

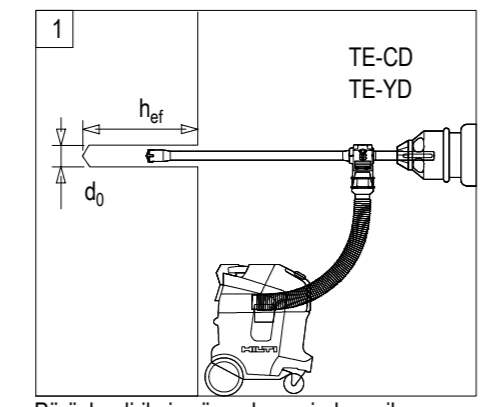
DELİM YÖNTEMİ ALTERNATİFLERİ

TOZSUZ DELİM YÖNTEMİ İLE KİMYASAL ANKRAJ UYGULAMA ADIMLARI

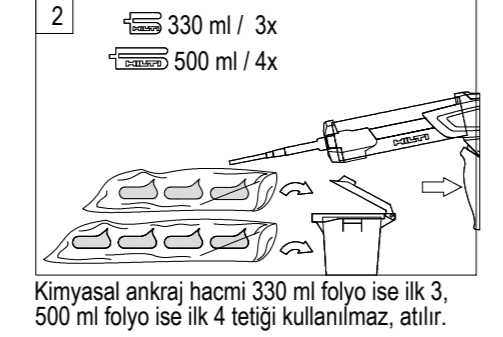
12 mm ≤ d_s ≤ 32 mm || 60 mm ≤ h_u ≤ 400 mm



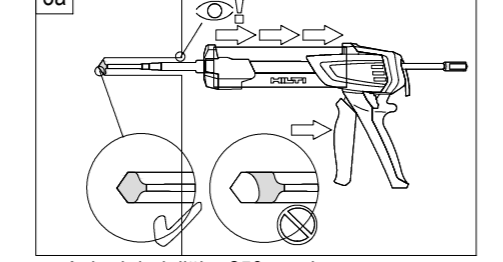
Uygulayıcı koruyucu gözlük, eldiven ve giysi kullanmalıdır.



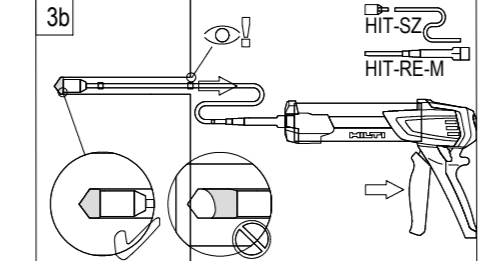
Pürüzlendirilmiş yüzeyde, projede verilen derinlik ve çapta ankraj deliği agra temizlik işlemi gerçekleştirilmeyen Tozsuz Delim Ucu (SafeSet) ile açılacaktır.



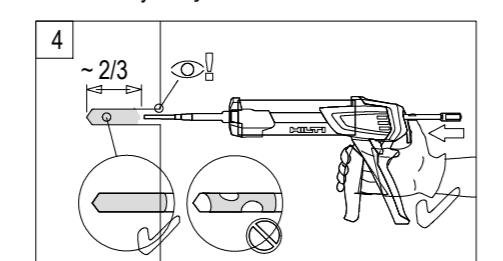
Kimyasal ankraj hacmi 330 ml folyo ise ik 3, 500 ml folyo ise ik 4 tetiği kullanılmaz, atılır.



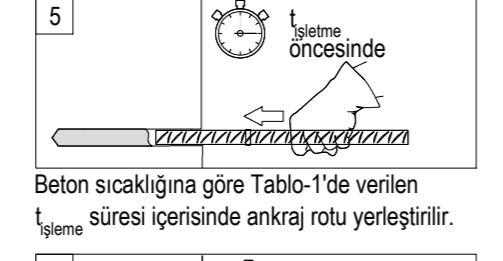
Kimyasal ankraj hacmi 330 ml folyo ise ik 3, 500 ml folyo ise ik 4 tetiği kullanılmaz, atılır.



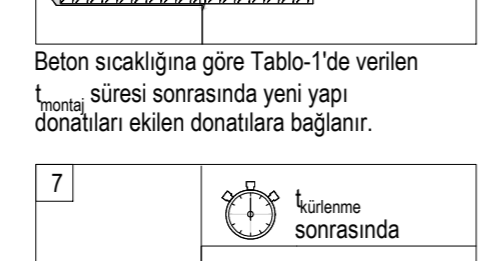
Ankraj derinliği < 250 mm ise: Ek bir aparatla ilavesi olmaksızın delik dip noktasından itibaren kimyasal ankraj ile doldurulmaya başlanır.



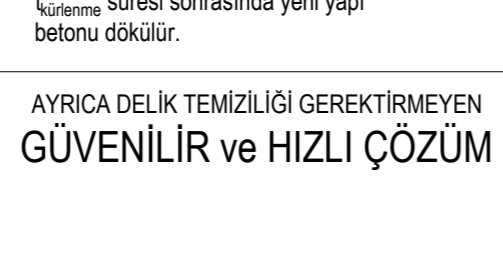
Ankraj derinliği > 250 mm ise: Delik dip noktasından itibaren, hava kabarcıklarını önleyen enjektör aparatı (piston plug) ile doldurulmaya başlanır.



Delik derinliğinin 2/3 oranında kimyasal ankraj ile doldurulur. Doğru miktarda dolmuş için doz ayarlı elektronik uygulama tabancası kullanılabilir.



Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t_{beton} süresi içerisinde ankraj rotu yerleştirilir.



Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t_{beton} süresi sonrasında yeni yapı donatılan eklenen donatılara bağlanır.



Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t_{beton} süresi sonrasında yeni yapı betonu dökülür.

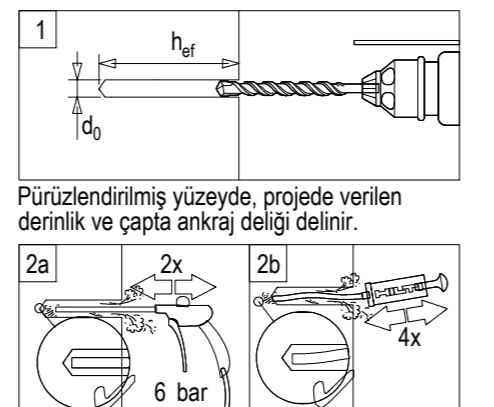
AYRICA DELİK TEMİZLİĞİ GEREKTİRMEYEN GÜVENİLİR VE HIZLI ÇÖZÜM

MATKAPLA DELİM YÖNTEMİ İLE KİMYASAL ANKRAJ UYGULAMA ADIMLARI

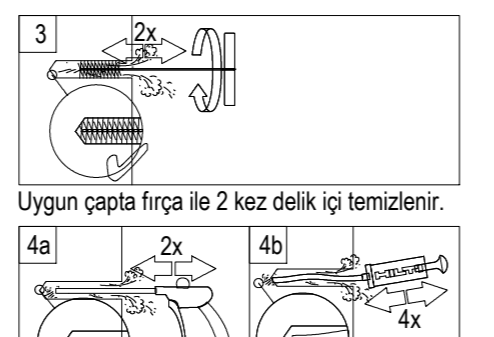
12 mm ≤ d_s ≤ 32 mm || 60 mm ≤ h_u ≤ 400 mm



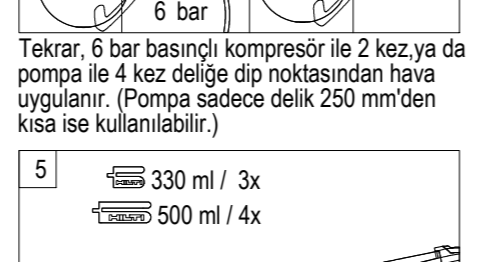
Uygulayıcı koruyucu gözlük, eldiven ve giysi kullanmalıdır.



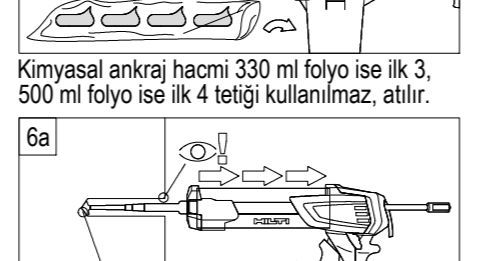
Pürüzlendirilmiş yüzeyde, projede verilen derinlik ve çapta ankraj deliği delinir.



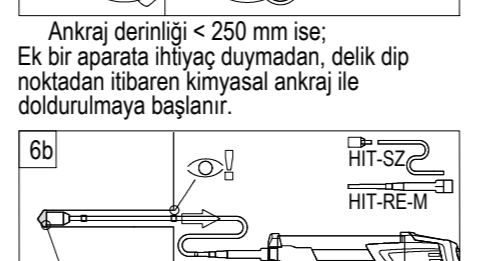
Uygun çapta fırça ile 2 kez deliği iç temizler.



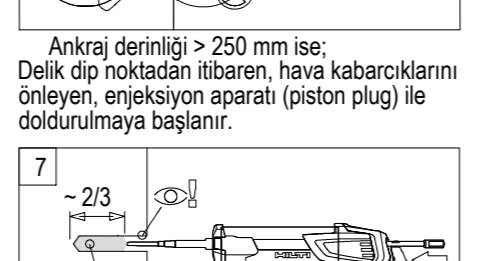
Tekrar 6 bar basınçlı kompresör ile 2 kez ya da pompa ile 4 kez deliğe dip noktasından hava uygulanır. (Pompa sadece delik 250 mm'den kısa ise kullanılabilir.)



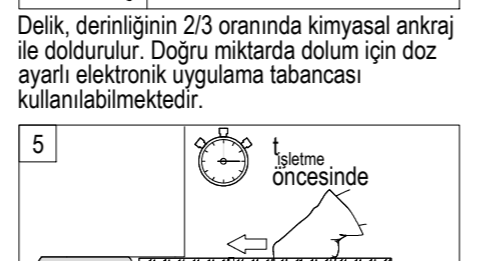
Kimyasal ankraj hacmi 330 ml folyo ise ik 3, 500 ml folyo ise ik 4 tetiği kullanılmaz, atılır.



Ankraj derinliği < 250 mm ise: Ek bir aparatla ilavesi olmaksızın delik dip noktasından itibaren kimyasal ankraj ile doldurulmaya başlanır.



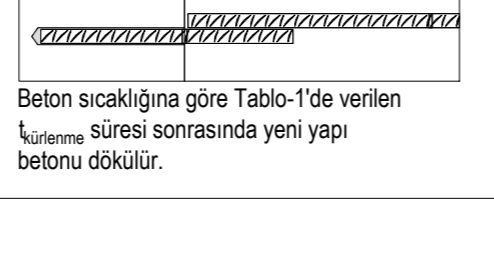
Ankraj derinliği > 250 mm ise: Delik dip noktasından itibaren, hava kabarcıklarını önleyen enjektör aparatı (piston plug) ile doldurulmaya başlanır.



Delik derinliğinin 2/3 oranında kimyasal ankraj ile doldurulur. Doğru miktarda dolmuş için doz ayarlı elektronik uygulama tabancası kullanılabilir.



Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t_{beton} süresi içerisinde ankraj rotu yerleştirilir.



Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t_{beton} süresi sonrasında yeni yapı donatılan eklenen donatılara bağlanır.

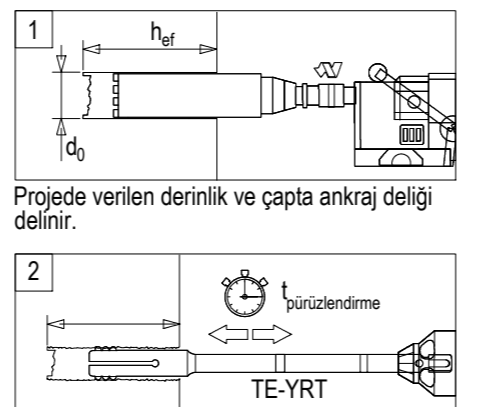
Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t_{beton} süresi sonrasında yeni yapı betonu dökülür.

KAROTLA DELİM YÖNTEMİ İLE KİMYASAL ANKRAJ UYGULAMA ADIMLARI

12 mm ≤ d_s ≤ 32 mm || 60 mm ≤ h_u ≤ 400 mm



Uygulayıcı koruyucu gözlük, eldiven ve giysi kullanmalıdır.



Projede verilen derinlik ve çapta ankraj deliği delinir.



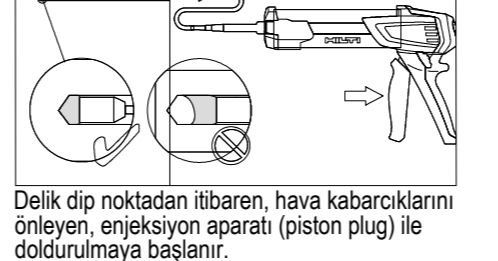
Pürüzlendirilmiş yüzeyde (TE-YRT) ile her 100 mm gömü derinliği için 10 sn pürüzlendirme yapılır.



Delik içine 2 kez tazyikli su uygulanır.



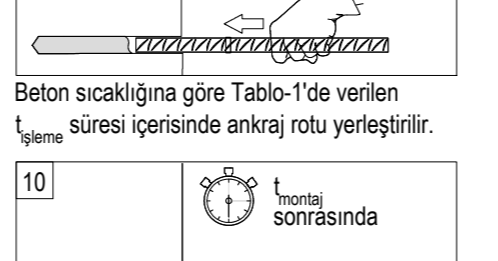
Uygun çapta fırça ile 2 kez deliği iç temizler.



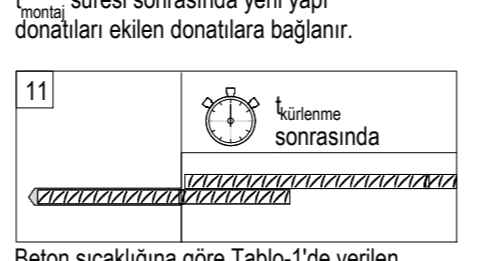
6 bar basınçlı kompresör ile 2 kez deliğe dip noktasından hava uygulanır.



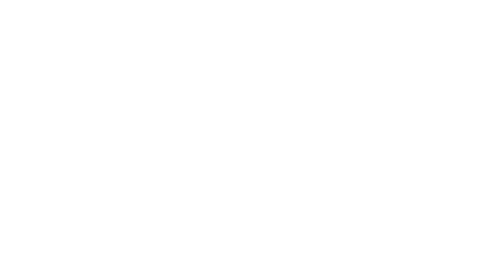
Kimyasal ankraj hacmi 330 ml folyo ise ik 3, 500 ml folyo ise ik 4 tetiği kullanılmaz, atılır.



Delik dip noktasından itibaren, hava kabarcıklarını önleyen enjektör aparatı (piston plug) ile doldurulmaya başlanır.



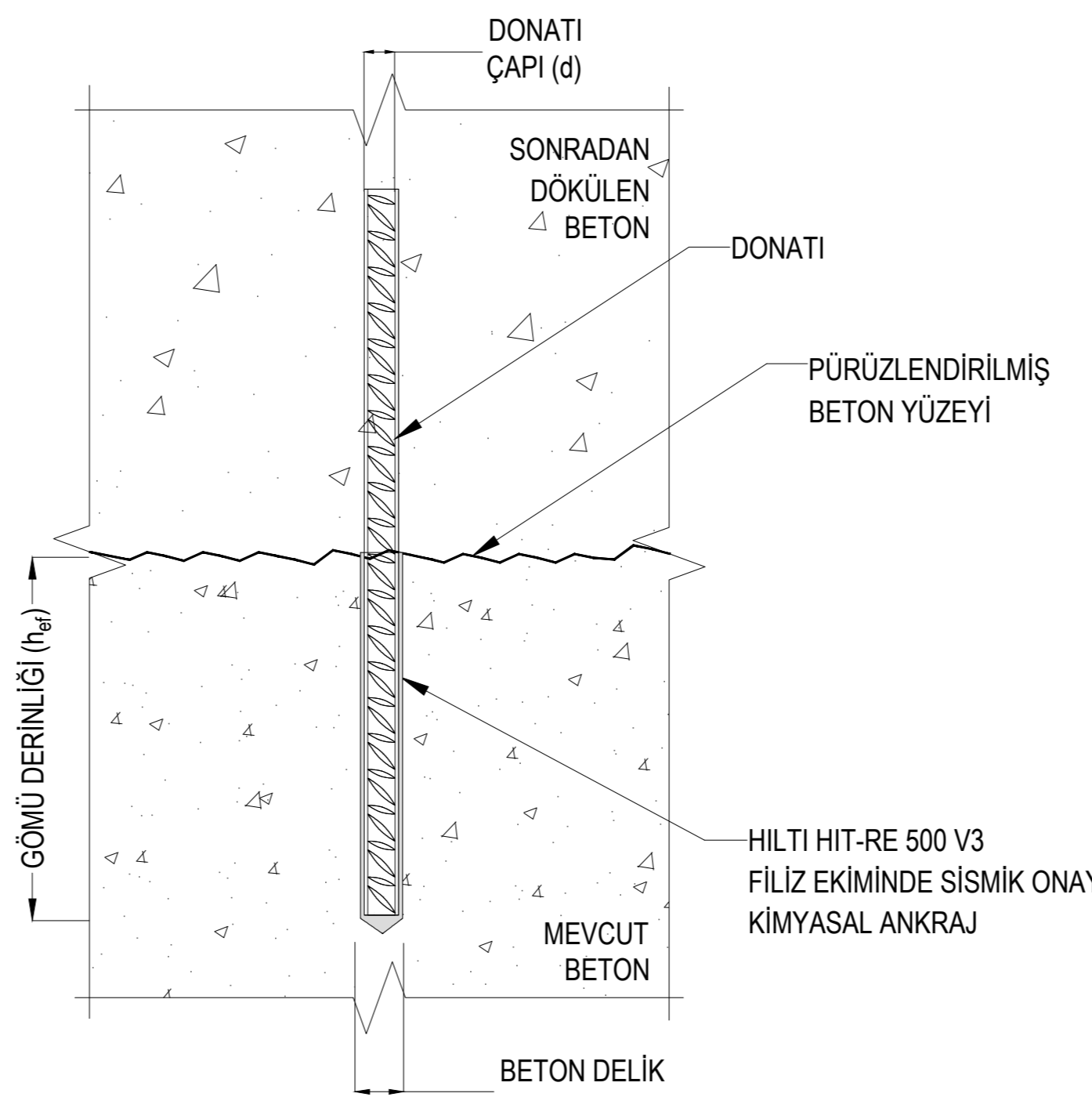
Delik derinliğinin 2/3 oranında kimyasal ankraj ile doldurulur. Doğru miktarda dolmuş için doz ayarlı elektronik uygulama tabancası kullanılabilir.



Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t_{beton} süresi sonrasında ankraj rotu yerleştirilir.

Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t_{beton} süresi sonrasında yeni yapı donatılan eklenen donatılara bağlanır.

Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t_{beton} süresi sonrasında yeni yapı betonu dökülür.



Tablo - 1 : HILTI HIT-RE 500 V3 Kimyasal Ankraj Uygulama Süreleri

Kuru Beton	Beton Sıcaklığı [°C]	Uygulama	Montaj	Kürlenme
		Kimyasal Ankraj Uygulamasından Sonra Donatılan Eklenen Filizlere Bağlanabilmesi İçin Gerekli Olan Minimum Süre	Sonradan Dökülecek Betonun Donatılmanın Eklenen Filizlere Bağlanabilmesi İçin Gerekli Olan Minimum Süre	Betonun Dökülmesi İçin Gerekli Olan Minimum Süre
-5 ... -1	2 sa	48 sa	168 sa	
0 ... 4	2 sa	24 sa	48 sa	
5 ... 9	2 sa	16 sa	24 sa	
10 ... 14	1.5 sa	12 sa	16 sa	
15 ... 19	1 sa	8 sa	16 sa	
20 ... 24	30 dk	4 sa	7 sa	
25 ... 29	20 dk	3.5 sa	6 sa	
30 ... 34	15 dk	3 sa	5 sa	
35 ... 39	12 dk	2 sa	4.5 sa	
40	10 dk	2 sa	4 sa	

Kimyasal Ankraj Malzeme Depolama Sıcaklığı > +5 °C

Isık Beton = 2 x kürlenme

Tablo - 2 : Delik Çapları

Donatı Çapı (d) [mm]	Betondaki Delik Çapı (d _s) [mm]
Ø8	* 10 / 12
Ø10	* 12 / 14
Ø12	* 14 / 16
Ø14	* 16 / 18
Ø16	20
Ø18	22
Ø20	25
Ø22	28
Ø24	32
Ø25	32
Ø26	35
Ø28	35
Ø30	37
Ø32	40
Ø36	45
Ø40	55

*Gömü derinliğinin 250 mm'den az olması durumunda

KİMYASAL ANKRAJA AIT TEKNİK ÖZELLİKLER

- Hesaplar HILTI HIT-RE 500 V3 reçine bazı kimyasal dübeli ile yapılmıştır. Farklı ürün kullanılması durumunda sismik durumdaki yapıya dayanımı kullanılarak hesaplar EOTA TR023 (Assessment of Post-Installed Rebar Connections), Eurocode 2 ve Eurocode 8'e göre tekratlanmalı, hesap raporu onaya sunulmalıdır.
- Kimyasal ankrajın beton - beton birleşimleri (filiz ekimi - "rebar") için depremler durumunda yapıya dayanımını içeren Avrupa Teknik Onay (ETA) bulunacaktır.
- Çekme testleri kimyasal ankrajın uygulama kalitesini ve statik durumdaki kısa dönem yapıya dayanımını test etmektedir. Deprem durumdaki dayanım değerleri sadece ETA onayından alınarak kullanılacaktır. Ayrıca kimyasal ankrajın dayanımını uzun dönemde (50 yıl) kaybetmeyeceği ETA onayında belirtilmelidir.
- Karotla delim yapılması durumunda ürünün uygulanabileceği ETA onayında garanti edilmiştir.
- Başlıtılı uygulamalarda uygulama yapılması durumunda ürünün uygulanabileceği ETA onayında garanti edilmiştir.
- Islak deliklerde uygulama yapılması durumunda ürünün uygulanabileceği ETA onayında garanti edilmiştir.
- Kimyasal ankrajın Avrupa Teknik Onayında (ETA) en az 150 °Cye kadar yangın dayanım değerleri bulunmalıdır ve ürünün 45 °Cye kadar dayanımını hiç kaybetmediği garanti edilmiştir.

KİMYASAL ANKRAJ UYGULAMA NOTLARI

- Seçilen delim yöntemine (tozsuz delim, matkapla delim, karotla delim) uygun adımlar doğrultusunda uygulama gerçekleştirilecektir.
- Bağlantı yapılan beton 28 günlük beton basınç dayanımına ulaşmış olmalıdır.
- Kimyasal ankraj +5 °C sıcaklığın üzerinde depolanacaktır. ETA onayında belirtilen beton sıcaklık aralığı (-5...+40 °C) dışında uygulama yapılmayacaktır.
- Islak delik, su dolu delik ve su altı uygulamalarında Tablo-1'de verilen kürlenme sürelerinin 2 katı geçeri olacaktır.
- Tablo-1'de mevcut beton sıcaklığına tekabül eden montaj süresinden (t_{montaj}) önce eklenen filizlere yeni yapının donatıları bağlanamaz.
- Tablo-1'de mevcut beton sıcaklığına tekabül eden kürlenme süresinden (t_{kürlenme}) önce sisteme yüklemeye başlanmaz.

FİLİZ EKİMİ UYGULAYICI EĞİTİMİ

- Filiz ekimi uygulamasının, düşük sarfiyat ve yüksek kalite ile gerçekleştirilmesi amacıyla, montajında çalışacak personel, Hilti'nin "Uygulamalar için Filiz Ekimi Eğitimi"ni almış olup, eğitim sonrasında sınavı geçip sertifikalandırılmış olmalıdır. Belgeler işverene sunulmalıdır.
- BS 8539 standardına göre, yapılan ankraj uygulamalarının %2,5'ü çekme testi cihazı ile teste tabi tutulmalıdır.



UYGULAMA	Filiz Ekimi
MALZEME	HIT-RE 500 V3 Kimyasal Ankrajı
TARİH	2018 Kasım
VERSİYON	v.1.4

NOT: Delim yöntemi alternatiflerinden bir ya da birden fazla alternatif seçilerek projelere eklenebilir.



TASARIMCI'NIN DİKKATİNE,

- Filiz ekimi tasarımı için HILTI'nin ücretsiz "PROFIS REBAR" yazılımını www.hilti.com.tr adresinden indirerek kullanabilirsiniz.
- Konu hakkında HILTI Mühendislik Ekibi'nden destek alabilirsiniz. (İletişim : 444 45 84)