450	450	450
Nominal akma dayanımı- çekme / Nominal yield strength - tension	$F_{yk}$	N/mm <sup>2</sup>	360	360	360	360
Kesit alanı- çekme / Cross sectional area - tension	$A_s$	mm <sup>2</sup>	36,6	58	84,3	157
Elastik kesit modülü / Elastic section modulus	$W_{el}$	mm <sup>3</sup>	50,3	98,2	169,7	402
Karakteristik eğilme dayanımı / Characteristic bending resistance	$M_{RK,S}^0$	Nm	30,2	61	101,8	241
Dizayn eğilme dayanımı / Design bending resistance	M	Nm	24,1	49	81,4	193



## Kurulum Bilgileri / Installation Data

Ölçü / Size			M8	M10	M12	M16
Diş Çapı / Thread Diameter	d	(mm)	8	10	12	16
Yapıdaki Delik Çapı / Hole diameter in substrate	$d_0$	(mm)	10	12	15	20
Kurulum Tork / Installation torque	$T_{inst}$	(Nm)	11	22	38	98
Min. Yapı delik derinliği / Min. hole depth in substrate	$h_0$	(mm)	32	42	53	70
Kurulum derinliği / Installation depth	$h_{nom}$	(mm)	30	40	50	65
Min. Yapı kalınlığı / Min. substrate thickness	$h_{min}$	(mm)	80	80	100	130
Min. Aralık / Min. spacing	$s_{min}$	(mm)	105	220	220	220
Min. Kenar mesafesi / Min. edge distance	$c_{min}$	(mm)	105	220	220	220

## Performans Bilgileri / Performance Data

Ölçü / Size			M8	M10	M12	M16	
ETKİN ANKRAJ DERİNLİĞİ / EFFECTIVE EMBEDMENT DEPTH	$h_{ef}$	(mm)	30	40	50	65	
Karakteristik yük / Characteristic load	Çekme / Tension	$N_{Rk}$	(kN)	3,0	4,57	6,4	13,3
	Kesme / Shear	$V_{Rk}$	(kN)	3,0	4,57	6,4	13,3
Dizayn yük / Design load	Çekme / Tension	$N_{Rd}$	(kN)	1,43	2,18	3,06	6,3
	Kesme / Shear	$V_{Rd}$	(kN)	1,43	2,18	3,06	6,3
Tavsiye edilen yük / Recommended load	Çekme / Tension	$N_{rec}$	(kN)	1,02	1,55	2,19	4,5
	Kesme / Shear	$V_{rec}$	(kN)	1,02	1,55	2,19	4,5

## Kenar Mesafesi / Edge Distance

Ölçü / Size			M8	M10	M12	M16	
ETKİN ANKRAJ DERİNLİĞİ / EFFECTIVE EMBEDMENT DEPTH	$h_{ef}$	(mm)	30	40	50	65	
ÇEKME ve KESME YÜKÜ / TENSION and SHEAR LOAD							
Karakteristik dayanım / Characteristic resistance	$F_{Rk}$	(kN)	3,0	4,57	6,4	13,3	
Dizayn dayanımı / Design resistance $\gamma_M^* = 2,1$	$F_{Rd}$	(kN)	1,4	2,18	3,06	6,3	
Aralık / Spacing	$s_{cr}$	(mm)	200	200	200	260	
Kenar mesafesi / Edge distance	$c_{cr}$	(mm)	150	150	150	195	
KESME YÜKÜ / SHEAR LOAD							
ÇELİK HASARI / STEEL FAILURE							
Kaldıraç kollu karakteristik dayanım / Characteristic resistance with lever arm,	(4,8)*	$M_{Rk,s}$	(Nm)	15	30	52	133
Kaldıraç kollu karakteristik dayanım / Characteristic resistance with lever arm,	(5,8)*	$M_{Rk,s}$	(Nm)	19	37	66	167
Kaldıraç kollu karakteristik dayanım / Characteristic resistance with lever arm,	(6,8)*	$M_{Rk,s}$	(Nm)	23	45	79	200
Kaldıraç kollu karakteristik dayanım / Characteristic resistance with lever arm,	(8,8)*	$M_{Rk,s}$	(Nm)	30	60	105	267
Dizayn dayanımı / Design resistance $\gamma_{MS}=1,25$	(4,8)*	$M_{Rd,s}$	(kN)	12	24	41,6	106,4
Dizayn dayanımı / Design resistance $\gamma_{MS}=1,25$	(5,8)*	$M_{Rd,s}$	(kN)	15,2	29,6	52,8	133,6
Dizayn dayanımı / Design resistance $\gamma_{MS}=1,25$	(6,8)*	$M_{Rd,s}$	(kN)	18,4	36	63,2	160
Dizayn dayanımı / Design resistance $\gamma_{MS}=1,25$	(8,8)*	$M_{Rd,s}$	(kN)	24	48	84	213,6

\* Dişli rot kalite sınıfı / Threaded rod quality class

# Klipsli Dübel LINK LTS

## Throughbolt LINK LTS

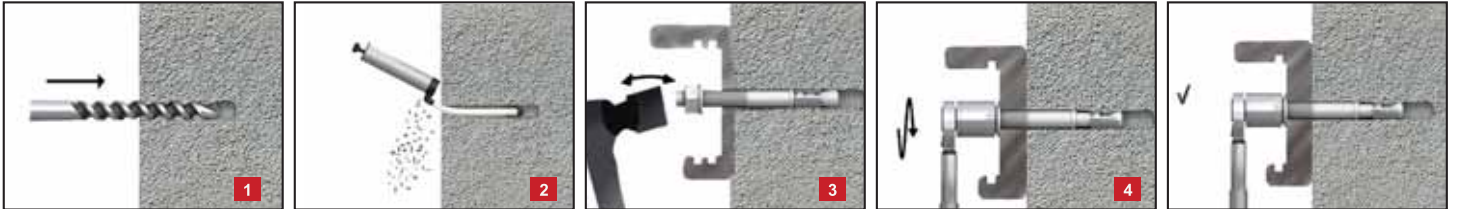


### Ürün Özellikleri - Avantajları / Features and Benefits

- Çatlaklı ve çatlaksız betonlarda yüksek performans ETA Option 1 tarafından onaylanmıştır. *High performance in cracked and non-cracked concrete confirmed by ETA Option 1.*
- Sismik yüklemeye altında C1, C2 performans kategorileri için onaylanmıştır. *Approved for use under seismic loading performance categories C1, C2.*
- Ürün yangına dayanıklılık gerektiren uygulamalar için önerilir. *Product recommended for applications requiring fire resistance.*
- Rod veya civata ile birlikte kullanılabilir. *Internally threaded to be used with threaded stud or bolt.*
- Çekiç ile kolay montaj. *Easy to install by hammer action.*
- Oluklu manşon ve iç kama bileşenleri montajı kolaylaştırır. *Slotted sleeve and internal wedge component together facilitate easy setting and expansion.*

### Uygulama Adımları / Installation Guide

- 1 Gerekli çap ve derinlikte delik açınız. *Drill a hole of required diameter and depth.*
- 2 Delikteki tozu ve atığı temizleyiniz (hava pompası veya benzer yöntem kullanarak) *Clear / the hole of drilling dust and debris (using blowpump or equivalent method)*
- 3 Dübeli deliğe doğru, sabitleme derinliğine ulaşıncaya kadar bir çekiç ile hafifçe vurunuz. *Lightly tap the throughbolt through the fixture into hole with a hammer, until fixing depth is reached.*
- 4 Önerilen tork değerine kadar sıkınız. *Tighten to the recommended torque.*



### Ürün Bilgisi / Product Information

Ölçü / Size	Ürün Kodu / Product Code	Dübel / Anchor		Fikstür / Fixture		Delik Çapı / Hole Dia $d_f$ (mm)
		Çap / Dia. $d$ (mm)	Uzunluk / Length $L$ (mm)	Max. Kalınlık / Max. Thickness for $t_{fix}$ $h_{nom,r}$ (mm)	$h_{nom,s}$ (mm)	
M8	LTS-08080/15	8	80	30	15	9
M10	LTS-10080/20	10	80	20	-	11
	LTS-10115/35	10	115	55	35	11
M12	LTS-12120/25	12	120	45	25	13
M16	LTS-16140/20	16	140	40	20	18

### Uygulamalar / Applications

- Boru hatları sistemleri / *Pipelines systems*
- Havalandırma sistemleri / *Ventilation systems*
- Kaplama kısıtlamaları / *Cladding restraints*
- Konsollar / *Consoles*
- Korkuluklar / *Barriers*
- Yapısal Çelik / *Structural steel*
- Perde duvar / *Curtain walling*
- Endüstriyel Uygulamalar / *Industrial Applications*
- Cepheleler / *Facades*
- Askılama Sistemleri / *Hanger Systems*
- Mekanik Supportlar / *Mechanical Supports*

### Dübel Malzemesi / Anchor Material

- Çinko lamelli kaplama, karbon çelik  
*Zinc flake coating, carbon steel*

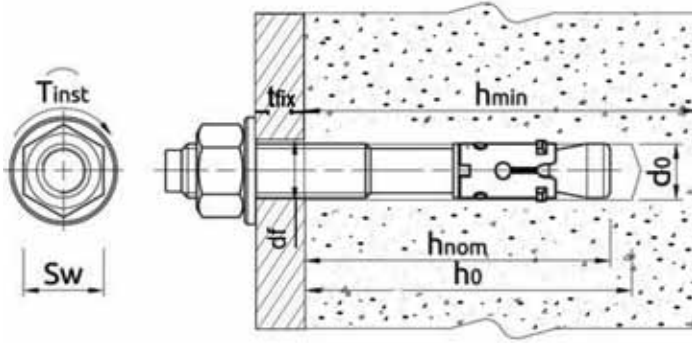
### Yapı Malzemeleri / Base Materials

- Çatlaklı beton / *Cracked concrete C20/25-C50/60*
- Çatlaksız beton / *Non-cracked concrete C20/25-C50/60*
- Donatılı olmayan beton / *Unreinforced concrete*
- Donatılı beton / *Reinforced concrete*

- Ayrıca uygulanabilir / *Approved for use in*
- Doğal taş / *Natural stone*

## Mekanik Özellikler / Mechanical Properties

Ölçü / Size			M8	M10	M12	M16
Nominal nihai çekme mukavemeti - çekme / Nominal ultimate tensile strength - tension	$f_{uk}$	N/mm <sup>2</sup>	620	620	620	620
Nominal nihai çekme mukavemeti - kesme / Nominal ultimate tensile strength - shear	$f_{uk}$	N/mm <sup>2</sup>	520	520	520	520
Nominal akma dayanımı- çekme / Nominal yield strength - tension	$f_{yk}$	N/mm <sup>2</sup>	531	531	531	531
Nominal akma dayanımı- kesme / Nominal yield strength - shear	$f_{yk}$	N/mm <sup>2</sup>	416	416	416	416
Kesit alanı- çekme / Cross sectional area - tension	$A_s$	mm <sup>2</sup>	25,5	40,7	60,1	106,6
Kesit alanı- kesme / Cross sectional area - shear	$A_s$	mm <sup>2</sup>	38,9	61,7	89,6	165,2
Elastik kesit modülü / Elastic section modulus	$W_{el}$	mm <sup>3</sup>	34,3	68,3	119,6	299,5
Karakteristik eğilme dayanımı / Characteristic bending resistance	$M^0_{Rk,s}$	Nm	19	38	67	167
Dizayn eğilme dayanımı / Design bending resistance	M	Nm	15	31	53	134



## Kurulum Bilgileri / Installation Data

			Standart / Standard				İndirgenmiş / Reduced			
			M8	M10	M12	M16	M8	M10	M12	M16
Diş çapı / Thread Diameter	d	(mm)	8	10	12	16	8	10	12	16
Yapıdaki delik çapı / Hole diameter in substrate	$d_0$	(mm)	8	10	12	16	8	10	12	16
Kurulum tork / Installation torque	$T_{inst}$	(Nm)	10	20	40	100	10	20	40	100
<b>ANKRAJ DERİNLİĞİ / EMBEDMENT DEPTH</b>										
Min. Yapı delik derinliği / Min. hole depth in substrate	$h_{0,s-r}$	(mm)	65	79	90	110	50	59	70	90
Kurulum derinliği / Installation depth	$h_{nom,s-r}$	(mm)	55	69	80	100	40	49	60	80
Min. Yapı kalınlığı / Min. substrate thickness	$h_{min,s-r}$	(mm)	100	120	140	170	100	100	100	130
Min. Aralık (çatlaksız) / Min. spacing (Non-cracked concrete)	$s_{min,s-r}$	(mm)	50	70	90	160	55	75	150	190
Min. Aralık (çatlaklı) / Min. spacing (Cracked concrete)	$s_{min,s-r}$	(mm)	50	70	90	160	55	75	150	190
Min. Kenar mesafesi (çatlaksız) / Min. edge distance (Non-cracked)	$c_{min,s-r}$	(mm)	40	50	65	100	45	60	100	125
Min. Kenar mesafesi (çatlaklı) / Min. edge distance (Cracked concrete)	$c_{min,s-r}$	(mm)	40	45	65	90	40	50	80	110

## Performans Bilgileri / Performance Data

Ölçü / Size			Standart / Standard				İndirgenmiş / Reduced				
			M8	M10	M12	M16	M8	M10	M12	M16	
Çatlaksız Beton / Non-Cracked Concrete											
ANKRAJ DERİNLİĞİ / EMBEDMENT DEPTH			$h_{ef}$ (mm)	47	59	68	85	32	39	48	65
Ortalama nihai yük / Mean ultimate load	Çekme / Tension	$N_{Ru,m}$ (kN)	12,40	20,6	27,70	45,50	9,6	13,6	17,6	34,5	
	Kesme / Shear	$V_{Ru,m}$ (kN)	12,20	19,20	28	51,50	12,2	19,2	28	51,5	
Karakteristik yük / Characteristic load	Çekme / Tension	$N_{Rk}$ (kN)	9	12	20	35	7,5	9	12	26,4	
	Kesme / Shear	$V_{Rk}$ (kN)	8,4	13,3	19,3	35,5	8,4	12,3	16,79	35,5	
Dizayn yük / Design load	Çekme / Tension	$N_{Rd}$ (kN)	5	8	13,30	23,3	4,17	5	8	17,64	
	Kesme / Shear	$V_{Rd}$ (kN)	6,72	10,64	15,44	28,4	5,08	6,83	11,2	28,4	
Tavsiye edilen yük / Recommended load	Çekme / Tension	$N_{rec}$ (kN)	3,57	5,71	9,52	16,70	2,98	3,57	5,7	12,6	
	Kesme / Shear	$V_{rec}$ (kN)	4,8	7,6	11,03	20,29	3,62	4,88	8	20,29	
Çatlaklı Beton / Cracked Concrete											
ANKRAJ DERİNLİĞİ / EMBEDMENT DEPTH			$h_{ef}$ (mm)	47	59	68	85	47	59	68	85
Ortalama nihai yük / Mean ultimate load	Çekme / Tension	$N_{Ru,m}$ (kN)	7,52	12,50	19,93	27,30	4,8	8,6	12,8	26,8	
	Kesme / Shear	$V_{Ru,m}$ (kN)	12,25	19,2	28	51,5	12,2	19,2	28	51,5	
Karakteristik yük / Characteristic load	Çekme / Tension	$N_{Rk}$ (kN)	5	9	12	20	3	6	9	16	
	Kesme / Shear	$V_{Rk}$ (kN)	8,4	13,3	19,3	35,5	6,52	8,77	12	35,5	
Dizayn yük / Design load	Çekme / Tension	$N_{Rd}$ (kN)	2,78	6	8	13,30	1,67	3,3	6	10,7	
	Kesme / Shear	$V_{Rd}$ (kN)	6,44	10,64	15,44	28,4	3,62	4,9	8	25,15	
Tavsiye edilen yük / Recommended load	Çekme / Tension	$N_{rec}$ (kN)	1,98	4,29	5,71	9,52	1,2	2,4	4,3	7,62	
	Kesme / Shear	$V_{rec}$ (kN)	4,6	7,6	11	20,3	2,6	3,5	5,7	18	

### C1 Kategori Sismik Performans / C1 Category Seismic Performance

M8 M10 M12 M16

#### ÇEKME YÜKÜ / TENSION LOAD

ÇELİK HASARI / STEEL FAILURE						
Karakteristik dayanım / Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ (kN)	11	17,5	25,8	45,8	
Kısmi güvenlik faktörü / Partial safety factor	$\gamma_{Ms, seisc1}$	-	1,4	1,4	1,4	1,4
PULL-OUT HASARI / PULL-OUT FAILURE						
Karakteristik dayanım / Characteristic resistance	$N_{Rk,p}$ (kN)	5	9	12	20	
Kısmi güvenlik faktörü / Partial safety factor	$\gamma_2$ (kN)	1	1	1	1	

#### KESME YÜKÜ / SHEAR LOAD

ÇELİK HASARI / STEEL FAILURE						
Kaldıraç kolsuz karakteristik dayanım / Characteristic resistance without lever arm	$V_{Rk,s}$ (kN)	5,2	9,4	15,6	33,3	
Kısmi güvenlik faktörü / Partial safety factor	$\gamma_{Msv, seisc1}$	-	1,25	1,25	1,25	1,5

### C2 Kategori Sismik Performans / C2 Category Seismic Performance

M10 M12 M16

#### ÇEKME YÜKÜ / TENSION LOAD

ÇELİK HASARI / STEEL FAILURE						
Karakteristik dayanım / Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ (kN)	17,5	25,8	45,8		
Kısmi güvenlik faktörü / Partial safety factor	$\gamma_{Ms, seisc2}$	-	1,4	1,4	1,4	
PULL-OUT HASARI / PULL-OUT FAILURE						
Karakteristik dayanım / Characteristic resistance	$N_{Rk,p}$ (kN)	3,4	7	10,9		
Kurulum güvenlik faktörü / Installation safety factor	$\gamma_2$	-	1	1	1	

#### KESME YÜKÜ / SHEAR LOAD

ÇELİK HASARI / STEEL FAILURE						
Kaldıraç kolsuz karakteristik dayanım / Characteristic resistance without lever arm	$V_{Rk,s}$ (kN)	9,2	11,1	28,2		
Kısmi güvenlik faktörü / Partial safety factor	$\gamma_{Ms, seisc2}$	-	1,25	1,25	1,25	
Dairesel boşluk için katsayı / Factor for annular gap	$\alpha$	-	0,5	0,5	0,5	

## Kenar Mesafesi Edge Distance

Ölçü / Size	Standart / Standard				İndirgenmiş / Reduced			
	M8	M10	M12	M16	M8	M10	M12	M16
Etkin ankraj derinliği / Effective embedment depth	47	59	68	85	32	39	48	65

### ÇEKME YÜKÜ / TENSION LOAD

ÇELİK HASARI / STEEL FAILURE										
Karakteristik dayanım / Characteristic resistance	$N_{RK,s}$	(kN)	11	17,5	25,8	45,8	11	17,5	25,8	45,8
Kısmi güvenlik faktörü / Partial safety factor	$\gamma_{Ms}$	-	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
PULL-OUT HASARI ; ÇATLAKSIZ BETON C20/25 / PULL-OUT FAILURE; NON-CRACKED CONCRETE										
Karakteristik dayanım / Characteristic resistance	$N_{RK,p}$	(kN)	9	12	20	35	7,5	9	12	-
PULL-OUT HASARI ; ÇATLAKLI BETON / PULL-OUT FAILURE; CRACKED CONCRETE C20/25										
Karakteristik dayanım / Characteristic resistance	$N_{RK,p}$	(kN)	5	9	12	20	3	6	9	16
PULL-OUT HASARI / PULL-OUT FAILURE										
Kurulum güvenlik faktörü / Installation safety factor	$\gamma_2$	-	1,2	1,0	1,0	1,0	1,2	1,2	1,0	1,0
NRd,p-C30/37 için Arttırım Faktörleri / Increasing factors for NRd,p-C30/37	$\psi_c$	-	1,12	1,22	1,0	1,14	1,20	1,16	1,22	1,11
NRd,p-C40/50 için Arttırım Faktörleri / Increasing factors for NRd,p-C40/50	$\psi_c$	-	1,22	1,44	1,0	1,28	1,4	1,33	1,44	1,22
NRd,p-C50/60 için Arttırım Faktörleri / Increasing factors for NRd,p-C50/60	$\psi_c$	-	1,33	1,67	1,0	1,43	1,6	1,5	1,67	1,33
BETON KONİK KOPMA HASARI / CONCRETE CONE FAILURE										
Çatlaklı beton için katsayı / Factor for cracked concrete	k	-	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Çatlaklı beton için katsayı / Factor for cracked concrete	$k_{cr,N}$	-	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
Çatlaksız beton için katsayı / Factor for non-cracked concrete	k	-	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
Çatlaksız beton için katsayı / Factor for non-cracked concrete	$k_{ucr,N}$	-	11	11	11	11	11	11	11	11
Kurulum güvenlik faktörü / Installation safety factor	$\gamma_2$	-	1,2	1	1	1	1,2	1,2	1	1
Aralık / Spacing	$s_{cr,N}$	(mm)	141	177	204	255	96	117	144	195
Kenar mesafesi / Edge distance	$c_{cr,N}$	(mm)	71	89	102	128	48	59	72	98
BETON ÇATLAK HASARI / CONCRETE SPLITTING FAILURE										
Aralık / Spacing	$s_{cr,sp}$	(mm)	220	300	340	430	170	200	250	320
Kenar mesafesi / Edge distance	$c_{cr,sp}$	(mm)	110	150	170	215	85	100	125	160
Kurulum güvenlik faktörü / Installation safety factor	$\gamma_2$	-	1,2	1	1	1	1,2	1,2	1	1

### KESME YÜKÜ / SHEAR LOAD

ÇELİK HASARI / STEEL FAILURE										
Kaldıraç kolsuz karakteristik dayanım / Characteristic resistance without lever arm	$V_{RK,s}$	(kN)	8,4	13,3	19,3	35,5	8,4	13,3	19,3	35,5
Sünelik faktörü / Ductility factor	$k_7$	-	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Kaldıraç kollu karakteristik dayanım / Characteristic resistance with lever arm	$M_{RK,s}$	(Nm)	18	35	62	155	18	35	62	155
Kısmi güvenlik faktörü / Partial safety factor	$\gamma_{Ms}$	-	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
PRY-OUT HASARI / PULL-OUT FAILURE										
Katsayı / Factor	k	-	1	1	2	2	1	1	1	2
Kurulum güvenlik faktörü / Installation safety factor	$\gamma_2$	-	1,2	1	1	1	1,2	1,2	1	1
BETON KENAR KOPMA HASARI / CONCRETE EDGE FAILURE										
Kurulum güvenlik faktörü / Installation safety factor	$\gamma_2$	-	1,2	1	1	1	1,2	1,2	1	1

# Klipsli Dübel LINK LT

## Throughbolt LINK LT



### Ürün Özellikleri - Avantajları / Features and Benefits

- Çatlaksız betondaki yüksek performansı ETA Option 7 tarafından onaylanmıştır. *High performance in non-cracked concrete confirmed by ETA Option 7.*
- Maliyet etkinliği ile yüksek kalite. *High quality with cost effectiveness.*
- Ankraj derinliği işaretlemeleri, dübelin kusursuz bir şekilde kurulum sağlmasına yardımcı olur. *Embedment depth markings help to ensure precise installation of the anchor*
- Tasarım, doğrudan fiştür boyunda delinmesine ve kurulmasına izin vererek kurulum gücünü azaltmaya yardımcı olur. *Design allows drilling and installing directly through the fixture and helps to reduce installation effort.*
- Soğuk şekillendirilmiş gövde, boyutsal doğruluk sağlar. *Cold formed body ensures consistent dimensional accuracy.*
- Kolay kurulum / Simple through-installation.

### Uygulamalar / Applications

- Boru hatları sistemleri / *Pipelines systems*
- Havalandırma sistemleri / *Ventilation systems*
- Konsollar / *Consoles*
- Korkuluklar / *Handrails*
- Raflar / *Racking*
- Yapısal Çelikler / *Structural steel*
- Direkler / *Bollards*
- Kaplama sınırlamaları / *Cladding restraint*
- Perde duvar / *Curtain wall*
- Mekanik Supportlar / *Mechanical Supports*

### Dübel Malzemesi / Anchor Material

- Elektrogalvaniz kaplama, karbon çelik  
*Zinc plated, carbon steel*

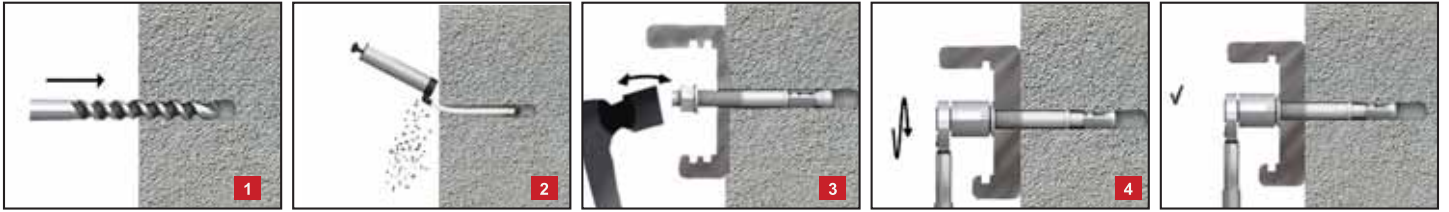
### Yapı Malzemeleri / Base Materials

- Çatlaksız beton / *Non-cracked concrete C20/25-C50/60*
- Donatılı olmayan beton / *Unreinforced concrete*
- Donatılı beton / *Reinforced concrete*

- Ayrıca uygulanabilir / *Approved for use in*
- Doğal taş / *Natural stone*

### Uygulama Adımları / Installation Guide

- 1 Gereki çap ve derinlikte delik açınız. / *Drill a hole of required diameter and depth.*
- 2 Delikteki tozu ve atığı temizleyiniz (hava pompası veya benzer yöntem kullanarak) / *Clear hole of drilling dust and debris (using blowpump or equivalent method)*
- 3 Dübeli deliğe doğru, sabitleme derinliğine ulaşıncaya kadar bir çekiç ile hafifçe vurunuz. / *Lightly tap the throughbolt through the fixture into hole with a hammer, until fixing depth is reached.*
- 4 Önerilen tork değerine kadar sıkınız. / *Tighten to the recommended torque.*



### Ürün Bilgisi / Product Information

Ölçü / Size	Ürün Kodu / Product Code	Dübel / Anchor		Fikstür / Fixture		Delik Çapı / Hole Dia. $d_f$ (mm)
		Çap / Dia. $d$ (mm)	Uzunluk / Length $L$ (mm)	Max. Kalınlık / Max. Thickness for $t_{fix}$ $h_{nom,r}$ (mm)	$h_{nom,s}$ (mm)	
M8	LT-08080/15	8	80	30	15	9
M10	LT-10115/45	10	115	55	45	11
M12	LT-12120/25	12	120	45	25	13

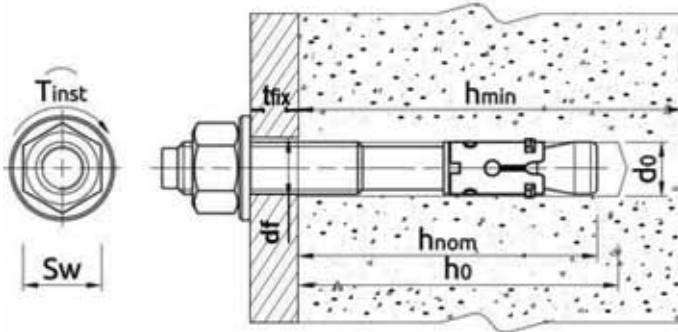


## Mekanik Özellikler / Mechanical Properties

Ölçü / Size			M8	M10	M12
Nominal nihai çekme mukavemeti - çekme / Nominal ultimate tensile strength - tension	$f_{uk}$	N/mm <sup>2</sup>	620	620	620
Nominal akma dayanımı- çekme / Nominal yield strength - tension	$f_{yk}$	N/mm <sup>2</sup>	531	531	531
Kesit alanı- çekme / Cross sectional area - tension	$A_s$	mm <sup>2</sup>	25,5	40,7	60,1
Elastik kesit modülü / Elastic section modulus	$W_{el}$	mm <sup>3</sup>	31,2	62,3	109
Karakteristik eğilme dayanımı / Characteristic bending resistance	$M^{0}_{RK,s}$	Nm	17	35	61
Dizayn eğilme dayanımı / Design bending resistance	M	Nm	13,6	28	48,8

## Kurulum Bilgileri / Installation Data

Ölçü / Size			Standart / Standard			İndirgenmiş / Reduced		
			M8	M10	M12	M8	M10	M12
Diş Çapı / Thread Diameter	d	(mm)	8	10	12	8	10	12
Yapıdaki Delik Çapı / Hole diameter in substrate	$d_0$	(mm)	8	10	12	8	10	12
Kurulum Tork / Installation torque	$T_{inst}$	(Nm)	15	30	50	15	30	50
<b>ANKRAJ DERİNLİĞİ / EMBEDMENT DEPTH</b>								
Min. Yapı delik derinliği / Min. hole depth in substrate	$h_{0,s-r}$	(mm)	55	59	80	40	49	60
Kurulum derinliği / Installation depth	$h_{nom,s-r}$	(mm)	55	59	80	40	49	60
Min. Yapı kalınlığı / Min. substrate thickness	$h_{min,s-r}$	(mm)	100	100	136	100	100	100
Min. Aralık / Min. spacing	$s_{min,s-r}$	(mm)	50	55	75	45	55	100
Min. Kenar mesafesi / Min. edge distance	$c_{min,s-r}$	(mm)	40	50	65	40	65	100



## Performans Bilgileri / Performance Data

Ölçü / Size			Standart / Standard			İndirgenmiş / Reduced				
			M8	M10	M12	M8	M10	M12		
<b>ETKİN ANKRAJ DERİNLİĞİ / EFFECTIVE EMBEDMENT DEPTH</b>			$h_{ef}$	(mm)	47	49	68	32	39	48
Ortalama nihai yük / Mean ultimate load	Çekme / Tension	$N_{Ru,m,s-r}$	(kN)	18,1	19,8	28,0	10,9	11,4	21,5	
	Kesme / Shear	$V_{Ru,m,s-r}$	(kN)	12,2	19,2	28,0	12,2	19,06	28,0	
Karakteristik yük / Characteristic load	Çekme / Tension	$N_{RK,s-r}$	(kN)	12,0	12,0	25,0	9	9	16	
	Kesme / Shear	$V_{RK,s-r}$	(kN)	10,1	16,0	23,3	9,14	9,14	16,79	
Dizayn yük / Design load	Çekme / Tension	$N_{Rd,s-r}$	(kN)	6,67	6,67	13,99	5,0	5,0	8,9	
	Kesme / Shear	$V_{Rd,s-r}$	(kN)	8,08	11,55	18,64	6,09	6,09	11,20	
Tavsiye edilen yük / Recommended load	Çekme / Tension	$N_{rec,s-r}$	(kN)	4,76	4,76	9,92	3,57	3,6	6,35	
	Kesme / Shear	$V_{rec,s-r}$	(kN)	5,77	8,25	13,3	4,35	4,35	8	

## Kenar Mesafesi / Edge Distance

Ölçü / Size	Standart / Standard			İndirgenmiş / Reduced				
	M8	M10	M12	M8	M10	M12		
Etkin ankraj derinliği / Effective embedment depth	$h_{ef}$	(mm)	47	49	68	32	39	48

### ÇEKME YÜKÜ / TENSION LOAD

#### ÇELİK HASARI / STEEL FAILURE

Karakteristik dayanım / Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$	(kN)	15,8	25,2	37,3	15,8	25,2	37,3
Kısmi güvenlik faktörü / Partial safety factor $\gamma_{Ms} = 1,4$	$N_{Rd,s}$		1,4	1,4	1,4	11,29	18	26,64

#### PULL-OUT HASARI ; ÇATLAKSIZ BETON C20/25 / PULL-OUT FAILURE; NON-CRACKED CONCRETE

Karakteristik dayanım / Characteristic resistance	$N_{Rk,p}$	(kN)	12	12	25	9	9	16
Kurulum güvenlik faktörü / Installation safety factor	1,2	-	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
$N_{Rd,p}$ - C30/37 için Arttırım Faktörleri / Increasing factors for $N_{Rd,p}$ - C30/37	$\Psi_c$	-	1,1	1,4	1,2	1,25	1,4	1,2
$N_{Rd,p}$ - C40/50 için Arttırım Faktörleri / Increasing factors for $N_{Rd,p}$ - C40/50	$\Psi_c$	-	1,2	1,7	1,3	1,5	1,7	1,4
$N_{Rd,p}$ - C50/60 için Arttırım Faktörleri / Increasing factors for $N_{Rd,p}$ - C50/60	$\Psi_c$	-	1,3	2,1	1,5	1,8	2,1	1,6
Aralık / Spacing	$s_{cr,N}$	(mm)	141	147	204	96	117	144
Kenar mesafesi / Edge distance	$c_{cr,N}$	(mm)	71	74	102	48	59	72

### KESME YÜKÜ / SHEAR LOAD

#### ÇELİK HASARI / STEEL FAILURE

Kaldıraç kolsuz karakteristik dayanım / Characteristic resistance without lever arm	$V_{Rk,s}$	(kN)	10,1	16,1	23,3	10,1	16	23,3
Sünelik faktörü / Ductility factor	$k_7$	-	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Kaldıraç kollu karakteristik dayanım / Characteristic resistance with lever arm	$M_{Rk,s}$	(Nm)	17	35	61	17	35	61
Kısmi güvenlik faktörü / Partial safety factor	$\gamma_{Ms}$	-	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25

#### PRY-OUT HASARI / PULL-OUT FAILURE

Katsayı / Factor	$k$	-	1	1	2	1	1	1
Kurulum güvenlik faktörü / Installation safety factor	$\gamma_2$	-	1	1	1	1	1	1

#### BETON KENAR KOPMA HASARI / CONCRETE EDGE FAILURE

Kurulum güvenlik faktörü / Installation safety factor	$\gamma_2$	-	1	1	1	1	1	1
---	------------	---	---	---	---	---	---	---

## Diğer Sistem Çözümlerimiz / Our Other System Solutions



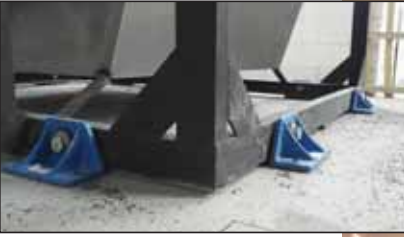
Tesisat Bağlantı Sistemleri  
*Installation Systems*



Havalandırma Sistemleri  
*Ventilation Systems*



Ses ve Titreşim Yalıtımı Sistemleri  
*Sound and Vibration Isolation Systems*



Sismik Sınırlama Sistemleri  
*Seismic Restraint Systems*



Endüstriyel Askı ve Destek Sistemleri  
*Industrial Hanger and Support Systems*



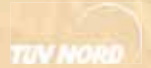
Yapı Tespit Sistemleri  
*Anchor and Fixing Systems*



Cephe Sistemleri  
*Facade Systems*



Modüler Profil Sistemleri  
*Modular Support Systems*





## LINK YAPI SANAYİ ve TİCARET AŞ.

GOSB 1000. Sokak No: 1016 Çayırova / Kocaeli  
T: +90 444 54 65 F: +90 262 751 33 23  
info@linkyapi.com.tr

Tepe Prime C Blok No: 53 Eskişehir Devlet Yolu 9. km  
Çankaya / Ankara  
T: +90 312 220 40 24-25 F: +90 312 220 40 26



[www.linkyapi.com.tr](http://www.linkyapi.com.tr)