

DELİM YÖNTEMİ ALTERNATİFLERİ

TOZSUZ DELİM
YÖNTEMİ İLE KİMYASAL ANKRAJ UYGULAMA ADIMLARI
12 mm ϕ \times 32 mm \parallel 80 mm \times h_u \times 400 mm

1. Uygulama koruyucu gözlük, eldiven ve giye kullanılır.

2. Projede verilen derinlik ve çapta ankraj deliği ektra temiz işlemler gerçekleştirilmeden Tozsuz Delim Ucu (Süfite) ile açılır.

3. Kimyasal ankraj hazmı 330 ml folyo ise ik 3, 500 ml folyo ise ik 4 teğiz kullanılmaz, atılır.

4. Ankraj derinliği > 250 mm ise, Ek bir aparatla ilavesi yapılarak, delik dip noktasından itibaren kimyasal ankraj ile doldurılmaya başlanır.

5. Delik derinliği 2/3 oranında kimyasal ankraj ile doldurulur. Doğru miktarda doluş için doz ayarlı elektronik uygulama tabancası kullanılmalıdır.

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

7. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen $t_{kürleme}$ süresi içerisinde ankraj rotuna Tablo-2'de belirtilen T_{max} torku uygulanır.

AYRICA DELİK TEMİZLİĞİ GEREKTİRMEYEN GÜVENİLİR VE HIZLI ÇÖZÜM

MATKAPLA DELİM
YÖNTEMİ İLE KİMYASAL ANKRAJ UYGULAMA ADIMLARI

1. Uygulama koruyucu gözlük, eldiven ve giye kullanılır.

2. Projede verilen derinlik ve çapta ankraj deliği delir.

3. 6 bar basınçlı kompresör ile 2 kez ya da pompa ile 4 kez deliği dip noktasından hava uygulanır. (Pompa sadece delik 250 mm'den kısa ise kullanılabilir.)

4. Uygun çapta fırça ile 2 kez delik içi temizlenir.

5. Ankraj hazmı 330 ml folyo ise ik 3, 500 ml folyo ise ik 4 teğiz kullanılmaz, atılır.

6. Ankraj derinliği < 250 mm ise, Ek bir aparatla ilavesi yapılarak, delik dip noktasından itibaren kimyasal ankraj ile doldurılmaya başlanır.

7. Ankraj derinliği > 250 mm ise, Delik dip noktasından itibaren hava kabarcıklarını önleyen, enjeksiyon aparatı (piston plug) ile doldurılmaya başlanır.

8. Delik derinliği 2/3 oranında kimyasal ankraj ile doldurulur. Doğru miktarda doluş için doz ayarlı elektronik uygulama tabancası kullanılmalıdır.

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

10. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen $t_{kürleme}$ süresi içerisinde ankraj rotuna Tablo-2'de belirtilen T_{max} torku uygulanır.

KAROTLA DELİM
YÖNTEMİ İLE KİMYASAL ANKRAJ UYGULAMA ADIMLARI

1. Uygulama koruyucu gözlük, eldiven ve giye kullanılır.

2. Projede verilen derinlik ve çapta ankraj deliği delir.

3. Püskürtme ucu (TE-VR) ile her 100 mm genliği derinliği için 10 sn püskürtme yapılır.

4. Delik üzerine 2 kez tazyikli su uygulanır.

5. Uygun çapta fırça ile 2 kez delik içi temizlenir.

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

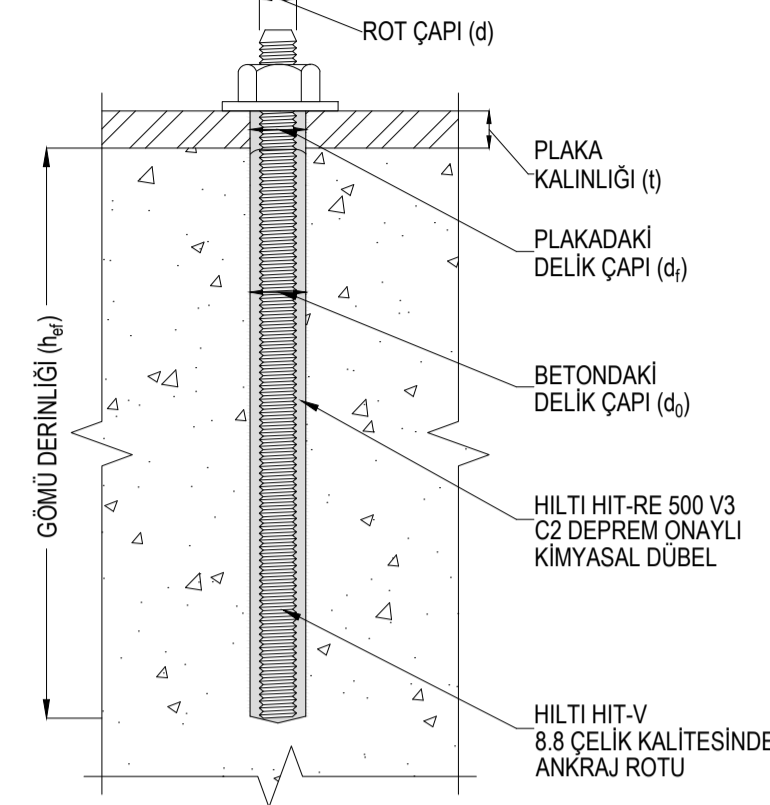
7. Kimyasal ankraj hazmı 330 ml folyo ise ik 3, 500 ml folyo ise ik 4 teğiz kullanılmaz, atılır.

8. Delik dip noktasından itibaren hava kabarcıklarını önleyen, enjeksiyon aparatı (piston plug) ile doldurılmaya başlanır.

9. Delik derinliği 2/3 oranında kimyasal ankraj ile doldurulur. Doğru miktarda doluş için doz ayarlı elektronik uygulama tabancası kullanılmalıdır.

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

11. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen $t_{kürleme}$ süresi içerisinde ankraj rotuna Tablo-2'de belirtilen T_{max} torku uygulanır.



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

ÇELİKLETE Kuru Beton	Beton Sıcaklığı [°C]	İşleme	
		Kısmi Ankraj Uygulanmadaki Sonra Ankraj Rotunun Yerleştirilmesi İçin Gerekli Minimum Süre	Kısmi Ankraj Kürlenme Süresi
Kısmi Ankraj Uygulanmadaki Sonra Ankraj Rotunun Yerleştirilmesi İçin Gerekli Minimum Süre	-5 ... -1	2 sa	168 sa
	0 ... 4	2 sa	48 sa
	5 ... 9	2 sa	24 sa
	10 ... 14	1.5 sa	16 sa
	15 ... 19	1 sa	16 sa
	20 ... 24	30 dk	7 sa
	25 ... 29	20 dk	6 sa
	30 ... 34	15 dk	5 sa
	35 ... 39	12 dk	4.5 sa
	40	10 dk	4 sa

Kısmi Ankraj Matbeme Uygulanma Sıcaklığı > +5 °C

İşleme: Beton, Delik, Uygulama

2 x $t_{kürleme}$

Tablo - 2 : Ankraj Rotu Uygulama Değerleri

Rot Çapı (d) [mm]	Betondaki Delik Çapı (d ₁) [mm]	Plakadaki Delik Çapı (d ₂) [mm]	Maksimum Tork Değeri [Nm]
M8	10	9	10
M10	12	12	20
M12	14	14	40
M16	18	18	80
M20	22	22	150
M24	28	26	200
M27	30	30	270
M30	35	33	300

KİMYASAL ANKRAJA AİT TEKNİK ÖZELLİKLER

- Hesaplar HILTI HIT-RE 500 V3 reçine bazı kimyasal dübeli ile yapılmıştır. Farklı ürün kullanılması durumunda C2 sismik durumdaki yapıya dayanımı kullanılarak hesaplar EOTA TR045'e (Design of Metal Anchors For Use In Concrete Under Seismic Actions) göre tekrarlanmalı, hesap raporu onaya sunulmalıdır. Hesapların tekrarlanmaması durumunda C2 deprem yapıya dayanımı minimum 5.1 N/mm² olan kimyasal ankraj kullanılmalıdır.
- Kıyasal ankrajın çelik - beton birleşimleri için (rot ankraj) C2 deprem performansını Avrupa Teknik Onayı (ETA) bulacaktır.
- 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 belirtilmiştir.
- Korozyon riski bulunan uygulamalarda uygun paslanmazlık sınıfında ankraj rotu kullanılmalıdır.
- Karotla delim yapılması durumunda ürünün uygulanabileceği ETA onayında garanti edilmiştir.
- Başlılı uygulamalarda uygulama yapılması durumunda ürünün uygulanabileceği ETA onayında garanti edilmiştir.
- Islak deliklerde uygulama yapılması durumunda ürünün uygulanabileceği ETA onayında garanti edilmiştir.
- Kıyasal ankraj onaylarından en az 150 °C'ye kadar yangın dayanım değerleri bulunmaz ve ürünün 45 °C'ye 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.
- Kıyasal 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 geçerli olacaktır.
- Kıyasal ankraj uygulaması yapıldıktan sonra bağlanan taban plakası üzerinde kaynak işlemi yapılamaz.
- Tablo-1'de mevcut beton sıcaklığına tekabül eden kürlenme süresinden ($t_{kürleme}$) önce sisteme yüklemeye başlanmaz.

ANKRAJ UYGULAYICI EĞİTİMİ

- Ankraj uygulamasının, düşük sarfiyat ve yüksek kalite ile gerçekleştirilmesi amacıyla, montajında çalışacak personel, HILTI'nin "Uygulamacılar için Ankraj Eğitimi"ni almış olup, eğitim sonrasında sınavı geçip sertifikalandırılmış olmalıdır. Belgeler işverene sunulmalıdır.
- BS 8539 standardına göre, yapılan ankraj uygulamalarının %2.5'u çekme testi cihazı ile teste tabi tutulmalıdır.

UYGULAMA

Kimyasal Ankraj

MALZEME

HIT-RE 500 V3 Kimyasal Ankrajı & HIT-V Ankraj Rotu

TARİH

2018 Ekim

VERSİYON

v.1.3

HILTI

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



TASARIMCI'NIN DİKKATİNE,

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