



BUILDING
COMMON GROUND



Abstandhalter

Mauerstärken
Konen & Verschlussstöpsel
Abstandhalter aus Stahl

www.maxfrank.com





BUILDING
COMMON GROUND

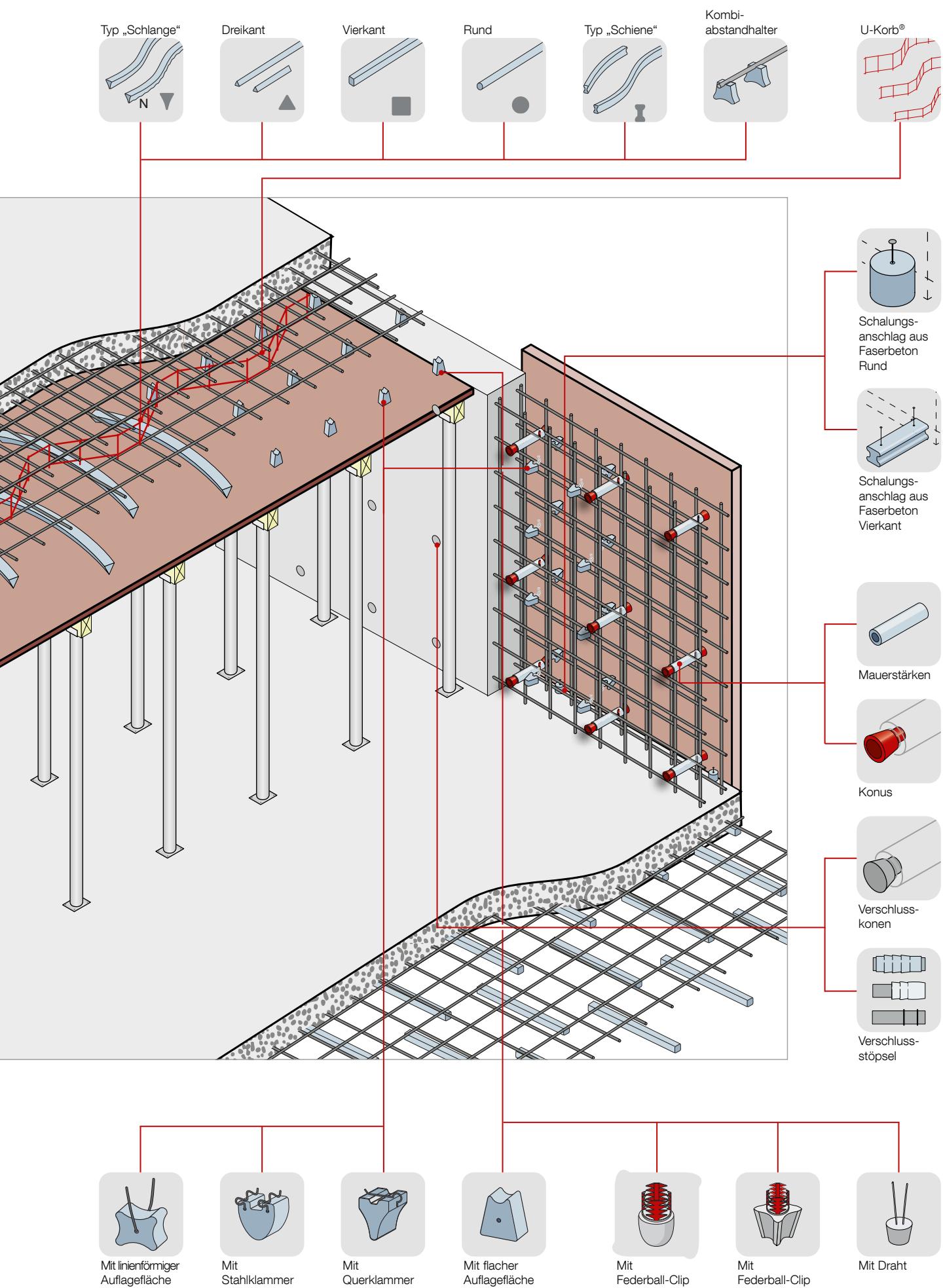


Abstandhalter

**Mauerstärken, Konen & Verschlusstöpsel,
Abstandhalter aus Stahl**

Inhalt

Anwendungen	4
Produktübersicht	5
Abstandhalter	6
Normen und Bemessung	8
Einzelabstandhalter	10
Flächenabstandhalter	14
Sonderabstandhalter	19
Mauerstärken aus Faserbeton	22
Dichtkappen und Konen	25
Verschlussvarianten	26
Verschlusstöpsel aus Faserbeton	27
Bauphysikalische Eigenschaften	28
Abstandhalter aus Stahl – U-Korb® Unterstützungskorb	30



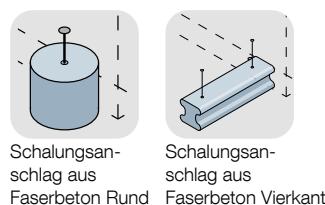
Einzelabstandhalter



Flächenabstandhalter



Schalungsanschlag



Sonderabstandhalter



Mauerstärken



Stöpsel/Konen



Abstandhalter aus Stahl – U-Korb® Unterstützungskorb





Abstandhalter aus Faserbeton

Abstandhalter aus extrudiertem Faserbeton sind maßgenau und haben eine gleichbleibend hohe Qualität und ausgezeichnete chemische und physikalische Beständigkeit. Durch den guten Verbund mit dem Konstruktionsbeton entstehen keine Haarrisse. Abstandhalter aus Faserbeton erfüllen die Anforderungen aller Expositionsklassen. Alle verwendeten Rezepturen wurden von unabhängigen Prüfinstituten hinsichtlich der geforderten Eigenschaften getestet.

- Geprüft nach DBV-Merkblatt „Abstandhalter – Fassung Januar 2011“ des Deutschen Betonvereins
- KOMO-Zertifikat – unsere zementgebundenen Abstandhalter sind gemäß der niederländischen Beurteilungsrichtlinie BRL2817 zertifiziert

Einzelabstandhalter

- Hohe Druckfestigkeit, keine Verformung bei Hitze und Kälte, absolute Einhaltung der Betondeckung
- Sicherer Sitz beim Schließen der Schalung, sicherer Sitz beim Betonieren

Flächenabstandhalter

- Hohe Druckfestigkeit, keine Verformung bei Hitze und Kälte, absolute Einhaltung der Betondeckung
- Gut geeignet für wasserundurchlässigen Beton, keine Haarrisse zwischen Abstandhalter und Beton
- Große Auflagefläche – kein Eindrücken in die Schalung
- Enorme Lohnkosteneinsparung durch schnelles und einfaches Verlegen

- Geeignet für wasserundurchlässigen Beton, keine Haarrisse zwischen Abstandhalter und Beton

- Feuerbeständig entsprechend der Höchstforderung der DIN 4102 – Klasse A1 (nicht brennbar)
- Alle Flächenabstandhalter ab einer Länge von 33 cm erhalten zur höheren Bruchsicherheit einen innenliegenden Bewehrungsfaden

Bei der Auswahl von Abstandhaltern sind folgende Punkte zu beachten:

- Hinweise für die Wahl des Abstandhalters in Bezug auf die Expositionsklasse nach DIN EN 1992-1-1:2011-01 (Eurocode 2)
- Hinweise zur Auswahl des Abstandhalters in Abhängigkeit von der Art des Bauteils und von der Typgruppe des Abstandhalters nach DBV-Merkblatt „Abstandhalter“
- Geforderte Betondeckung nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, Abs. 4.4.1 Nennmaß der Betondeckung c_{nom}
- Belastung der Abstandhalter durch das Gewicht der Bewehrung und zusätzliche Belastung z.B. beim Betonieren, bei Verlegung der Bewehrung oder sonstiger Einbauteile

- Durchmesser und Lage der Bewehrung – Wand/Decke
- Art der Bewehrung – Einzelstab oder Matten
- Einfache, schnelle und wirtschaftliche Verlegung
- Art der Befestigung – ohne Draht, mit Draht, mit Stahl- oder Kunststoffklemmen
- Von außen auf den Beton wirkende Einflüsse, z.B. Druck, Temperatur, chemische Angriffe, wechselnde Durchfeuchtung, Feuer und Korrosion
- Bearbeitung der Betonoberfläche (Stuckarbeiten)
- Sichtbeton – Abzeichnung der Abstandhalter auf der Betonoberfläche (siehe DBV-Merkblatt „Sichtbeton“)

Verlegung und Bedarfsermittlung

Bei dünnen Tragstäben ist die Durchbiegung beim Betoniervorgang zu beachten.

Bei schwerer Bewehrung ist die Druckbelastung der Abstandhalter zu überprüfen.

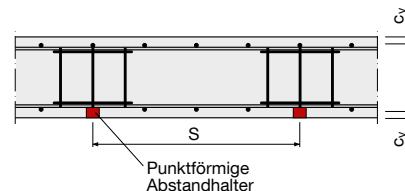
Der Verlegeabstand richtet sich in erster Linie nach der akzeptierten Durchbiegung bei der maximalen Belastung z.B. beim Begehen der Bewehrung, insbesondere beim Betonieren. Bei der Anordnung von Flächenabstandhaltern in der Zugzone sollten Kurzstücke mit ausreichendem Versatz eingebaut werden.

Richtwerte nach DBV-Merkblatt „Betondeckung und Bewehrung“

Bauteil: Platten

Abstände S der Abstandhalter

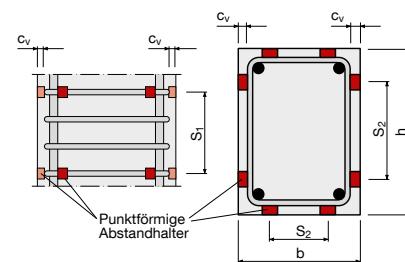
Unterstützte Tragstäbe Ø	max. S	Bedarf Stück m ²		
		Einzel-abstandhalter	Flächenabstandhalter L = 18 cm	L = 33 cm
bis 6,5 mm	0,50 m	4	3,0	2,5
über 6,5 mm	0,70 m	2	1,6	1,4



Bauteil: Balken und Stütze

Abstände S der Abstandhalter max. S₁ in Längsrichtung

Längsstäbe Ø	Stützen	Balken
bis 10 mm	0,50 m	0,25 m
12 bis 20 mm	1,00 m	0,50 m
über 20 mm	1,25 m	0,75 m



Abstände S der Abstandhalter max. S₂ in Querrichtung

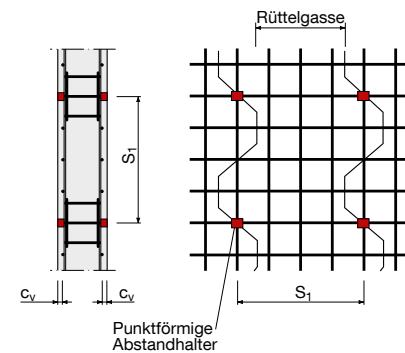
Anzahl, Abstände		
b bzw. h	Stützen	Balken
bis 1,00 m	2 Stück	2 Stück
über 1,00 m	≥ 3 Stück	≥ 3 Stück
max. S ₂	0,75 m	0,50 m

Bauteil: Wände

Abstände S₁ und Anzahl

Tragstäbe Ø	max. S ₁	Bedarf Stück m ² Wand*		
		Einzel-abstandhalter	Flächenabstandhalter L = 18 cm	L = 33 cm
bis 8 mm	0,70 m	4	1,6	1,4
über 10 mm	1,00 m	2	1,0	0,8

*und je Wandseite



Abstandhalter nach Eurocode 2

Abstandhalter, die nach dem Merkblatt „Abstandhalter – Fassung Januar 2011“ des Deutschen Betonvereins geprüft sind, erfüllen die Forderungen der DIN EN 1992-1-1:2011-01 (Eurocode 2) und sind mit folgender Kennzeichnung versehen:

DBV	DBV	c	L2	F/T/A	D
DBV					
Dieser Abstandhalter erfüllt die Anforderungen dieses Merkblattes					
Betondeckung – c_{nom}		c			
Verlegemaß der Betondeckung c _v in mm					
Leistungsklasse – L			L1	L2	
<ul style="list-style-type: none"> ■ L1 = Keine erhöhten Anforderungen an Tragfähigkeit und Kippstabilität; z. B. nicht begangene Bewehrung ■ L2 = Erhöhte Anforderungen an die Tragfähigkeit und Kippstabilität 					
Besondere Anforderungen F/T/A			F	T	A
<ul style="list-style-type: none"> ■ F – Erhöhter Frost-Tauwiderstand ■ T – Eignung für Bauteile, die Temperaturbeanspruchungen ausgesetzt sind ■ A – Hoher Wassereindringwiderstand und Widerstand gegen chemischen Angriff und Chloride in Expositionsklassen XA, XD und XS 1) 					
Erlaubter Stahldurchmesser – D			D		
Muss nur gegebenenfalls gekennzeichnet sein Verlegemaß der Betondeckung c _v in mm					

1) Expositionsklassen nach DIN EN 206-1/DIN 1045-2:

XA = Betonkorrosion durch chemischen Angriff;
XD = Bewehrungskorrosion durch Chloride (außer Meerwasser);
XS = Bewehrungskorrosion durch Chloride aus Meerwasser

- Abstandhalter mit Einfachdeckung Betondeckung 15 + 20 mm erfüllen die Leistungsklasse L1:
DBV – c – L1
- Abstandhalter mit Einfachdeckung ab Betondeckung 25 mm erfüllen die Leistungsklasse L2:
DBV – c – L2

- Abstandhalter mit Mehrfachdeckung sind geprüft nach DBV-Merkblatt, können aber nicht mit DBV-Kennzeichnung versehen werden, da sie zwei bzw. drei unterschiedliche Betondeckungen haben.

Zusätzliche Eigenschaften über Normierung nach EC2

Aufgrund der Funktion und Nutzung eines Bauwerks, müssen Abstandhalter oftmals Qualitätsanforderungen erfüllen, die durch die Standardanforderungen an die Abstandhalter nicht abgedeckt sind.

Damit sichergestellt ist, dass Sie immer über den korrekten Abstandhalter verfügen, können wir Sonderabstandhalter nach Ihren Anforderungen erstellen.



Trinkwassertauglichkeit

In vielen Ländern benötigen alle Produkte, die mit Trinkwasser in Kontakt kommen, eine unabhängige Zertifizierung bezüglich der Eignung für diese Anwendung. Im Wesentlichen dürfen Materialien, die mit Wasser in Kontakt kommen, die mikrobiologische Beschaffenheit des Wassers nicht verschlechtern. MAX FRANK stellt eine Reihe von zugelassenen Abstandhaltern für diese Anwendungen her.



Feuerbeständigkeit

Der Feuerbeständigkeit von Gebäuden und Bauteilen wird eine primäre Bedeutung beigemessen. Alle MAX FRANK Abstandhalter aus extrudiertem Faserbeton und Gießbeton erfüllen die höchsten Anforderungen nach EN13501-1:2002 – Klasse A1.



Reduzierte Wasseraufnahme

Die Wasseraufnahme des Betons hat eine signifikante Auswirkung auf die Dauerhaftigkeit und die Leistungsfähigkeit des Bauwerks. MAX FRANK kann Abstandhalter mit reduzierter Wasseraufnahme herstellen, um Ihren Projektanforderungen zu entsprechen.



Chloridwiderstand

Angriffe durch Chlorid treten in maritimen Umgebungen und beim Einsatz von Tausalzen auf. Nicht ausreichender Schutz der Bewehrung kann ein vorzeitiges Bauteilversagen zur Folge haben. MAX FRANK kann Abstandhalter mit reduzierter Chloriddiffusion produzieren, damit ist eine maximale Dauerhaftigkeit des Bauwerks gewährleistet.



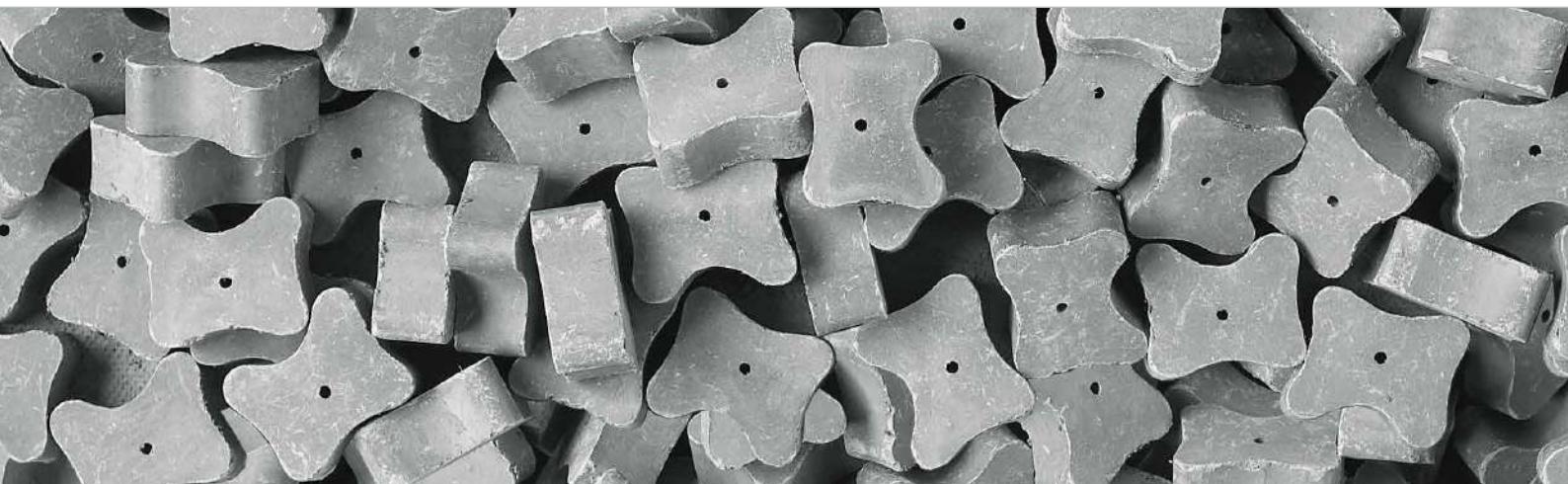
Sulfatbeständigkeit

Bauwerke, welche chemischen Angriffen durch Sulfate ausgesetzt sind, erfordern spezielle Abstandhalter. In Übereinstimmung mit EN206-1 können diese Abstandhalter mit hohem Sulfatwiderstand für die Expositionsklassen XA2 und XA3 verwendet werden. MAX FRANK stellt Abstandhalter aus speziellen Mischungen her, welche die Anforderungen dieser Expositionsklassen erfüllen.



Sichtbetonanwendungen

Sichtbeton stellt hohe Anforderungen an die einzelnen Komponenten. Das Sortiment an Abstandhaltern umfasst verschiedene Formen und Farben, um die Sichtbarkeit der Abstandhalter auf der Oberfläche auf ein Minimum zu begrenzen. Die Verschlusskonen zur Abdichtung der Ankeröffnungen sind ebenfalls in verschiedenen Farben und Oberflächen erhältlich. Damit kann sichergestellt werden, dass die Qualität des Sichtbetons den höchsten Standards entspricht.



Einzelabstandhalter

Abstandhalter werden eingesetzt, um die Einhaltung der Betondeckung bei Bauwerken und Bauteilen aus Stahlbeton vor und während des Betonierens sicherzustellen.

Wir bieten Ihnen für jede Anwendung den optimalen Abstandhalter:

	mit flacher Auflagefläche	mit linienförmiger Auflagefläche	mit Stahlklammer	mit Querklammer	mit Federballclip	Gießbeton mit Draht
Typenreihe	AO / AD	AO / AD	AK	AK-Q	AB	AB
Zeichnung						
waagrechte Bewehrung	(+)	(+) ¹⁾	(-)	(-)	(+)	(+)
senkrechte Bewehrung	(+)	(+) ¹⁾	(+) ¹⁾	(+) ¹⁾	(+) ¹⁾	(+)
Sichtbeton ²⁾	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)
Typengruppe ³⁾	B1	B2	B2	B2	B2	B2

(+) geeignet

(○) bedingt geeignet

(-) nicht geeignet

¹⁾ Wenn Kippen oder Verschieben nicht möglich ist

²⁾ Eignung der Abstandhalter für Sichtbeton oder selbstverdichtenden Beton (SVB) vor dem Einsatz an Probeflächen prüfen.

³⁾ Typengruppe nach DBV-Merkblatt „Abstandhalter“

B1 = punktförmig, nicht befestigt

C1 = linienförmig, nicht befestigt

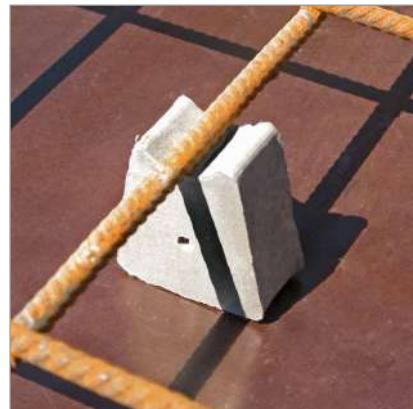
B2 = punktförmig, befestigt

C2 = linienförmig, befestigt

Abstandhalter mit flacher Auflagefläche

für waagrechte und senkrechte Bauteile

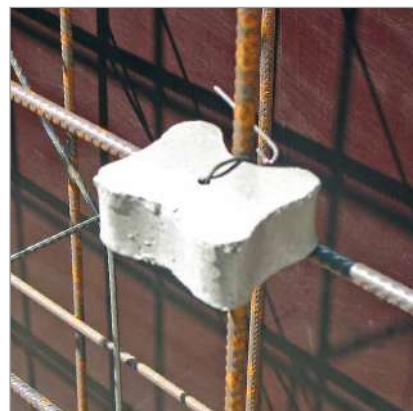
- Erhältlich ohne Draht / mit Schwarzdraht / mit verzinktem Draht / mit Edelstahldraht
- Geeignet für hohe Lastverteilung



Abstandhalter mit linienförmiger Auflagefläche

für waagrechte und senkrechte Bauteile

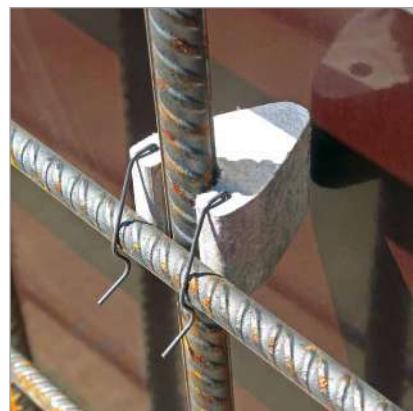
- Erhältlich ohne Draht / mit Schwarzdraht / mit verzinktem Draht / mit Edelstahldraht
- Geeignet für hohe optische Ansprüche



Abstandhalter mit Stahlklammer

für senkrechte Bauteile

Die Hohlkehle bzw. Klammer kann individuell auf Ihre Bewehrungssituation abgestimmt werden. Durch die Fixierung des Abstandhalters im Kreuzungspunkt erhalten Sie eine sehr hohe Stabilität.



Abstandhalter mit Querklammer

für senkrechte Bauteile

Abstandhalter mit Querklammer und linienförmiger Auflagefläche. Einfache Befestigung mit einer starken Stahlklammer und vorgegebener Hohlkehle an der Bewehrung.





Abstandhalter RONDO

vereinfachen das Überstülpen von Schalungen

z.B. bei Schalrohren



Abstandhalter aus Gießbeton mit Federball-Clip

für senkrechte und waagrechte Bauteile

Abstandhalter mit Federball-Clip ermöglichen eine einfache und schnelle Befestigung an der Bewehrung. Geeignet für den Einsatz bei nicht begangener Bewehrung, z. B. im Fertigteilwerk.



Abstandhalter aus Gießbeton mit Federball-Clip

für senkrechte und waagrechte Bauteile

Abstandhalter mit Federball-Clip und Vierpunktauflager ermöglichen eine einfache und schnelle Befestigung an der Bewehrung. Geeignet für den Einsatz bei nicht begangener Bewehrung, z. B. im Fertigteilwerk.



Abstandhalter aus Gießbeton mit Draht

für senkrechte und waagrechte Bewehrung

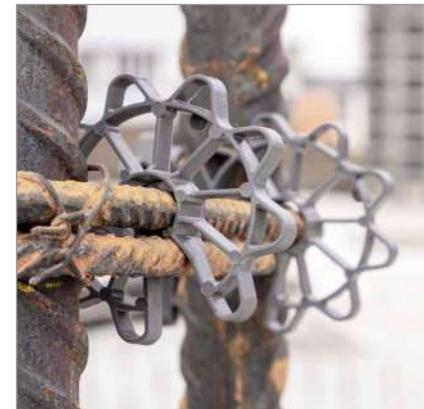
Große Aufstandsfläche und stabile Befestigung für den Einsatz auf der Baustelle und im Fertigteilwerk.



Ringabstandhalter aus Kunststoff

für senkrechte Bauteile

Schnelle und einfache Befestigung an der Bewehrung mit Durchmesser max. 10 mm.



Schalungsanschlag aus Faserbeton

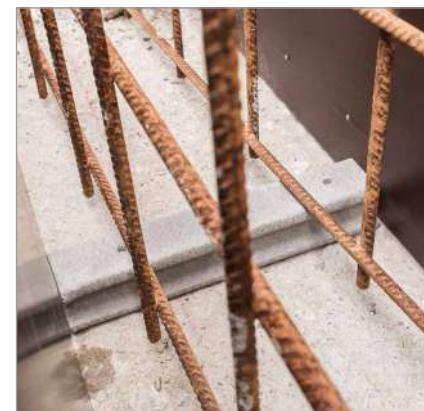
Dient als Anschlagabstandhalter zwischen Schalung und Bewehrung, um die Schalung innenseitig an der richtigen Position zu fixieren.

Ausführungen: ohne Nageleinsatz / mit Nageleinsatz



Schalungsanschlag aus Faserbeton

Dient zur Sicherstellung der Wanddicke und wird an der Bodenplatte mit Nägeln befestigt.





Flächenabstandhalter

Flächenabstandhalter werden eingesetzt, um die Einhaltung der Betondeckung bei Bauwerken und Bauteilen aus Stahlbeton vor und während des Betonierens sicherzustellen.

Wir bieten Ihnen für jede Anwendung den optimalen Abstandhalter:

	Schlange, Schlange N + Banane N	Schiene + Schiene B	Dreikant	Dreikant konkav	Dreikant konkav mit Haken	Dreikant konkav mit Bindedraht	Vierkant	Rund	Kombi- Abstand- halter
Typenreihe	FAHKS FAHKBN	FAHSS FAHSB	FAHD	FAHK	FAHDH	FAHKZD	FAHV	FAHR	KOMBI KOMBST
Zeichnung									
waagrechte Bewehrung	(+) ¹⁾	(+) ¹⁾	(+) ¹⁾	(+) ¹⁾	(-)	(○)	(+) ¹⁾	(+) ¹⁾	(+)
senkrechte Bewehrung	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(+) ¹⁾	(-)	(-)	(-)
Sichtbeton ²⁾	(○)	(-)	(-)	(-)	(○)	(○)	(-)	(○)	(+)
Typengruppe ³⁾	C1	C1	C1	C1	C2	C2	C1	C1	B1/C1

(+) geeignet

(○) bedingt geeignet

(-) nicht geeignet

¹⁾ mit Längenbegrenzung:

beim Einbau quer zur Hauptspannungsrichtung der Bewehrung
(350 mm bzw. $\leq 2 \times h$ oder $\leq 0,25 \times b$ mit h-Bauteildicke und b-Bauteilbreite)
ohne Längenbegrenzung:

- zementgebundene Abstandhalter in der Druckzone
- beim Einbau längs zur Hauptspannungsrichtung der Bewehrung
- in Zugzone, wenn die Rissbildung eine untergeordnete Rolle spielt und bei Bauteilen ohne besondere Anforderung an das Erscheinungsbild – siehe DBV-Merkblatt „Abstandhalter“ 01/2011

²⁾ Eignung der Abstandhalter für Sichtbeton oder selbstverdichtenden Beton (SVB) vor dem Einsatz an Probeflächen prüfen.

³⁾ Typengruppe nach DBV-Merkblatt „Abstandhalter“

B1 = punktförmig, nicht befestigt

B2 = punktförmig, befestigt

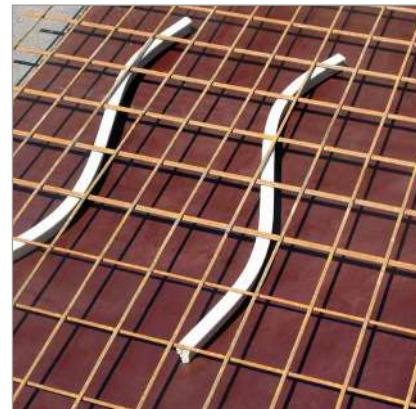
C1 = linienförmig, nicht befestigt

C2 = linienförmig, befestigt

Flächenabstandhalter Typ „Schlange“

**für waagrechte Bauteile
für Matten- und Einzelstabbewehrung**

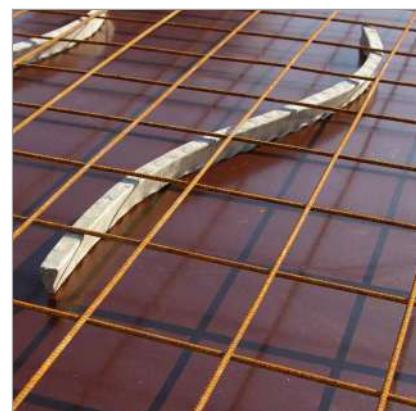
- Zur schnellen und kostengünstigen Verlegung von Matten- und Einzelstabbewehrungen geeignet
- Stabil und kippsicher – einfach zu verlegen



Flächenabstandhalter Typ „Schlange N“

**mit Noppen für waagrechte Bauteile
für Matten- und Einzelstabbewehrung**

- Zur schnellen und kostengünstigen Verlegung von Matten- und Einzelstabbewehrungen geeignet
- Stabil und kippsicher – einfach zu verlegen
- Zeichnen sich weniger in der Oberfläche ab



Flächenabstandhalter Typ „Banane N“

**mit Noppen für waagrechte Bauteile
für Mattenbewehrung**

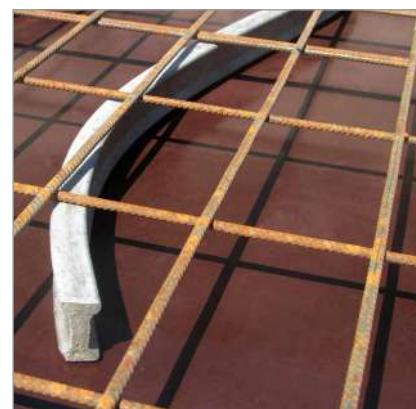
- Herstellungslänge 33 cm speziell für R-Matten und Herstellungslänge 25 cm speziell für Q-Matten
- Stabil und kippsicher – einfach zu verlegen

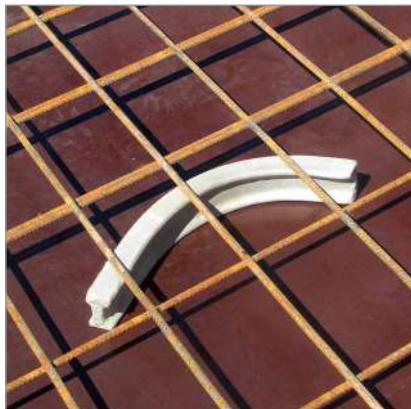


Flächenabstandhalter Typ „Schiene“

**für waagrechte Bauteile
für Matten- und Einzelstabbewehrung**

- Zur schnellen und kostengünstigen Verlegung von Matten- und Einzelstabbewehrungen geeignet.
- Stabil und kippsicher – einfach zu verlegen
- Hohe Tragfähigkeit

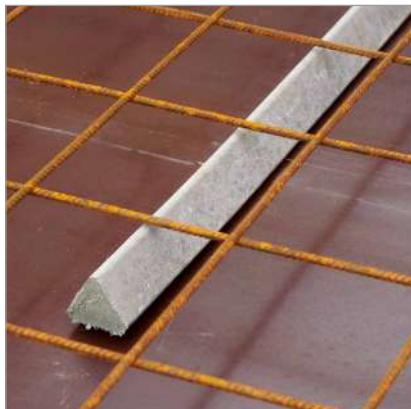




Flächenabstandhalter Typ „Schiene B“

**für waagrechte Bauteile
für Mattenbewehrung**

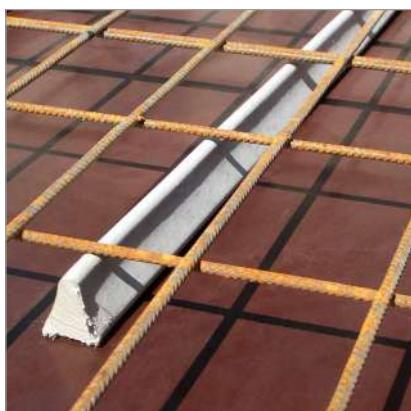
- Zur schnellen und kostengünstigen Verlegung von Matten- und Einzelstabbewehrungen geeignet
- Stabil und kippsicher – einfach zu verlegen
- Hohe Tragfähigkeit



Flächenabstandhalter Dreikant

**für waagrechte Bauteile
für Matten- und Einzelstabbewehrung**

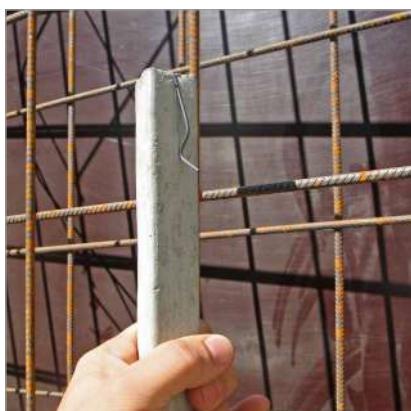
- Anwendungstechnische Sicherheit – Flächenabstandhalter Dreikant haben in jeder Lage immer die gleiche Betondeckung
- Große Auflagefläche für geringe Druckbelastung bei isolierten Bodenplatten



Flächenabstandhalter Dreikant konkav

**für waagrechte Bauteile
für Matten- und Einzelstabbewehrung**

- Zur schnellen und kostengünstigen Verlegung von Matten- und Einzelstabbewehrungen geeignet
- Flächenabstandhalter Dreikant konkav haben nicht in jeder Einbaulage die gleiche Betondeckung. Besteht die Gefahr des Kippens, sollten Flächenabstandhalter Dreikant verwendet werden.



Flächenabstandhalter Dreikant konkav mit Haken

**für senkrechte Bauteile
für Matten- und Einzelstabbewehrung**

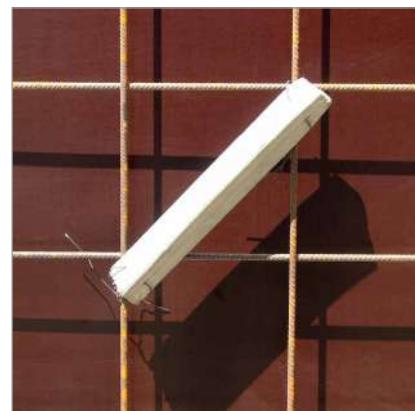
- Befestigung an senkrechter Bewehrung durch einfaches Einhängen
- Die Länge ist in Abhängigkeit des Bewehrungsabstandes zu wählen



Flächenabstandhalter Dreikant konkav mit zwei Drähten, gleichseitige Form

**für senkrechte und gekrümmte Bauteile
für eine sichere Befestigung in jeder Einbaulage**

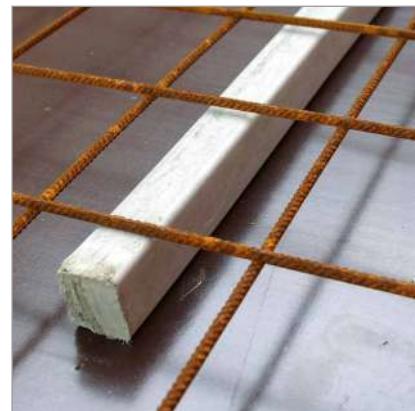
- Sichere Befestigung in jeder Lage, auch bei überhängender Bewehrung
- Kippsicher durch große Stützbreite
- Die Länge ist in Abhängigkeit des Bewehrungsabstandes zu wählen



Flächenabstandhalter Vierkant

**für waagrechte Bauteile
für Matten- und Einzelstabbewehrung**

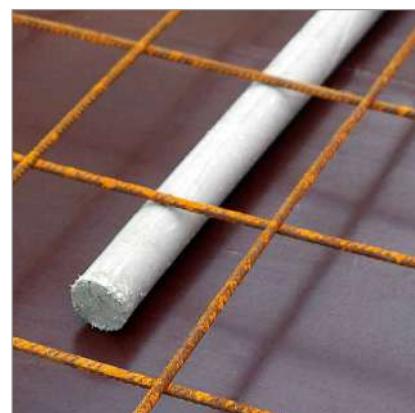
- Sehr hohe Tragfähigkeit, auch für besonders schwere Bewehrung geeignet
- Große Auflagerfläche für geringe Druckbelastung bei isolierten Bodenplatten



Flächenabstandhalter Rund

**für waagrechte Bauteile
für Matten- und Einzelstabbewehrung**

- Hohe Tragfähigkeit
- Durch die linienförmige Auflagefläche bedingt für Sichtbeton geeignet

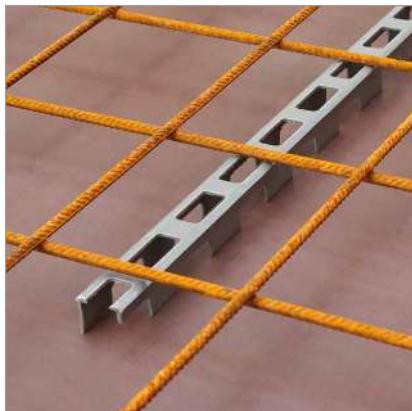




Kombi-Abstandhalter

für waagrechte Bauteile

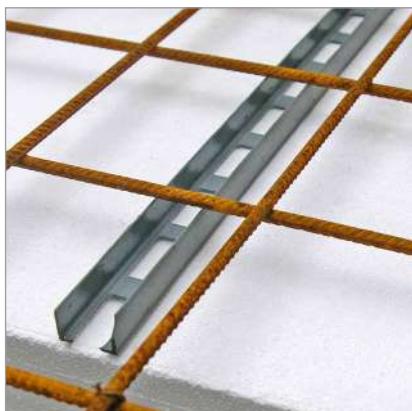
- Besteht aus einem Bewehrungsstab und Abstandhaltern aus Faserbeton
- Für eine geringe Belastung ausgelegt und deshalb für eine nicht begangene Bewehrung geeignet
- Einsatz insbesondere für Fertigteilwerke vorgesehen
- Für Sichtbeton geeignet



U-Pro „mit“

für waagrechte Bauteile auf fester Schalung mit seitlicher Aussparung

- Aus Kunststoff
- Für eine geringe Belastung ausgelegt



U-Pro „ohne“

für waagrechte Bauteile auf Isolierung

- Durch breite Auflagefläche wird das Eindrücken in die Dämmung verhindert.
- Für eine geringe Belastung ausgelegt



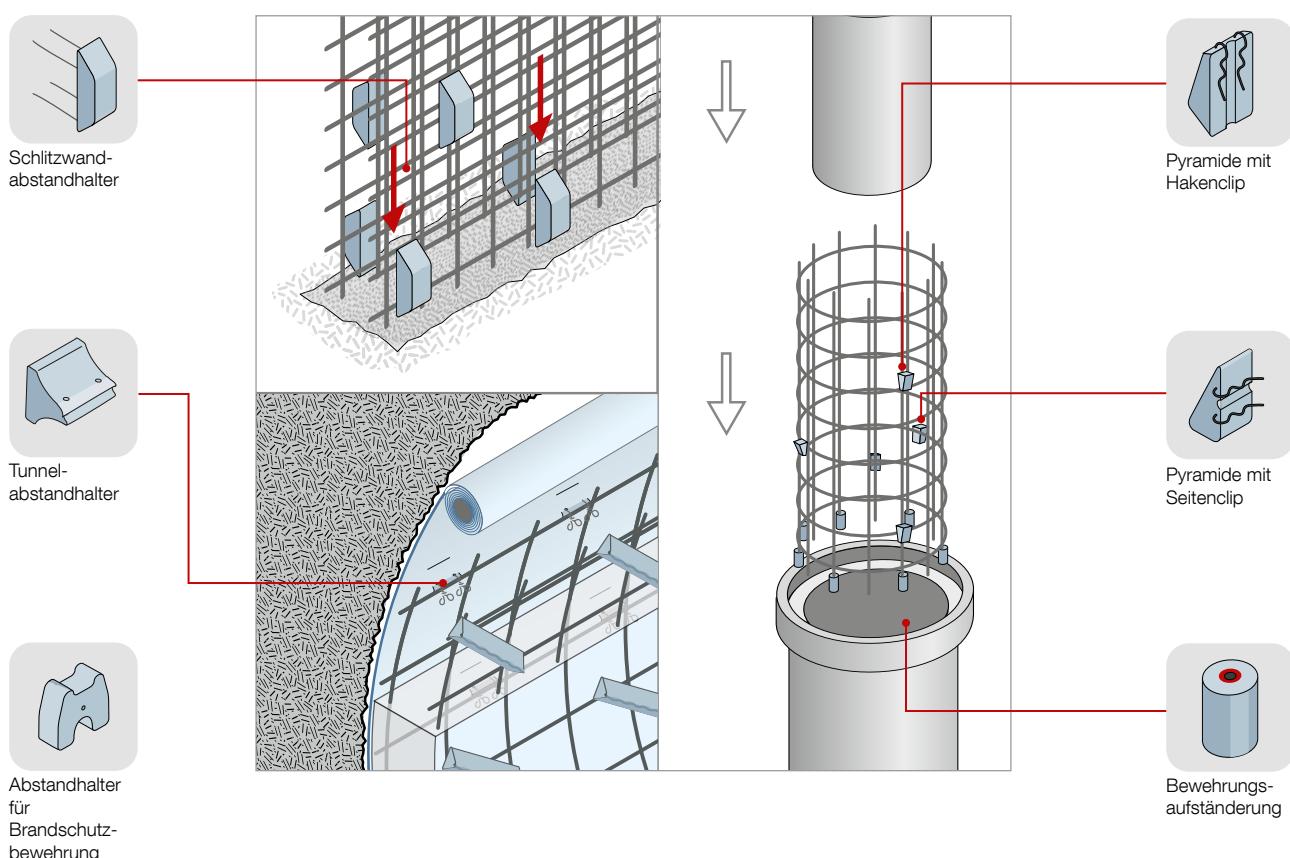


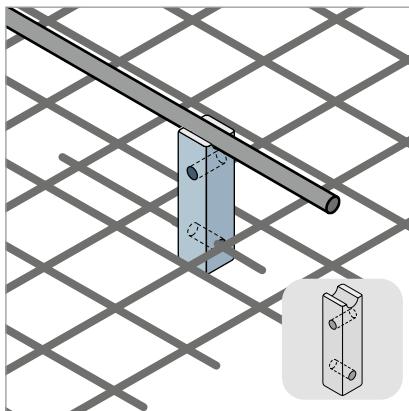
Sonderabstandhalter

Sonderabstandhalter werden nach Ihren Wünschen schnell und rationell gefertigt. Vom Aufständersprofil für Innen-schalungen im Brückenbau bis hin zu verschiedenen geometrischen Querschnitten bieten wir Ihnen zahllose Möglichkeiten entsprechend Ihren Anforderungen.

Abstandhalter nach Ihren technischen Anforderungen

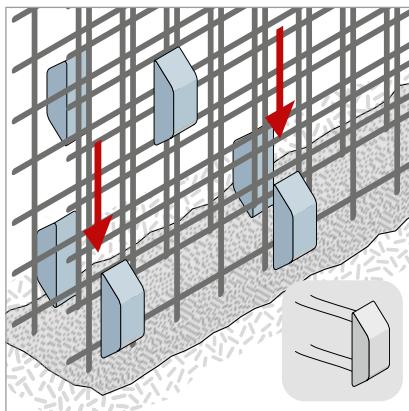
- Sondermaße und Sonderformen fertigen wir schnell und rationell nach Ihren Vorgaben
- Fertigung aus Faserbeton auch in kleiner Stückzahl mit geringen Werkzeugkosten möglich
- Mischungen mit
 - speziellen Zementen (HS, Weiß-Zement)
 - Farbpigmenten
 - erhöhter Festigkeit
 - weitere Eigenschaften siehe Seite 9





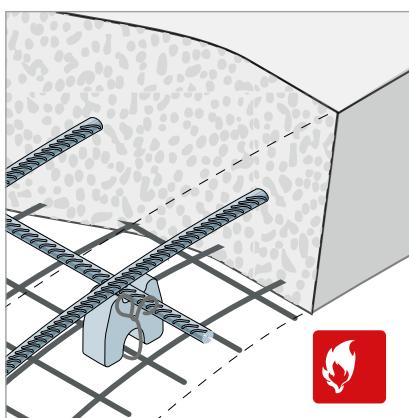
Aufständerungsprofil

Das Aufständerungsprofil dient zur Fixierung unterschiedlicher Bewehrungslagen bzw. -durchmesser. Durch die eigene Herstellung ist eine Anpassung der Geometrie an ihre Anforderungen möglich, egal ob für Ihr Bauteil eine geneigte Aufstandsfläche, unterschiedliche Höhen oder Querschnitte von Nöten sind.



Schlitzwandabstandhalter

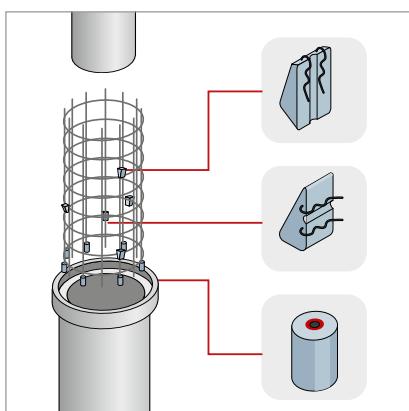
Schlitzwandabstandhalter werden zum Absenken von vorgefertigten Bewehrungskörben in Ortbetonschlitzwänden verwendet. Durch die große Auflagefläche und den abgeschrägten Seitenflächen des Schlitzwandabstandhalters gleiten die Bewehrungskörbe zentriert in den vorbereiteten Schlitz.



Abstandhalter für Brandschutzbewehrung

Die Abschnitte 1 und 2 der ZTV-ING, Teil 5, sehen die Anordnung einer zusätzlichen Brandschutzbewehrung vor. Diese Brandschutzbewehrung soll eine zu starke Erwärmung der tragenden Bewehrung über die kritische Temperatur von 300 Grad Celsius hinaus verhindern. Außerdem soll damit dem Herabfallen von größeren Betonabplatzungen begegnet werden.

Diese Abstandhalter dienen zur Einhaltung der Betondeckung sowohl für die Brandschutzbewehrung als auch für die Tragbewehrung. Dabei wird die Brandschutzbewehrung auf der Schalung verlegt, anschließend der Abstandhalter darüber gestellt, die Tragbewehrung verlegt und zuletzt wird die Brandschutzbewehrung hochgebunden.

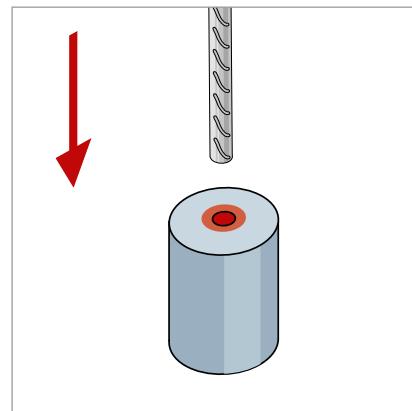


Abstandhalter für Betonrohrfertigung

Für die Einhaltung der Betondeckung bei der Rohrfertigung im Fertigteilwerk erweisen sich MAX FRANK Rohrabstandhalter mit Clips als vorteilhaft: Abstandhalter mit Hakenclip werden zum Einsetzen der Bewehrung in die vorhandene Innenschalung verwendet. Abstandhalter mit Seitenclip ermöglichen das Schieben der äußeren Schalung über die Bewehrung, ohne dabei Verkantungen zu verursachen.

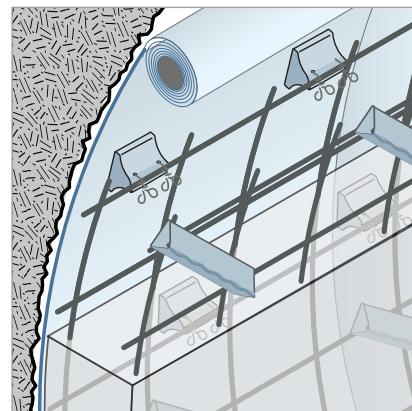
Bewehrungsaufständerung

Die Bewehrungsaufständerung besteht aus einem Zylinder aus Faserbeton und einem Kunststoffdübel zur lotrechten Fixierung der Bewehrung. Durch einfaches Eindrücken des Bewehrungsstabes klemmt der Kunststoffdübel selbstständig.



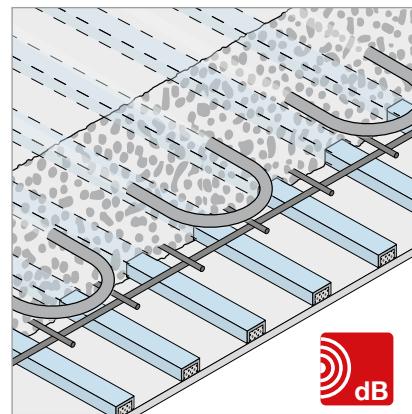
Tunnelabstandhalter

Tunnelabstandhalter haben eine extra große, abgerundete Auflagerfläche, da im Tunnelbau bei der geschlossenen Bauweise Folien zur Abdichtung bergseits eingesetzt werden, die nicht beschädigt werden dürfen. Zusätzlich wird durch die Geometrie und der Befestigungstechnik sichergestellt, dass der Abstandhalter in seiner Position bleibt.



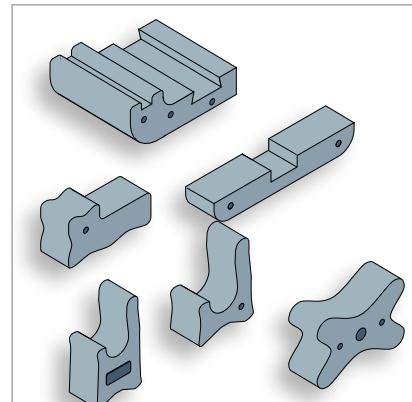
Sorp 10® – Absorber für thermisch aktivierte Bauteile

Sorp 10® vereint Raumakustik und Abstandhalter in einer Funktion. Durch eine streifenförmige Anordnung bereits in der Rohdecke lässt sich mit Sorp 10® die Grundbedämpfung z. B. von Büro- und Verwaltungsgebäuden erreichen, gleichzeitig wird der Einfluss auf den thermischen Wirkungsgrad der aktivierten Decke minimiert.



Entwicklung für Ihre Anforderungen

Basierend auf unserer langjährigen Erfahrung erarbeiten wir für Sie gerne Lösungen entsprechend Ihrer Problemstellung.

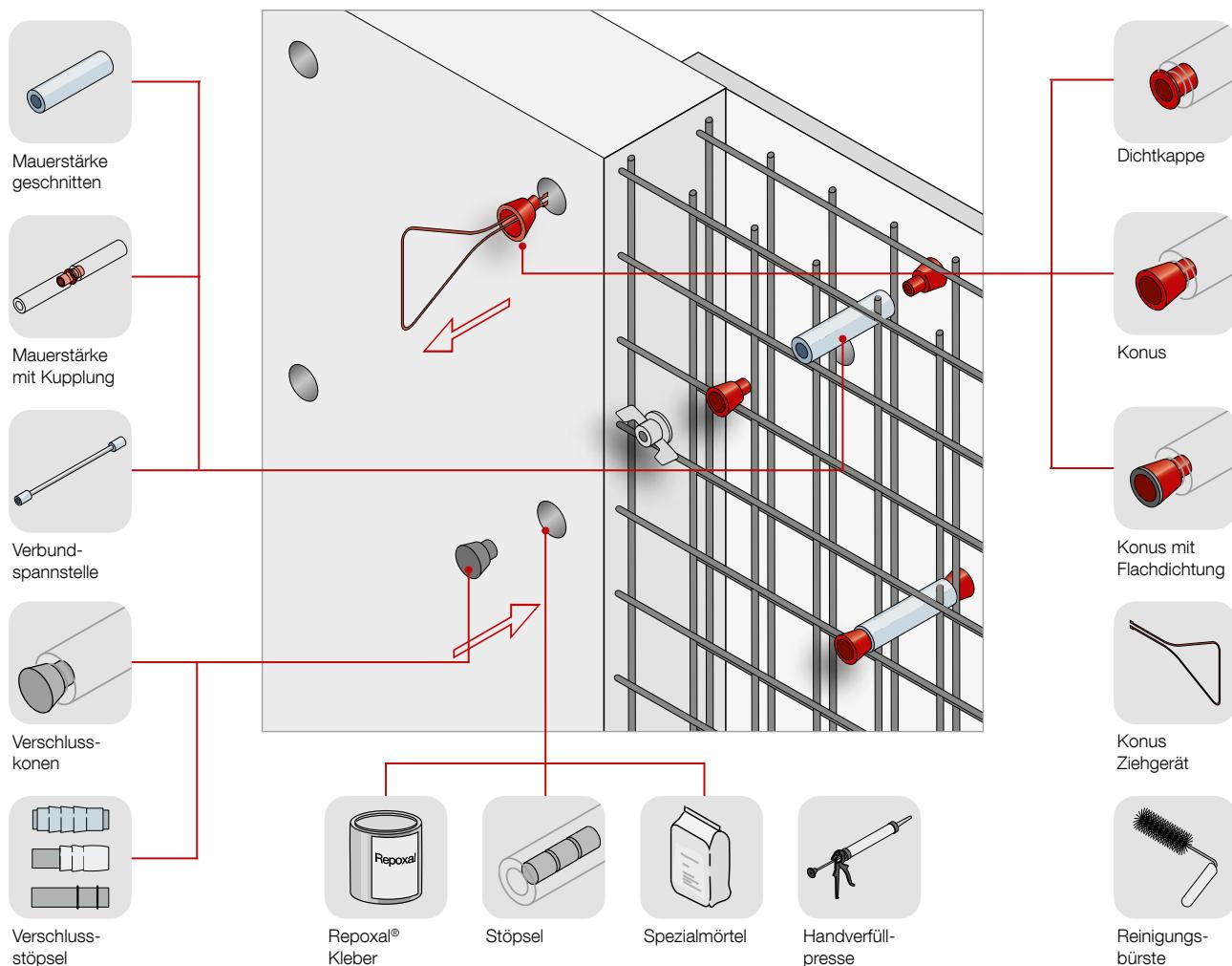




Mauerstärken aus Faserbeton

Mauerstärken werden zur Sicherung der Wanddicke bei Betonwänden unter Verwendung von wiedergewinnbaren Spannankern verwendet. Mauerstärken sind die technisch perfekte Lösung für Spannstellen.

- Hohe Druckfestigkeit
- Große Auflagefläche, dadurch kein Eindrücken in die Schalung
- Entsprechen der DIN EN 1992-1-1:2011-01 (Eurocode 2) und der DIN 18216 (Schalungsanker für Betonschaltungen)
- Besonders geeignet für wasserundurchlässige Bauwerke – geprüft nach DIN EN 12390-8 (3 Tage bei 5 bar Wasserdruck)
- Feuerwiderstandsklasse F30 – F180, für Brandwände F90 nach DIN 4102 geprüft
- Schalldicht durch eingeklebte Stöpsel

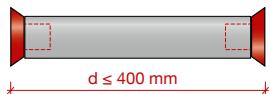




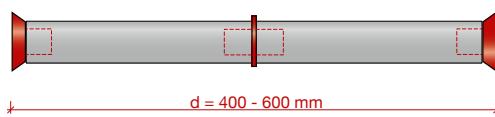
Materialvorteile

- Mauerstärken aus Faserbeton verbinden sich monolithisch mit dem Beton und verhindern somit das Eindringen von Wasser. Faserbeton bietet bei Mauerstärken und Konen eine sehr hohe Druckfestigkeit.
- Die Stöpsel bzw. Konen werden mit dem seit Jahren bewährten Repoxal® verklebt. Dieses System erfüllt die Anforderungen an Schallschutz, Brandschutz und Belastungen durch drückendes Wasser.
- Verschlusskonen sorgen für homogene, dauerhafte und ästhetisch anspruchsvolle Betonoberflächen.

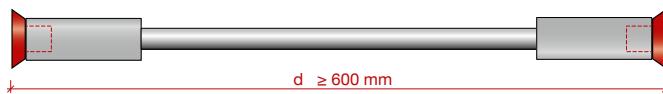
Je nach Wanddicke kommen unterschiedliche Kombinationen von Mauerstärken zum Einsatz. Zur Einhaltung der vorgegebenen Wanddicke ist neben der Länge der Mauerstärke die Länge des gewählten Konus bzw. der Dichtkappe einzurechnen. Für die richtige Typenwahl finden Sie in der aktuellen Preisliste die Maßangaben, auch Sonderanfertigungen sind auf Anfrage möglich.



Mauerstärke geschnitten



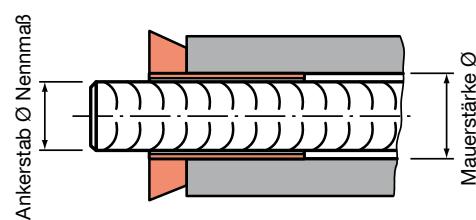
Mauerstärke mit Kupplung



Verbundspannstelle

Auswahltafel Ankerstab

Mauerstärke Ø	Ankerstahl Ø Nennmaß
22	12,5
22	15,0
27	20,0
32	22,0

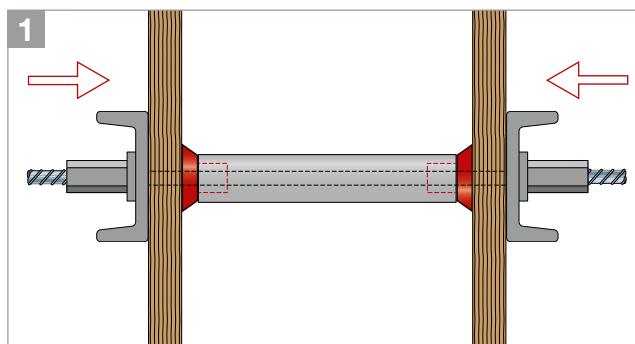


Montageverlauf

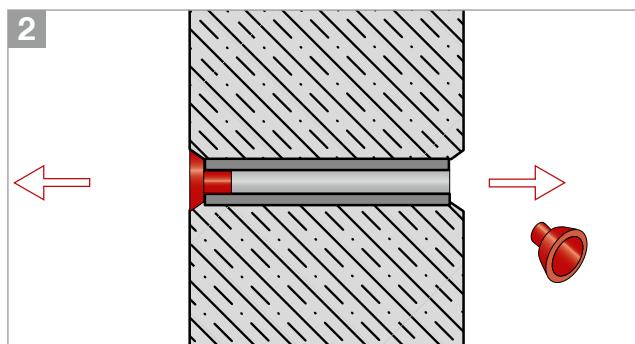
Die Kombination von Mauerstärken, eingebaut mit Dichtkappen oder Konen, verschlossen mit Faserbetonstöpseln und Faserbetonkonen ergibt ein geprüftes System für die unterschiedlichsten bauphysikalischen und chemischen Einflüsse. Für Architekten und Planer in deren Fokus immer

stärker der Sichtbeton rückt, bieten sich vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten durch die große Auswahl an Konen.

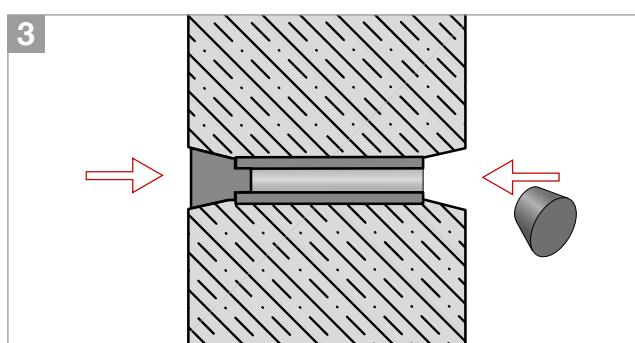
Nachfolgend werden die Arbeitsschritte beschrieben, die den optimalen Verschluss der Spannstellen in Betonwänden gewährleisten.



Gemäß einem festgelegten Rasterabstand wird die Schalung über die Spannstellen verschraubt. Die Mauerstärke aus Faserbeton in Kombination mit der Dichtkappe oder dem Dichtkonus bilden das Hülsenrohr und sorgen für eine exakte Wanddicke. Das hochfeste und diffusionsdichte Faserzementmaterial der Mauerstärken kann hohe Druckbelastungen aufnehmen.



Unebenheiten der Schalung werden durch die Dichtkappe ausgeglichen und ein Einlaufen der Betonschlempe wird verhindert. Nach dem Ausschalen werden die Dichtkappen oder Konen mit Hilfe eines Konus-Ziehgerätes entfernt. Verwendet man Dichtkonen erhöht sich die Einbautiefe der Mauerstärke, es entsteht eine bleibende, kegelstumpfförmige Vertiefung.

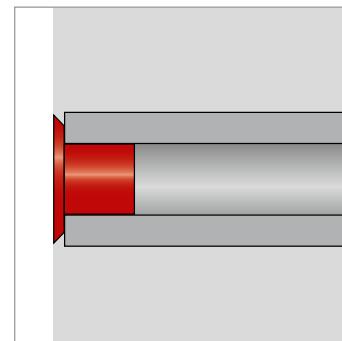
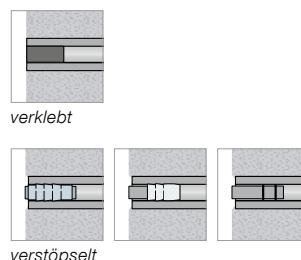


Eine große Bandbreite unterschiedlicher Formen und Farben bietet das MAX FRANK Sortiment an Verschlusskonen. Neben der Ausführung Faserbeton sind auch Konen in der Ausführung Gießbeton erhältlich.

Mit dem Repoxal® Zweikomponentenkleber werden die Konen auf beiden Seiten passgenau verklebt. Für das schnelle und saubere Verschließen der Ankerlöcher im Trinkwasserbereich ist der geprüfte Repoxal® TW die optimale Lösung.

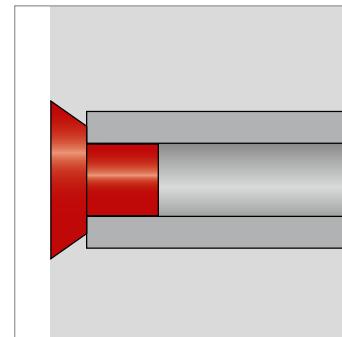
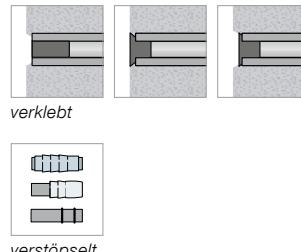
Dichtkappe

Die stirnseitig angebrachte Dichtkappe verhindert das Eindringen von Betonschlempe zwischen Mauerstärke und Schalung. Ebenso wird der Druck beim Spannen gleichmäßig auf die Aufliegefläche verteilt. Die Mauerstärken können mit Stöpsel aus Faserbeton, FB-Kombistop, FB-Aktivstop und FB-Easystop für den entsprechenden Bedarf verschlossen werden.



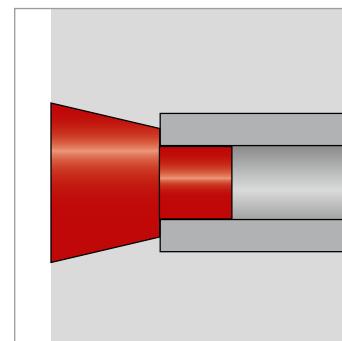
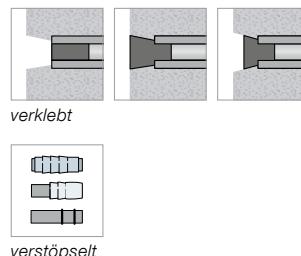
Konus 1 cm

Der Konus mit 1 cm Tiefe ermöglicht eine höhere Druckaufnahme und kann größere Schwachstellen der Schalung, wie Unebenheiten oder Beschädigungen, ausgleichen. Zum Verschließen der Öffnungen können Faserbeton- bzw. Gießbetonkonen oder Verschlussstöpsel aus Faserbeton je nach Bedarf verwendet werden.



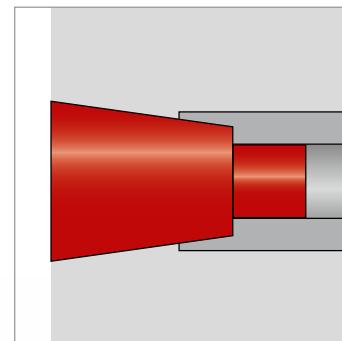
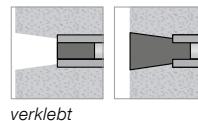
Konus 3 cm

Dieser Konus ermöglicht auch den Einsatz bei Spannstellen mit nicht rechtwinkliger Position zur Schalung. Durch schräges Zuschneiden vor Ort können verschiedenste Winkel abgedeckt werden. Zum Verschließen der Öffnungen können Faserbeton- bzw. Gießbetonkonen oder Verschlussstöpsel aus Faserbeton je nach Bedarf verwendet werden.



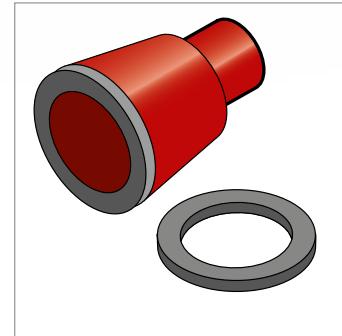
Konus 5 cm

Dieser Konus weist die gleichen Einsatzmöglichkeiten auf wie der 3 cm Konus. Zum Verschließen werden Konen aus Faserbeton verwendet. Hier reicht bereits ein beidseitig eingeklebter, bündiger Konus aus, um einen wasserdichten Verschluss bis 5 bar zu erzielen.



Flachdichtungen

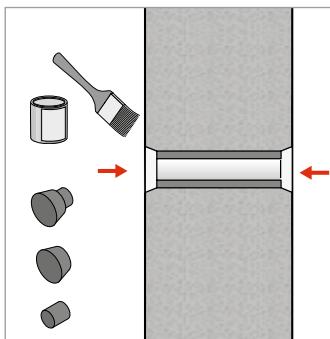
Alle unsere Dichtkonen werden mit Flachdichtungen aus einem saugfähigen Kunststoff ausgeliefert. Die porenreiche Dichtung zwischen Schalungshaut und Dichtkappe sorgt für einen ausgeglichenen Wasserhaushalt an der Trennstelle. Überschüssiges Betonierwasser und Luftblasen werden abgeführt und die Bildung von Betonnestern verhindert.





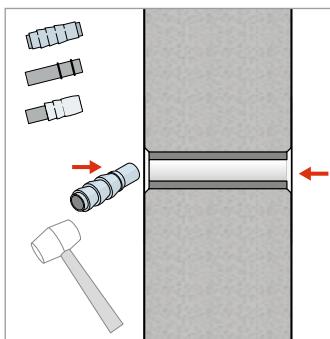
Verschlussvarianten

Je nach optischen, bauphysikalischen, witterungs und konstruktiven Anforderungen gibt es verschiedene Verschlussvarianten. Die Verstösselungsart sollte frühzeitig mit dem Bauherrn und den am Bau Beteiligten abgestimmt werden, da alle Verschlussarten unterschiedliche Lochformen benötigen.



Kleben von Konen

Mit Mauerstärken und eingeklebten Stöpseln aus Faserbeton wird ein wasserundurchlässiger Verschluss von Spannstellen geschaffen. Die Verklebung mit dem seit Jahren bewährten Repoxal® Kleber ergibt einen bündigen Verschluss. In Kombination mit Verschlusskonen kann die Spannstelle als Element bei Sichtbetonflächen eingesetzt werden. Hierfür eignen sich bündige oder mit Schattenfugen versehene Ausführungen bestens.

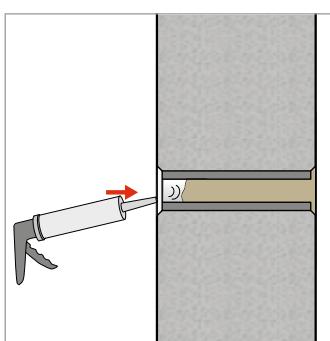


Verschlussstöpsel aus Faserbeton

Zur Abdichtung von Spannstellen bietet MAX FRANK neben dem verklebten Verschlussstöpsel auch

- den FB-Kombistop mit integrierter Gummidichtung,
- den FB-Easystop mit integrierten Dichtringen und
- den FB-Aktivstop mit integrierter Quelldichtung.

Die verschiedenen Verschlussstöpsel decken die unterschiedlichen bauphysikalischen und nutzungsbedingten Anforderungen an den Verschluss der Mauerstärken ab (siehe Seite 28/29). Der einfache Verschluss kann bei allen Witterungsverhältnissen durchgeführt werden und ermöglicht so das sofortige Weiterverarbeiten.



Verpressen mit Quellmörtel

Zum vollständigen Verfüllen von Mauerstärken kann auch der Spezialmörtel 3/25 verwendet werden. Mit Hilfe der Handverfüllpresse wird der Spezialmörtel schnell in die Spannstelle eingebracht und nach Abscheiben mit einem Reibeblech ergibt sich ein geschlossenes Oberflächenbild.

FB-Kombistop mit integrierter Gummidichtung

Der FB-Kombistop ist ein mit Silikonkautschuk umhüllter Faserbeton-Verschlussstöpsel. Diese Materialkombination ermöglicht den wasserdichten Verschluss von Mauerstärken durch einfaches Einschlagen des Stöpsels mit einem Gummihammer. Der einfache Verschluss der Mauerstärken kann jederzeit durchgeführt werden und ermöglicht das sofortige Weiterarbeiten, wie Hinterfüllen oder Wasserbeaufschlagung.



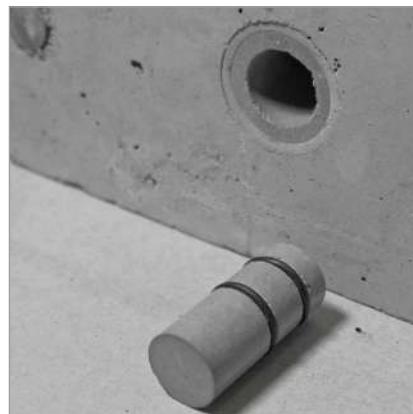
FB-Aktivstop mit integrierter Quelldichtung

Der FB-Aktivstop ist ein mit Quellmaterial umhüllter Faserbeton-Verschlussstöpsel. Auch diese Materialkombination ermöglicht den wasserdichten Verschluss von Mauerstärken durch einfaches Einschlagen des Stöpsels mit einem Gummihammer. Als Sonderausführung kann der Aktivstop Platinum 100 zum Verschließen der konischen Ankeröffnung für die Schalung der Fa. Hünnebeck Platinum 100 eingesetzt werden. Das Einschlagen erfolgt auf der wasserabgewandten Seite von innen. Die Eigenschaften entsprechen der Standardausführung des Aktivstops.



FB-Easystop mit integrierten Dichtringen

Diese Materialkombination ermöglicht das Verschließen von Mauerstärken für aufgehende Bauteile über dem Kellergeschoss. Die Montage erfolgt durch einfaches Eindrehen per Hand. Der einfache Verschluss der Mauerstärken kann jederzeit durchgeführt werden und ermöglicht das sofortige Weiterarbeiten, wie Hinterfüllen oder Wasserbeaufschlagung.

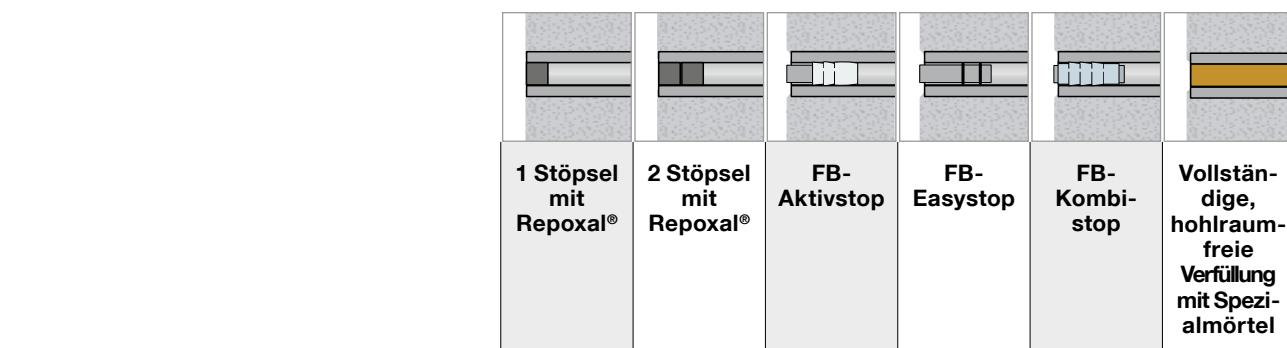


Verschlussstöpsel aus Faserbeton mit Repoxal®

Die Verklebung der Stöpsel mit Repoxal® Kleber erfüllt die Anforderungen an Schallschutz, Brandschutz und Belastungen durch drückendes Wasser. Einsatz im Trinkwasserbereich mit Repoxal® TW Kleber möglich.



Verstopfung in Standardformaten



Eigenschaften:

Drückendes Wasser		nicht geprüft	5 bar	5 bar	(-)	5 bar	nicht geprüft
Brandschutz		F30	F30-F180	nicht geprüft	nicht geprüft	nicht geprüft	F90 Brandwand ¹⁾
Schallschutz		nicht geprüft	ja	nicht geprüft	nicht geprüft	nicht geprüft	ja
Einbau bei Frost		(-)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)
Trinkwasser		(+)	(+)	(-)	(-)	(+)	(-)
Optik				(-)		(-)	(-)

Beanspruchung:

Salzwasser	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)
Säuren/Laugen	(○)	(○)	(+)	(○)	(○)	(○)
Gülle	(○)	(○)	(+)	(○)	(-)	(○)
Kohlenwasserstoffe	(○)	(○)	(-)	(○)	(-)	(○)
Erdöl/Mineralöl	(○)	(○)	(-)	(+)	(-)	(○)

(+) geeignet (○) bedingt geeignet (-) nicht geeignet

Anmerkungen

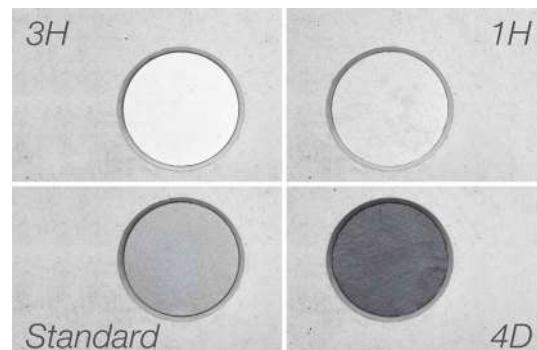
1) Bei durchgehendem Verschluss, ohne Hohlraum mit zwei Stöpseln

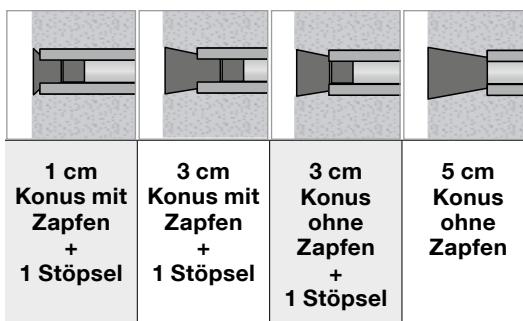
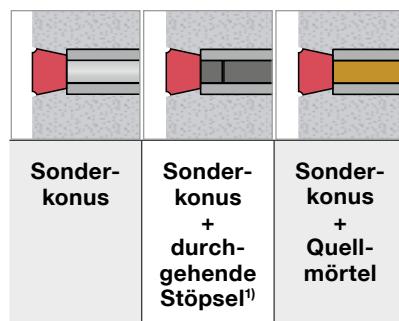
Optisch und maßlich wird eine Bemusterung mit dem Bauherren empfohlen.

Standardfarben

Die Farbabstufungen 3H, 1H, Standard sowie 4D stehen als Grundfarben für Verschlusskonen aus Faserbeton und Gießbeton zur Verfügung. Aufgrund der Schwankungen der natürlichen Rohstoffe kann keine Farbverbindlichkeit garantiert werden.

Zurückgesetzte Varianten empfehlen sich, da zu der farblichen Abstufung durch Schattenfugen das geometrische Raster der Spannstellen betont wird.



Konus**Sonderformate****Eigenschaften:**

Drückendes Wasser		5 bar	5 bar	nicht geprüft	5 bar
Brandschutz		F30-F180	F30-F180	F30-F180	F30-F180
Schallschutz		ja	ja	ja	ja
Einbau bei Frost		⊖	⊖	⊖	⊖
Trinkwasser		⊕	⊕	⊕	⊕
Optik					

Optik**Beanspruchung:**

Salzwasser	⊕	⊕	⊕	⊕
Säuren/Laugen	○	○	○	○
Gülle	○	○	○	○
Kohlenwasserstoffe	○	○	○	○
Erdöl/Mineralöl	○	○	○	○

⊕ geeignet ○ bedingt geeignet ⊖ nicht geeignet

Optik

Optisch sehr hochwertige Ausführung
(eine Bemusterung wird empfohlen).

Optisch hochwertige Ausführung mit Standardkonusen



Optisch normale Ausführung

Optisch nicht als „Sichtbeton“ geeignet

Sonderfarben

Ausgehend von den vier Grundfarben ist eine Vielzahl von weiteren Graustufungen für Verschlusskonen erhältlich.

Dies gilt auch für weitere Farben, wie Rot-, Gelb- oder Brauntöne. Eine projektbezogene Farbbestimmung ist dazu erforderlich.

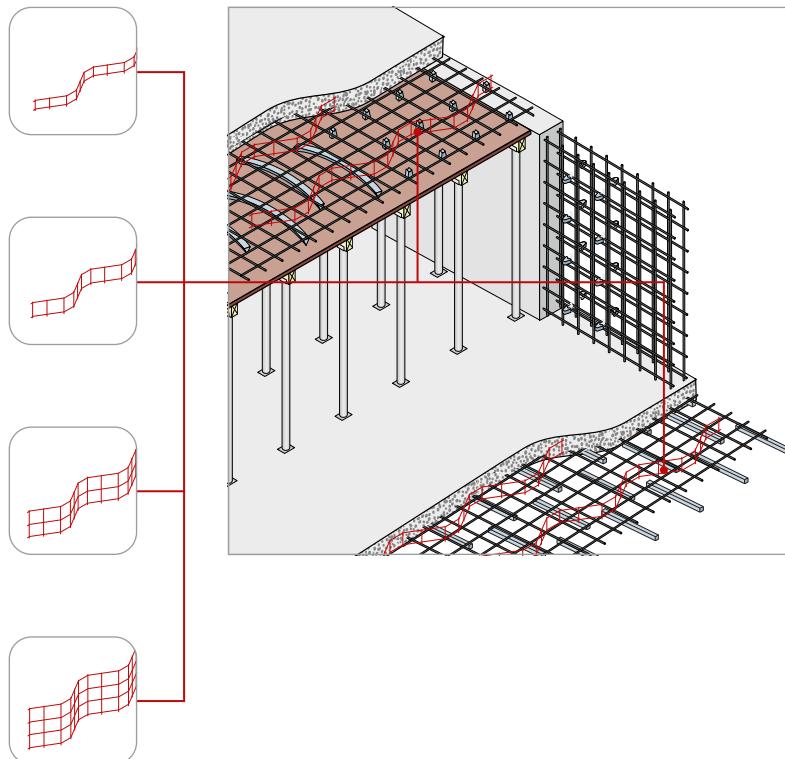




Abstandhalter aus Stahl – U-Korb® Unterstützungskorb

Abstandhalter aus Stahl werden zwischen Unter- und Oberbewehrung in Sohle, Decke und Wand eingesetzt. Sie sichern den Abstand zwischen den Bewehrungslagen. Für den Einbau bei Matten- und Stabstahlbewehrungen ist diese Art der Abstandhalter bestens geeignet.

- Geprüft gemäß DBV-Merkblatt „Unterstützungen“ nach Eurocode 2
- Kippsicher durch große Auflagefläche
- Ohne Schalungskontakt, dadurch keine Beschädigung der Schalung und keine Rostgefahr



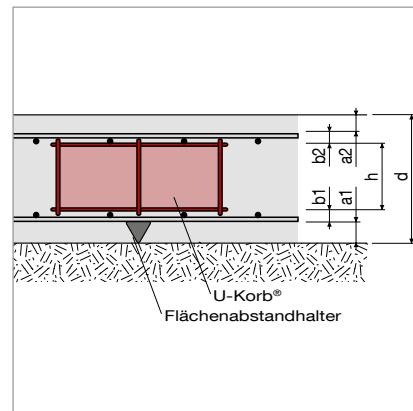
Festlegung der notwendigen U-Korb® Größe:

Ermittlung der notwendigen U-Korb®-Größe unter Berücksichtigung der geforderten Betondeckung und der gewünschten Deckendicke:

	Beispiel:
1. Betondeckung der Unterbewehrung	a1 30 mm
2. Betondeckung der Oberbewehrung	a2 20 mm
3. Bauhöhe der Unterbewehrung*	b1 15 mm
4. Bauhöhe der Oberbewehrung*	b2 15 mm
	<hr/> Summe x 80 mm

Gewünschte Deckendicke „d“ minus Summe „x“ ergibt die notwendige U-Korb®-Höhe „h“. In unserem Beispiel bei einer gewünschten Deckendicke von 200 mm: $200 - 80 = 120$ mm U-Korb®-Höhe entspricht UKS12.

* bitte die Mattenübergreifungsstöße beachten



Bedarfsermittlung:

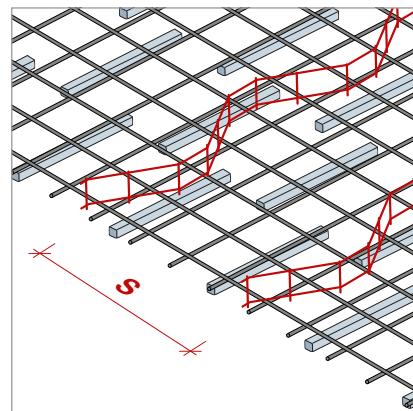
Bei normalen, baubedingten Beanspruchungen ergibt sich erfahrungsgemäß folgender Bedarf an U-Körben:

Durchmesser der unterstützten Stäbe	Verlegeabstand s	Bedarf ca. Stück/m ²
$\varnothing \leq 6,5$ mm	500 mm	1,0
$\varnothing > 6,5$ mm	700 mm	0,7

Diese Tabelle kann nur ein Richtwert zur Bedarfsermittlung sein. Die Tragfähigkeit entspricht der Last einer normalen Bewehrung. Zusätzliche, vor allem Punktbelastungen, können nicht übertragen werden.

Der exakte Verlegeabstand ist stets den Erfordernissen der Bewehrung und der Betondeckung anzupassen und an Ort und Stelle zu prüfen. Maßgebend ist vor allem, welche Durchbiegungen beim Begehen der Bewehrung (Betonieren) akzeptiert werden können.

Bei nicht begangenen Armierungsaufbauten, wie z. B. bei Verwendung des U-Korbes in Wandaufbauten, kann der so ermittelte Bedarf um ca. 10 - 20 % reduziert werden.





MAX FRANK Group

Headquarter:

Max Frank GmbH & Co. KG

Mitterweg 1

94339 Leiblfing

Germany

www.maxfrank.com

