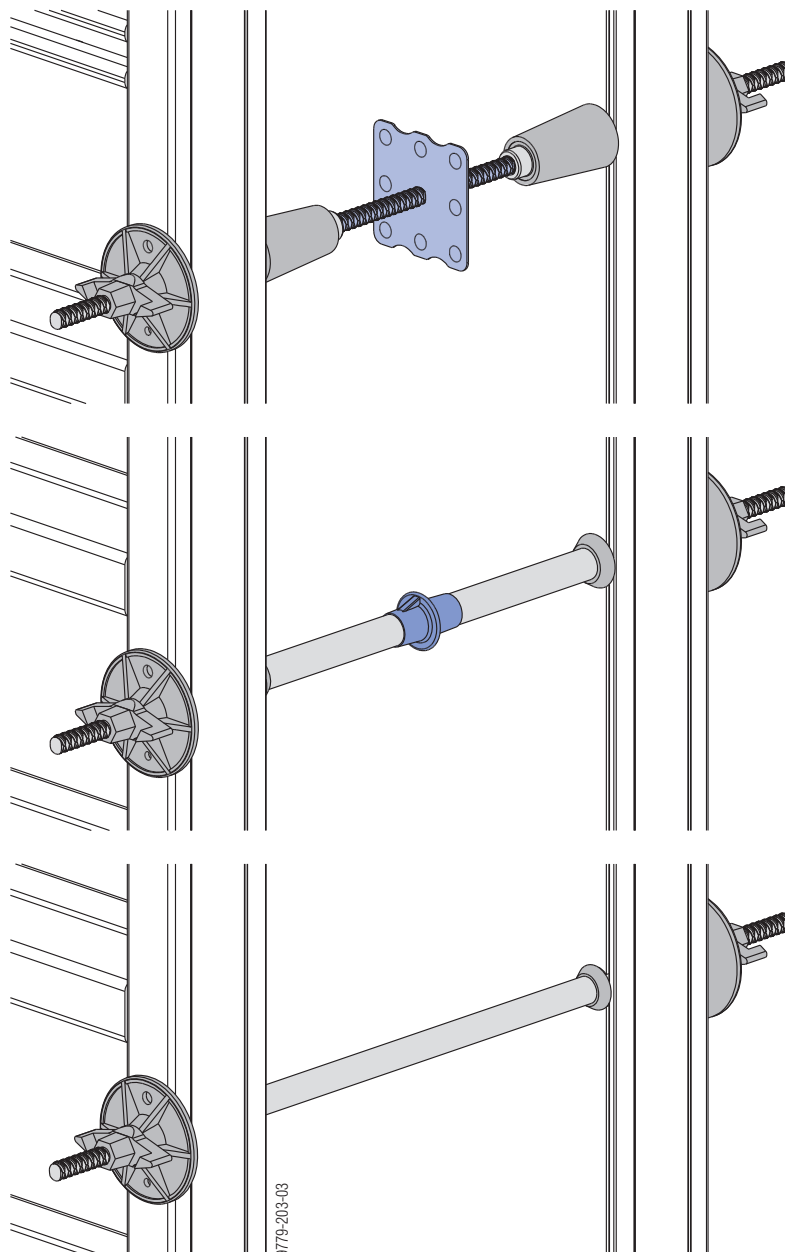


特別な要件での Doka フォームタイ





目次

4	はじめに
4	基本的な安全に関する注意
6	Doka におけるユーロコード
8	Doka サービス
10	事前の注釈
12	フォームタイシステム 15.0
13	設計手法：フォームタイシステム 15.0
14	止水コネクタ 15.0
16	ファイバークンクリートチューブ 22mm
20	止水 G 15.0
22	止水 15.0
24	ディスタンスピース 20、25 および 30cm
25	プラスチックチューブ 22mm
26	アンカーコン 15.0 使用の使い捨てタイロッド
28	フォームタイシステム 20.0
29	設計手法：フォームタイシステム 20.0
30	止水 20.0
32	フォームタイシステム 20.0 用ファイバークンクリートチューブ
33	プラスチックチューブ 26mm
34	アンカーコン 20.0 使用の使い捨てタイロッド
36	概論
36	参考文献目録
37	コンポーネント概観

基本的な安全に関する注意

対象ユーザーグループ

- 本使用案内（施工要領書）は、ここに記載されている Doka 製品やシステムを使用し作業を行うすべてのユーザーの皆様を対象に、本システムを設定するための標準設計と、本システムの規定通りで正しい使用法に関する各種情報を記載しています。
- 本使用案内に記載されている製品を使い作業を行う全てのユーザーは、本使用案内の内容やその中に含まれる安全に関する全ての指示事項に精通していなければなりません。
- 本使用案内を読むことや理解することが出来ないか又は困難を伴うユーザーの場合は、貴社からの指導や教育を受けなければなりません。
- Doka が提供する情報資料（ユーザー向け施工要領書、組み立て及び使用説明書、取扱い説明書、図面類など）を全ユーザーが利用できるよう、その存在を周知させ、現場で利用しやすいよう、徹底してください。
- 個別の技術文書や型枠使用プランでは、記載されている使用規定の下で Doka 製品を安全にご使用いただくために必要な作業現場での安全上の注意事項についてご説明しています。
ユーザーの皆様には、プロジェクト全体を通じていかなる場合にも、労働安全衛生関連の国家規則の遵守に加え、必要に応じ、作業所の安全に関する各種予防措置の徹底が義務付けられています。

危険度評価

- お客様には、すべての現場で、危険度評価を作成し文書化した上で、それらの実施や継続的更新を行う責任があります。
当文書は、個々の現場に特有の危険度評価の基準となるものであり、システムの準備や運用に関するユーザーへの指示書の基準となるものです。ただし、それらに取って代わるものではありません。

本使用案内に関する備考

- 本使用案内は、一般的な施工方法書として使用することもできるほか、個々の現場用の施工要領書に組み込んで使用することも可能です。
- 本使用案内の説明の多くは、型枠組み立て中の状況を示しているため、安全の観点からは必ずしも常に完全とは限りません。
お客様には、適用されるルールや規則次第で、これらの図に示されていない安全用アクセサリをご利用頂くものとします。
- その他の安全に関する指示、特に注意事項は本使用案内の個別項目の中に記載されています。

計画立案

- 型枠使用者のために（例えば、型枠の組み立て／解体、修正、又は位置変更などの場合）安全な作業場所を確保すること。また、作業場所と行き来する際のアクセス経路が安全でなければなりません。
- 本使用案内に記載されている細部や指示内容からの逸脱又は記載内容を超える使用等を検討される場合は、強度計算をし直し、確認した上で、補助的な組み立て指示書を作成しなければなりません。

与えられた作業の全段階に適用される規則：

- お客様は、当製品が、適切な技術を習得済みで指示権限を備えるスタッフの指示・監督の下で、定められた目的に限り、組み立て、解体、リセットおよびその他全般の使用が行われるよう、徹底を図らなければなりません。
また、そのようなスタッフの精神的・身体的能力がアルコールや医薬品、ドラッグ等に影響されているとはならないことは言うまでもありません。
- Doka 製品は、工業／商業目的のみを意図した技術的な作業機器です。常に、該当する Doka ユーザー情報や Doka によるその他の技術文書に従い、ご利用いただけますようお願いいたします。
- 建設作業の全段階で、全ての構成部品や装置を必ず安定した状態に保ってください。
- 機能 / 技術指示事項、安全警告、及び荷重データに厳密に従い、準拠してください。違反した場合には、事故や重大な（場合によっては生命の危険がある）健康被害や、多大な物損事故が生じるおそれがあります。
- 型枠近辺は、火気厳禁です。暖房器具は、型枠から安全な距離を保って設置し、適切な方法で使いこなすことができれば、使用してはなりません。
- 天候条件（スリップの危険性等）を考慮して作業すること。異常な天候の際は、装置や装置周辺を安全に防護し、従業員を保護するための手段をあらかじめ余裕をもって講じること。
- 全ての接続部が適切に取り付けられ、正しく機能することを徹底するために、全ての接続部を定期的にチェックしてください。
建設作業時に必要な場合（特に悪天候の後などの例外的状況の場合）、常に全てのねじ止め接続部や楔固定結合部を点検し、必要に応じ増締めすることが非常に重要です。

組み立て

- 装置 / システムは、使用前に検査し、必ず適切な状態であることを確認します。磨耗、腐食、又は錆などにより損傷、変形、又は脆弱化した部品が使われないよう徹底する手段を講じること。
- 他のメーカーの型枠と当社の型枠システムを組み合わせることは危険な場合があります。健康や資産に害を及ぼすおそれがあります。異なったシステムと組み合わせでの使用を検討される場合は、先ず Doka に連絡し、指示を仰いでください。
- 組み立て作業は、貴社の適切な有資格従業員が実施しなくてはなりません。
- Doka 製品に変更を加えることは禁じられています。そのような変更はすべて、安全性を脅かす要因になります。

型枠の設置

- Doka 製品及びシステムの設置は、加えられる全荷重が安全に伝達されるような方法で行わなくてはなりません。

打設

- 未硬化コンクリートの許容圧を超えないこと。打設注入速度が極度に速すぎると型枠荷重の超過を招き、大きな変形や破損の危険を引き起こします。

型枠の脱型

- コンクリートが十分な強度に達し、担当者が型枠取り外しの命令を出すまで、型枠を取り外してはなりません。
- 型枠を取り外す際、コンクリートからの脱型目的でクレーンを使用することは厳禁です。木製楔やバール等の適切な工具や、Framax コーナーストリップのシステム機能を使用すること。
- 型枠を取り外す際は、構造物、足場、作業台、又は取り外し前の型枠のいかなる部分の安定性も損なうことがないようにすること。

輸送、積み重ね保管

- 型枠及び足場の取り扱いに適用される全ての規則に準拠すること。更に、Doka の玉掛け装置を使用する事—これは必須条件です。
- 固定されていない部分は、外れたり、落下したりしないように取り外すか、所定の箇所に固定すること。
- 本使用案内の関連箇所に記載されている Doka 特別指示事項に従い、全ての部品を安全に保管すること。

諸規則：作業安全

- 作業を行う国及び / 又は地域での当社製品の利用及び使用に適用される全ての作業安全規則及びその他の安全規則に必ず従うこと。

EN 13374 により要求される指示事項

- 人又は物がサイドガードシステム又は付属物のいずれかに向かって、又はそれらの中に落下した場合、専門家による検査を受け合格してからでなければ、影響を受けたサイドガード部品を使用することができない。

メンテナンス

- 予備部品として使用が認められるのは、Doka の純正部品だけです。修理は製造元、もしくは認定された施設でのみ行うことができます。

記号

本使用案内では下記の記号が使用されています。



重要な表示

従わない場合、誤動作や損傷を引き起こす可能性があります。



注意／警告／危険

従わない場合、物損や、重症又は生命に危険を及ぼす健康被害を引き起こす可能性があります。



指示

この記号は、ユーザーが実施しなければならない動作を意味します。



目視検査

必要な動作が行われたことを確認するために、目視検査を行う必要があることを示します。



アドバイス

役に立つ実用的なアドバイスを示します。



参照

他の文書や資料を参照します。

その他

当社は、技術の進歩を組み入れるために内容を変更する権利を留保します。

Doka におけるユーロコード

ヨーロッパでは、2007 年末までにユーロコード（以下 EC）として知られる建設分野のための統一された一連の基準が作成されました。この基準の目的は、製品仕様、入札、及び数値による検証用に、ヨーロッパ全体を網羅する有効な均一基準を提供することです。EC は、建設分野における世界で最も高度化した基準です。

Doka グループ内では、EC を 2008 年末から基準として使用することになりました。そのため、EC は、製品

設計のための「Doka 基準」として、ドイツ工業規格 (DIN) に優先することになります。

これまで広く使用されてきた「許容荷重設計」（実際の荷重と許容荷重の比較）は、EC の新たな安全基準に取って代わられます。

EC では作用（荷重）を抵抗力（性能）と対比させます。許容荷重におけるこれまでの安全率は、現在ではいくつかの部分的な係数に分けられています。安全レベルは同じであり、変わりありません。

$$E_d \leq R_d$$

E_d 作用効果の設計値

(E ... 効果； d ... 設計)

作用 F_d からの内力

(V_{Ed} , N_{Ed} , M_{Ed})

F_d 作用の設計値

$$F_d = \gamma_F \cdot F_k$$

(F ... 力)

F_k 作用の特性値

「実荷重」、使用荷重

(k ... 特性)

例：静荷重、動荷重、コンクリート圧、風

γ_F 作用に対する部分係数

(荷重に関して； F ... 力)

例：静荷重、動荷重、コンクリート圧、風

EN 12812 からの値

R_d 抵抗力の設計値

(R ... 抵抗； d ... 設計)

断面の設計容量

(V_{Rd} , N_{Rd} , M_{Rd})

$$\text{スチール： } R_d = \frac{R_k}{\gamma_M} \quad \text{木材： } R_d = k_{mod} \cdot \frac{R_k}{\gamma_M}$$

R_k 抵抗力の特性値

例：応力を生ずるモーメント抵抗

γ_M 材料特性に対する部分係数

(材料に関して； M ... 材料)

例：スチール材又は木材に対して

EN 12812 からの値

k_{mod} 補正係数（木材に対してのみ - 湿気及び荷重作用の期間を考慮に入れる目的）

例：Doka ビーム H20 に対して

EN 1995-1-1 及び EN13377 で与えられるような値

安全基準の比較

(例)

許容荷重設計	EC/DIN 基準
115.5 [kN] F_k 降伏値 $v \sim 1.65$ 60 < 70 [kN] F_d 許容値 60 [kN] F_d 実値 (A) 98013-100 $F_{実施} \leq F_{許容}$	115.5 [kN] R_k 90 < 105 [kN] R_d $\gamma_M = 1.1$ 90 [kN] E_d (A) $\gamma_F = 1.5$ 98013-102 $E_d \leq R_d$

A 荷重係数



Doka 文書中で伝えられる「許容値」（例： $Q_{許容} = 70 \text{ kN}$ ）は、設計値（例： $V_{rd} = 105 \text{ kN}$ ）と一致しない。

▶ 両者を混同しないこと。

▶ 当社の文書では許容値について説明を継続します。

以下の部分係数に対しては、許容範囲が設けられています：

$$\gamma_F = 1,5$$

$$\gamma_M, \text{ 木材} = 1,3$$

$$\gamma_M, \text{ スチール材} = 1,1$$

$$k_{mod} = 0,9$$

このようにして、EC 設計計算で必要な全ての設計値は、許容値から確認することができます。

Doka サービス

プロジェクトの各段階でサポート

Doka は様々なサービスをご提供致しておりますが、その目的はただ一つ、お客様による現場での成功をお手伝いすることです。

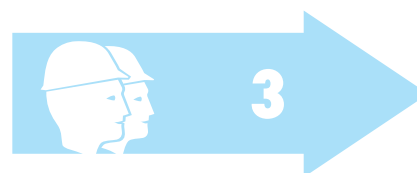
建設プロジェクトには一つとして同じものはありません。しかし、どのプロジェクトにも共通するものがあります。それは、5 段階から成る基本構成です。Doka では、それぞれのお客様の様々な必要条件を理解しています。コンサルティング、プランニング、その他各サービスを通じ、全段階において当社型枠製品による効果的な型枠工事をお手伝い致します。



プロジェクト計画段階



入札段階



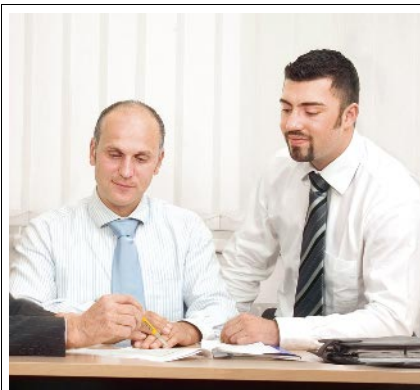
運営計画段階



専門家ならではの助言とコンサルティングによる十分な根拠に基づく決定

以下の活動を通し、貴社にとり最適な型枠を見出します。

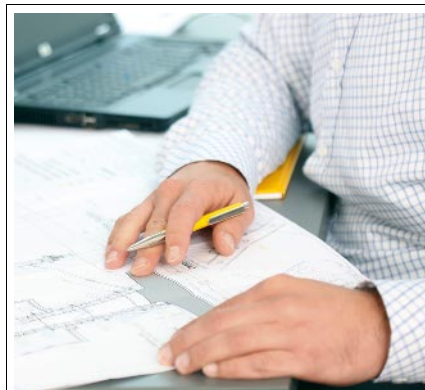
- 入札案内に関するサポート
- 初期状況の徹底分析
- プランニング、施工、時間的リスク等の客観的評価



熟練したパートナーとしての Doka と共に準備作業を最適化

成功を導く入札用資料を以下の方法で作成します。

- 現実的に計算されたガイドライン価格に基づく
- 適正な型枠の選択。
- 最適な時間計算の基本原理を採用



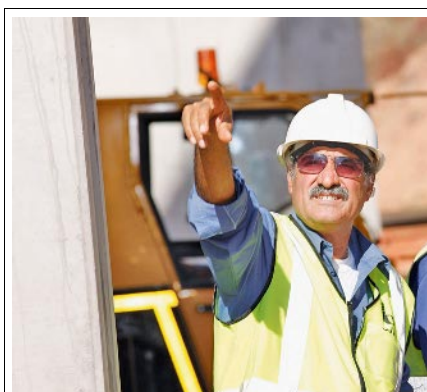
効率を上げるため、管理された一定の成型作業
現実的に計算された型枠コンセプトによる

以下を実施することで、スタート当初から費用効率の高い計画立案が可能です。

- 詳細提案
- 試運転数量の決定
- リードタイムと引き渡し期日との間の調整



(外部構造) 施工段階



部材利用の最適化

Doka 型枠技術者集団のサポートによる

作業手順の最適化を以下により実現します。

- 綿密な使用計画
- 国際的プロジェクト経験が豊富な技術者集団
- 最適な輸送管理
- 現場サポート



(外部構造) 工事完了段階



工事の完了まで

積極的かつ専門的にサポート

透明性と効率性の高い Doka サービスを提供致します。

- 連携して行うレンタル型枠返却
- 専門技術による解体
- 専用設備を使用する効率的なクレーンおよび再調整

専門家ならではの助言とコンサルティングから得られる利点

● コスト削減と時間節約

初期段階から助言とサポートを提供させて頂き、適正な型枠システムの選択とプラン通りの利用ができるよう徹底致します。その結果、型枠装置の最適利用や、作業手順の適正化による効果的な型枠作業が実現します。

- 作業現場の安全性を最大限追求
装置の適正かつプラン通りの使用に関する当社からの助言とサポートは現場の安全性を高めます。

● 透明性

当社のサービスやコストは明確なので、プロジェクト中に現場で手間のかかる作業が少なくなり、そのような作業による不測の結果に驚かされることもありません。

● 仕上げコストの低減に

装置の選定、品質、および正しい使用法に関する当社専門技術者からの助言は損害を回避させ、消耗や破損を最小限に抑えます。

事前の注釈

壁の打設を行う場合は十分な耐荷重のあるウォルタイを使用してください。

通常、以下のように区別されます：

- 生コンクリートの圧力に耐えるだけで、特別な要件がない場合のウォルタイ
- および以下の例のような特別な要件がタイ取付け部に求められるウォルタイ：
 - 防水
 - 耐火
 - 遮音
 - 防ガス
 - 耐放射線

本説明書では上記要件をひとつ以上満たさなければならぬフォームタイ取付け部に対するアイデアおよび処理方法を記載しています。

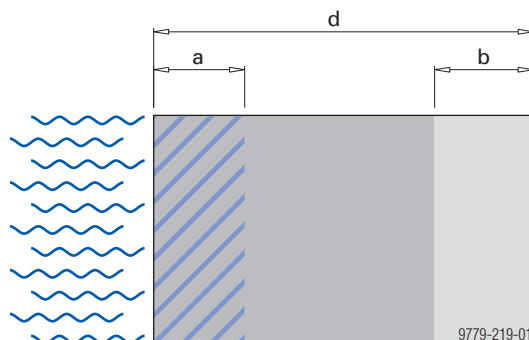
備考：

- 様々な幅のパターンに対応する適切な型枠システムにより、高価なウォルタイを大量に用意する必要がなくなります。これはもちろん、現場において適用される状況や要件に左右されます。
- 主なシーリング機能が壁の中にくる場合は、(ジョイントのシーリング用テープ使用の場合と同様)、型枠が脱型された瞬間からフォームタイ取付け部が防水性を持つ長所があります。
- シーリング方法は、外側でのみ可能で、例えば接着だと非常に高い技術力と重労働を必要とします。
- タイ穴が小さな円錐状のため、打ち放しコンクリートの見た目が美しく、閉じるのも簡単です。
- ウォルタイが確実に要件を満たせるよう、どのような設計方法でも以下の点に従ってください：
 - ウォルタイが入札書類において正確に定義されていること
 - 関連規制や基準を順守すること
 - 製造者からの設置指示に従うこと
 - 担当作業員が十分な技術を備えていること

高い耐透水性を持つコンクリート（追加シーリング層を持たない防水コンクリート）は長年使用されてきました。

防水コンクリートの製造および打設については、DIN 規制に関連する詳細文書が多く存在しています。一方、防水フォームタイは関連標準においてそれほど注目されていません。

- 防水コンクリートへの透水はわずかに約 7cm ということが近年の調査で分かりました。
参照：1999 年 4 月「Beton- und Stahlbetonbau」（コンクリートおよび鉄筋コンクリート構造）の「Feuchtettransport durch Bauteile aus Beton」（コンクリート構造材における透湿）



- a ... 最高約 7 cm (細孔部)
b ... 約 8 cm (乾燥部分)
d ... 壁厚

「防水」とは、水圧のかかる方向とは逆方向に水分が蒸発する量が、露呈している面からの浸水量より多い状態を言います。

防水コンクリートおよび使用されるウォルタイ



ドライ状態で特別要件でのフォームタイ取付け部

耐火、遮音、耐放射線などのシーリング技術は、防水フォームタイ取付け部を作る場合とほぼ同様で、同じ構成材を使用します。

ウォールタイの取付け

以下の条件が満たされた場合のみ、試験報告にある特性を実現できます：

- 損傷のないきれいな構成材のみを使用すること
- 訓練を受け、技術を備えた作業員のみが取付けを行うこと
- 関連する全ての設置説明に従うこと



- フォームタイを早すぎる段階（「緑色」、即ち、新しいコンクリート）で抜いたり、ハンマーで叩いて無理に取り除かないでください。これらはタイロッドおよびタイロッドの埋め込まれているコンクリートとの接着部分を破壊し、フォームタイ取付け部が防水でなくなる可能性があります。

コンクリートおよびコンクリート打設

コンクリート躯体が建築の仕様を満たすように打設するには、適切なウォールタイを用意し、細心の注意を払ってコンクリート打設を行ってください。

- コンクリートは必要条件に従い決定してください。
 - EN 206-1:2000 に対応する入札の詳細
- コンクリート打設の品質に細心の注意を払ってください
 - 振動、耐候性、コンクリート打設方法など

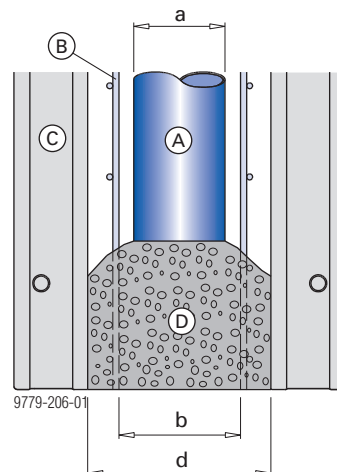
最低壁厚

壁厚は躯体が満足すべき機能に従い決定します。

以下の現場関連の要因によっては、より厚い壁厚が必要となる場合もあります：

- 補強の種類
 - コンクリート打設方法（落下高さおよび分離に注意してください）
 - 締め固め方法（内部または外部振動機）
- 実際には壁厚はすでに決められています。規程の厚さが望ましくない場合、適切な方法で対応してください。

規制に従った、ド・ロップ・ハ・イフによるコンクリート打設に必要な厚さ



- 例：
- a ... ド・ロップ・ハ・イフ 直径 15 cm
 - b ... 最短 20 cm
 - d ... 最低壁厚 30 cm

A ド・ロップ・ハ・イフ

B 補強

C 型枠

D コンクリート

(参照：Lohmeyer / Ebeling 「Weisse Wannen – einfach und sicher」 – 「モリシック・コンクリート・タンクを簡単に」)。

入札書類

最適な設計手法は入札書類に基づき決定します（「最適」とは、後の躯体の使用目的に対してです）。概説されている全ての設計手法において、必要となる追加作業や費用、および注意などを明確にしてください。寸法、素材、取付け説明、問題点などの詳細を提供することを推奨します。また以下に示す様に、異なる設計手法があります。



設計手法：フォームシステム 15.0

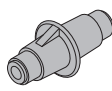
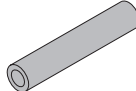
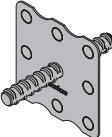
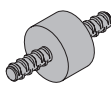
Doka フォームシステム 15.0 に使用される製品の概要、およびそれらの適用範囲

指示：

トンネルなどの特殊な適用については「トンネル」専門センターにお問い合わせください。

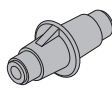
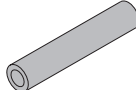
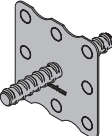
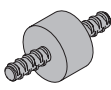
防水

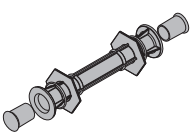
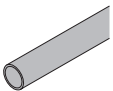


止水コネクタ-15.0	ファイバークンクリートチューブ 22mm	止水 G 15.0	止水 15.0 または 止水 S 15.0 (硫酸塩耐性)
			
14 頁	16 頁	20 頁	22 頁

耐火

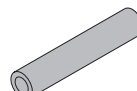
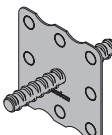
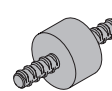


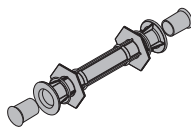
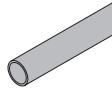
止水コネクタ-15.0	ファイバークンクリートチューブ 22mm	止水 G 15.0	止水 15.0 または 止水 S 15.0 (硫酸塩耐性)
			
14 頁	16 頁	20 頁	22 頁

ディスタンスピース	プラスチックチューブ 22mm	2 個のアンカーコン付き 使い捨てタイロッド 15.0
		
24 頁	25 頁	26 頁

遮音

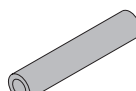
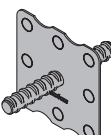
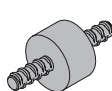


ファイバークンクリートチューブ 22mm	止水 G 15.0	止水 15.0 または 止水 S 15.0 (硫酸塩耐性)
		
16 頁	20 頁	22 頁

ディスタンスピース	プラスチックチューブ 22mm	2 個のアンカーコン付き 使い捨てタイロッド 15.0
		
24 頁	25 頁	26 頁

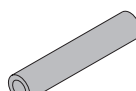
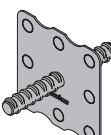
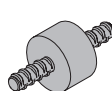
防ガス



ファイバークンクリートチューブ 22mm	止水 G 15.0	止水 15.0 または 止水 S 15.0 (硫酸塩耐性)	2 個のアンカーコン付き 使い捨てタイロッド 15.0
			
16 頁	20 頁	22 頁	26 頁

耐放射線



ファイバークンクリートチューブ 22mm	止水 G 15.0	止水 15.0 または 止水 S 15.0 (硫酸塩耐性)	2 個のアンカーコン付き 使い捨てタイロッド 15.0
			
16 頁	20 頁	22 頁	26 頁

止水コネクタ 15.0



厚さ 20 cm 以上の壁に取付けできます。

以下の必要条件を満たすウォールタイの作成に適しています：

- 防水
- F90 の耐火

フォームタイ取付け部の準備

止水コネクタにより、様々な種類のウォールタイを作ることができます。



- ▶ 構成材は完全にはまるまでしっかりとねじ込んでください。
- ▶ フォームタイを取付ける際や補強が設置される際に外れないよう、2本のナットを使用してしっかりとタイロッドを締めてください。
- ▶ 決してタイロッドを溶接したり、熱したりしない事。破壊のおそれがあります。

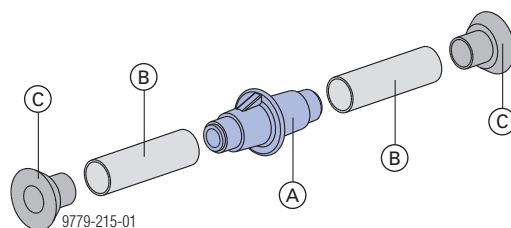
フォームタイ取付け部のシーリングに関する説明

DBV（ドイツコンクリート協会）は技術報告書「打ち放しコンクリート」において、コンのくぼみはそのまま残しておくことを推奨しています。これは、くぼみを詰めて表面を均等にしようとするのと逆に良くない結果を招いてしまうためです（色の不均一、詰めた箇所の端部が汚い）。

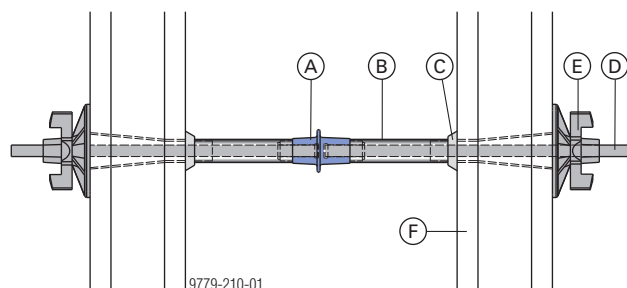
方法 1

プラスチックチューブ および コーン

この方法ではタイロッドを再利用できます。

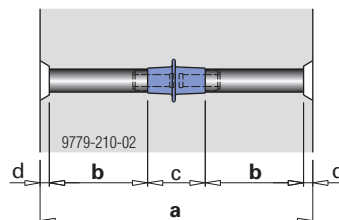


型枠に囲まれたフォームタイ取付け部



- | | |
|---|--------------------------|
| A | 止水コネクタ 15.0 |
| B | プラスチックチューブ 26 mm |
| C | ユニバーサル コーン 26 mm |
| D | タイロッド 15.0mm (型枠に合わせた長さ) |
| E | スペーサープレート 15.0 |
| F | 型枠 |

脱型後のフォームタイ取り付け部周辺



可変寸法：

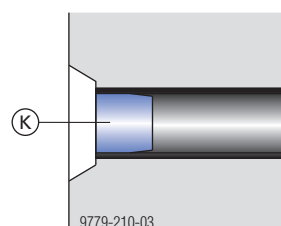
- a ... 最低壁厚 20 cm
- b ... 壁厚により変更

固定寸法：

- c ... 7.4 cm
- d ... 1 cm

フォームタイ取付け部の閉じ

- ▶ ユニバーサルコーン 26mm は取り除くか、そのままにしてください。
- ▶ 必要に応じて、プラグ 26mm (K) を使用し、フォームタイ取付け部を閉じてください。



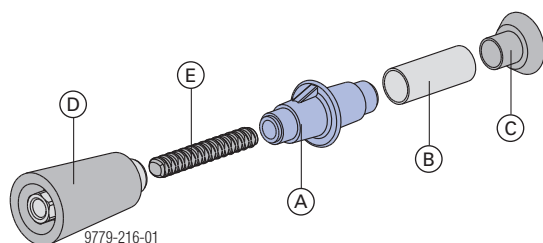
方法 2

片側のみのアンカーコン 15.0 使用

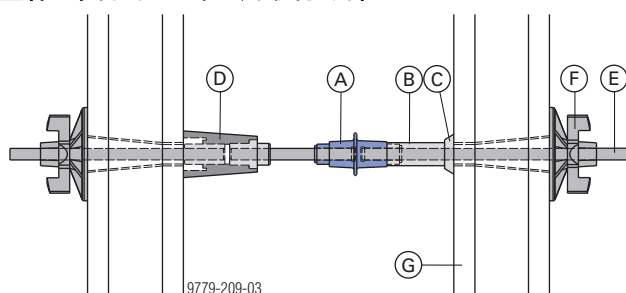
厚さ 30 cm 以上の壁に取付けできます。

アンカーコンは「止水コネクター+タイロッド」の組合わせを、補強が設置される前でも型枠の片側に設置および固定できます。

コン側のタイロッドはコンクリート内に残ります。アンカーコンは片側のみのみ、または両方のどちらでも使用できます。



型枠に囲まれたフォームタイ取付け部

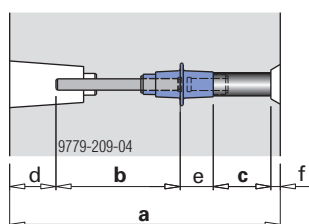


- | | |
|---|--------------------------|
| A | 止水コネクター 15.0 |
| B | プラスチックチューブ 26 mm |
| C | ユニバーサル コーン 26 mm |
| D | アンカーコン 15.0 |
| E | タイロッド 15.0mm (型枠に合わせた長さ) |
| F | スプリットプレート 15.0 |
| G | 型枠 |

アンカーコン 15.0 の取外しに必要な工具：

- リバーシブルラチェット 1/2"
- ボックスナット 24 1/2"

脱型後のフォームタイ取り付け部周辺



可変寸法：

- a ... 最低壁厚 30 cm
- b ... 壁厚 30 cm の場合、フォームタイ長さ 11.6 cm
- c ... 壁厚 30 cm の場合、長さ 7.3 cm

固定寸法：

- d ... 6 cm
- e ... 4.1 cm
- f ... 1 cm

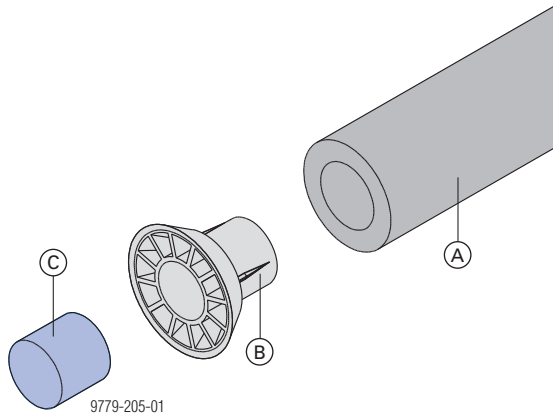
フォームタイ取付け部の閉じ

- アンカーコン側の穴を閉じる際の詳細については「止水 G 15.0 33cm」の項を参照してください。
- 反対側の閉じについては前の方法を参照してください。

ファイバークンクリートチューブ 22mm



厚さ 8 cm 以上の壁に取付けできます。



- A ファイバークンクリートチューブ 22mm
- B ユニバークン 22mm
- C ファイバークンクリートフック 22mm

以下の必要条件を満たすウォルタイの作成に適しています：

- 防水
- 耐火
- 遮音
- 防ガス
- 土木躯体用（耐放射線）

証明提供：Frank GmbH & Co. KG, Germany。

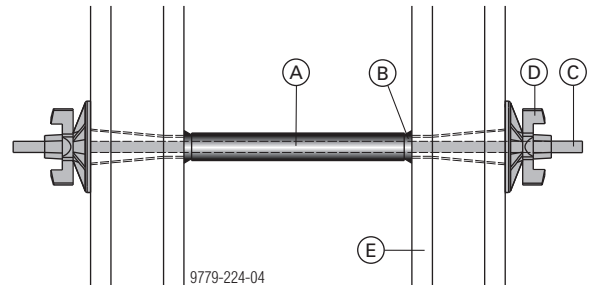
Doka の既製品長さ：

製品名	対応壁厚
ファイバークンクリートチューブ 22mm 0.18m	20 cm
ファイバークンクリートチューブ 22mm 0.23m	25 cm
ファイバークンクリートチューブ 22mm 0.28m	30 cm
ファイバークンクリートチューブ 22mm 0.38m	40 cm
ファイバークンクリートチューブ 22mm 1.25m	好みの長さに切って使用

フォームタイ取付け部の準備

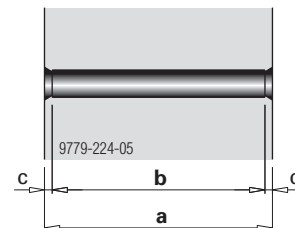
- 必ず同じ長さのファイバークンクリートチューブを使用してください。そうしなければ、型枠がきれいに閉じなかったり、ユニバークンへのレスタンス（乳状堆積物）の浸透を起こしたりします。また、それらを取り除くのが難しくなります。
- ファイバークンクリートチューブの近くに離型剤を置かないでください。また、チューブを取付ける際は離型剤の付いた手袋を着用しないでください。でなければコンクリートがチューブと十分に固くくつきません。
- 打設前にはファイバークンクリートチューブをしっかりと湿らせてください。
- 打設における中断は正確に時間を計ってください。

型枠に囲まれたフォームタイ取付け部



- A ファイバークンクリートチューブ 22mm
- B ユニバークン 22mm
- C タイロッド 15.0
- D スーパープレート 15.0
- E 型枠

脱型後のフォームタイ取り付け部周辺



可変寸法：

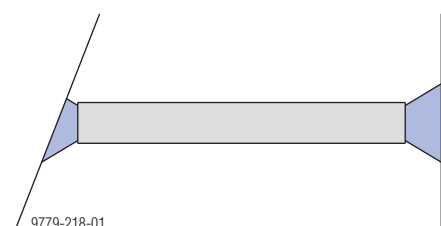
- a ... 最低壁厚 8 cm
- b ... 寸法に合わせたファイバークンクリートチューブの長さ 22mm

固定寸法：

- c ... 1 cm

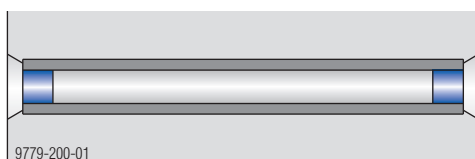


さらに長いサイズのコンも販売しています。これらのコンは傾斜のある壁などの寸法も合わせて切り揃えることができます。



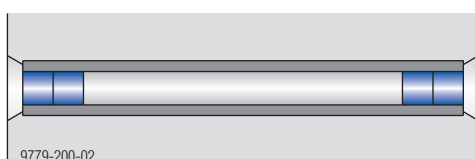
厚さ 40 cm までの壁におけるフォームタイ取付け部の処理方法

通常クロージャ－：－
F30 の耐火



- 両側にファイバ－コンクリートプラグ 22mm を 1 つずつ接着剤を塗って詰めます

防水クロージャ－：
F30 - F180 の耐火

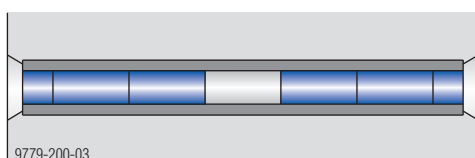


- 両側にファイバ－コンクリートプラグ 22mm を 2 つずつ接着剤を塗って詰めます

☞ F90 防火壁に使用されるものは、両側に 2 つずつプラグを入れて閉じる防水タイプと同様です。

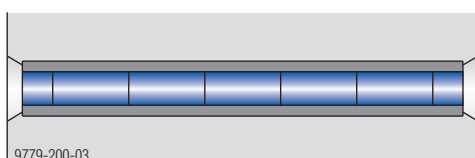
また、FRANK 特殊モルタル 3/25 を使用して残りの穴を閉じてください。

遮音クロージャ－



- ファイバ－コンクリートチューブの長さの 5 分の 4 に達するまで、必要な数のファイバ－コンクリートプラグ 22mm を接着剤を塗って詰めます
- REPOXAL 2 液性接着剤でプラグを接着剤を塗って詰めます

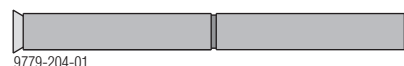
防ガスおよび耐放射線クロージャ－



- ファイバ－コンクリートチューブの全長に達するまで、必要な数のファイバ－コンクリートプラグ 22mm を接着剤を塗って詰めます

壁厚 40 cm 以上

- 40 から 60 cm：中間にカップリング



- 60 cm 以上：中間にスチールチューブ



指示：

壁厚 40 cm 以上の特殊タイの作成に適した製品は Frank GmbH & Co. KG, Germany などから購入できます。

耐火クラス別の最低壁厚

DIN 4102-4: 1994-03 適合の普通コンクリートによる鉄筋コンクリート壁打設

耐火クラス	最低壁厚	
	非荷重	荷重支持
F30	80 mm	120 mm
F60	90 mm	130 mm
F90	100 mm	140 mm
F120	120 mm	160 mm
F180	150 mm	210 mm

普通コンクリートによる防火壁打設

耐火クラス	最低壁厚		
	非鉄筋	鉄筋	
		非荷重	荷重支持
F90	200 mm	120 mm	140 mm

抵抗

全てのフォームタイ取付け部は、DBV（ドイツコンクリート協会）の技術報告書に規定されているスパーサーに対する特別な必要条件を満たしています：

- 耐凍結融解抵抗性の向上
- 幅広い熱応力
- 耐化学的侵食（耐海水を含む）

フォームタイ取付け部の閉じ

 フォームタイ取付け部のプラグ 詰めおよびシーリングにおける重要作業は、経験のある作業員または業者に委任してください。

中央穴のケル作業

▶ 例：ラウンドプラグまたはドリルビットを使用。
ファイバークンクリートチューブはできるかぎり乾燥させ、水分は取り除いてください。

 セメントペーストが穴に流れ込んで乾燥したためにプラグがチューブにはまらない場合は、この部分をWidiaドリルビットで削り出してください。この作業には、正確に校正された直径の短いドリルビットを使用してください。

REPOXAL 2 液性接着剤の混合

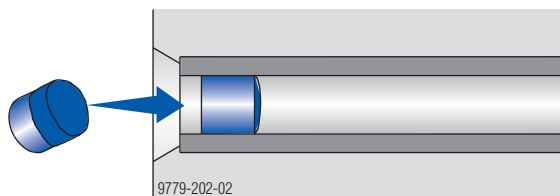
▶ REPOXAL 接着剤の缶に、硬化剤を全て移します。全体が均等になるように接着剤と硬化剤をしっかりと混ぜ合わせてください。

プラグによるチューブのシーリング

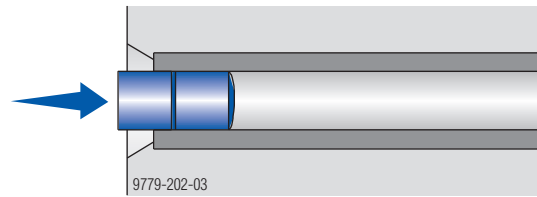
▶ プラグの取付けは必ず水圧がかかる側の壁から始めてください。

 プラグを取付ける際はできるだけ手袋を着用してください。
手に付いた接着剤はアルコールやシンナーで取り除くことができます。その後、石けんと水でしっかりと手を洗ってください。

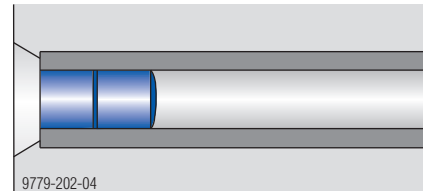
▶ 1 つ目のプラグを接着剤に漬け、周り全体に付くように軽く回してください。そして、押し込み用の工具を使用し、プラグの末端がファイバークンクリートチューブの端部から約 5 mm の位置にくるまで内側に押し込んでください。



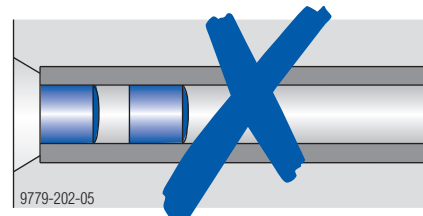
▶ 続いて 2 つ目のプラグを同じように接着剤に漬けてから押し込んでください。チューブの端と揃うまで押し込んだら、残りの接着剤を塗ってください。



正しく閉じたフォームタイ取付け部



誤：



▶ これらのプラグは接着剤が固まるまで数時間放置し、それから同様の方法で、水圧とは逆方向にあるチューブの端をプラグで閉じてください。
接着剤が固まるのに十分な時間が経っていない場合、押し込んだ側のチューブの端から、チューブ内で圧縮された空気ですぐにプラグが押し出されたり緩んだりすることがあります。

 静水圧試験を行う場合は、水圧側にのみ 2 つのプラグを取付けた状態で行ってください（即ち、反対側にプラグを取付ける前）。水圧側にプラグを取付けたら、接着剤が固まるのを待ってください。待機時間は温度に強く影響を受けます。以下は躯体温度に対する目安時間です：

- 20° C - 約 10 日
- 10° C - 約 24 日
- 5° C - 約 40 日

待機時間の経過後は例えばタンクまたは容器などを満たすことができます。

圧力試験を行った後は、水圧とは反対側のチューブの端を、上述の通り 2 つのプラグで閉じることができます。

REPOXAL 2 液性接着剤



使用方法

REPOXAL 2 液性接着剤はファイバークンクリットチューブにプラグを詰める際に使用します。

製品説明

REPOXAL 2 液性接着剤の化学成分は REPOXAL 硬化剤と反応します。この化学反応により強力、防水、耐薬品性の接着剤が生成されます。

接着剤の寿命

混ぜ合わされた接着剤は 20° C で約 4 時間有効性が持続します。

凝固時間

接着したプラグには、20° C で約 48 時間後から軽い荷重をかけることができ、96 時間後から通常の荷重をかけることができます。

高温では接着剤の寿命および反応時間が短くなり、低温では長くなります。

5° C 以下においては化学反応が起こらず、接着剤が固まりません。そのため 5° C 以下の場合は接着剤を使用しないでください。

ここに示した温度は常に建築構成材の温度を指します。

消費量

長さ 2 cm のプラグ 1000 個に対する REPOXAL 2 液性接着剤の消費量は以下の通りです：

- Ø 22 mm - 約 3 kg
- Ø 27 mm - 約 4 kg
- Ø 32 mm - 約 5 kg
- Ø 40 mm - 約 7 kg

抵抗

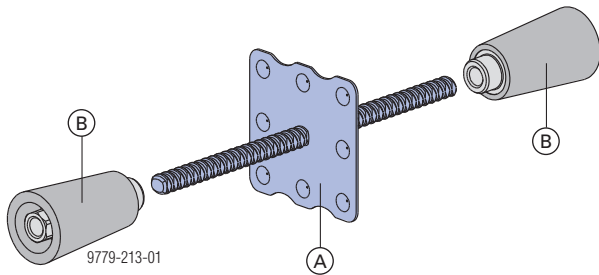
REPOXAL 2 液性接着剤は水道水、海水、下水処理施設の汚水、およびスイングプールに使用される水に含まれる物質または塩素に耐性があります。

なお、様々な物質における荷重試験が行われ、REPOXAL 2 液性接着剤はその耐性が証明されています。

止水 G 15.0



厚さ 25 cm 以上の壁に取付けできます。



A 止水 G 15.0

B アンカー-コン 15.0

以下の必要条件を満たすウォルタイの作成に適しています：

- 防水
- F90 の耐火
- 遮音
- 防ガス
- 耐放射線



- ▶ 構成材は完全にはまるまでしっかりとねじ込んでください。
- ▶ 決してタイロッドを溶接したり、熱したりしない事。破壊のおそれがあります。

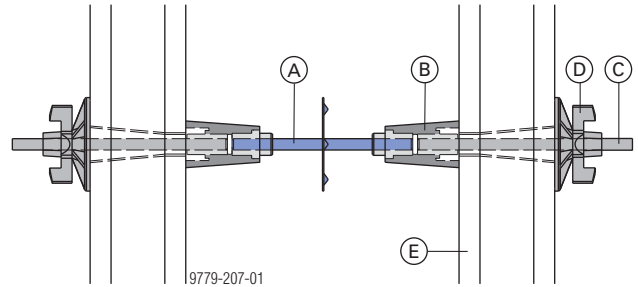
フォームタイ取付け部の準備

止水 G 15.0 では、上記要件を満たすフォームタイ取付け部を経済的に作成できます。

アンカー-コン、タイロッド、およびスパープレートは何度も再利用できます。止水 G はコンクリート内に残ります。

フォームタイは壁厚に応じて異なる長さのものを発注できます。製品番号 580100000 で発注できます。

型枠に囲まれたフォームタイ取付け部



A 止水 G 15.0

B アンカー-コン 15.0

C タイロッド 15.0mm (型枠に合わせた長さ)

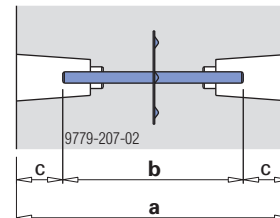
D スパープレート 15.0

E 型枠

アンカー-コン 15.0 の取外しに必要な工具：

- リバーシブルラチェット 1/2"
- ボックスナット 24 1/2"

脱型後のフォームタイ取り付け部周辺



可変寸法：

a ... 最低壁厚 25 cm

b ... 壁厚 25 cm の場合、フォームタイ長さ 13 cm

長さ 40 cm までのタイロッドにおいては、止水 G 15.0 33cm のプレート

ロッドの中央に配置してください。

長さ 40 cm から 150 cm の間のタイロッドにおいては、プレートをタイロッドの

端から 20 cm の位置に配置してください。

(異なる長さ - b - は製品番号 580100000 で発注できます)。

固定寸法：

c ... 6 cm

フォームタイ取付け部の閉じ

DBV（ドイツコンクリート協会）は技術報告書「打ち放しコンクリート」において、コーンのくぼみはそのまま残しておくことを推奨しています。これは、くぼみを詰めて表面を均等にしようとするのと逆に良くない結果を招いてしまうためです（色の不均一、詰めた箇所の端部が汚い）。



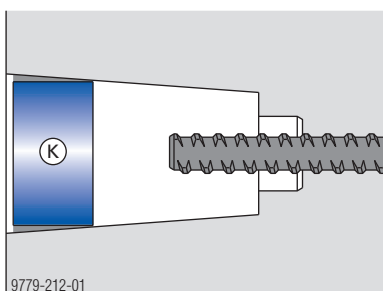
それでもフォームタイ取付け部を閉じる必要がある場合は、タイロッドの錆び防止のため、ファイバーコンクリートプラグを接着して詰めることを推奨します。

フォームタイ取付け部の閉じ作業は、経験のある作業員または業者に委任してください。

ファイバーコンクリートプラグ使用の例

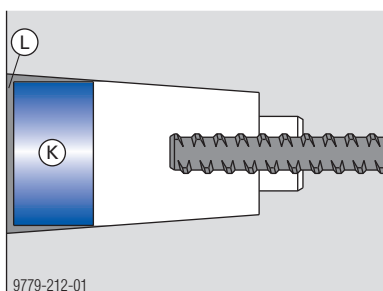
プラグを接着して詰める際には以下の材料を推奨します：

- 工業用セメントモルタル（例：修理および改修用モルタル、外構用防水グラウト化合物など）。
ここではコンクリートの色に注意を払ってください。
- コンクリートの色が特に重要でない場合はタイ接着セメント（基本的に暗い色）。
- ▶ 円錐状の穴にモルタル混合物を均等に伸ばし、ファイバーコンクリートプラグ 54mm (K) をやさしく回しながらゆっくりと穴に押し込んでください。（木片を使用すると、簡単にプラグを平らに取付けることができます）。



周りの面と均一になるよう詰める

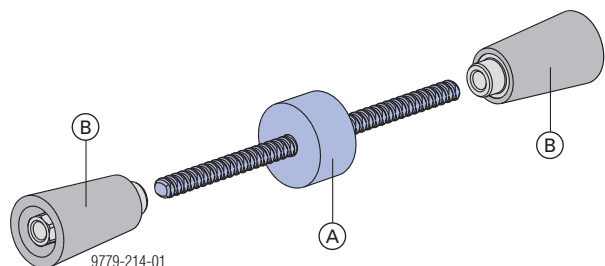
- ▶ 残りの間隔 (L) をモルタルで詰めてなめらかにしてください。



止水 15.0



厚さ 33 cm 以上の壁に取付けできます。



A 止水 15.0

B アンカーコン 15.0

以下の必要条件を満たすウォールタイの作成に適しています：

- 防水
- F90 の耐火
- 遮音
- 防ガス
- 耐放射線

これらの特性に加え、止水 S 15.0 は耐硫酸塩性です。



- ▶ 構成材は完全にはまるまでしっかりとねじ込んでください。
- ▶ 決してタイロッドを溶接したり、熱したりしない事。破壊のおそれがあります。

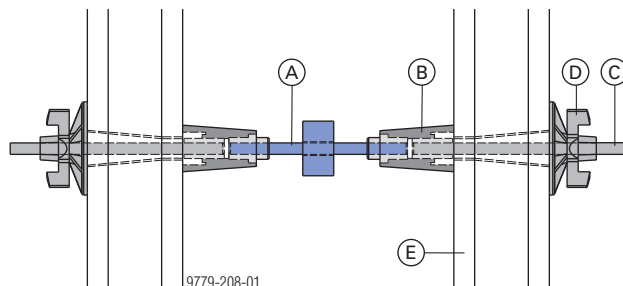
フォームタイ取付け部の準備

止水 15.0 はタイロッドの中央にファイバーコンクリートディスクが付いています。

アンカーコン、タイロッド、およびスパープレートは何度も再利用できます。止水 15.0 はコンクリート内に残ります。

フォームタイは壁厚に応じて異なる長さのものを発注できます。製品番号 580100000 で発注できます。

型枠に囲まれたフォームタイ取付け部



A 止水 15.0

B アンカーコン 15.0

C タイロッド 15.0mm (型枠に合わせた長さ)

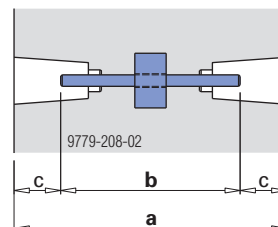
D スパープレート 15.0

E 型枠

アンカーコン 15.0 の取外しに必要な工具：

- リバーシブルラチェット 1/2"
- ボックスナット 24 1/2"

脱型後のフォームタイ取り付け部周辺



可変寸法：

a ... 最低壁厚 33 cm

b ... 壁厚 33 cm の場合、フォームタイ長さ 21 cm

長さ 150 cm までのフォームタイ用。それ以上の場合：要発注 (異なる長さ - b - は製品番号 580100000 で発注できます)。

固定寸法：

c ... 6 cm

フォームタイ取付け部の閉じ

DBV（ドイツコンクリート協会）は技術報告書「打ち放しコンクリート」において、コーンのくぼみはそのまま残しておくことを推奨しています。これは、くぼみを詰めて表面を均等にしようとするのと逆に良くない結果を招いてしまうためです（色の不均一、詰めた箇所の端部が汚い）。



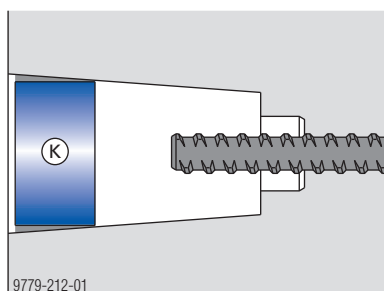
それでもフォームタイ取付け部を閉じる必要がある場合は、タイロッドの錆び防止のため、ファイバーコンクリートプラグを接着して詰めることを推奨します。

フォームタイ取付け部の閉じ作業は、経験のある作業員または業者に委任してください。

ファイバーコンクリートプラグ使用の例

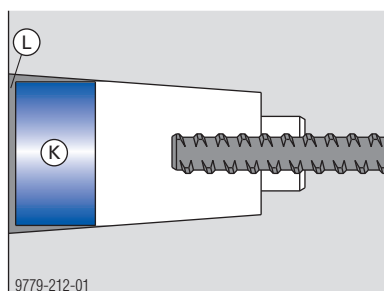
プラグを接着して詰める際には以下の材料を推奨します：

- 工業用セメントモルタル（例：修理および改修用モルタル、外構用防水グラウト化合物など）。
ここではコンクリートの色に注意を払ってください。
- コンクリートの色が特に重要でない場合はタイ接着セメント（基本的に暗い色）。
- ▶ 円錐状の穴にモルタル混合物を均等に伸ばし、ファイバーコンクリートプラグ 54mm (K) をやさしく回しながらゆっくりと穴に押し込んでください。（木片を使用すると、簡単にプラグを平らに取付けることができます）。



周りの面と均一になるよう詰める

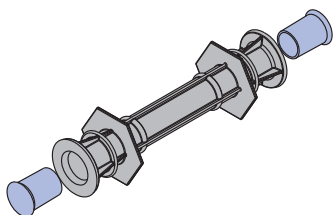
- ▶ 残りの間隔 (L) をモルタルで詰めてなめらかにしてください。



ディスタンス 20、25 および 30cm



壁厚 20、25 および 30 cm 用。



A 付属プラグ付きのディスタンス

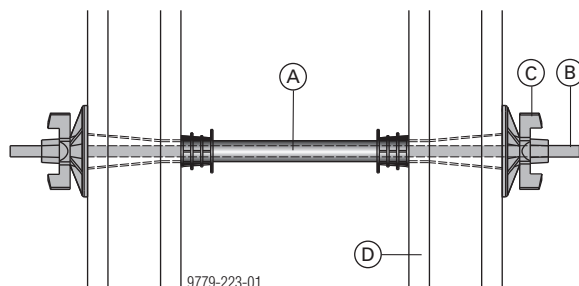
以下の必要条件を満たすウォールタイの作成に適しています：

- F90 の耐火
- 遮音

フォームタイ取り付け部の準備

タイロッドおよびスーパープレートは何度も再利用できます。ディスタンスはコンクリート内に残ります。

型枠に囲まれたフォームタイ取り付け部



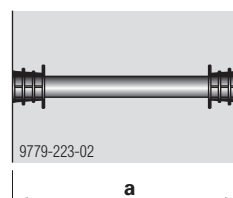
A ディスタンス

B タイロッド 15.0

C スーパープレート 15.0

D 型枠

脱型後のフォームタイ取り付け部周辺

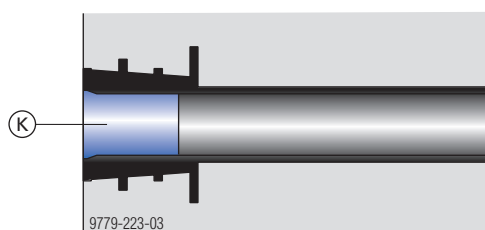


固定寸法：

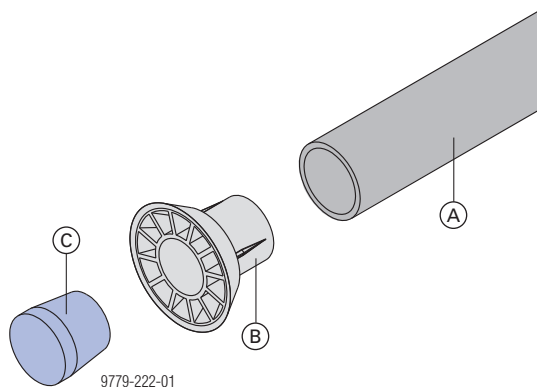
a ... 壁厚 20、25 および 30 cm

フォームタイ取り付け部の閉じ

- ▶ 各ディスタンスに付属のプラグ (K) を使用してディスタンスを閉じます。



プラスチックチューブ 22mm



A プラスチックチューブ 22mm

B ユニバーサル コーン 22mm

C プラグ 22mm

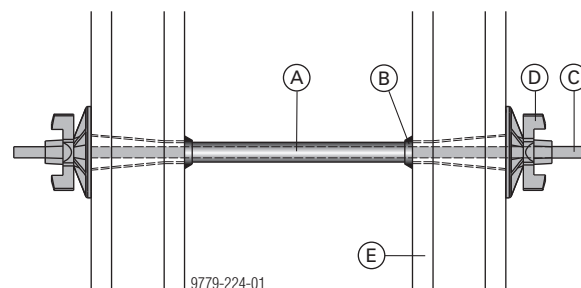
以下の必要条件を満たすウォールタイの作成に適しています：

- 遮音
- F90 の耐火

フォームタイ取り付け部の準備

- ▶ プラスチックチューブ 22mm を希望の長さに切り、ユニバーサルコーン 22mm をチューブの両端に押し込みます。タイロッド およびスーパープレートは何度も再利用できます。プラスチックチューブはコンクリート内に残ります。

型枠に囲まれたフォームタイ取り付け部



A プラスチックチューブ 22mm

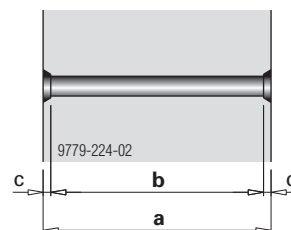
B ユニバーサル コーン 22mm

C タイロッド 15.0mm (型枠に合わせた長さ)

D スーパープレート 15.0

E 型枠

脱型後のフォームタイ取り付け部周辺



可変寸法：

a ... 壁厚

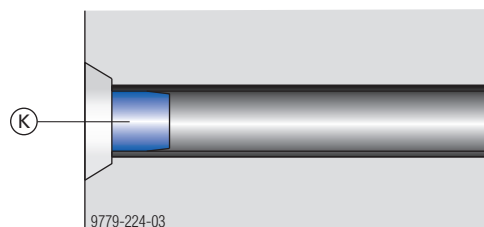
b ... 寸法に合わせた長さのプラスチックチューブ

固定寸法：

c ... 1 cm

フォームタイ取り付け部の閉じ

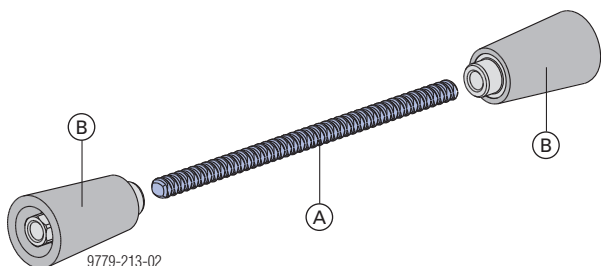
- ▶ ユニバーサルコーン 22mm は取り除くか、そのままにしてください。
- ▶ 必要に応じて、プラグ 22mm (K) を使用し、フォームタイ取り付け部を閉じてください。



アンカーコン 15.0 使用の使い捨てタイロッド



厚さ 25 cm 以上の壁に取付けできます。



A タイロッド 15.0

B アンカーコン 15.0

以下の必要条件を満たすウォールタイの作成に適しています：

- F90 の耐火
- 遮音
- 耐放射線
- 防ガス

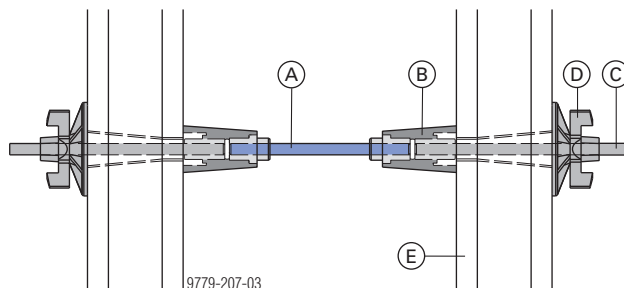


- ▶ 構成材は完全にはまるまでしっかりとねじ込んでください。
- ▶ 決してタイロッドを溶接したり、熱したりしない事。破壊のおそれがあります。

フォームタイ取付け部の準備

アンカーコンおよびスーパープレートは何度も再利用できます。タイロッド 15.0 はコンクリート内に残ります。

型枠に囲まれたフォームタイ取付け部



A タイロッド 15.0

B アンカーコン 15.0

C タイロッド 15.0 (型枠に合わせた長さ)

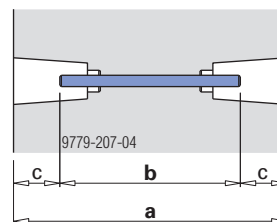
D スーパープレート 15.0

E 型枠

アンカーコン 15.0 の取外しに必要な工具：

- リバーシブルラチェット 1/2"
- ボックスナット 24 1/2"

脱型後のフォームタイ取り付け部周辺



可変寸法：

- a ... コンクリート内においてフォームタイの接着長さが 27 mm の場合、最低壁厚 25 cm
- b ... 壁厚 25 cm の場合、フォームタイ長さ 13 cm

固定寸法：

- c ... 6 cm

フォームタイ取付け部の閉じ

DBV（ドイツコンクリート協会）は技術報告書「打ち放しコンクリート」において、コーンのくぼみはそのまま残しておくことを推奨しています。これは、くぼみを詰めて表面を均等にしようとするのと逆に良くない結果を招いてしまうためです（色の不均一、詰めた箇所の端部が汚い）。



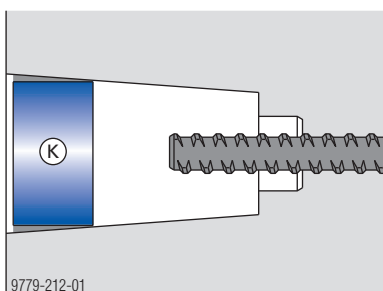
それでもフォームタイ取付け部を閉じる必要がある場合は、タイロッドの錆び防止のため、ファイバーコンクリートプラグを接着して詰めることを推奨します。

フォームタイ取付け部の閉じ作業は、経験のある作業員または業者に委任してください。

ファイバーコンクリートプラグ使用の例

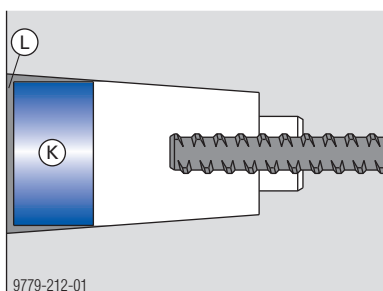
プラグを接着して詰める際には以下の材料を推奨します：

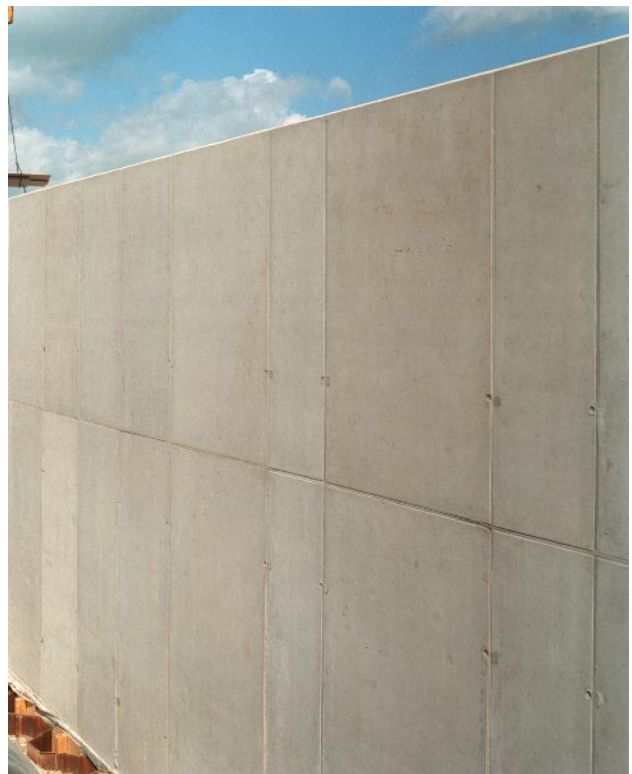
- 工業用セメントモルタル（例：修理および改修用モルタル、外構用防水グラウト化合物など）。
ここではコンクリートの色に注意を払ってください。
- コンクリートの色が特に重要でない場合はタイ接着セメント（基本的に暗い色）。
- ▶ 円錐状の穴にモルタル混合物を均等に伸ばし、ファイバーコンクリートプラグ 54mm (K) をやさしく回しながらゆっくりと穴に押し込んでください。（木片を使用すると、簡単にプラグを平らに取付けることができます）。



周りの面と均一になるよう詰める

- ▶ 残りの間隔 (L) をモルタルで詰めてなめらかにしてください。





設計手法：フォームシステム 20.0

Doka フォームシステム 20.0 に使用される製品の概要、およびそれらの適用。

指示：

トンネルなどの特殊な適用については「トンネル」専門センターにお問い合わせください。

防水



止水 20.0	フォームシステム 20.0 用 ファイバークンクリートチューブ
 30 頁	 32 頁

耐火



止水 20.0	フォームシステム 20.0 用 ファイバークンクリートチューブ	2 個のアンカーコン付き使 い捨てタイロッド 20.0
 30 頁	 32 頁	 34 頁

遮音



止水 20.0	フォームシステム 20.0 用 ファイバークンクリートチューブ
 30 頁	 32 頁
プラスチックチューブ 26mm	2 個のアンカーコン付き使 い捨てタイロッド 20.0
 33 頁	 34 頁

防ガス



止水 20.0	フォームシステム 20.0 用 ファイバークンクリートチューブ
 30 頁	 32 頁

耐放射線

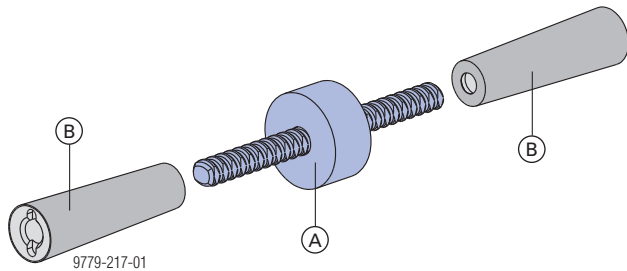


止水 20.0	フォームシステム 20.0 用 ファイバークンクリートチューブ	2 個のアンカーコン付き使 い捨てタイロッド 20.0
 30 頁	 32 頁	 34 頁

止水 20.0



厚さ 42 cm 以上の壁に取付けできます。



A 止水 20.0

B アンカリング コン 20.0 + シーリング スリーブ 20.0

指示：

アンカリング コン 20.0 の代わりにシーボルト 20.0 を使用することもできます。

以下の必要条件を満たすウォールタイの作成に適しています：

- 防水
- F90 の耐火
- 遮音
- 防ガス
- 耐放射線



- ▶ 構成材は完全にはまるまでしっかりとねじ込んでください。
- ▶ 決してタイロッドを溶接したり、熱したりしない事。破壊のおそれがあります。

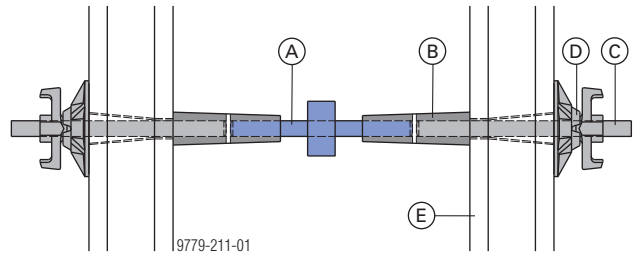
フォームタイ取付け部の準備

止水 20.0 はタイロッドの中央にファイバーコンクリートディスクが付いています。

アンカリング コン、タイロッド、およびスーパープレートは何度も再利用できます。止水 20.0 はコンクリート内に残ります。

フォームタイは壁厚に応じて異なる長さのものを発注できます。製品番号 580100000 で発注できます。

型枠に囲まれたフォームタイ取付け部



A 止水 20.0

B アンカリング コン 20.0 + シーリング スリーブ 20.0

C タイロッド 20.0mm (型枠に合わせた長さ)

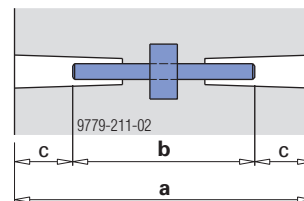
D スーパープレート 20.0

E 型枠

アンカリング コンの取り外しに必要な工具：

- コンスパナ 20.0

脱型後のフォームタイ取り付け部周辺



可変寸法：

a ... 最低壁厚 25 cm

b ... 壁厚 42 cm の場合、フォームタイ長さ 25.6 cm

長さ 150 cm までのフォームタイ用。それ以上の場合：要発注 (異なる長さ - b - は製品番号 580100000 で発注できます)。

固定寸法：

c ... 8.2 cm

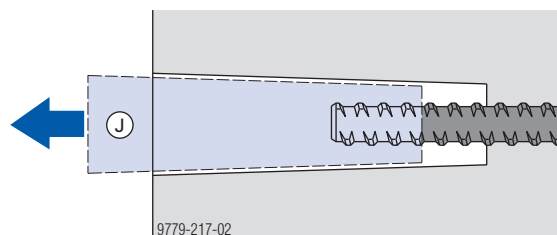
フォームタイ取付け部の閉じ

DBV（ドイツコンクリート協会）は技術報告書「打ち放しコンクリート」において、コーンのくぼみはそのまま残しておくことを推奨しています。これは、くぼみを詰めて表面を均等にしようとする逆により良い結果を招いてしまうためです（色の不均一、詰めた箇所の見た目が悪い）。

 それでもフォームタイ取付け部を閉じる必要がある場合は、タイロッドの錆び防止のため、ファイバーコンクリートプラグを接着剤を塗って詰めることを推奨します。

フォームタイ取付け部の閉じ作業は、経験のある作業員または業者に依頼してください。

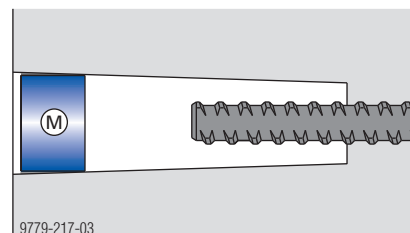
▶ シーリングスリーブ（J）を取り除きます。



ファイバーコンクリートプラグ使用の例

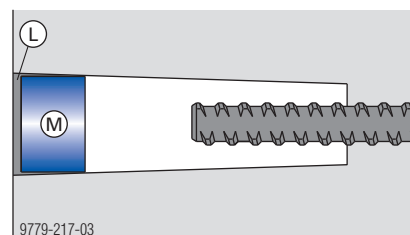
プラグを接着して詰める際には以下の材料を推奨します：

- 工業用セメントモルタル（例：修理および改修用モルタル、外構用防水グラウト化合物など）。
ここではコンクリートの色に注意を払ってください。
- コンクリートの色が特に重要でない場合はタイル接着セメント（基本的に暗い色）。
- ▶ 円錐状の穴にモルタル混合物を均等に伸ばし、ファイバーコンクリートプラグ 45mm (M) をやさしく回しながらゆっくりと穴に押し込んでください。（木片を使用すると、簡単にプラグを平らに取付けることができます）。



周りの面と均一になるよう詰める

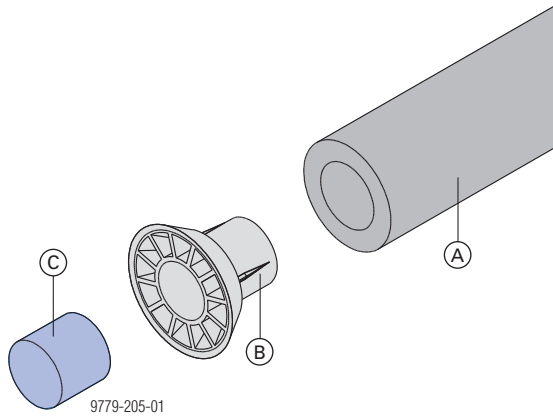
▶ 残りの間隔（L）をモルタルで詰めてなめらかにしてください。



フォームシステム 20.0 用ファイバーコンクリートチューブ



Doka では取り扱っておりません。Frank GmbH & Co. KG, Germany などから購入できます。
配送に時間のかかる場合があります。



A ファイバーコンクリートチューブ d27 (「Frank」社での製品名)

B コーン d27 (「Frank」社での製品名)

C コーン d27 (「Frank」社での製品名)

フォームシステム 20.0 に対応するチューブ、コーン、およびファイバーコンクリートプラグは Frank GmbH & Co. KG, Germany などから購入できます。

以下の必要条件を満たすウォールタイの作成に適しています：

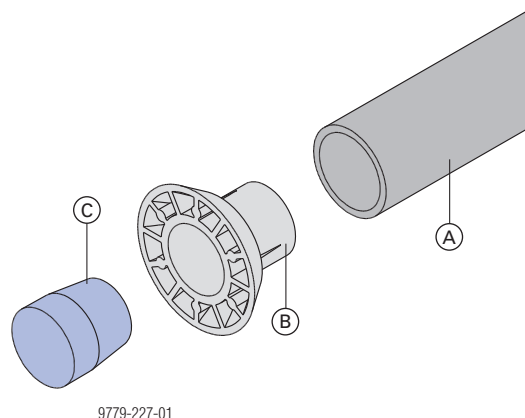
- 防水
- 耐火
- 遮音
- 防ガス
- 土木躯体用（耐放射線）

証明提供：Frank GmbH & Co. KG, Germany。

フォームタイ取付け部の準備

ここではフォームシステム 15.0 の場合と同様に、ファイバーコンクリートチューブ 22mm を使用してフォームタイ取付け部を作成します。

プラスチックチューブ 26mm



9779-227-01

A プラスチックチューブ 26mm

B ユニバーサル コーン 26mm

C プラグ 26mm

以下の必要条件を満たすウォールタイの作成に適しています：

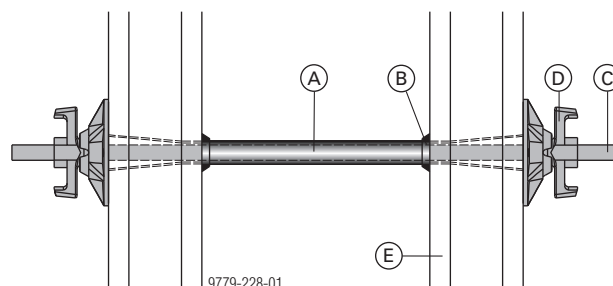
- 遮音

フォームタイ取り付け部の準備

- ▶ Cut a length of プラスチックチューブ 26mm を希望の長さに切り、ユニバーサルコーン 26mm をチューブの両端に押し込んでください。

タイロッド およびスパープレートは何度も再利用できます。
プラスチックチューブはコンクリート内に残ります。

型枠に囲まれたフォームタイ取り付け部



9779-228-01

A プラスチックチューブ 26mm

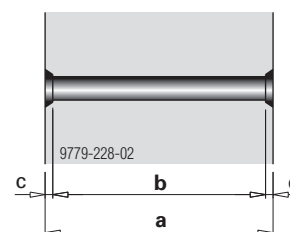
B ユニバーサル コーン 26mm

C タイロッド 20.0mm (型枠に合わせた長さ)

D スパープレート 20.0

E 型枠

脱型後のフォームタイ取り付け部周辺



9779-228-02

可変寸法：

a ... 壁厚

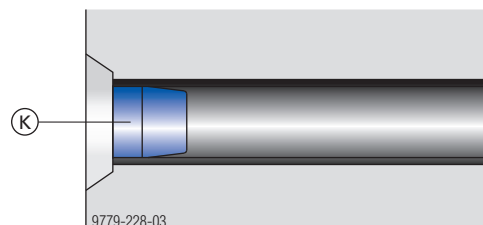
b ... 寸法に合わせた長さのプラスチックチューブ

固定寸法：

c ... 1 cm

フォームタイ取り付け部の閉じ

- ▶ ユニバーサルコーン 26mm は取り除くか、そのままにしてください。
- ▶ 必要に応じて、プラグ 26mm (K) を使用し、フォームタイ取り付け部を閉じてください。

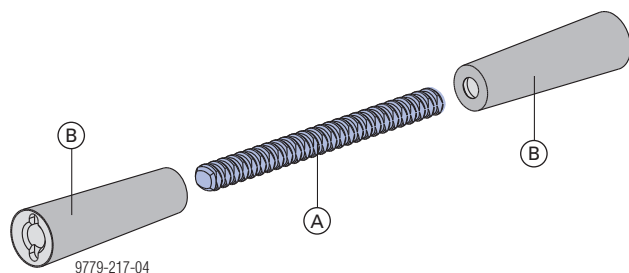


9779-228-03

アンカーコン 20.0 使用の使い捨てタイロッド



厚さ 35 cm 以上の壁に取付けできます。



A タイロッド 20.0

B アンカリングコン 20.0 + シーリングスリーブ 20.0

指示：

アンカリングコン 20.0 の代わりにシボルト 20.0 を使用することもできます。

以下の必要条件を満たすウォールタイの作成に適しています：

- F90 の耐火
- 遮音
- 耐放射線

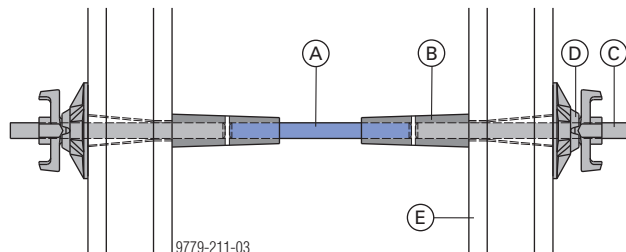


- ▶ 構成材は完全にはまるまでしっかりとねじ込んでください。
- ▶ 決してタイロッドを溶接したり、熱したりしない事。破壊のおそれがあります。

フォームタイ取付け部の準備

アンカリングコンおよびスーパープレートは何度も使用できます。タイロッド 20.0 はコンクリート内に残ります。

型枠に囲まれたフォームタイ取付け部



A タイロッド 20.0

B アンカリングコン 20.0 + シーリングスリーブ 20.0

C タイロッド 20.0mm (型枠に合わせた長さ)

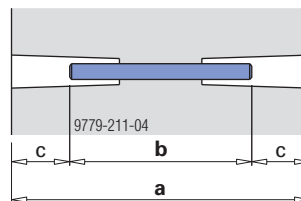
D スーパープレート 20.0

E 型枠

アンカリングコンの取り外しに必要な工具：

- コンスパナ 20.0

脱型後のフォームタイ取り付け部周辺



可変寸法：

- a ... 最低壁厚 35 cm
- b ... 壁厚により変更

固定寸法：

- c ... 8.2 cm

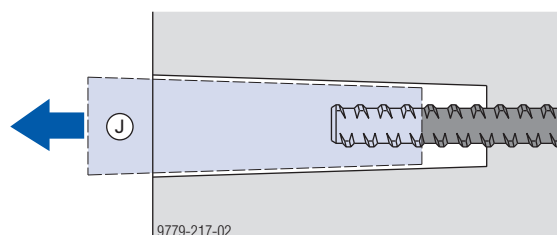
フォームタイ取付け部の閉じ

DBV（ドイツコンクリート協会）は技術報告書「打ち放しコンクリート」において、コーンのくぼみはそのまま残しておくことを推奨しています。これは、くぼみを詰めて表面を均等にしようとするのと逆に良くない結果を招いてしまうためです（色の不均一、詰めた箇所の見た目が悪い）。

それでもフォームタイ取付け部を閉じる必要がある場合は、タイロッドの錆び防止のため、ファイバーコンクリートプラグを接着剤を塗って詰めることを推奨します。

フォームタイ取付け部の閉じ作業は、経験のある作業員または業者に依頼してください。

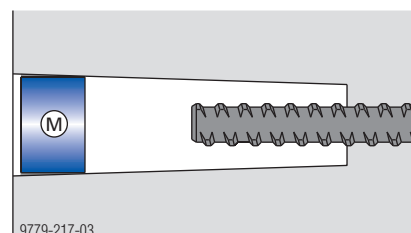
▶ シーリングスリーブ（J）を取り除きます。



ファイバーコンクリートプラグ使用の例

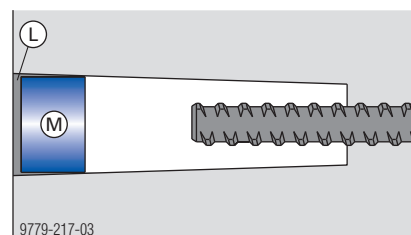
プラグを接着して詰める際には以下の材料を推奨します：

- 工業用セメントモルタル（例：修理および改修用モルタル、外構用防水グラウト化合物など）。ここではコンクリートの色に注意を払ってください。
 - コンクリートの色が特に重要でない場合はタイル接着セメント（基本的に暗い色）。
- ▶ 円錐状の穴にモルタル混合物を均等に伸ばし、ファイバーコンクリートプラグ 45mm (M) をやさしく回しながらゆっくりと穴に押し込んでください。（木片を使用すると、簡単にプラグを平らに取付けることができます）。



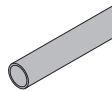
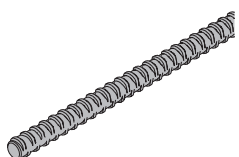
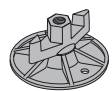
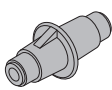
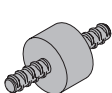
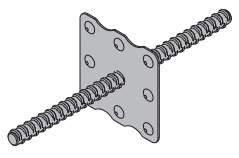
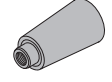
周りの面と均一になるよう詰める

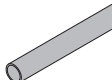
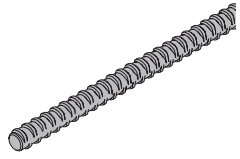
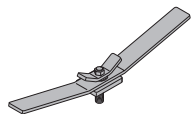
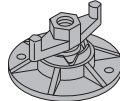
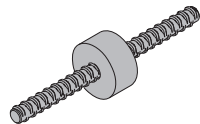
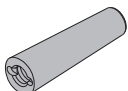
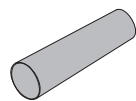
▶ 残りの間隔（L）をモルタルで詰めてなめらかにしてください。



参考文献目録

- Prof. K. Simons / Dipl.-Ing. P. Kolbe, 「Verfahrenstechnik im Ortbetonbau」(「場所打ちビル構造へのプロセス工学的アプローチ」), 1987 年。
- Werner Nehls, 「Wasserundurchlässige Schalungsanker」(「防水フォームタイ」), GRIN Verlag 出版のアーカイブの文書番号 32825
- Lohmeyer / Ebeling, 「Weisse Wannen – einfach und sicher」(「モリシック・コンクリート・タンクを簡単に」), Verlag Bau+Technik 出版, D 2004 年。
- Gottfried C.O. Lohmeyer, Dipl.-Ing. 「Schäden an Flachdächern und Wannen aus wasserundurchlässigem Beton」(「防水コンクリート打設による平面屋根およびタンクへの損傷」), Fraunhofer IRB-Verlag 出版 2001 年, 第 3 版
- 「Beton- und Stahlbetonbau」(コンクリートおよび鉄筋コンクリート構造)の「Feuchtettransport durch Bauteile aus Beton」(「コンクリート構造材における透湿」) 1999 年 4 月。
- 報告書番号 21 0791568 MPA Dortmund, 9 月 1986 年。
申請者: Reuß GmbH, Sprockhövel.
- German Reinforced-Concrete Committee (DASTb). 「Wasserundurchlässige Bauwerke」(「防水構造」) 2003 年版 - 11,
- DBV 技術報告書「Wasserundurchlässige Baukörper aus Beton」(「コンクリート製の防水ビル部材」) DBV (ドイツコンクリート協会), 1999 年 8 月。
- DIN 18216 「Formwork ties; requirements, testing, use」(「型枠タイ; 必要条件、試験、使用」)。
- DIN 1045 「Concrete, reinforced and prestressed concrete structures」(「コンクリート、鉄筋およびプレストレストコンクリート構造」)。
- DIN 4102 および ÖNORM B 3800 「Fire behaviour of building materials and building components」(「ビル部材および構成材の燃焼挙動」)。
- DIN EN ISO 717-1 「Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of building elements」(「音響学: ビルおよびビル部材における遮音評定」)。

	[kg]	製品番号		[kg]	製品番号
フォーム・タイシステム 15.0			プラスチック チューブ 22mm 2.50m Plastic tube 22mm 2.50m		
タイ ロッド 15.0mm メッキ有 0.50m	0,72	581821000		0,45	581951000
タイ ロッド 15.0mm メッキ有 0.75m	1,1	581822000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ有 1.00m	1,4	581823000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ有 1.25m	1,8	581826000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ有 1.50m	2,2	581827000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ有 1.75m	2,5	581828000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ有 2.00m	2,9	581829000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ有 2.50m	3,6	581852000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ有m	1,4	581824000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 0.50m	0,73	581870000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 0.75m	1,1	581871000		0,005	581995000
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 1.00m	1,4	581874000		グレー 直径 : 4 cm	
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 1.25m	1,8	581886000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 1.50m	2,1	581876000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 1.75m	2,5	581887000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 2.00m	2,9	581875000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 2.50m	3,6	581877000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 3.00m	4,3	581878000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 3.50m	5,0	581888000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 4.00m	5,7	581879000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 5.00m	7,2	581880000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 6.00m	8,6	581881000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無し 7.50m	10,7	581882000			
タイ ロッド 15.0mm メッキ無しm	1,4	581873000			
Tie rod 15.0mm					
					
					
スーパー プレート 15.0 Super plate 15.0			1,1	581966000	
	溶融亜鉛メッキ 高さ : 6 cm 直径 : 12 cm 対角距離 : 27 mm				
止水 コネクター 15.0 Water stop connector 15.0			0,52	581914000	
	未加工 長さ : 12 cm				
止水 15.0 33cm 止水 S 15.0 33cm Water stop with tie rod 15.0			1,3	581817000	
	未加工 長さ : 33 cm 直径 : 7 cm 特殊な長さが必要な場合は、特別製品番号 580100000 にて、製品名と必要な長さを mm で表示することにより注文が可能。		1,2	581819000	
止水 G 15.0 33cm Water stop G 15.0 33cm			0,68	581818000	
	未加工 長さ : 33 cm 幅 : 12 cm 高さ : 12 cm 特殊な長さが必要な場合は、特別製品番号 580100000 にて、製品名と必要な長さを mm で表示することにより注文が可能。				
ファイバー コンクリート プラグ 54mm Fibre concrete plug 54mm			0,16	581955000	
	グレー				
アンカー コーン 15.0 Anchor cone 15.0			0,46	581967000	
	イエロー 長さ : 11 cm 直径 : 6 cm				
			</		

	[kg]	製品番号		[kg]	製品番号
ボックス ナット 24 1/2" Box nut 24 1/2" 	0,12	580584000	プラスチック チューブ 26mm 2.00m Plastic tube 26mm 2.00m 	0,59	581463000
フォーム・タイシステム 20.0			ユニバーサル コーン 26mm Universal cone 26mm 	0,008	581464000
タイ ロッド 20.0mm メッキ有 0.50m 1,3 581411000 タイ ロッド 20.0mm メッキ有 0.75m 1,9 581417000 タイ ロッド 20.0mm メッキ有 1.00m 2,5 581412000 タイ ロッド 20.0mm メッキ有 1.25m 3,2 581418000 タイ ロッド 20.0mm メッキ有 1.50m 3,8 581413000 タイ ロッド 20.0mm メッキ有 2.00m 5,0 581414000 タイ ロッド 20.0mm メッキ有m 2,5 581410000 タイ ロッド 20.0mm メッキ無し 0.50m 1,3 581405000 タイ ロッド 20.0mm メッキ無し 0.75m 1,9 581416000 タイ ロッド 20.0mm メッキ無し 1.00m 2,5 581406000 タイ ロッド 20.0mm メッキ無し 1.50m 3,8 581407000 タイ ロッド 20.0mm メッキ無し 2.00m 5,0 581408000 タイ ロッド 20.0mm メッキ無しm 2,5 581403000 Tie rod 20.0mm 			プラグ 26mm Plug 26mm 	0,006	581465000
			コーン スパナ 20.0 Cone spanner 20.0 	3,5	581471000
スーパー プレート 20.0 B Super plate 20.0 B 			溶融亜鉛メッキ 高さ：7 cm 直径：14 cm 対角距離：34 mm 		
止水 20.0 33cm Water stop 20.0 33cm 			未加工 長さ：33 cm 直径：8 cm 特殊な長さが必要な場合は、特別製品番号 580100000 にて、製品名と必要な長さを mm で表示することにより注文が可能。	1,7	581426000
アンカー コーン 20.0 Anchoring cone 20.0 			溶融亜鉛メッキ 長さ：15 cm 直径：5 cm ツール：ポジショニング コーン 20.0 用キー 	1,0	581437000
シーリング スリーブ 20.0 Sealing sleeve 20.0 			グレー 長さ：16 cm 直径：5 cm	0,03	581441000
ファイバー コンクリート プラグ 45mm Fibre concrete plug 45mm 			グレー	0,10	581438000
コンクリート コーン 52mm Concrete cone 52mm 			グレー	0,19	581939000

Doka フォームを最高の信頼性と共に

Doka は想定される様々な適用に対応する性能実証済みのフォームシステムを提供します。目的に合わせ、防水、防汚、耐火、遮音、耐放射性のフォームを選ぶことができます。取付け簡単なフォームシステムによって時間と経費を節約することができます。高い Doka 品質は、現場における安全と信頼をご提供します。

お電話ください。



Doka グループ中央工場 オーストリア アムシュテッテン市

ISO 9001
による検定証

Doka インターナショナル

Doka GmbH
Josef Umdasch Platz 1
A 3300 Amstetten/オーストリア
Telephone: +43 (0)7472 605-0
Telefax: +43 (0)7472 64430
E-Mail: info@doka.com
www.doka.com

Japan 日本

Doka Japan K.K.
Miwanoyama 744-6
Nagareyama-shi
270-0175 Chiba-ken
Doka Japan株式会社
〒270-0175千葉県流山市三輪野山744-6
Telephone: (04) 7178 8808
Telefax: (04) 7178 8812
E-Mail: Japan@doka.com
www.dokajapan.co.jp

その他、支店および総代理店 (50音順)

アイスランド	カタール	チェコ	ベトナム
アイルランド	カナダ	チュニジア	ベラルーシ
アメリカ合衆国	韓国	中国	ベルギー
アラブ首長国連邦	ギリシャ	チリ	ボスニア
アルジェリア	クウェート	デンマーク	ポーランド
イギリス	クロアチア	トルコ	ポルトガル
イスラエル	サウジアラビア	ドイツ	南アフリカ
イタリア	シンガポール	ニュージーランド	メキシコ
イラン	スイス	ノルウェー	ヨルダン
インド	スウェーデン	ハンガリー	ラトビア
ウクライナ	スペイン	バーレーン	リトアニア
エジプト	スロバキア	パナマ	ルーマニア
エストニア	スロベニア	フィンランド	ルクセンブルグ
オマーン	セルビア	フランス	レバノン
オランダ	タイ	ブラジル	ロシア
カザフスタン	台湾	ブルガリア	