

PYRABAR® Schraubbare Bewehrungsanschlüsse

Für maximale Zugkraft und Querkraftübertragung



Mehr als Bewehrungen
www.bewehrungstechnik.ch

Debrunner Acifer Bewehrungen

klöckner & co multi metal distribution

BEWEHRUNGSTECHNIK

SERVICE UND DIGITALE PLANUNGS-TOOLS

www.bewehrungstechnik.ch

Unser Bewehrungstechnik-Portal für den Planer. Alle technischen Dokumentationen, Bestellformulare, Ausschreibungstexte und CAD-Schnitte stehen Ihnen immer aktuell zum Download bereit.

ACILIST®

Mit unserem Online-Listentool ACILIST® lassen sich Bestelllisten für unsere Bewehrungstechnik schnell und einfach erstellen. Dies stets mit den aktuellen Produkten und allen erforderlichen Angaben.

CAD / BIM

Debrunner Acifer Bewehrungstechnik ist als 3D-Produktkatalog in **Allplan** integriert. Nutzen Sie die cleveren Verlege-Algorithmen, Kollisionskontrolle, bis hin zur automatisch generierten Liste. Auch IFC-Dateien unserer Produkte stellen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Für REVIT, TEKLA und andere CAD-Systeme sind unsere Bauteilkataloge als Plugin und kostenlose Downloads verfügbar.

Ingenieur-Beratung

Nutzen Sie unsere kostenlose technische Beratung durch unser Ingenieurteam. Wir unterstützen Sie bei Lösungsvorschlägen mit unserer Bewehrungstechnik. info@bewehrungstechnik.ch



INHALTSVERZEICHNIS

Wesentliche Vorteile.....	3
PYRAX® Technologie.....	3
BARTEC®-Schraubverbindungen.....	3
Bemessungsregeln.....	4
Bemessungshilfen.....	6
Standardsortiment.....	8–11
Allgemeine Abmessungen.....	12–13
Wichtige Hinweise / Tools.....	14
PYRAX® Produktfamilie.....	15

WESENTLICHE VORTEILE

- > PYRABAR® mit der bewährten BARTEC®-Schraubverbindung ermöglicht die Verwendung von grösseren Stabdurchmessern als mit herkömmlichen Bewehrungsanschlüssen (Ø 12 bis 20 mm), und bietet somit eine breitere Typenauswahl für Ihren Einsatzfall.
- > Die für eine optimale Querkraftübertragung entwickelte Pyramidenform des PYRAX®-Blechprofils das für PYRABAR® verwendet wird, gewährleistet eine biaxiale Querkraftübertragung quer und längs zur Arbeitsfuge.
- > Der hohe Querkraftwiderstand von mindestens 85 % eines monolithischen Stahlbetonbauteils wurde ohne Biegebeanspruchung versuchsstechnisch nachgewiesen.
- > Zusätzlich zur Haupttragrichtung können Kräfte in sekundärer Richtung, zum Beispiel aus Erdbeben, Wind oder Erddruck, sicher übertragen werden.
- > Kein Aufräuen von Arbeitsfugen erforderlich.
- > Keine zusätzlichen Dorne oder unterschiedliche Kastenformen zur Querkraftübertragung quer und längs zur Fuge, sondern einheitliche Bewehrungsanschlüsse.

PYRAX® TECHNOLOGIE

- > Die schachbrettartig angeordneten Pyramidenstümpfe gewährleisten ein Maximum an richtungsunabhängiger Querkraftübertragung.
- > Der Beton Schubflächenanteil am Blechübergang liegt bei 85 % der Gesamtfläche des Bewehrungsanschlusses. Dieser Schubflächenanteil verändert sich über die Blechtiefe durch die spezielle Geometrie gleichmässig, wodurch die Übertragung der hohen Querkraft sicher gewährleistet wird.
- > Die Wirkung des hohen Schubflächenanteils des Betons am Blechübergang wurde durch Versuche bestätigt.



Die Struktur des PYRAX®-Blechtes garantiert eine in zwei Richtungen verzahnte Fuge.

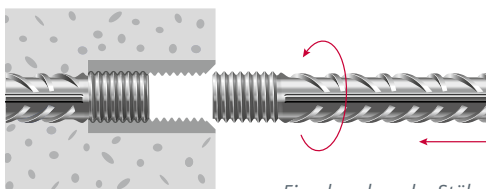
BARTEC®-SCHRAUBVERBINDUNGEN

Sicher

Die Aufstauchung des Betonstahls ermöglicht die Herstellung eines zylindrischen Gewindes mit einem höheren Stahlquerschnitt als der der gewählten Bewehrung. Deshalb erfolgt beim Zugversuch der Bruch immer ausserhalb der Verbindung und ihres Einflussbereiches.

Einfach

Durch das montagefreundliche Einschrauben von Hand und ohne Einsatz eines Sonderschlüssels sind BARTEC®-Verbindungen auch bei schwierigen Platzverhältnissen problemlos einsetzbar.



Einschrauben der Stäbe in der 2. Phase von Hand

Wirtschaftlich

Die einfache und schnelle Montage von BARTEC®-Schraubverbindungen ermöglicht kostengünstige Lösungen.

Einsatzgebiete

PYRABAR ist für Standard- und seismische Beanspruchungen einsetzbar.



Bruch immer ausserhalb der Verbindung



Sicherheit durch Aufstauchung

PYRAX® BEMESSUNGSREGELN

Bemessungsgrundlage und Normenbezug

Die Bemessungswiderstände der PYRAX® Fuge werden grundsätzlich mit den Bestimmungen der Norm SIA 262 (2013) Art. 4.3.2 und 4.3.3 über die Biege- und Querkraftbemessung ermittelt.

Bauteile OHNE Querkraftbewehrung (Platten (Decken))

Für die Bestimmung des Querkraftwiderstands ist Art. 4.3.3.2 der Norm SIA 262 massgebend. Versuche an Plattenstreifen mit PYRAX® Fugeneinlagen mit vollflächiger Verzahnung zeigten keine Reduktion des Querkraftwiderstands verglichen mit Plattenstreifen ohne Einlagen.

Damit gelten für den Querkraftnachweis der PYRAX® Fuge der unveränderte Materialkennwert $\tau_{cd,X} = 1.0 \tau_{cd}$ sowie die Faktoren k_d nach Gl.(36)₂₆₂ und k_g nach Gl.(37)₂₆₂. Die für die Aufnahme der Querkraft in der Fuge wirksame statische Höhe d_{vX} ist gemäss Abb.1 und Abb.2 mit Berücksichtigung der Blechabmessungen zu bestimmen.

Der **Querkraftwiderstand** einer Platte (Decke) berechnet sich in der PYRAX® Fuge damit zu

$$V_{Rd,X} = k_d \cdot \tau_{cd,X} \cdot d_{vX} \quad [kN/m] \quad (35)_{262}$$

$$\tau_{cd,X} = 1.0 \tau_{cd}$$

$$k_d : \text{Gl.}(36)_{262} ; \text{ mit } k_g = 1.0 \text{ für } D_{\max} 32 \text{ mm}$$

$$d_{vX} = \text{für die Querkraftübertragung wirksame statische Höhe; } d_{vX} \leq E \quad (0)_{PYRAX®}$$

- > Üblicherweise Abstand von der Zugbewehrung bis zur gegenüberliegenden Blechkante (Abb 1).
- > Bei Teilverzahnung des Querschnitts darf für d_{vX} maximal die Blechbreite E eingesetzt werden (Abb. 2).

Zur Bestimmung des **Biegewiderstands** ist in der Druckzone die unverminderte Betondruckfestigkeit f_{cd} gültig.

Bemerkungen für Fugen bei Auflagern

- > Bezüglich unterer Plattenbewehrung im Auflagerbereich wird speziell auf Art. 5.5.3.3₂₆₂ verwiesen.
- > PYRAX® Fugen ohne Bewehrung auf der Zugseite sind grundsätzlich nicht zulässig.

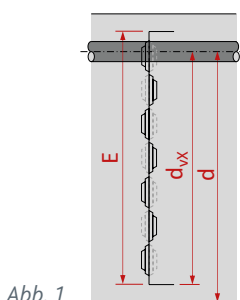


Abb. 1

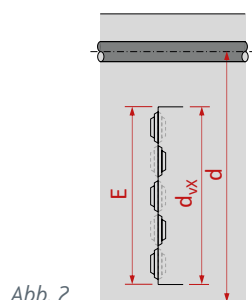


Abb. 2

Bauteile MIT Querkraftbewehrung (Scheiben (Wände), Platten (Decken))

Der **Querkraftwiderstand** der PYRAX® Fuge erreicht durch die patentierte Verzahnung in Versuchen rund 85% des homogenen Betons. Dies kann durch eine entsprechende Reduktion der Betondruckfestigkeit im Fugenbereich mit dem Faktor k_X berücksichtigt werden. Für die Bemessung wird im Spannungsfeld die Betondruckfestigkeit mit dem k_X -Faktor auf 80 % begrenzt.

$$f_{cd,X} = k_X \cdot f_{cd} \quad \text{mit } k_X = 0.8 \quad (1)_{PYRAX®}$$

Zur Bestimmung des **Biegewiderstands** ist für Druckzonen, welche senkrecht zur Fuge laufen die unverminderte Betondruckfestigkeit f_{cd} gültig.

Fugen mit parallelem Spannungsfeld

Die Querkraft wird durch ein geneigtes Spannungsfeld mit der resultierenden Druckkraft F_{cw} übertragen. Deren Vertikalkomponente steht mit der Querkraft V_d im Gleichgewicht, deren Horizontalkomponente mit der Zugkraft $F_{t,vd}$ (Abb. 3).

Diese Zugkraft ergibt sich mit vertikalen Bügeln zu

$$F_{t,vd} = V_d \cdot \cot \alpha_X \quad [kN] \quad (50)_{262}$$

Der **maximale Querkraftwiderstand** in der PYRAX® Fuge (Scheiben (Wände), Platten (Decken)) wird durch die Betonfestigkeit $k_c \cdot f_{cd,X}$ im Spannungsfeld begrenzt auf (Abb. 3 (a))

Scheiben (Wände):

$$V_{Rd,cX} = b_w \cdot z \cdot k_c \cdot f_{cd,X} \cdot \sin \alpha_X \cdot \cos \alpha_X \quad [kN] \quad (45)_{262}$$

Platten (Decken):

$$V_{Rd,cX} = z \cdot k_c \cdot f_{cd,X} \cdot \sin \alpha_X \cdot \cos \alpha_X \quad [kN/m] \quad (2)_{PYRAX®}$$

b_w = Wanddicke, **maximal die verzahnte Dicke** ($b_w \leq E$)

z = Hebelarm innere Kräfte, maximal die verzahnte Höhe ($z_{\text{Platten}} \leq E$ resp. $z_{\text{Scheiben}} \leq L$)

$k_c = 0.55$ bzw. $k_c = 0.40$ bei plastischer Zuggurtdeformation
 $f_{cd,X} = k_X \cdot f_{cd}$ mit $k_X = 0.8$, vgl. Gl.(1)_{PYRAX®}

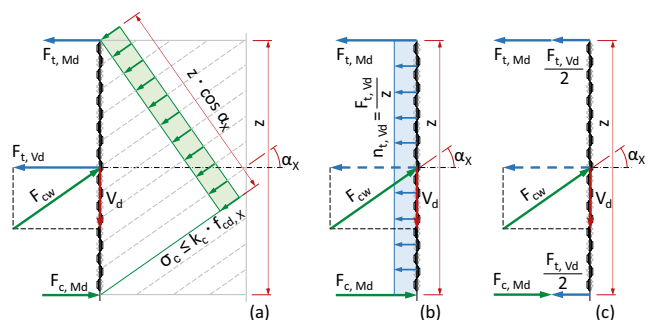


Abb. 3

Das Kräftepaar $F_{t,Md}$ und $F_{c,Md}$ ergibt sich aus dem Biegemoment M_d und dem Hebelarm z zu

$$F_{t,Md} = F_{c,Md} = \frac{|M_d|}{z} \quad [kN] \quad (3)_{PYRAX^{\circ}}$$

Im Falle einer *Scheibenfuge* (Wände) wird die Zugkraft $F_{t,Vd}$ üblicherweise mit einer auf die Höhe z verteilten Horizontalbewehrung übernommen (Abb. 3(b)). Für z darf maximal die verzahnte Höhe eingesetzt werden. Die verteilte Zugkraft ist

$$n_{t,Vd} = \frac{F_{t,Vd}}{z} = \frac{V_d}{z} \cdot \cot \alpha_x \quad [kN/m] \quad (4)_{PYRAX^{\circ}}$$

Im Falle einer *Plattenfuge* (Decken) wird die Zugkraft $F_{t,Vd}$ entsprechend der Angabe in Art. 4.3.3.4.12₂₆₂ üblicherweise je hälftig auf den Zug- und Druckgurt aufgeteilt (Abb. 3(c)). Die resultierenden Kräfte im Zug- und Druckgurt sind dementsprechend

$$F_t = \frac{F_{t,Vd}}{2} + \frac{|M_d|}{z} \quad (5a)_{PYRAX^{\circ}}$$

$$F_c = -\frac{F_{t,Vd}}{2} + \frac{|M_d|}{z} \quad (5b)_{PYRAX^{\circ}}$$

Für ein geringes oder verschwindendes Biegemoment kann die Kraft F_c negativ werden (Zugkraft) was auch hier eine Bewehrung bedingt.

Der notwendige Bewehrungsquerschnitt ist

$$A_{sX} = \frac{F_t}{f_{sd,X}} \quad [mm^2]$$

$$a_{sX,Vd} = \frac{n_{t,Vd}}{f_{sd,X}} \quad [mm^2/m] \quad (6)_{PYRAX^{\circ}}$$

$f_{sd,X}$ = Bemessungswert der PYRAX®-Bewehrung

Fugen bei Auflagern

Für eine PYRAX® Fuge im *Bereich eines Auflagers* in Bauteilen mit Querkraftbewehrung (Abb.4, direkte Auflagerung) gilt Art. 4.3.3.4.1₂₆₂. Der Querkraftnachweis erfolgt im Abstand $z \cdot \cot \alpha$ vom Auflager nach der Gleichung (45)₂₆₂ mit der Betonfestigkeit $f_{cd,X}$.

Die Zugkraft $F_{t,Vd}$ in der Fuge wird anhand der Achsneigung $\alpha_{x,a}$ des auf der Auflagerlinie zentrierten Fächers bestimmt (Abb. 4).

Die Zugkraft $F_{t,Vd}$ wirkt im Fugenquerschnitt am Durchstoßpunkt der Fächerachse. Vereinfacht wird $F_{t,Vd}$ gesamthaft dem Untergurt zugeordnet und dementsprechend der Nachweis der Bewehrung direkt im Auflagerschnitt A geführt. Für Fugen mit auf einen Teilquerschnitt beschränkter Verzahnung sind dementsprechende Spannungsfeldbetrachtungen vorzunehmen.

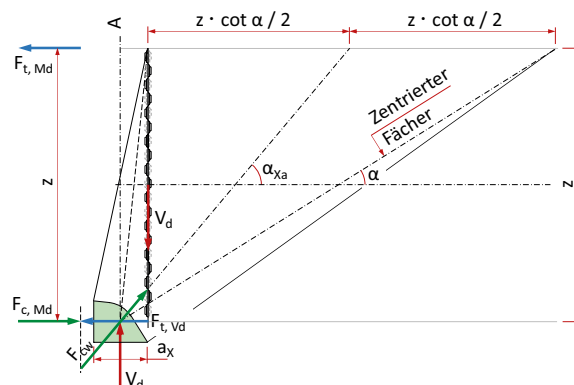


Abb. 4

Der Bereich hinter dem Auflager ist gesondert zu betrachten. Insbesondere sind die Platzverhältnisse für die Druckstreben und die Verankerung der Bewehrung zu prüfen. Zur Bestimmung der Strebenabmessungen wie auch der Auflagerbreite a_x gilt die Betonfestigkeit f_{cd} .

Spannungsfeldwinkel α_x , Querkraftwiderstand und Anschlussbewehrung

Der Spannungsfeldwinkel α_x kann durch den Ingenieur im Rahmen der Grenzwerte aus der Norm SIA 262 festgelegt werden. Für die PYRAX® Anschlussfugen wird empfohlen

$$25^\circ \leq \alpha_x \leq 65^\circ \quad (7)_{PYRAX^{\circ}}$$

α_x = Winkel Fugensenkrechte zum Spannungsfeld

Der Querkraftwiderstand $V_{Rd,cX}$ bzw. $v_{Rd,cX}$ erreicht ein Maximum beim Spannungsfeldwinkel $\alpha_x = 45^\circ$ (Abb. 5, graue Kurve).

Der erforderliche Bewehrungsquerschnitt $a_{sX,Vd}$ der Anschlussbewehrung nach Gl. (6)_{PYRAX®} nimmt mit zunehmendem Spannungsfeldwinkel α_x ab (Abb. 5, blaue Kurve).

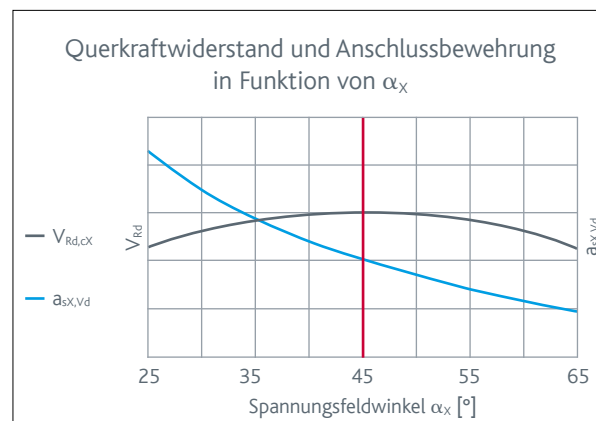


Abb. 5

PYRABAR® BEMESSUNGSHILFEN

Grundsätzlich

Die Bemessungswiderstände von PYRABAR® Anschlussfugen werden nach den PYRAX® Bemessungsregeln ermittelt. Diese sind auf den vorangehenden Seiten erläutert.

Materialkennwerte

- > Für die **Betondruckfestigkeit** zur Querkraftbemessung im Anschlussbereich gilt $f_{cd,X} = 0.8 f_{cd}$
- > Für die **Bemessungsschubspannung** in Bauteilen ohne Querkraftbewehrung gilt im Anschlussbereich $\tau_{cd,X} = 1.0 \tau_{cd}$
- > Für die **Fliessgrenze** der Anschlussbewehrung BARTEC® gilt B500B, B500C $f_{sd,X} = 1.0 f_{sd}$

Bauteile OHNE Querkraftbewehrung (Platten)

Für Platten (Decken) ohne Querkraftbewehrung ist die für die Aufnahme der Querkraft in der Fuge wirksame statische Höhe d_{vX} unter Berücksichtigung der Blechabmessungen zu bestimmen.

Die Grundwerte $v_{Rd,X} = 1.0 \cdot \tau_{cd,X} \cdot d_{vX}$ bei $m_d = 0$ können für die Standardbleche der **Tabelle 1** entnommen werden. Als Werte für d_{vX} gelten die Blechbreiten **E minus 21mm** für den maximalen Achsabstand der Zugbewehrung vom Blechrand ($d_{vX} = E - 21 \text{ mm}$).

Für die Ermittlung des effektiven Querkraftwiderstands $v_{Rd,X} = k_d \cdot \tau_{cd,X} \cdot d_{vX}$ bei $|m_d| > 0$ können die Werte k_d in Abhängigkeit von der statischen Höhe d und des Verhältnisses m_d/m_{Rd} aus dem **Diagramm 1** herausgelesen werden.

PYRABAR®	Standardbleche: Querkraftwiderstand $v_{Rd,X}$		Platten (Decken)
Beton	C25/30	C30/37	OHNE Querkraftbewehrung Gl. (35) ²⁶² $k_d = 1.0$ $(m_d / m_{Rd} = 0)$ $d_{vX} = E - 21 \text{ mm}$
$\tau_{cd,X}$ [N/mm ²]	1.00	1.10	
Blechbreite E [mm]	$v_{Rd,X} = k_d \cdot \tau_{cd,X} \cdot d_{vX}$ [kN/m]		
112	91	100	
142	121	133	
172	151	166	
202	181	199	
222	201	221	

Tabelle 1 für Platten (Decken) OHNE Querkraftbewehrung, $m_d = 0$

SIA 262 (36) Faktor k_d in Funktion von d und m_d/m_{Rd} ($k_g=1.0$), Stahl B500

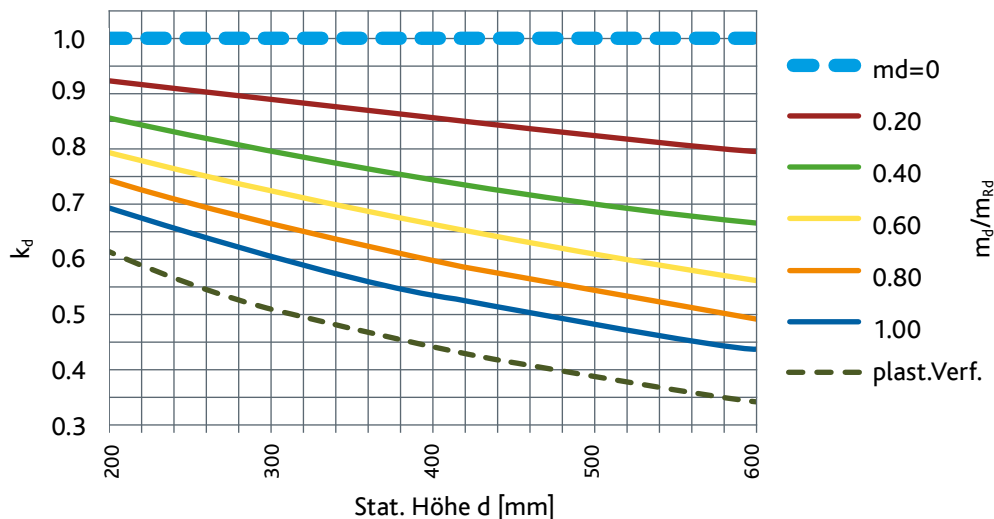


Diagramm 1 für Platten (Decken) OHNE Querkraftbewehrung

Bauteile MIT Querkraftbewehrung

Für *Scheiben (Wände)* sind die Querkraft Bemessungswiderstände $v_{Rd,cx}$ der PYRABAR® Standardelemente entsprechend Gl.(45)₂₆₂ für den Spannungsfeld Neigungswinkel $\alpha_x=45^\circ$ und für verschiedene Betonqualitäten in der *Tabelle 2* zusammengestellt. Für den Gesamtwiderstand $v_{Rd,cx}$ darf für **z maximal die verzahnte Höhe in [m] eingesetzt werden.**

Für *Platten (Decken)* gilt für $v_{Rd,cx}$ nach Gl.(2)_{PYRAX®} die *Tabelle 3* mit dem Wert $z = E - 21mm$ (Der maximale Achsabstand der Bewehrung vom Blechrand ist 21 mm). Für andere Grössen von z sind die Widerstände entsprechend anzupassen.

PYRABAR®	Standardbleche: Querkraftwiderstand $v_{Rd,cx}$		Scheiben (Wände)
Beton	C25/30	C30/37	MIT Querkraftbewehrung Gl. (45)₂₆₂ $z = 1.0$ $k_c = 0.55$ $\alpha_x = 45^\circ$
$f_{cd,x}$ [N/mm ²]	13.2	16.0	
Blecbreite E [mm]	$v_{Rd,cx} = E \cdot z \cdot k_c \cdot f_{cd,x} \cdot \sin\alpha_x \cdot \cos\alpha_x$ [kN/m]		
112 Zweischnittig Einschnittig	407 min 2x Ø12 e=150 min 1x Ø14 e=150	493 min 2x Ø12 e=150 min 1x Ø16 e=150	
142 Zweischnittig Einschnittig	515 min 2x Ø12 e=150 min 1x Ø16 e=150	625 min 2x Ø12 e=150 min 1x Ø18 e=150	
172 Zweischnittig Einschnittig	624 min 2x Ø12 e=150 min 1x Ø18 e=150	757 min 2x Ø14 e=150 min 1x Ø20 e=150	
202 Zweischnittig Einschnittig	733 min 2x Ø14 e=150 min 1x Ø18 e=150	889 min 2x Ø14 e=150 min 1x Ø20 e=150	
222 Zweischnittig Einschnittig	806 min 2x Ø14 e=150 min 1x Ø20 e=150	977 min 2x Ø16 e=150 —	

Tabelle 2 für Scheiben (Wände) MIT Querkraftbewehrung

PYRABAR®	Standardbleche: Querkraftwiderstand $v_{Rd,cx}$		Platten (Decken)
Beton	C25/30	C30/37	MIT Querkraftbewehrung Gl. (2)_{PYRAX®} $z = E - 21mm$ $k_c = 0.55$ $\alpha_x = 45^\circ$
$f_{cd,x}$ [N/mm ²]	13.2	16.0	
Blecbreite E [mm]	$v_{Rd,cx} = z \cdot k_c \cdot f_{cd,x} \cdot \sin\alpha_x \cdot \cos\alpha_x$ [kN/m]		
112	330	400	
142	439	532	
172	548	664	
202	657	796	
222	730	884	

Tabelle 3 für Platten (Decken) MIT Querkraftbewehrung

Wichtiger Hinweis:

Alle in den Tabellen angegebenen Werte gelten nur bei einer Vollverankerung in der 1. und 2. Phase.

STANDARDSORTIMENT

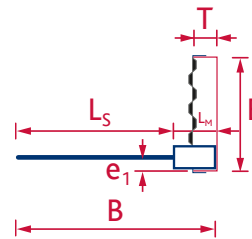
PG

Gerade Stäbe, Einschnittig, 1. Phase

Kastenlänge Standard 1.20, 0.45 und 0.30 m

Typ	Stab Ø mm	Teilung mm	B (50d) mm	L _S (50d) mm	L _M mm	T mm	e ₁ mm
PG12	12	150	640	600	40	36	11
PG14	14	150	745	700	45	36	11
PG16	16	150	855	800	55	36	11
PG18	18	150	960	900	60	36	11
PG20	20	150	1065	1000	65	36	11

Bezeichnung PG: PG16-112-1200



Kastenbreite, Mass E ist für alle Durchmesser frei wählbar: 112, 142, 172, 202, 222 mm

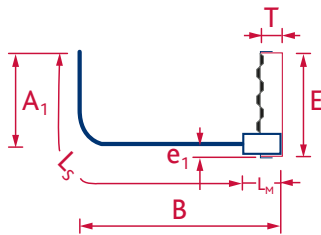
Sonderlängen B sind auf Anfrage möglich.

Die Querkraftwiderstände (Seite 6-7) sind bei kürzere Verankerungslängen als 50d neu zu rechnen.

PL

Winkelstäbe, Einschnittig, 1. Phase

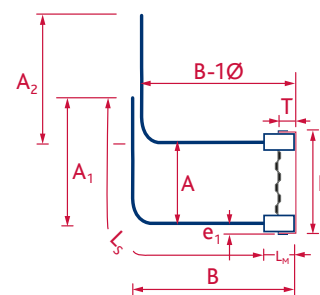
Kastenlänge Standard 1.20, 0.45 und 0.30 m



PF

Winkelstäbe, Zweischnittig in selben Richtung, 1. Phase

Kastenlänge Standard 1.20, 0.45 und 0.30 m



Typ	Stab Ø mm	Teilung mm	B min mm	A ₁ /A ₂ min mm	L _S (50d) mm	L _M mm	T mm	e ₁ mm
PL/PF12	12	150	150	130	630	40	36	11
PL/PF14	14	150	160	140	730	45	36	11
PL/PF16	16	150	180	160	840	55	36	11
PL/PF18	18	150	230	190	940	60	36	11
PL/PF20	20	150	230	190	1050	65	36	11

Masse B und A₁/A₂ sind frei wählbar unter Berücksichtigung der angegebenen Minimalmasse und Totalstablänge L_S.

Sonderlängen sind auf Anfrage möglich.

Die Querkraftwiderstände (Seite 6-7) sind bei kürzere Verankerungslängen als 50d neu zu rechnen.

Kastenbreite: Mass E ist für alle Durchmesser frei wählbar:

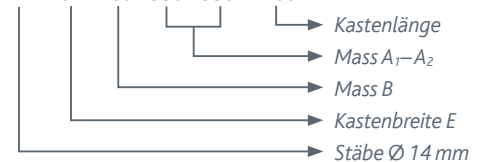
Für Typ PF ist das Mass A für jede Kastenbreite definiert:

112	142	172	202	222	mm
90	120	150	180	200	mm

Bezeichnung: PL14-112-250-480-1200



Bezeichnung: PF14-202-200-530-530-1200



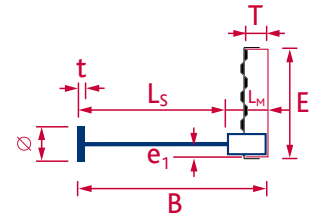
PE

Gerade Stäbe mit ACIBAR E-Verankerung, Einschnittig, 1. Phase

Kastenlänge Standard 1.20, 0.45 und 0.30 m

Typ	Stab Ø mm	Teilung mm	B (10d) mm	L _S (10d) mm	L _M mm	T mm	e ₁ mm	Anker ACIBAR E	
								Ø mm	t mm
PE	12	150	180 ¹	140	40	36	11	29	11
PE	14	150	200 ¹	155	45	36	11	33	13
PE	16	150	230 ¹	175	55	36	11	38	16
PE	18	150	260 ¹	200	60	36	11	43	18
PE	20	150	280 ¹	215	65	36	11	47	19

¹ Bei diesen Längen, unaufgestaucht in größeren Stabdurchmesser



Kastenbreite, Mass E ist für alle Durchmesser frei wählbar: 112, 142, 172, 202, 222 mm

Bezeichnung: PE14-202-200-1200



Mass B ist frei wählbar unter Berücksichtigung der Minimalmasse basiert auf eine Verankerungslänge von 10d.

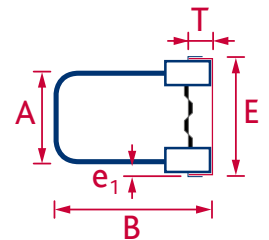
Die Querkraftwiderstände (Seite 6-7) sind bei kürzere Verankerungslängen als 10d neu zu rechnen.

PU

Bügel, Zweischnittig, 1. Phase

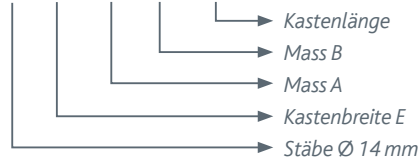
Kastenlänge Standard 1.20, 0.45 und 0.30 m

Typ	D min mm	Stab Ø mm	Teilung mm	E mm	A mm	B mm										T mm	
						150	200	250	300	350	400	450	500	550			
PU12	170	12	150	142	120	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	36
PU14	170	14	150	142	120	X	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O	36
PU12	200	12	150	172	150	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	36
PU14	200	14	150	172	150	X	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O	36
PU16	200	16	150	172	150	—	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O	36
PU12	230	12	150	202	180	—	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	36
PU14	230	14	150	202	180	—	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O	36
PU16	230	16	150	202	180	—	X	X	X	O	O	O	O	O	O	O	36
PU18	230	18	150	202	180	—	—	X	X	O	O	O	O	O	O	O	36
PU20	230	20	150	202	180	—	—	X	X	O	O	O	O	O	O	O	36
PU12	250	12	150	222	200	—	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O	36
PU14	250	14	150	222	200	—	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O	36
PU16	250	16	150	222	200	—	X	X	X	O	O	O	O	O	O	O	36
PU18	250	18	150	222	200	—	—	X	X	X	X	O	O	O	O	O	36
PU20	250	20	150	222	200	—	—	X	X	X	X	O	O	O	O	O	36



X = Standardprogramm schnell verfügbar
 O = Sonderanfertigung
 — = nicht lieferbar

Bezeichnung: PU14-172-150-200-1200



STANDARDSORTIMENT

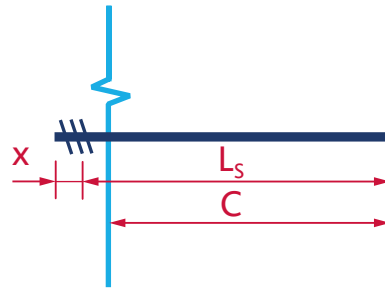
G

Gerade Stäbe, 2. Phase

Typ	Stab Ø mm	C (50d) mm	L _s (50d) mm	x mm
G12	12	590	600	14
G14	14	690	700	16
G16	16	790	800	20
G18	18	890	900	22
G20	20	990	1000	24

Bezeichnung: G12-590

→ Mass C
→ Anschlussstäbe Ø 12 mm



Das Mass C versteht sich ab Schalung 1. Phase. Andere Längen sind auf Anfrage lieferbar.

Die Querkraftwiderstände (Seite 6-7) sind bei kürzere Verankerungslängen als 50d neu zu rechnen.

E

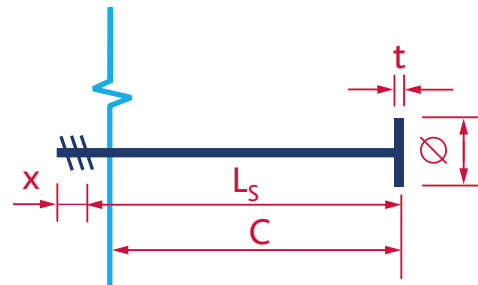
Gerade Stäbe mit ACIBAR E-Verankerung, 2. Phase

Typ	Stab Ø mm	C (10d) mm	L _s (10d) mm	x mm	Ø Platte mm	t Platte mm
E12	12	130 ¹	137	14	29	11
E14	14	150 ¹	158	16	33	13
E16	16	170 ¹	178	20	38	16
E18	18	190 ¹	198	22	43	18
E20	20	210 ¹	220	24	47	19

¹ Bei diesen Längen, unaufgestaucht in grösseren Stabdurchmesser

Bezeichnung: E12-220

→ Mass C
→ Anschlussstäbe Ø 12 mm



Das angegebene Mass C versteht sich ab Schalung 1. Phase und mit eine Verankerungslänge von 10d.

Das Mass C ist frei wählbar unter Berücksichtigung der Minimalmasse (Seite 13).

Die Querkraftwiderstände (Seite 6-7) sind bei kürzere Verankerungslängen als 10d neu zu rechnen.



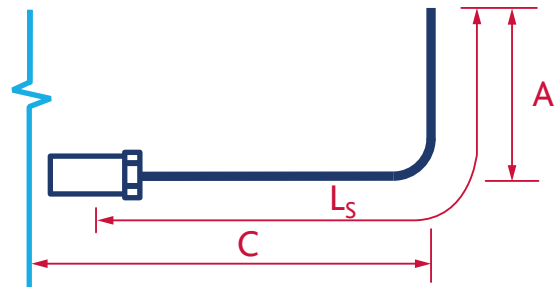
Anschlussstäbe G und E, 2. Phase

L

Winkelstäbe, 2. Phase, Stäbe nicht drehbar Verbindung LCE2, inkl. Gewindestift

Typ	Ø mm	C min mm	A min mm	L _s (50d) mm
L12	12	130	130	630
L14	14	140	140	740
L16	16	170	160	850
L18	18	220	190	950
L20	20	220	190	1060

Bezeichnung: L12-400-230



Das Mass C versteht sich ab Schalung 1. Phase.

Die Gesamtlänge kann beliebig definiert werden unter Berücksichtigung der Minimalmasse.

Die Querkraftwiderstände (Seite 6-7) sind bei kürzere Verankerungslängen als 50d neu zu rechnen.

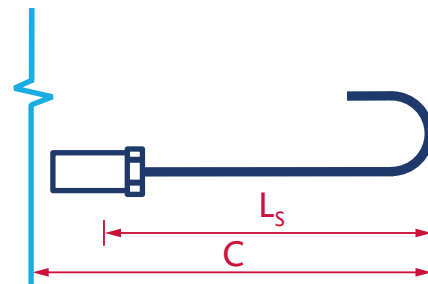
Andere Formen sind auf Anfrage lieferbar.

J

Hakenstäbe, 2. Phase, Stäbe nicht drehbar Verbindung LCE2, inkl. Gewindestift

Typ	Ø mm	C (35d) mm	L _s (35d) mm
J12	12	450	420
J14	14	530	490
J16	16	610	560
J18	18	680	630
J20	20	760	700

Bezeichnung: J12-450



Das Mass C versteht sich ab Schalung 1. Phase.

Das Mass C ist frei wählbar unter Berücksichtigung der Minimalmasse gemäss SIA 262 (5.2.5).

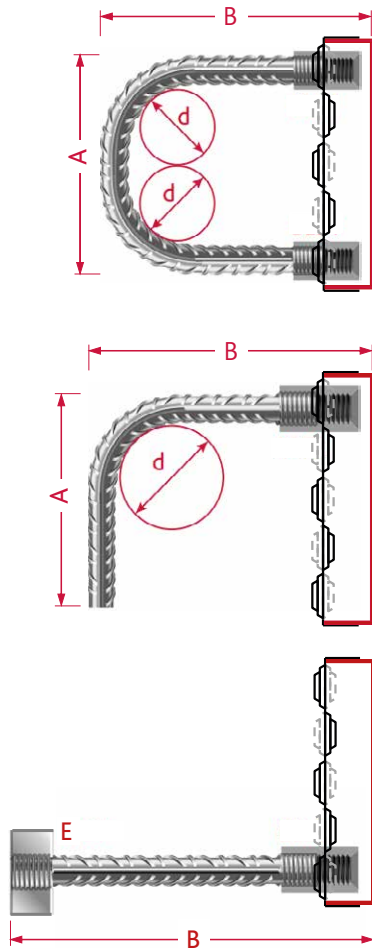
Die Querkraftwiderstände (Seite 6-7) sind bei kürzere Verankerungslängen als 35d neu zu rechnen.



PYRABAR Typ PU mit geraden Anschlussstäben Typ G in der 2. Phase

ALLGEMEINE ABMESSUNGEN

Minimalmasse Kasten 1. Phase



Typ PU					
Ø Stab mm	12	14	16	18	20
Gewinde	M14	M16	M20	M22	M24
d	d3			d2	
A min cm	12	12	15	18	18
B min cm	15	15	20	25	25

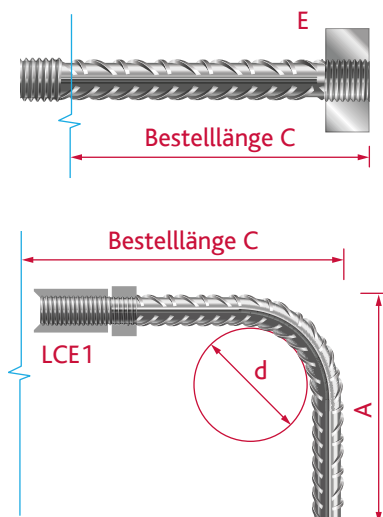
Bügel teilweise aus 2 geschweissten L-Förmige Stäben
Das Mass A ist auf Basis der Kastenbreite E definiert

Typ PL					
Ø Stab mm	12	14	16	18	20
Gewinde	M14	M16	M20	M22	M24
d	d3			d2	
A min cm	13	14	16	19	19
B min cm	14	16	18	23	23

Typ PE					
Ø Stab mm	12	14	16	18	20
Gewinde	M14	M16	M20	M22	M24
B min cm	18 ¹	18 ¹	19 ¹	20 ¹	20 ¹

¹ B bei diesen Längen, aufgestaucht in grösseren Stabdurchmesser

Minimalmasse Stäbe 2. Phase



Typ E					
Ø Stab mm	12	14	16	18	20
Gewinde	M14	M16	M20	M22	M24
Bestelllänge C min cm	13 ²	13 ²	13 ²	13 ²	13 ²

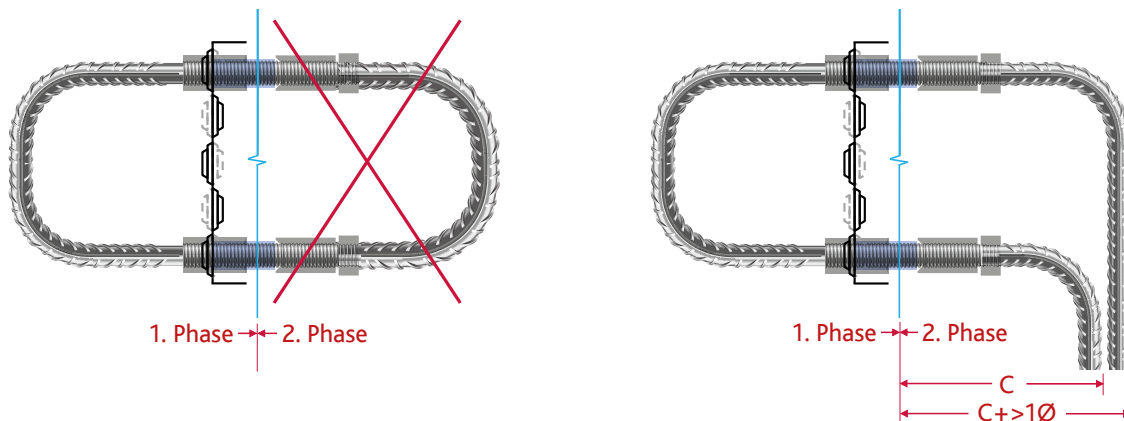
² C bei diesen Längen, aufgestaucht in grösseren Stabdurchmesser

Typ L/J					
Ø Stab mm	12	14	16	18	20
Gewinde	M14	M16	M20	M22	M24
d	d3			d2	
A min cm (Typ L)	13	14	16	19	19
Bestelllänge C min cm	13	14	17	22	22

Ausführungshinweis

Ein U-Bügel ist für die 2. Phase, aus Verlegegenauigkeit auf der Baustelle und aus Biegetoleranzen, nicht montierbar. Verwenden Sie bitte winkelförmige Stäbe.

Im Fall von 2 winkelförmige Stäbe in der zweiten Phase, mit deren Flanschen in derselben Richtung, muss der darüber liegender Stab mit ein grösseres C-Mass bestellt werden (min $C+1\varnothing$).



PYRABAR-Kasten

Kastenbreite mm	112	142	172	202	222		
Anzahl Stäbe pro Reihe	8	7	6	5	4	3	2
Kastenlänge m	1.20	(1.05)	(0.90)	(0.75)	(0.60)	0.45	0.30

Standard-Kastenlängen 1.20, 0.45, 0.30 m.

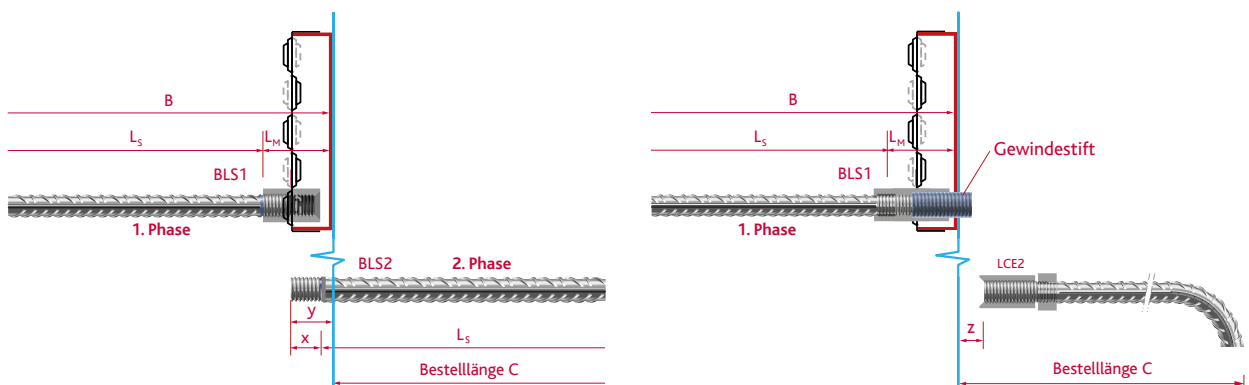
Andere Kastenlängen im 150 mm Schritt auf Anfrage lieferbar.

Fragen Sie uns für Ihre Spezielle Einsatzfälle an.

BARTEC-Muffen und Vermassung

Stab \varnothing mm	Muffen		x mm	L_M mm	y mm	z mm
	\varnothing mm	L mm				
12	20	33	14	40	21	12
14	22	37	16	45	24	13
16	25	46	20	55	28	18
18	30	50	22	60	30	20
20	30	55	24	65	34	21

Die Bestelllänge C versteht sich ab der Schalung der 1. Phase



WICHTIGE KONSTRUKTIVE HINWEISE

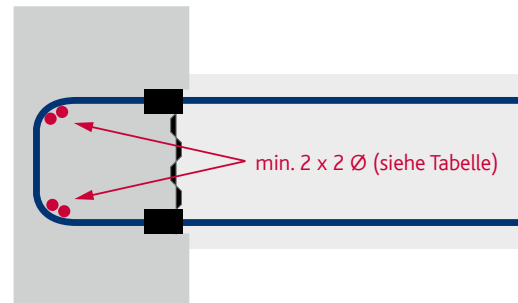
Wir empfehlen ausschliesslich eine Vollverankerung der Stäbe in der 1. Phase, durch Berücksichtigung der Minimal-Verankerungslängen gemäss SIA 262 Art. 5.2.5.3 im Fall von gerade oder gebogene Stäbe, oder Zulagen bei einer Bügelausführung. Diese soll im Plan dargestellt und entsprechend beschriftet sein.

In der 2. Phase ist ebenfalls eine Vollverankerung sicherzustellen.

Die Querkraftwiderstände (Seite 6–7) sind bei kürzere Verankerungslängen neu zu rechnen.

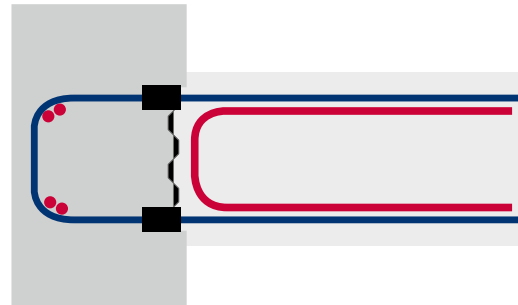
- > Es ist vom Planer sicherzustellen, dass die Krafteinleitung beidseits des Bewehrungsanschlusses in die angrenzenden Bauteile gewährleistet ist.
- > Es ist sicherzustellen, dass sich eine ausreichend steile Druckfeldneigung einstellt → Allenfalls ist eine zusätzliche Querkraftverbügelung erforderlich.
- > Ohne die Zustimmung des Herstellers dürfen die Anschlusskästen nicht geschnitten werden!
- > Verwenden Sie bei Passlängen unsere Kurzkästen (0.30 m und 0.45 m)
- > Nach SIA 262 Art. 5.5.3.3 ist mindestens die Hälfte der Feldbewehrungen über das Auflager zu führen und zu verankern. Ist dies mit dem Bewehrungsanschluss nicht der Fall, kann die Feldbewehrung vor dem Bewehrungsanschluss aufgebogen und in der oberen Lage verankert werden oder es kann eine zusätzliche Randverbügelung angeordnet werden. Lesen Sie hierzu unseren technischen Bericht.

Vollverankert ($v_{Rd, max}$)



mit Zulagen in Bügel

Typ PU Ø	Zulagen oben und unten
12	2 x Ø 12
14	2 x Ø 14
16	2 x Ø 14
18	2 x Ø 16
20	2 x Ø 16



TOOLS

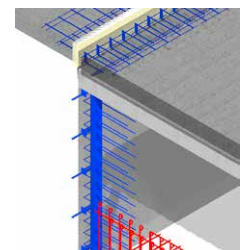
ACILIST®

Mit unserem Online-Listentool ACILIST® lassen sich Bestell-Listen für unsere Bewehrungstechnik schnell und einfach erstellen. Dies stets mit den aktuellen Produkten und allen erforderlichen Angaben.



CAD/BIM

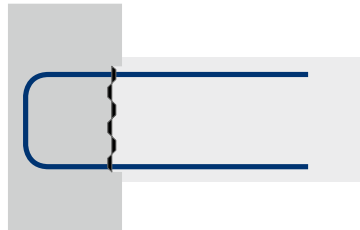
Debrunner Acifer Bewehrungstechnik ist als 3D-Produktekatalog in Allplan integriert. Nutzen Sie die cleveren Verlege-Algorithmen, Kollisionskontrolle, bis hin zur automatisch generierten Liste. Auch IFC-Dateien unserer Produkte stellen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Für REVIT, TEKLA und andere CAD-Systeme sind unsere Bauteilkataloge als Plugin und kostenlose Downloads verfügbar.



Alle technischen Dokumentationen, Bestellformulare, Ausschreibungstexte und CAD-Schnitte stehen Ihnen aktuell zum Download bereit: www.bewehrungstechnik.ch

PYRAX® PRODUKTFAMILIE

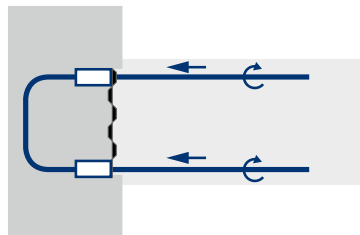
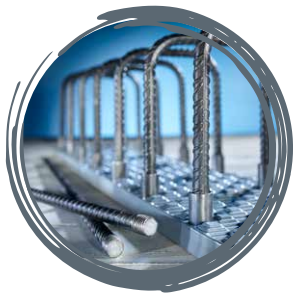
PYRATOP® Bewehrungsanschlüsse



Höchste Querkraftübertragung dank verzahnter Arbeitsfugen

- > Bewehrungsanschluss für Arbeitsfugen
- > Für Wände und Decken einsetzbar
- > Bewehrungsdurchmesser 10–12 mm
- > Ausbiegbare Anschlussstäbe
- > Schnelle Verfügbarkeit ab Lager

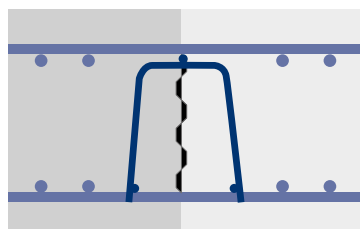
PYRABAR® Schraubbare Bewehrungsanschlüsse



Für maximale Zug- und Querkraftübertragung

- > Bewehrungsanschluss für Arbeitsfugen
- > Für Wände und Decken einsetzbar
- > Bewehrungsdurchmesser 12–20 mm
- > Einschraubbare Anschlussstäbe

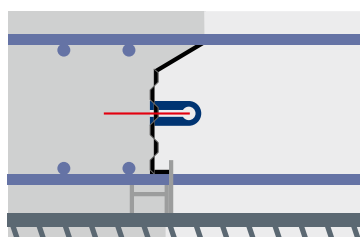
PYRAPAN® Abschalkörbe



Abschalsystem mit hoher Querkraftübertragung

- > Abschalsystem mit Bewehrungsdurchdringung
- > Für Bodenplatten und Decken von 25–56 cm einsetzbar
- > Sehr schnell und einfach versetzbar
- > Wasserdichte Arbeitsfuge in der Kombination mit CEMflex VB® Verbund- und Dichtblech, Mindestbauteilstärke: 35 cm
- > Massanfertigung auf Bestellung

PYRAFLEX® Abschalbleche



Flexibles Abschalsystem mit hoher Querkraftübertragung

- > Abschalsystem mit Bewehrungsdurchdringung
- > Für Bodenplatten und Decken von 25–30 cm einsetzbar
- > Ein Typ flexibel für verschiedene Höhen einsetzbar
- > Wasserdichte Arbeitsfuge in der Kombination mit CEMflex VB® Verbund- und Dichtblech
- > Schnelle Verfügbarkeit ab Lager

PRODUKTE-ÜBERSICHT

ACIDORN®	Querkraftdorne
ACIGRIP®	Nichtrostender Betonstahl
ACINOX <i>plus</i> ®	Kragplattenanschlüsse
ACITEC®	Bewehrungskörbe
ACITOP®	Bewehrungsanschlüsse
BARTEC®	Schraubverbindungen
MAGEX®	Entmagnetisierte Bewehrung
PREZINC 500®	Verzinkter Betonstahl
PYRABAR®	Schraubbare Bewehrungsanschlüsse mit Querkraftübertragung
PYRAFLEX®	Abschalbleche mit Querkraftübertragung
PYRAPAN®	Abschalkörbe mit hoher Querkraftübertragung
PYRATOP®	Bewehrungsanschlüsse mit Querkraftübertragung
Top12	Betonstahl mit erhöhtem Korrosionswiderstand
Top700	Höherfester Betonstahl

