

## DELİM YÖNTEMİ ALTERNATİFLERİ

### TOZSUZ DELİM

YÖNTEMİ İLE KİMYASAL ANKRAJ UYGULAMA ADIMLARI

12 mm ≤ d<sub>1</sub> ≤ 32 mm | 60 mm ≤ h<sub>1</sub> ≤ 400 mm

1. Uygulayıcı koruyucu gözlük, eldiven ve giysi kullanmalıdır.

2. Pürüzdendirme yüzeyi, projede verilen derinlik ve çapta ankrj deliği olarak temizlik işlemi gerçekleştirilmelidir. Tozsuz Delim Ucu (SafeSet) ile açılacaktır.

3. Kimyasal ankrj hacmi 330 ml folyo ise İK 3, 500 ml folyo ise İK 4 tetiği kullanılmaz, atılır.

4. Ankrj derinliği < 250 mm ise: Ek bir aparatla birleştirilmeyen, delik dip noktasından itibaren kimyasal ankrj ile doldurularak uygulanır.

5. Ankrj derinliği > 250 mm ise: Delik dip noktasından itibaren, hava kabarcıklarını önleyen enjektör aparatı (patron plug) ile doldurularak uygulanır.

6. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde ankrj rotu yerleştirilir.

7. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı donatıları eklenen donatılara bağlanır.

8. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı betonu döklülür.

9. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı betonu döklülür.

10. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı betonu döklülür.

11. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı betonu döklülür.

AYRICA DELİK TEMİZLİĞİ GEREKTİRMEYEN GÜVENİLİR VE HIZLI ÇÖZÜM

### MATKAPLA DELİM

YÖNTEMİ İLE KİMYASAL ANKRAJ UYGULAMA ADIMLARI

1. Uygulayıcı koruyucu gözlük, eldiven ve giysi kullanmalıdır.

2. Pürüzdendirme yüzeyi, projede verilen derinlik ve çapta ankrj deliği olarak temizlik işlemi gerçekleştirilmelidir. Tozsuz Delim Ucu (SafeSet) ile açılacaktır.

3. Kimyasal ankrj hacmi 330 ml folyo ise İK 3, 500 ml folyo ise İK 4 tetiği kullanılmaz, atılır.

4. Ankrj derinliği < 250 mm ise: Ek bir aparatla birleştirilmeyen, delik dip noktasından itibaren kimyasal ankrj ile doldurularak uygulanır.

5. Ankrj derinliği > 250 mm ise: Delik dip noktasından itibaren, hava kabarcıklarını önleyen enjektör aparatı (patron plug) ile doldurularak uygulanır.

6. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde ankrj rotu yerleştirilir.

7. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı donatıları eklenen donatılara bağlanır.

8. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı betonu döklülür.

9. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı betonu döklülür.

10. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı betonu döklülür.

11. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı betonu döklülür.

### KAROTLA DELİM

YÖNTEMİ İLE KİMYASAL ANKRAJ UYGULAMA ADIMLARI

1. Uygulayıcı koruyucu gözlük, eldiven ve giysi kullanmalıdır.

2. Pürüzdendirme yüzeyi, projede verilen derinlik ve çapta ankrj deliği olarak temizlik işlemi gerçekleştirilmelidir. Tozsuz Delim Ucu (SafeSet) ile açılacaktır.

3. Kimyasal ankrj hacmi 330 ml folyo ise İK 3, 500 ml folyo ise İK 4 tetiği kullanılmaz, atılır.

4. Ankrj derinliği < 250 mm ise: Ek bir aparatla birleştirilmeyen, delik dip noktasından itibaren kimyasal ankrj ile doldurularak uygulanır.

5. Ankrj derinliği > 250 mm ise: Delik dip noktasından itibaren, hava kabarcıklarını önleyen enjektör aparatı (patron plug) ile doldurularak uygulanır.

6. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde ankrj rotu yerleştirilir.

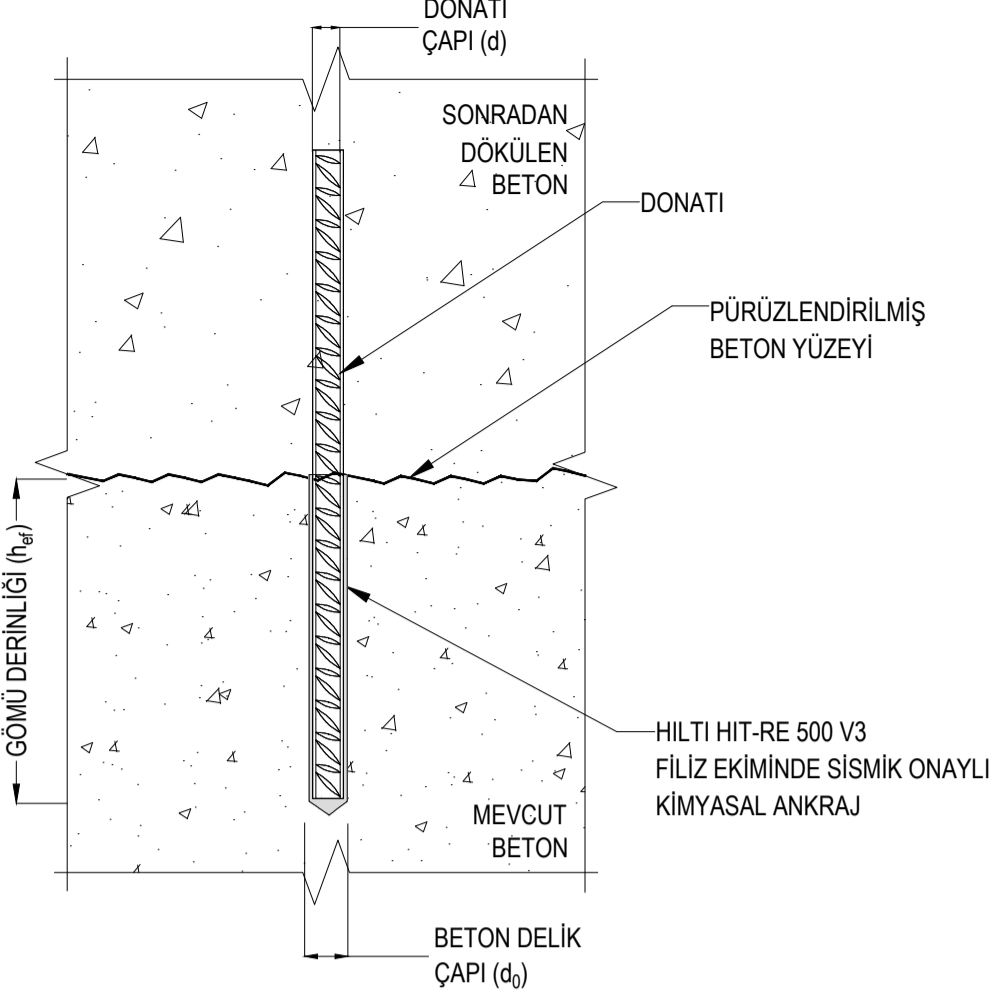
7. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı donatıları eklenen donatılara bağlanır.

8. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı betonu döklülür.

9. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı betonu döklülür.

10. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı betonu döklülür.

11. Beton sıcaklığına göre Tablo-1'de verilen t<sub>kuruma</sub> süresinde yeni yapı betonu döklülür.



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

Kuru Beton	Beton Sıcaklığı [°C]	Kürlenme Süresi		
		Kısmi Kürlenme	Orta Kürlenme	Yüksek Kürlenme
-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	

Kısmi Kürlenme: Betonun Dökülmesi İçin Gerekli Olan Minimum Süre

Orta Kürlenme: Betonun Dökülmesi İçin Gerekli Olan Minimum Süre

Yüksek Kürlenme: Betonun Dökülmesi İçin Gerekli Olan Minimum Süre

Kıyasal Ankrj Matzeme Depolama Sıcaklığı > +5 °C

1 = 2 x Kürlenme

Tablo -2 : Delik Çapları

Donatı Çapı (d)	Betondaki Delik Çapı (d <sub>1</sub> )
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 AİT 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 tekrarlanmalı, hesap raporu onaya sunulmalıdır.
- Kimyasal ankrjın beton - beton birleşimleri (filiz ekimi - "rebar") için depremler durumunda yapıya dayanımını içeren Avrupa Teknik Onayı (ETA) bulunacaktır.
- Çekme testleri kimyasal ankrjın uygulama kalitesini ve statik durumdaki kısa dönem yapıya dayanımını test etmektedir. Deprem durumdaki dayanım değerleri sadece ETA onayından alınarak kullanılacaktır. Ayrıca kimyasal ankrjın dayanımını uzun dönemde (50 yıl) kaybetmeyeceği ETA onayında belirtilmiştir.
- Karotla delim yapılması durumunda ürünün uygulanabileceği ETA onayında garanti edilmiştir.
- Başüstü uygulamalarda uygulama yapılması durumunda ürünün uygulanabileceği ETA onayında garanti edilmiştir.
- Islak deşiklerde uygulama yapılması durumunda ürünün uygulanabileceği ETA onayında garanti edilmiştir.
- Kimyasal ankrjın Avrupa Teknik Onayında (ETA) en az 150 °C'ye kadar yangın dayanım değerleri bulunmalıdır 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.
  - Kimyasal ankrj +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.
  - Tablo-1'de mevcut beton sıcaklığına tekabül eden montaj süresinden (t<sub>montaj</sub>) önce eklenen filizlere yeni yapının donatıları bağlanamaz.
  - Tablo-1'de mevcut beton sıcaklığına tekabül eden kürlenme süresinden (t<sub>kürlenme</sub>) önce sisteme yüklemeye başlanamaz.
- FİLİZ EKİMİ UYGULAYICI EĞİTİMİ
- Filiz ekimi uygulamasının, düşük sarfiyat ve yüksek kalite ile gerçekleştirilmesi amacıyla, montajında çalışacak personel, Hilti'nin "Uygulamacılar için Filiz Ekimi Eğitimi"ni almış olup, eğitim sonrasında sınavı geçip sertifikalandırılmış olmalıdır. Belgeler işyerine sunulmalıdır.
  - BS 8539 standardına göre, yapılan ankrj uygulamalarının %2.5'ü çekme testi cihazı ile teste tabi tutulmalıdır.

UYGULAMA	Filiz Ekimi
MALZEME	HIT-RE 500 V3 Kimyasal Ankrj
TARİH	2018 Ekim
VERSİYON	v.1.3



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](http://www.hilti.com.tr) adresinden indirerek kullanabilirsiniz.
- Konu hakkında HILTI Mühendislik Ekibi'nden destek alabilirsiniz. (İletişim : 444 45 84 )