

Produktübersicht	10.0
Produktübersicht	10.1
Produktübersicht	10.2
Belastungsangaben für Schrauben, Gewindestäbe, Sikla-Gewinderohr	10.3
Grundlagen für Schwerlastbefestigungen	10.4
Grundlagen für Schwerlastbefestigungen	10.5
Montagehinweise Schlaganker und Bolzenanker	10.6
Montagehinweise Injektionssystem und Schraubanker	10.7

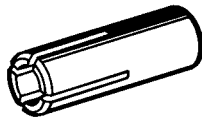


Produktübersicht

Bolzenanker AN Z plus



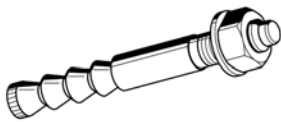
Schlaganker AN



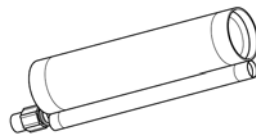
Spreizdorn für Schlaganker AN T



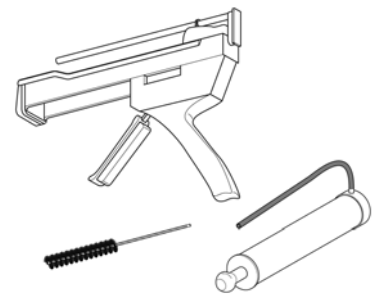
Ankerstange VMZ



Injektionsmörtel VMZ

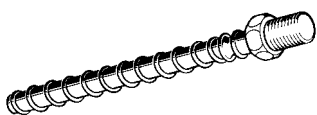


Zubehör VMZ

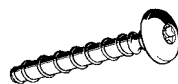


Auspresspistole; Stahlbürste; Ausbläser

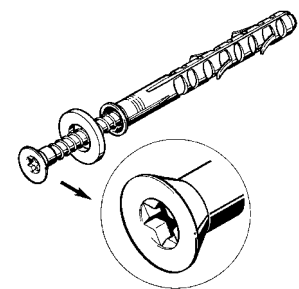
Stockschraubenanker MMS-ST



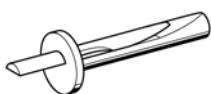
Schraubenanker MMS-PR



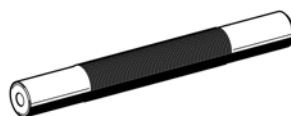
Profildübel PPD



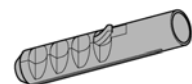
Profilnagel PN 27



Schlagdorn PN

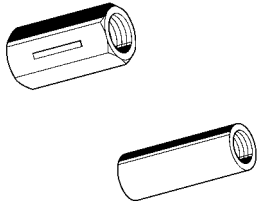


Nylon-Dübel AN



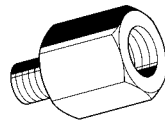
Produktübersicht

Verlängerungsmuffe AD

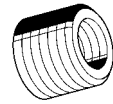


IG/IG; rund

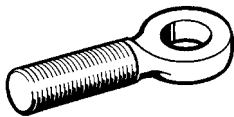
Übergangsstück AD IG/AG



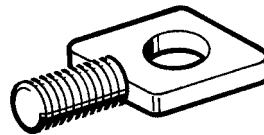
Gewindereduktion AD



Augenschraube SCR



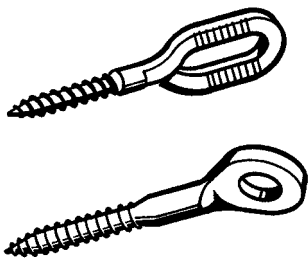
Blattschraube SCR



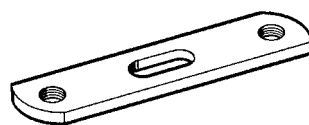
Rohraufhänger SCB



Langlochschaube SCR
Ringschraube RIN



Doppelhalterplatte DHP M8



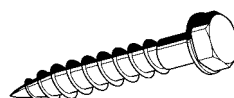
Schraubbolzen BOL M8



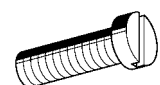
Gewindedoppelnippel DOP



Sechskant-Holzschraube SKH

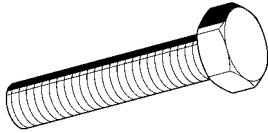


Schlitzschraube SCR

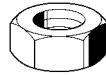


Produktübersicht

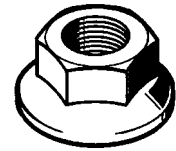
Sechskantschraube SKT



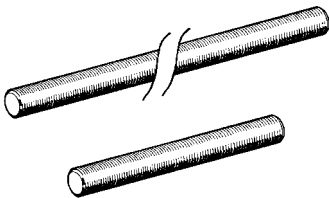
Sechskantmutter NT



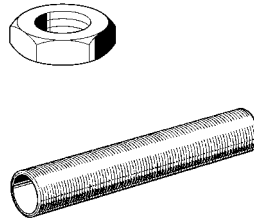
Flanschmutter NT



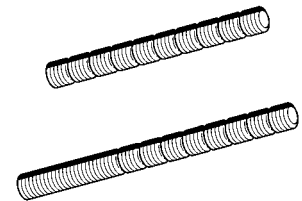
Gewindestab GST
Gewindestift GST



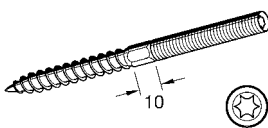
Gegenmutter NT
Gewinderohr GR



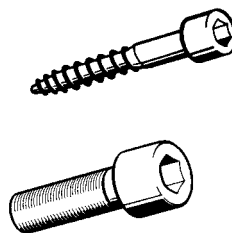
Nutstift PNS



Stockschraube BSCR o. Bund



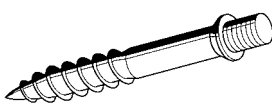
Innensechskantschraube SCR



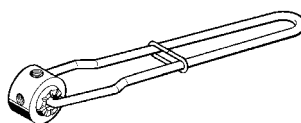
Unterlegscheibe US



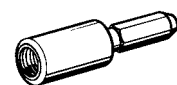
Stockschraube BSCR mit Bund



Handeindreher ANT

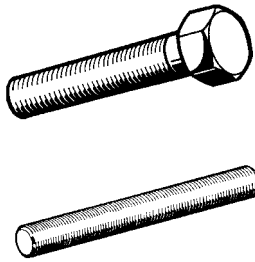


Eindreher-Vorsatz ANT



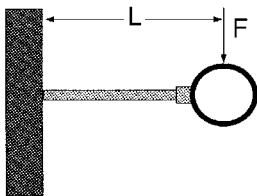
Belastungsangaben für Schrauben, Gewindestäbe, Sikla-Gewinderohr

Schrauben und Gewindestäbe

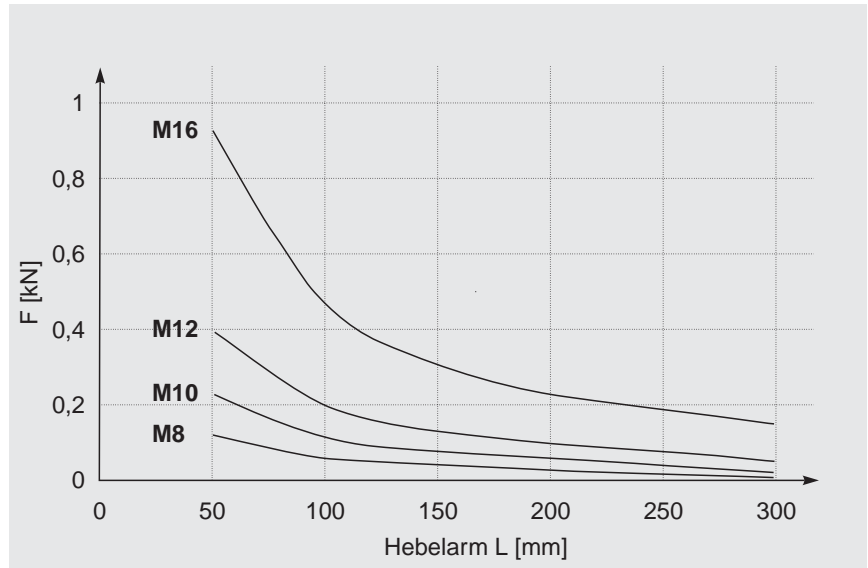


FK = Festigkeitsklasse
 $\mu_{ges} = 0,14$

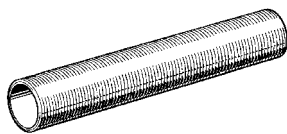
$\sigma_{zul} \leq 160 \text{ N/mm}^2$
 $f_{zul} \leq 3 \text{ mm}$



Gewinde	zulässige Last (Zug) [kN]			Anzugsmoment [Nm]	
	FK 4.6	FK 8.8	VA	FK 4.6	FK 8.8
M 8	5,8	15,6	4,6	10	25
M10	9,3	24,7	7,4	18	50
M12	13,5	35,9	10,8	32	85
M16	25,1	66,7	20,0	79	210



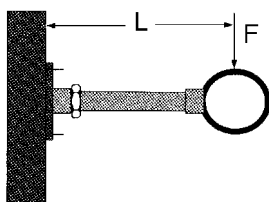
Sikla-Gewinderohr



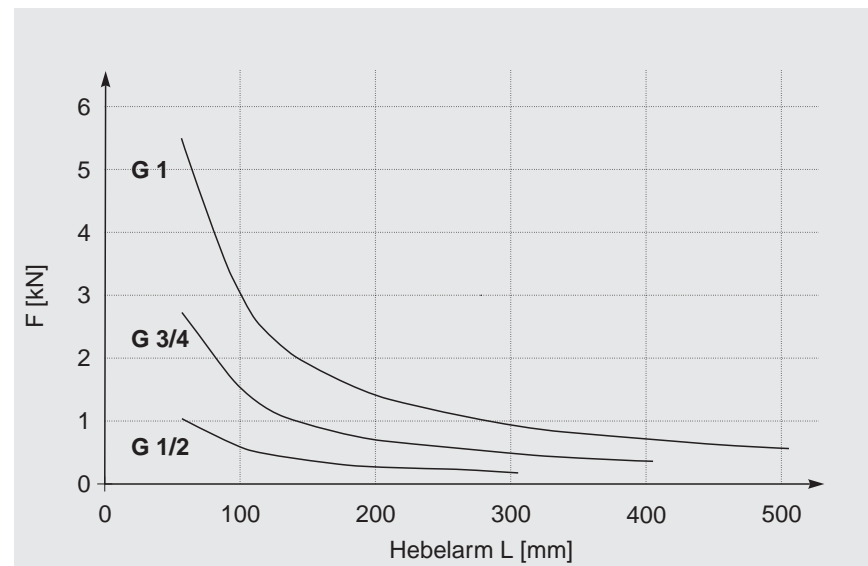
Gewinde nach DIN ISO 228

$\sigma_{zul} \leq 160 \text{ N/mm}^2$
 $f_{zul} \leq 3 \text{ mm}$

Dübelkräfte sind gesondert nachzurechnen!

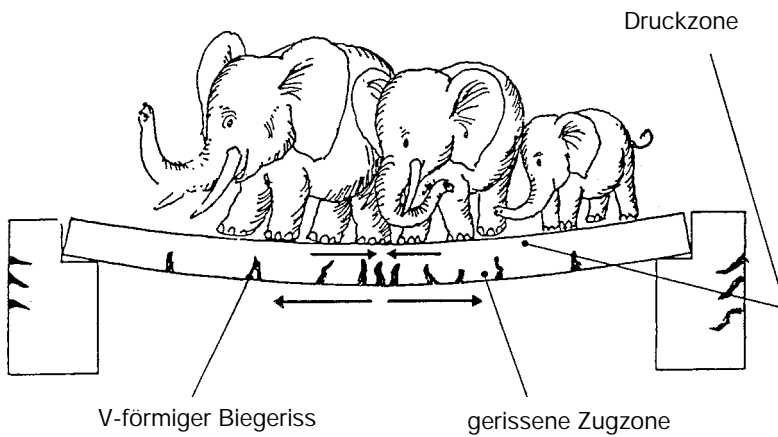


Gewinde	zulässige Last (Zug)		zulässiges Biegemoment	
	[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]
G 1/2	18,0	53		
G 3/4	28,3	138		
G 1	41,4	277		



Grundlagen für Schwerlastbefestigungen

Zugzone (gerissener Beton)



Die Rissbreite beträgt in der Regel ca. 0,3 ... 0,5 mm.

[Quelle: fischerwerke]

Durch Zugspannungen können in allen Betonteilen eines Bauwerks Risse entstehen.

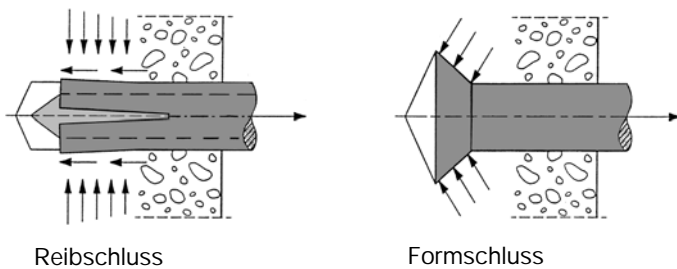
Besonders betroffen sind Unterseiten von Decken, aber auch biegebelastete Säulen oder Wände.

Solange ein Bauwerksbereich nicht als Druckzone nachgewiesen ist, muss bei der Ankerbemessung zunächst grundsätzlich von einer **Zugzone**, also gerissenerm Beton ausgegangen werden.

Zulassung

Verankerungen sind heute i.d.R. nach Europäischen Zulassungen (ETA) zu bemessen. Diese enthalten u.a. Lastwerte bei Raumtemperatur und häufig bereits Aussagen zur charakteristischen Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung im gerissenerm Beton.

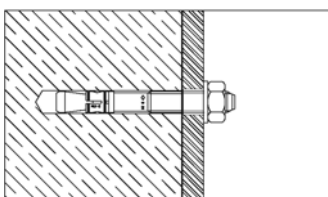
Tragmechanismen



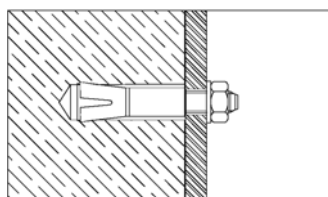
Anker für gerissenerm Beton erhalten ihre Sicherheit durch

- die Fähigkeit des automatischen Nachspreizens bei Rissvergrößerung oder
- durch Formschluss am Hinterschnitt.

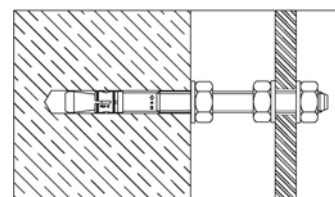
Montagearten



Durchsteckmontage (Bolzenanker)



Vorsteckmontage (Innengewindeanker)

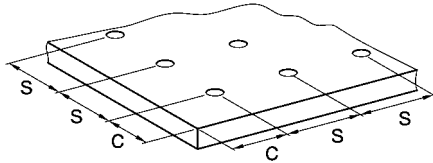


Abstandsmontage (Bolzenanker)

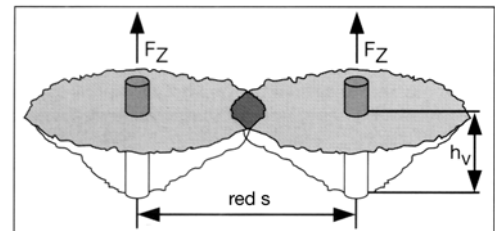
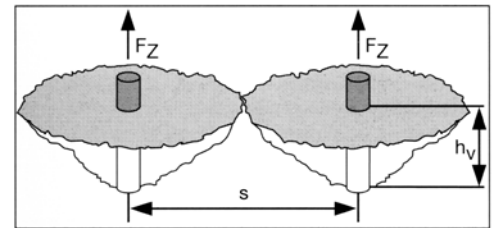
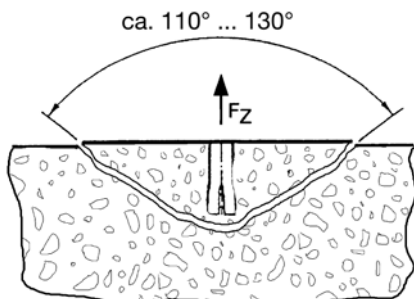
[Quelle: MKT]

Grundlagen für Schwerlastbefestigungen

Achsabstand, Randabstand, Ausrisskegel

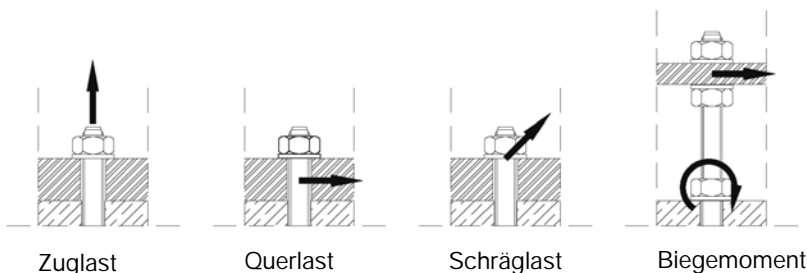


- s = Achsabstand > red s = reduzierter Achsabstand
- c = Randabstand (bei teilweiser Überdeckung)
- h = Bauteildicke der theoretischen Ausrisskegel
- F_z = zulässige Last (auch N = Normalkraft)



Im Versagensfall „Betonausbruch“ entsteht ein Ausrisskegel.
Die Verankerungstiefe h_v bestimmt also entscheidend die Belastbarkeit.

Belastungsarten

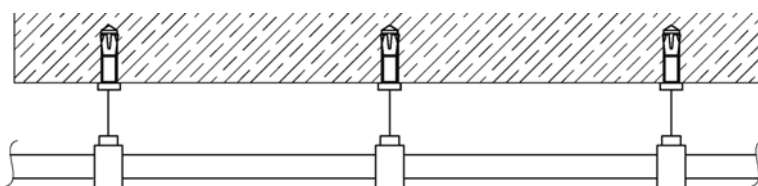


Grundregeln für Verankerungen

- ① **Belastbarkeit:**
Anker, Festigkeit des Untergrundes sowie Position der Bohrlöcher sind entscheidend für die Belastbarkeit der Konstruktion.
- ② **Betonzugzone:**
Angewandte Lastwerte beziehen sich häufig auf Beton der Güteklasse C20/25 (ehemals B 25).
- ③ **Korrosionsschutz:**
Galvanisch verzinkte Anker dürfen nur in geschlossenen Räumen verwendet werden.
Für Feuchträume und im Freien sind Anker aus nichtrostendem Stahl vorgeschrieben.
- ④ **Brandschutz:**
Für Gasleitungen sind nach TRGI Anker aus nichtbrennbarem Material einzusetzen; ebenso für brandschutzgerechte Befestigungen laut Kommentar zur MLAR.



Mehrfachbefestigung nichttragender Systeme

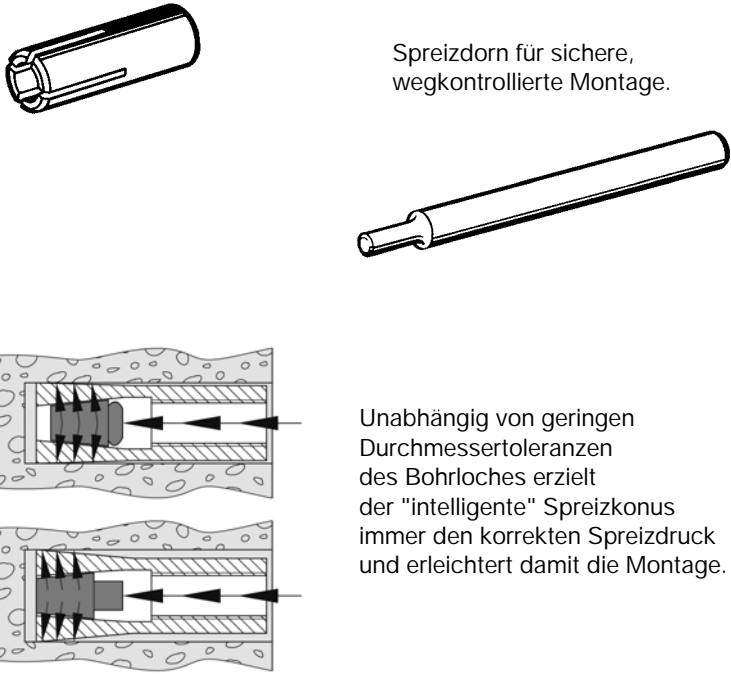


Eine Mehrfachbefestigung in diesem Sinne liegt lt. **ETAG**, Teil 6 vor, wenn eine Rohrleitung mindestens 3 Befestigungen hat und die Last je Punkt max. 2 kN beträgt.

ETAG = Leitlinie für Europäische Technische Zulassungen (ETA)

Montagehinweise Schlaganker und Bolzenanker

Schlaganker



Spreizdorn für sichere, wegkontrollierte Montage.

Unabhängig von geringen Durchmessertoleranzen des Bohrloches erzielt der "intelligente" Spreizdorn immer den korrekten Spreizdruck und erleichtert damit die Montage.

Europäische Zulassung (ETA) für Mehrfachbefestigungen nichttragender Systeme im gerissenen Beton.

Unter Beachtung reduzierter Lastwerte geeignet für Brandbeanspruchung.

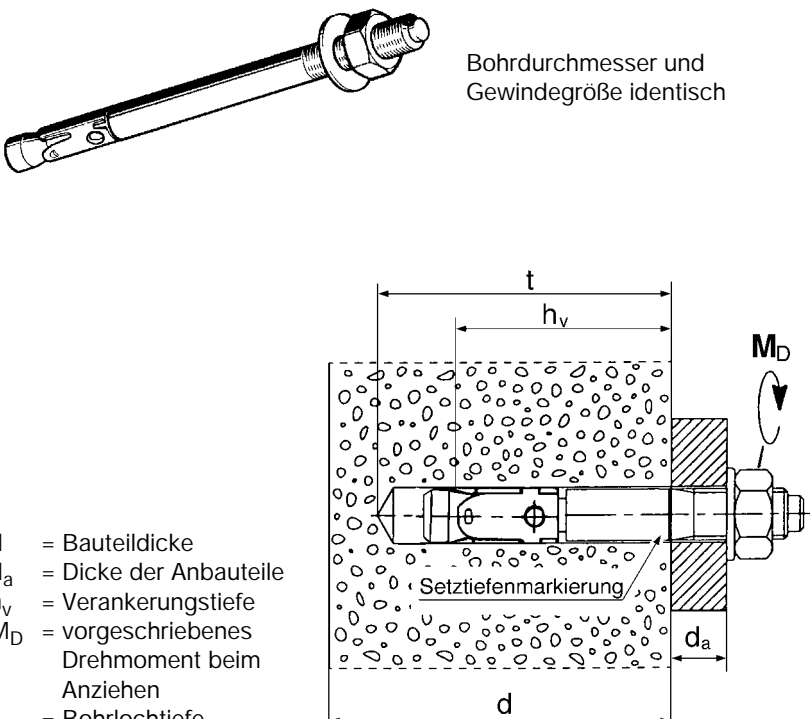
Vorteile

- kein Spezialbohrer
- geringe Schlagenergie
- geeignet für Vorsteckmontage.

Montage

- 1) Bohrloch herstellen
- 2) Bohrloch reinigen
- 3) Setzen mit Spreizdorn
- 4) Bauteil montieren, Schraubenlänge und Anzugsmoment beachten.

Bolzenanker Z plus



Bohrdurchmesser und Gewindegröße identisch

Setztiefenmarkierung

d = Bauteildicke
 d_a = Dicke der Anbauteile
 h_v = Verankerungstiefe
 M_D = vorgeschriebenes Drehmoment beim Anziehen
 t = Bohrlochtiefe

Europäische Zulassung (ETA) für Einzelbefestigungen im gerissenen Beton.

Unter Beachtung reduzierter Lastwerte geeignet für Brandbeanspruchung.

Vorteile

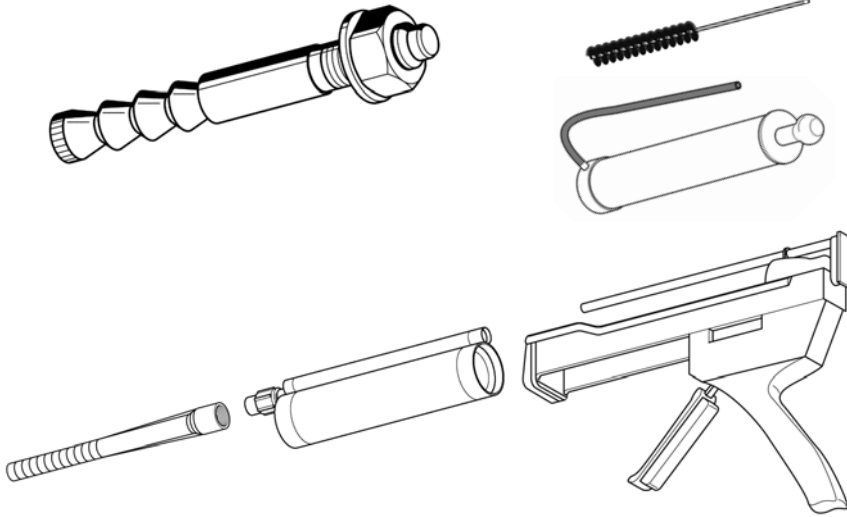
- kein Spezialbohrer
- geeignet für Durchsteckmontage und Vorsteckmontage
- Einschlagzone für Gewindegewinde-schutz.

Montage

- 1) Bohrloch herstellen
- 2) Bohrloch reinigen
- 3) Bis Setztiefenmarkierung in Beton einschlagen
- 4) Nach Anziehen mit vorgegebenem Drehmoment sofort belastbar.

Montagehinweise Injektionssystem und Schraubanker

Injektionssystem VMZ



Mittels Auspresspistole werden Kunstharz und Härter im Statikmischer vereint. Beginnend vom Grund das Bohrloch zu 2/3 mit entstehendem Injektionsmörtel verfüllen.

Europäische Zulassung (ETA) für Einzelbefestigungen im gerissenen Beton.

Unter Beachtung reduzierter Lastwerte geeignet für Brandbeanspruchung.

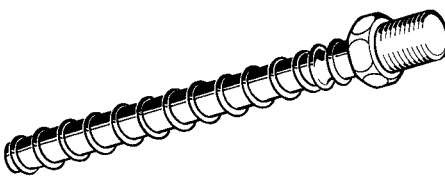
Vorteile

- kein Spezialbohrer nötig
- Verarbeitung auch im nassen Bohrloch möglich
- hohe Belastbarkeit bei geringen Achs- und Randabständen.

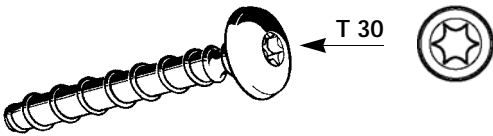
Montage

- 1) Bohrloch herstellen
- 2) Bohrloch bürsten
- 3) Bohrloch ausblasen
- 4) Injektionsmörtel verfüllen
- 5) Ankerstange eindrehen
- 6) Aushärtezeit beachten
- 7) Mit vorgegebenem Drehmoment festziehen.

Stockschraubenanker MMS-ST



Geeignet auch für Montage in Mauerwerk (Kalksandstein, Vollziegel, Klinker, Naturstein).



Schraubenanker MMS-PR
insbesondere zur Montage der Montageschiene 27. Torx®-Anschluss T 30 für sichere Übertragung eines hohen Drehmoments während der Montage. Der Anker ermöglicht bei Bedarf Justage und Demontage.

Europäische Zulassung (ETA) für Einzelbefestigungen im gerissenen Beton ab Größe 10.

DIBt-Zulassung zur Befestigung leichter Unterdecken und vergleichbarer Systeme im gerissenen Beton für Größe 7,5.

Unter Beachtung reduzierter Lastwerte geeignet für Brandbeanspruchung.

Vorteile

- geringster Bohraufwand
- kleine Abstände
- demontierbar.

Montage

- 1) Bohrloch herstellen
- 2) Bohrloch reinigen
- 3) Montage mit Elektroschrauber (Tangentialschlag).