

Allgemeine Einbauanleitung für das PFEIFER-BS-Ankersystem

1. Beschreibung und Anwendungseignung

Das PFEIFER-BS-Ankersystem setzt sich zusammen aus dem eigentlichen BS-Anker, dem Schalungszubehör und dem zugehörigen Lastaufnahmemittel, dem BS-Haken. Der BS-Haken ist ein Stahlgußhaken mit einem auf den Seildurchmesser abgestimmten Hakenmaul (Bild 3). Der BS-Anker besteht aus einem ovalgebogenen hochfesten Qualitätsstahlseil, das mit einer Aluminium-Preßklemme verpreßt ist (Bild 1 und 2).

Die BS-Anker eignen sich für gedrungene, massive Bauteile sowie z. B. für schlanke Vorspannträger. Die Betonbauteile können im Fertigteilwerk, beim Transport und bei der Endmontage sicher daran angehoben werden. Für regelmäßig wiederkehrende Anschlagvorgänge, wie beispielsweise bei Kranballast, sind sie gemäß Sicherheitsregeln nicht geeignet.

Das BS-Ankersystem entspricht den Sicherheitsregeln für Transportanker und -systeme von Betonfertigteilen der Bauberufsgenossenschaft. Alle technischen Daten im einbetonierten Zustand wurden durch Versuchsserien des Instituts für Werkstoffe der Universität Stuttgart geprüft und von Prof. Dr. Eligehausen durch Gutachten bestätigt.

Die verwendeten Seile besitzen ausgewählte Konstruktionen und die benötigte Anzahl von Einzeldrähten, um die nötige Flexibilität sicherzustellen. Bis Seildurchmesser 14 mm sind 114 Einzeldrähte, darüber hinaus über 200 Einzeldrähte vorhanden. Die Drahtnenfestigkeit beträgt 1770 N/mm^2 . Die BS-Anker sind so bemessen, daß von der Tragfähigkeit zur Mindestbruchkraft des Seiles eine mindestens 4fache Sicherheit vorliegt. Das wurde unter Aufsicht der Berufsgenossenschaft Fachausschuß Eisen und Metall in Zerreißversuchen nachgewiesen. Die Preßklemmen sind normgemäß.

Aufgrund der Auswertung der Versuchsserien durch Prof. Eligehausen und der Zerreißversuche durch die Berufsgenossenschaft Fachausschuß Eisen und Metall, für das komplette PFEIFER-BS-Ankersystem sowohl für vertieften (Bild 1) wie auch für herausstehenden Einbau (Bild 2) ist die sichere Handhabung bestätigt.

2. Einbaumöglichkeiten

Seitlich der BS-Anker und bei der Zusatzbewehrung ist die Betondeckung nach Norm einzuhalten.

Die BS-Anker können auf zwei Arten eingebaut werden:

2.1. Vertiefter Einbau

Beim vertieften Einbau wird der BS-Anker mittels eines an der Schalung befestigten Formkörpers aus Gummi vertieft in das Betonbauteil eingebaut. Um in der durch den Formkörper ausgesparten Öffnung in die Seilschleife eingreifen zu können, ist der BS-Ankerhaken als Lastaufnahmemittel zu verwenden (Bild 3). Dessen auf Seildurchmesser des BS-Ankers und Aussparung im Beton abgestimmte Geometrie erlaubt sicheres Anschlagen.

Für den vertieften Einbau stehen BS-Anker in 6 Tragfähigkeitsstufen gemäß Tabelle 4 und 5 der Einbauanleitung auf dem Produktdatenblatt zur Verfügung.

2.2. Herausstehender Einbau

Bei diesem Einbaufall steht das obere Teil des ovalen BS-Ankers aus dem Beton heraus, so daß dort jeder Kranhaken oder jeder Anschlaghaken mit entsprechendem Rundungsradius angeschlagen werden kann (Bild 4). Für diesen Fall ist kein spezielles Lastaufnahmemittel oder Schalungszubehör erforderlich; der BS-Haken kann, muß aber nicht eingesetzt werden. Nach letztem Anschlagen des Betonfertigteils in der Transportkette kann der herausstehende Teil des BS-Ankers abgetrennt werden.

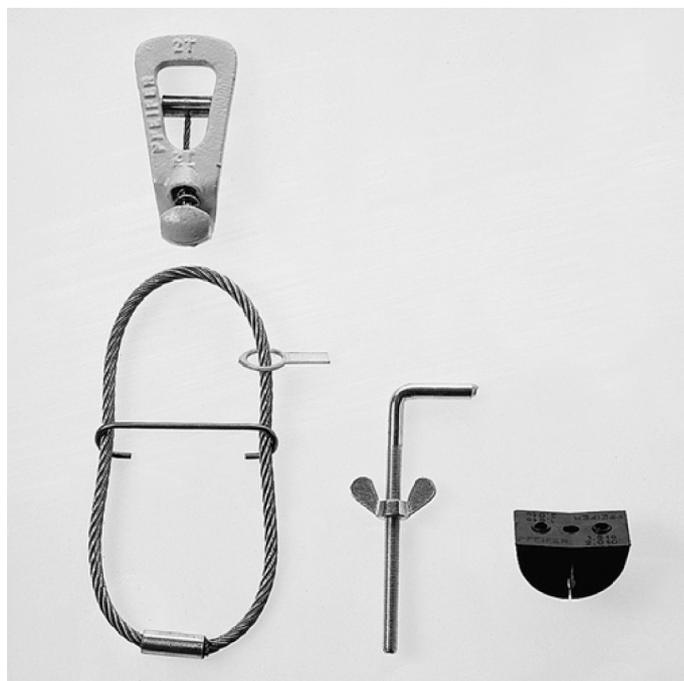


Bild 1 – BS-Ankersystem, vertiefter Einbau mit BS-Haken



Bild 2 – BS-Ankersystem, herausstehender Einbau



Bild 3

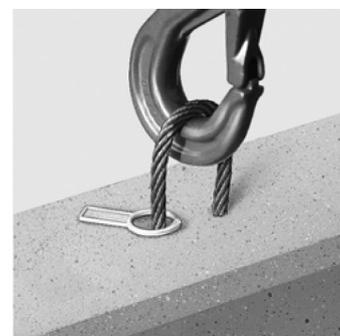


Bild 4

Achtung:

Der Ausrundungsradius des angeschlagenen Kranhakens oder Gehängehakens muß mindestens dem Seildurchmesser entsprechen.

Es wird empfohlen, den 5fachen Seil- \varnothing einzuhalten, insbesondere bei höheren Tonnagen (ab BS 10 t).

3. Einsatzbedingungen

Die einzelnen technischen Daten zu den genannten Produkten sind auf den Produktdatenblättern der einzelnen Artikel enthalten. Alle dort enthaltenen Hinweise sind zu beachten.

Bei stirnseitigem Einbau in ein schmales Bauteil können die BS-Anker sowohl senkrecht als auch parallel zur Bauteilebene eingebaut werden.

Die BS-Anker dürfen aus der Ankerebene heraus unter begrenztem Schrägzug belastet werden, solange die Belastung parallel zur Betonteilebene wirkt.

Bei herausstehendem Einbau und vertieftem Einbau liegt die obere Grenze für Schrägzug bei einem Neigungswinkel von $\beta = 30^\circ$. Grund dafür sind einerseits die auf den Beton wirkenden Umlenkkräfte der herausstehenden BS-Anker und andererseits bei vertieftem Einbau die Bewegungsfreiheit des BS-Hakens in der Aussparung (Bild 5).

In ihrer Ebene dürfen herausstehende Anker bis 30° , vertieft eingebaute bis 15° (Bild 6) mit Schrägzug belastet werden. Kraftangriffswinkel darüber hinaus sind unzulässig.

Bei stirnseitigem Einbau darf die Belastung niemals aus der Betonbauteilebene herausweisen. Querzug oder Schrägzug aus der Bauteilebene heraus sind unzulässig (Bild 7).

Die Tragfähigkeit der BS-Anker ist unabhängig vom Kraftangriffswinkel (siehe 4.6 der Allgemeinen technischen Einführung für PFEIFER-Transportankersysteme).

Bei stirnseitigem Einbau muß eine Zusatzbewehrung in Form einer U-förmig gebogenen Kappe im Bereich der BS-Anker in das Bauteil eingebaut werden. Ausgeschnittene Stäbe müssen ersetzt werden. Genauere Angaben zu den Zusatzbewehrungen, den Mindestbauteildicken, Randabständen und Zwischenabständen sind den Produktdatenblättern zu entnehmen.

Die Tragfähigkeiten gelten ohne weitere Angaben für Normalbeton mit einer Würfel-Druckfestigkeit zum Zeitpunkt des Abhebens von $\beta_w = 15 \text{ N/mm}^2$.

Zusätzlich sind auf den Produktdatenblättern Tragfähigkeiten für Beton mit einer Würfel-Druckfestigkeit $\beta_w = 30 \text{ N/mm}^2$ angegeben, da BS-Anker oft bei vorgespannten Trägern mit höherer Festigkeit Verwendung finden.

Die Tragfähigkeiten gelten mit 2,5facher Sicherheit gegenüber Betonausbruch bei Einhaltung der Randbedingungen.

An jedem BS-Anker ist ein Tragkraftanhänger befestigt, auf dem der Ankertyp, ausgedrückt durch die zulässige Tragfähigkeit, und der Herstellername PFEIFER lesbar ist. Dieser Tragkraftanhänger muß beim Betonieren so platziert werden, daß er sich nach dem Ausschalen am sichtbaren Bereich des BS-Ankers befindet (Bild 8). Damit wird die Kennzeichnungspflicht gemäß der Sicherheitsregeln der Berufsgenossenschaft erfüllt.

Die BS-Anker müssen mit allen lasterhöhenden Faktoren bemessen werden, wie in der „Allgemeinen technischen Einführung für PFEIFER-Transportankersysteme“ in Register 1 angegeben.

Es darf nur das zusammengehörige BS-Ankersystem verwendet werden. Eine Kombination mit anderen Ankersystemen ist unzulässig.

BS-Anker in blanker Ausführung sind im Freien nur begrenzt lagerfähig, wir empfehlen die verzinkte Ausführung (speziell bei vertieftem Einbau).

4. Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der PFEIFER-BS-Anker (Transportanker) erfolgt durch einen angebrachten Anhänger:

Herstellerzeichen PFEIFER
Ankertyp BS 4,0

Das Lastaufnahmemittel BS-Haken ist durch erhabene Beschriftung gekennzeichnet.

Herstellerzeichen PFEIFER
Typ BS 4,0
Baujahr z. B. 1992
Seildurchmesser z. B. $\varnothing 9$
Fabriksnummer Der Seildurchmesser gilt als Fabriksnummer, z. B. $\varnothing 9$.

Bild 5

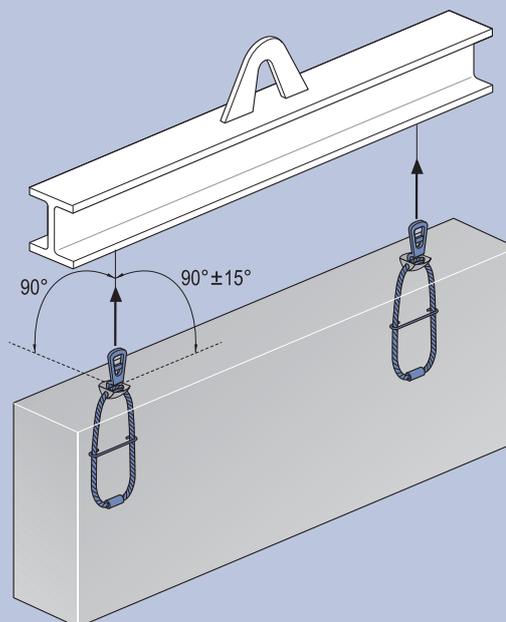


Bild 6

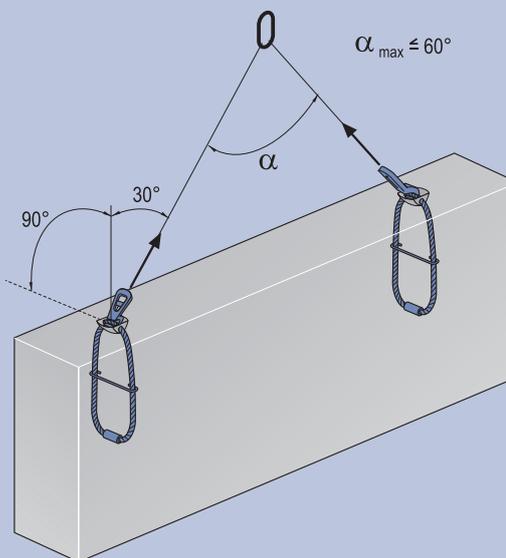


Bild 7

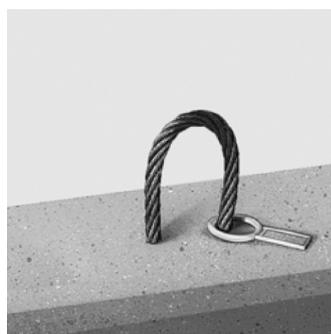
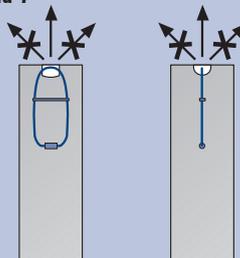


Bild 8

PFEIFER-BS-Anker

Artikel-Nr. 05.020



PFEIFER

BS-Ankersystem
Transportanker

PFEIFER-BS-Anker sind Transportanker für Betonfertigteile, deren Anschlagseite später nicht mehr sichtbar ist (u. a. vorgefertigte Fundamente, Balken und Stützwände).

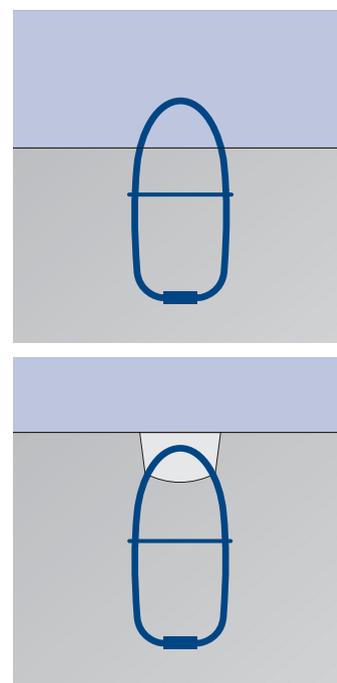
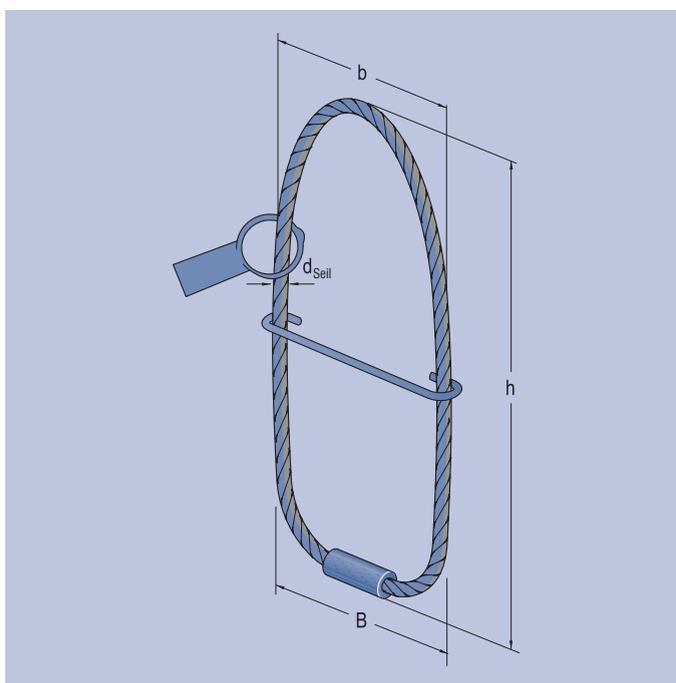
PFEIFER-BS-Anker können herausstehend oder in einer Auswahlreihe vertieft eingebaut werden.

Sicherheit mit Farbe: Alle PFEIFER-BS-Anker besitzen farbcodierte Tragkraftanhänger passend zur Farbe des zugehörigen PFEIFER-BS-Hakens.

PFEIFER-BS-Anker mit höheren Tragfähigkeiten oder mit verzinktem Seil auf Anfrage.

Werkstoff:

Flexibles, hochfestes Rundlitzenseil
verzinkt,
Aluminium-Preßverbindung



| Bestell-Nr. | Typ/ Größe | $N_{R, zul}$ kN | Farbcodierung Tragfähigkeits- anhänger | Maße mm | | | | Verp.- Einheit Stück | Gewicht ca. kg/Verp.-Einheit |
|--------------|---------------|--------------------|--|---------|-----|-----|-----------------|----------------------------|---------------------------------|
| | | | | h | B | b | $d_{Seil}^{1)}$ | | |
| 05.020.008.3 | BS 0,8 | 8 | Reinweiß | 205 | 95 | 85 | 6 | 100 | 8,0 |
| 05.020.012.3 | BS 1,2 | 12 | Feuerrot | 230 | 100 | 90 | 7 | 100 | 12,0 |
| 05.020.016.3 | BS 1,6 | 16 | Hellrosa | 250 | 130 | 125 | 8 | 50 | 8,5 |
| 05.020.020.3 | BS 2 | 20 | Weißgrün | 300 | 135 | 125 | 9 | 50 | 13,5 |
| 05.020.025.3 | BS 2,5 | 25 | Anthrazitgrau | 325 | 140 | 125 | 10 | 20 | 6,0 |
| 05.020.040.3 | BS 4 | 40 | Smaragdgrün | 370 | 165 | 145 | 12 | 10 | 5,0 |
| 05.020.052.3 | BS 5,2 | 52 | Currygelb | 380 | 180 | 145 | 14 | 1 | 0,85 |
| 05.020.063.3 | BS 6,3 | 63 | Lichtblau | 425 | 235 | 200 | 16 | 1 | 1,1 |
| 05.020.080.3 | BS 8 | 80 | Silbergrau | 480 | 235 | 235 | 18 | 1 | 1,6 |
| 05.020.100.3 | BS 10 | 100 | Bordeauxviolett | 535 | 260 | 235 | 20 | 1 | 2,1 |
| 05.020.125.3 | BS 12,5 | 125 | Schwefelgelb | 590 | 280 | 245 | 22 | 1 | 3,0 |
| 05.020.160.3 | BS 16 | 160 | Blaulila | 670 | 325 | 300 | 26 | 1 | 4,7 |
| 05.020.200.3 | BS 20 | 200 | Gelbgrau | 750 | 380 | 345 | 28 | 1 | 5,9 |
| 05.020.250.3 | BS 25 | 250 | Lehmbraun | 850 | 400 | 380 | 32 | 1 | 8,4 |

¹⁾ Die angegebenen Seildurchmesser sind Richtwerte, die je nach Seilkonstruktion variieren können.

Bestellbeispiel für 100 PFEIFER-BS-Anker aus Stahlseil BS 25:
100 PFEIFER-BS-Anker Bestell-Nr. 05.020.250.2

Einbauanleitung für PFEIFER-BS-Anker

1. Allgemeine Voraussetzungen

Die auf den einzelnen BS-Anker maximal wirkenden Kräfte unter Einbeziehung aller lasterhöhenden Faktoren aus Beschleunigung und Schrägzug etc. müssen gemäß der „Allgemeinen technischen Einführung für PFEIFER-Transportankersysteme“ in Register 1 dieses Kataloges bestimmt werden und den Tragfähigkeiten (= zulässigen Kräften) gegenübergestellt werden.

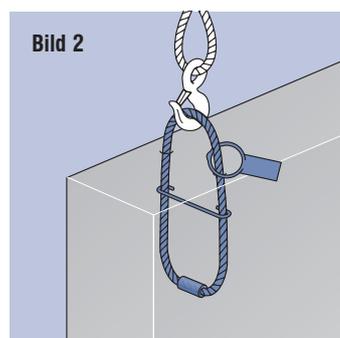
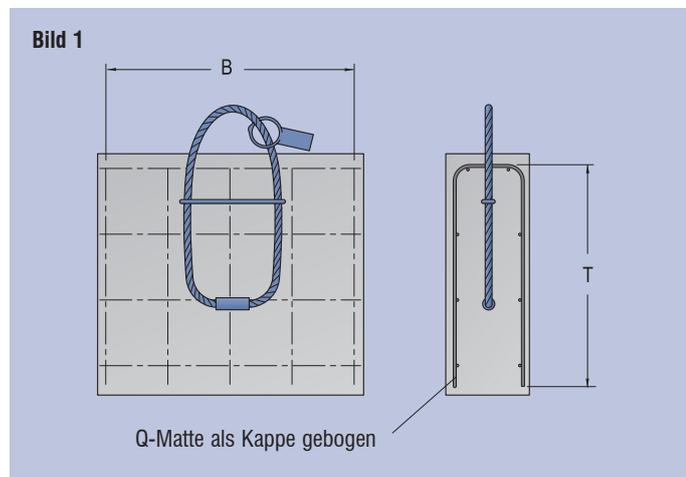
Bei der Verwendung von BS-Ankern sind die Bauteildicken, Rand- und Achsabstände und die Einbautiefen einzuhalten, die unten angegeben sind.

Die Plattendicken bei senkrechtem Einbau sind bei Betonfestigkeit 15 und 30 N/mm² teilweise gleich, da die geometrische Breite der BS-Haken maßgeblich ist.

Um die Tragfähigkeit bei den Mindestplattendicken mit 2,5facher Sicherheit zu erreichen, muß eine U-förmig gebogene Mattenkappe oder eine ähnliche Bewehrung mit mindestens dem gleichen Querschnitt gemäß Tabelle 1 und Bild 1 eingebaut werden. Ausgeschnittene Stäbe müssen ersetzt werden. Um den Aussparungskörper bei vertieftem Einbau nicht zu durchdringen, müssen die Stäbe dann versetzt angeordnet werden.

Die aufgeführte Bewehrung muß in einem Bereich mit einer Tiefe T von der belasteten Oberfläche weg und einer Breite B symmetrisch zur BS-Ankerachse vorhanden sein, um die lokale Kräfteinleitung zu garantieren. Für die globale Kraftweiterleitung, z. B. Biegung im Träger, Kippen, etc., hat der Anwender eigenverantwortlich Sorge zu tragen.

Es ist darauf zu achten, daß beim vertieften und herausstehenden Einbau Schrägzug wegen des BS-Hakens nur in gewissen Grenzen möglich ist, wie in den Bildern 3, 4, 5 und 6 ablesbar ist.



Bitte beachten Sie:

Hier finden Sie nur artikelspezifische Hinweise. Zusätzlich ist die übergreifende „Allgemeine Einbauanleitung für das PFEIFER-BS-Ankersystem“ sowie die „Allgemeine technische Einführung für PFEIFER-Transportankersysteme“ zu beachten.

Der PFEIFER-BS-Anker ist Bestandteil des PFEIFER-BS-Ankersystems, ist geprüft und entspricht den „Sicherheitsregeln für Transportanker und -systeme von Betonfertigteilen“.

Tabelle 1 – Mindestbewehrung

| Typ/ Größe | erforderliche Mattenkappe | Herausstehender Einbau | | Vertiefter Einbau | |
|----------------|------------------------------|---------------------------|---------|----------------------|---------|
| | | B cm | T cm | B cm | T cm |
| BS 0,8 | Q188 | 45 | 30 | – | – |
| BS 1,2 | Q188 | 50 | 35 | – | – |
| BS 1,6 | Q188 | 55 | 35 | – | – |
| BS 2 | Q188 | 65 | 45 | 90 | 60 |
| BS 2,5 | Q188 | 70 | 50 | – | – |
| BS 4 | Q188 | 80 | 55 | 110 | 75 |
| BS 5,2 | Q188 | 85 | 55 | – | – |
| BS 6,3 | Q188 | 95 | 60 | 130 | 85 |
| BS 8 | Q257 | 105 | 70 | – | – |
| BS 10 | Q257 | 120 | 80 | 160 | 105 |
| BS 12,5 | Q257 | 130 | 90 | – | – |
| BS 16 | Q257 | 150 | 100 | 200 | 135 |
| BS 20 | Q424 | 170 | 115 | – | – |
| BS 25 | Q424 | 195 | 130 | 255 | 170 |

2. Herausstehender Einbau

Die BS-Anker sind so einzubauen, daß die Einbautiefe, bestimmt durch die in Tabelle 2 und 3 angegebenen Maße e und f wie in Bild 2 und 3 gezeigt eingehalten werden. Die Rand- und Zwischenabstände a und b sind Mindestwerte.

Die BS-Anker können parallel (Bild 3) oder senkrecht (Bild 4) zur Bauteilebene angeordnet werden. Dafür gelten unterschiedliche Bauteildicken, die den Tabellen 2 und 3 entnommen werden können.

2.1 Schalungseinbau

In der Regel werden herausstehende BS-Anker an der schalungsoffenen Seite des Betonfertigteils angeordnet und müssen dort entsprechend fixiert werden. Wird ein BS-Anker durch eine Aussparung in der Schalungsfläche positioniert, so müssen die neben dem fixierten BS-Anker verbleibenden Spalten in der Schalhaut sorgfältig verschlossen werden, da sonst beim Betonieren Zementschlempe austritt und im Bereich des BS-Ankers ein Kiesnest entsteht, das die Tragfähigkeit reduzieren kann.

2.2 Anschlagmittel

An den herausstehenden BS-Ankern können Gehänge, Traversen oder Kranhaken direkt ohne Verwendung des BS-Hakens angeschlagen werden (Bild 2).

Die Anschlagmittel, die an den herausstehenden BS-Ankern angeschlagen werden, müssen in ihrem Ausrundungsradius mindestens dem Seildurchmesser der BS-Anker entsprechen. Bei höheren Tonnagen (ab 10 t) sind bis maximal 5 Seildurchmesser empfohlen.

Die Verwendung des BS-Hakens als Lastaufnahmemittel zwischen Anschlagmittel und BS-Anker entbindet den Anwender von derartigen Überlegungen, da die BS-Haken im Hakenmaul für den jeweiligen Seildurchmesser optimiert sind.

2.3 Lagerung von Betonfertigteilen

Betonfertigteile mit herausstehenden BS-Ankern sind so zu lagern, daß die Seilschlaufen nicht abknicken. Die blanken Seile der BS-Anker besitzen nur einen begrenzten Korrosionswiderstand und dürfen nur begrenzt im Freien gelagert werden. Wir empfehlen hierfür die verzinkte Ausführung, speziell bei vertieftem Einbau (s. Abschnitt 3).

3. Vertiefter Einbau

BS-Anker in den Tragfähigkeitsstufen 2, 4, 6, 3, 10, 16 und 25 t können vertieft eingebaut werden und mit dem farblich entsprechend abgestimmten BS-Haken angeschlagen werden.

Der vertieft eingebaute BS-Anker wird mit dem BS-Formkörper an der Schalung befestigt. Die Handhabung wird in der Einbauanleitung für den BS-Formkörper (05.207) erklärt. Durch die Verwendung des BS-Formkörpers ist die Einbautiefe definiert. Die seitlichen Mindestrand- und Zwischenabstände und die Mindestbauteildicken sind Tabelle 4 und 5 zu entnehmen.

Für parallelen (Bild 5) und senkrechten Einbau (Bild 6) gelten unterschiedliche Randbedingungen (Tabelle 4 und 5).

4. Ablegereife und Verwendbarkeit

BS-Anker mit Beschädigungen wie Litzenbruch, Quetschungen, Knicken, Aufdoldungen und starken Korrosionsnarben, die gemäß DIN 3088 das Ablegen erfordern, dürfen nicht mehr zum Anschlagen verwendet werden.

Beschränkungen bezüglich Schräg- und Querzug der „Allgemeinen Einbauanleitung für das PFEIFER-BS-Ankersystem“ (Register 3) sind zu beachten.

Achtung: Bei Verwendung von Schäkeln ist darauf zu achten, daß der Durchmesser den 2fachen Seildurchmesser auf keinen Fall unterschreiten darf. Wir empfehlen einen Durchmesser von etwa 5 x Seildurchmesser.

Tabelle 2 – Herausstehender, paralleler Einbau

| Typ/ Größe | h mm | e mm | f mm | $\beta_w = 15 \text{ N/mm}^2$ | | | $\beta_w = 30 \text{ N/mm}^2$ | | |
|---------------|---------|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|
| | | | | d cm | b cm | a cm | d cm | b cm | a cm |
| BS 0,8 | 205 | 145 | 60 | 7 | 54 | 27 | 5 | 54 | 27 |
| BS 1,2 | 230 | 165 | 65 | 9 | 62 | 31 | 6 | 62 | 31 |
| BS 1,6 | 250 | 180 | 70 | 12 | 69 | 35 | 8 | 69 | 35 |
| BS 2,0 | 300 | 220 | 80 | 14 | 83 | 42 | 10 | 83 | 42 |
| BS 2,5 | 325 | 240 | 85 | 16 | 89 | 45 | 11 | 89 | 45 |
| BS 4,0 | 370 | 270 | 100 | 22 | 100 | 50 | 15 | 100 | 50 |
| BS 5,2 | 380 | 280 | 100 | 29 | 103 | 52 | 20 | 103 | 52 |
| BS 6,3 | 425 | 310 | 115 | 32 | 115 | 58 | 22 | 115 | 58 |
| BS 8,0 | 480 | 350 | 130 | 40 | 129 | 65 | 28 | 129 | 65 |
| BS 10,0 | 535 | 395 | 140 | 44 | 146 | 73 | 31 | 146 | 73 |
| BS 12,5 | 590 | 440 | 150 | 56 | 162 | 81 | 39 | 162 | 81 |
| BS 16,0 | 670 | 500 | 170 | 62 | 186 | 93 | 43 | 186 | 93 |
| BS 20,0 | 750 | 570 | 180 | 68 | 212 | 106 | 48 | 212 | 106 |
| BS 25,0 | 850 | 650 | 200 | 75 | 241 | 121 | 53 | 241 | 121 |

Tabelle 3 – Herausstehender, senkrechter Einbau

| Typ/ Größe- | h mm | e mm | f mm | $\beta_w = 15 \text{ N/mm}^2$ | | | $\beta_w = 30 \text{ N/mm}^2$ | | |
|----------------|---------|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|
| | | | | d cm | b cm | a cm | d cm | b cm | a cm |
| BS 0,8 | 205 | 145 | 60 | 13,5 | 54 | 27 | 13,5 | 54 | 27 |
| BS 1,2 | 230 | 165 | 65 | 14 | 62 | 31 | 14 | 62 | 31 |
| BS 1,6 | 250 | 180 | 70 | 17 | 69 | 35 | 17 | 69 | 35 |
| BS 2 | 300 | 220 | 80 | 17,5 | 83 | 42 | 17,5 | 83 | 42 |
| BS 2,5 | 325 | 240 | 85 | 18 | 89 | 45 | 18 | 89 | 45 |
| BS 4 | 370 | 270 | 100 | 22 | 100 | 50 | 22 | 100 | 50 |
| BS 5,2 | 380 | 280 | 100 | 29 | 103 | 52 | 22 | 103 | 52 |
| BS 6,3 | 425 | 310 | 115 | 32 | 115 | 58 | 27,5 | 115 | 58 |
| BS 8 | 480 | 350 | 130 | 40 | 129 | 65 | 28 | 129 | 65 |
| BS 10 | 535 | 395 | 140 | 44 | 146 | 73 | 31 | 146 | 73 |
| BS 12,5 | 590 | 440 | 150 | 56 | 162 | 81 | 39 | 162 | 81 |
| BS 16 | 670 | 500 | 170 | 62 | 186 | 93 | 43 | 186 | 93 |
| BS 20 | 750 | 570 | 180 | 68 | 212 | 106 | 48 | 212 | 106 |
| BS 25 | 850 | 650 | 200 | 75 | 241 | 121 | 53 | 241 | 121 |

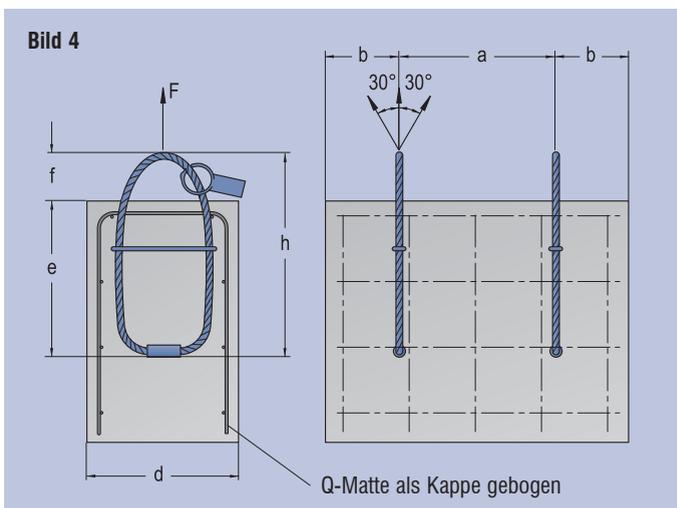
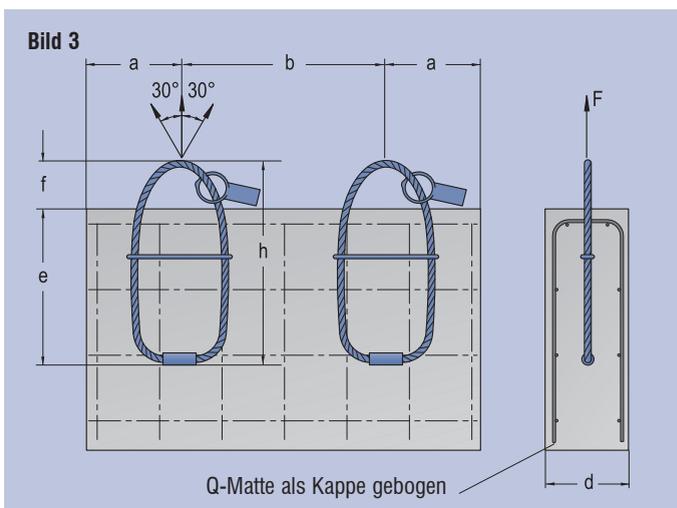


Tabelle 4 – Vertiefter, paralleler Einbau

| Typ/ Größe | h mm | c mm | $\beta_w = 15 \text{ N/mm}^2$ | | | $\beta_w = 30 \text{ N/mm}^2$ | | |
|---------------|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|
| | | | d cm | b cm | a cm | d cm | b cm | a cm |
| BS 2 | 300 | 14 | 9 | 119 | 60 | 6 | 119 | 60 |
| BS 4 | 370 | 14 | 16 | 148 | 74 | 11 | 148 | 74 |
| BS 6,3 | 425 | 18 | 24 | 170 | 85 | 17 | 170 | 85 |
| BS 10 | 535 | 13 | 36 | 215 | 108 | 25 | 215 | 108 |
| BS 16 | 670 | 13 | 48 | 269 | 135 | 34 | 269 | 135 |
| BS 25 | 850 | 13 | 62 | 340 | 170 | 43 | 340 | 170 |

Tabelle 5 – Vertiefter, senkrechter Einbau

| Typ/ Größe | h mm | c mm | $\beta_w = 15 \text{ N/mm}^2$ | | | $\beta_w = 30 \text{ N/mm}^2$ | | |
|---------------|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|-------------------------------|---------|---------|
| | | | d cm | b cm | a cm | d cm | b cm | a cm |
| BS 2 | 300 | 14 | 17,5 | 119 | 60 | 17,5 | 119 | 60 |
| BS 4 | 370 | 14 | 20,5 | 148 | 74 | 20,5 | 148 | 74 |
| BS 6,3 | 425 | 18 | 27,5 | 170 | 85 | 27,5 | 170 | 85 |
| BS 10 | 535 | 13 | 36 | 215 | 108 | 30 | 215 | 108 |
| BS 16 | 670 | 13 | 48 | 269 | 135 | 36,5 | 269 | 135 |
| BS 25 | 850 | 13 | 62 | 340 | 170 | 44 | 340 | 170 |

Bild 5

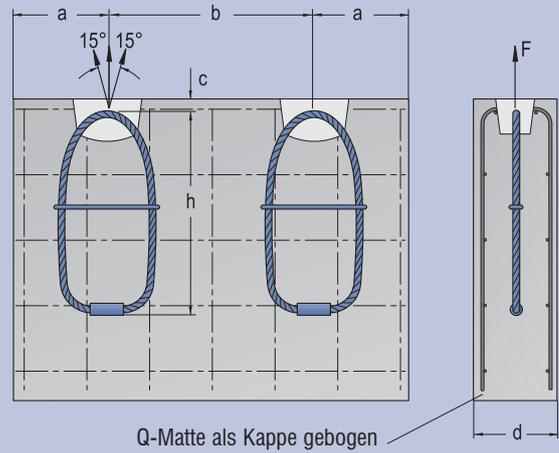
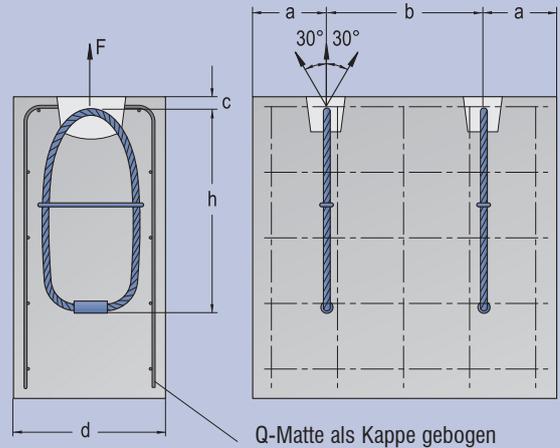


Bild 6



5. Korrosion

Um Korrosionsschäden auf alle Fälle auszuschließen, wird empfohlen, BS-Anker mit den **Aluminium-Preßklemmen nicht oberflächennah** anzubringen, wenn hier eine ständige Durchfeuchtung des Betons zu befürchten ist. Oberflächennah sind BS-Anker dann eingesetzt, wenn sie in einem Bereich von ein- bis zweimal der Betondeckung gemäß den entsprechenden anzuwendenden Umweltbedingungen der DIN 1045-1 liegen.

BS-Anker sollten ferner aus korrosionstechnischen Gründen nicht zur Anwendung kommen, wenn erhöhte Chloridwerte zu erwarten sind. Erhöhte Chloridkonzentrationen liegen dann vor, wenn die Grenzwerte der DIN 1045 sowie der sonstigen deutschen anerkannten Regeln der Technik oder heutzutage auch der ENV 206 überschritten sind.

Beide genannten Einflüsse könnten unter ungünstigen Umständen zu einer beschleunigten Aluminium-Korrosion und damit einem seitlichen Abplatzen des Betons führen

PFEIFER-BS-Anker

Artikel-Nr. 05.020

Dieser Artikel wird nicht serienmäßig vorgefertigt, sondern kurzfristig auftragsbezogen produziert.

Werkstoff:

Stahldrahtseil, hochfest
Aluminiumpressklemme



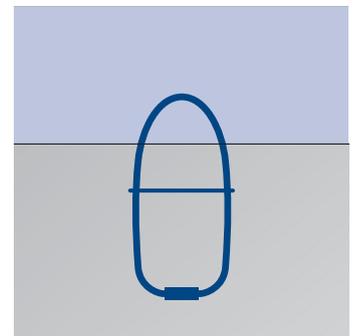
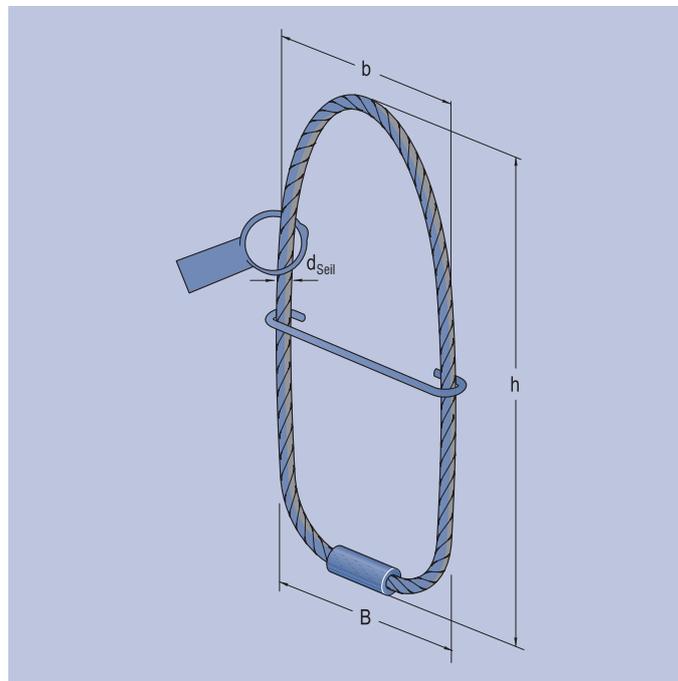
PFEIFER

BS-Ankersystem
Transportanker

Im Bereich des BS-Ankersystems werden BS-Anker nunmehr bis zu einer Tonnage von 85 t angeboten. In Einzelfällen wurden schon Anker mit einer Gesamttragfähigkeit von 180 t pro Stück eingesetzt. Dies gibt insbesondere im Bereich der Großbauteile, z.B. Brückenüberbauten, neue Möglichkeiten. Diese Überbauten werden oftmals neben der bestehenden Bahn- oder Straßenstrecke

gefertigt und zum Stichtag die alte Brücke abgerissen und der neue Überbau eingehoben. So kann sichergestellt werden, daß innerhalb kürzester Zeit der Bahnverkehr weiterlaufen kann. Diese Überbauten sind meist so schwer, daß herkömmliche Anker nicht einsetzbar sind.

Pfeifer bietet ingenieurmäßige Beratung für schwierige Anwendungsfälle.



| Bestell-Nr. verzinkt | Typ/ Größe | N _{R, zul} kN | h | Maße in mm | | | Gewicht ca. kg/Stück |
|-------------------------|---------------|---------------------------|------|------------|-----|---------------------------------|-------------------------|
| | | | | B | b | d _{Seil} ¹⁾ | |
| 05.020.280.3 | BS 28 | 280 | 680 | 360 | 262 | 32 | 9,64 |
| 05.020.320.3 | BS 32 | 320 | 770 | 400 | 332 | 36 | 10,04 |
| 05.020.370.3 | BS 37 | 370 | 950 | 440 | 380 | 36 | 15,14 |
| 05.020.420.3 | BS 42 | 420 | 1000 | 480 | 418 | 40 | 19,23 |
| 05.020.470.3 | BS 47 | 470 | 1100 | 520 | 438 | 44 | 20,87 |
| 05.020.520.3 | BS 52 | 520 | 1200 | 550 | 456 | 44 | 27,00 |
| 05.020.570.3 | BS 57 | 570 | 1350 | 600 | 500 | 48 | 30,75 |
| 05.020.650.3 | BS 65 | 650 | 1430 | 690 | 600 | 46 | 36,01 |
| 05.020.750.3 | BS 75 | 750 | 1530 | 760 | 700 | 50 | 46,02 |
| 05.020.850.3 | BS 85 | 850 | 1680 | 850 | 760 | 52 | 55,06 |

¹⁾ Die angegebenen Seildurchmesser sind Richtwerte, die je nach Seilkonstruktion variieren können.

Bestellbeispiel für 16 PFEIFER-BS-Anker mit 650 kN zulässiger Ankerkraft BS 65:
16 PFEIFER-BS-Anker Bestell-Nr. 05.020.650.3

PFEIFER-BS-Haken

Artikel-Nr. 05.055



PFEIFER

BS-Ankersysteme
Lastaufnahmemittel

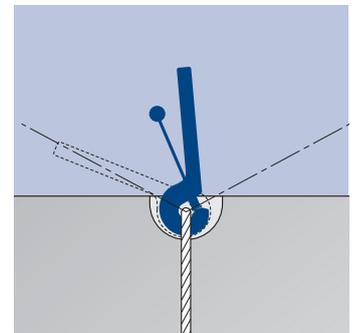
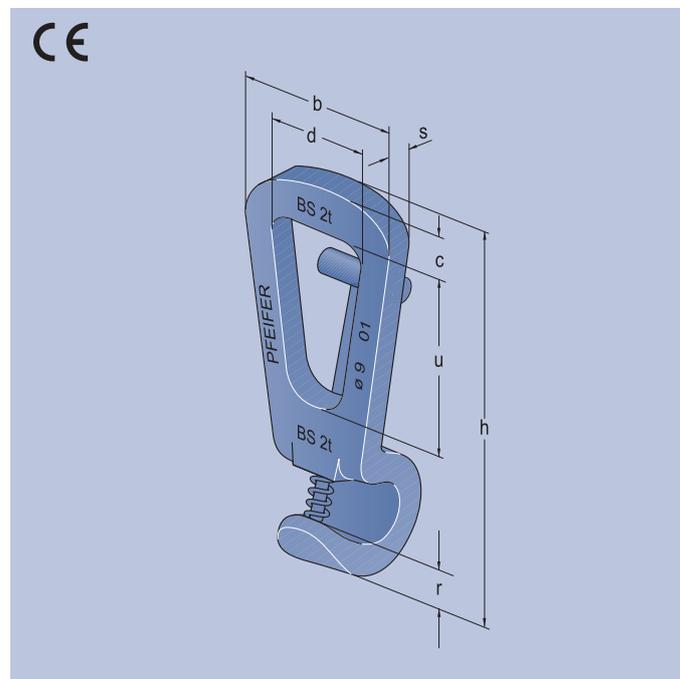
Der PFEIFER-BS-Haken stellt im BS-Ankersystem das Lastaufnahmemittel dar.

Vertieft eingebaute BS-Anker können sicher angeschlagen werden. Durch die für das Seil günstige Ausformung des Hakenmauls wird eine sichere Kraftübertragung zum Seil des BS-Ankers garantiert. Daher ist es sinnvoll, auch bei herausstehendem Einbau der BS-Anker den BS-Haken zu verwenden. Ein rückfedernder Sicherungsstift

verhindert ein unbeabsichtigtes Lösen des BS-Ankers aus dem BS-Haken.

Sicherheit mit Farbcodierung: Zur leichteren Unterscheidung werden die BS-Haken in den einzelnen Tragfähigkeitsstufen verschiedenfarbig lackiert. Die BS-Anker besitzen Tragkraftanhänger mit der gleichen Farbcodierung zur leichteren Zuordnung.

Werkstoff:
vergüteter Stahlguß
farbcodiert lackiert



| Bestell-Nr. | Typ/ Größe | Farbcodierung | Maße mm | | | | | | | Gewicht ca. kg/Stück |
|-------------------|---------------|-----------------|---------|----|-----|-----|----|----|-----|-------------------------|
| | | | b | c | d | h | r | s | u | |
| 05.055.020 | BS 2 | Weißgrün | 74 | 22 | 42 | 155 | 15 | 12 | 65 | 0,90 |
| 05.055.040 | BS 4 | Smaragdgrün | 90 | 30 | 50 | 200 | 20 | 15 | 80 | 1,80 |
| 05.055.063 | BS 6,3 | Lichtblau | 120 | 37 | 65 | 260 | 25 | 20 | 110 | 3,20 |
| 05.055.100 | BS 10 | Bordeauxviolett | 140 | 45 | 80 | 320 | 32 | 25 | 145 | 6,40 |
| 05.055.160 | BS 16 | Blaulila | 190 | 60 | 100 | 370 | 37 | 30 | 160 | 11,00 |
| 05.055.250 | BS 25 | Lehmbraun | 240 | 82 | 140 | 470 | 53 | 35 | 193 | 23,00 |

Bestellbeispiel für 20 PFEIFER-BS-Haken BS 10:
20 PFEIFER-BS-Haken Bestell-Nr. 05.055.100

Anwendungshinweise für PFEIFER-BS-Haken

1. Lastaufnahmemittel im PFEIFER-BS-Ankersystem

Das Lastaufnahmemittel für das BS-Ankersystem/vertiefter Einbau ist ausschließlich der speziell dafür konstruierte BS-Haken.

Durch die besonders dem Seil angepaßte Formgebung des Hakenmauls mit großen Ausrundungsradien wird jegliche Seilschädigung vermieden. Daher ist der BS-Haken auch für BS-Anker mit herausstehendem Einbau zu empfehlen. PFEIFER-BS-Anker und PFEIFER-BS-Haken sind in Werkstoff und Maßtoleranzen so aufeinander abgestimmt, daß die durch Prüfung der Berufsgenossenschaft verbürgte Sicherheit nur bei Verwendung der Originalteile gewährleistet ist. Vor der unzulässigen Kombination unserer Artikel mit Teilen anderer Hersteller wird ausdrücklich gewarnt.

2. Ablegereife

Der komplette BS-Haken ist aus einem verschleißfesten Sondervergütungsstahl. Durch die extrem breite Auflagefläche des Hakenmaules wird der Verschleiß auch bei häufigem Gebrauch in diesem Bereich auf ein Minimum reduziert.

Die Abnutzung am Hakenmaul darf nicht mehr als 5% des Maßes r betragen (Bild 1 und Tabelle 1). Bei Überschreitung ist der Haken zu ersetzen.

BS-Haken sind auf Verformungen, Anrisse und Abnützungen je nach Bedarf, jedoch mindestens einmal jährlich zu kontrollieren. Das Nachmessen genügt mit Schieblehrengenaugigkeit.

Schweißungen an Haken, z.B. zum Ausbessern von Abnützungen, sind nicht zulässig.

Tabelle 1 – Ablegereife für Schwerlasthaken

| Typ/Größe | r mm | r min mm |
|-----------|-----------|---------------|
| BS 2 | 14,7 | 14,00 |
| BS 4 | 20,0 | 19,00 |
| BS 6,3 | 25,0 | 23,75 |
| BS 10 | 32,0 | 30,50 |
| BS 16 | 37,0 | 35,50 |
| BS 25 | 53,0 | 51,00 |

3. Bedienungshinweise

Bei Einsatz des Hakens mit vertieft eingebauten BS-Ankern ist ein Schrägzug bis zu einem Neigungswinkel von 30° aus der Ebene des BS-Ankers (Bild 2) und in der Ebene bis 15° (Bild 3) möglich. Diese Werte dürfen nicht überschritten werden.

Es sind die Beschränkungen der „Allgemeinen Einbauanleitung für das PFEIFER-BS-Ankersystem“ bezüglich Querzug bei BS-Ankern zu beachten.

Scharfe Grate am Ende des Auflagebereichs des Seiles des BS-Ankers auf dem BS-Haken können durch feines Feilen geglättet werden. Dabei darf jedoch kein merklicher Querschnittsverlust eintreten.

Der Sicherungsstift ist leichtgängig zu halten. Ein Betrieb des BS-Hakens ohne oder mit durch Verschmutzung klemmenden Sicherungsstift ist unzulässig.

Der BS-Haken darf niemals so eingesetzt werden, daß durch Verkanten oder Aufliegen des Hakens an einer Kante oder einem Vorsprung Biegung auf den Haken kommt.

4. Kennzeichnung

Das Lastaufnahmemittel BS-Haken ist durch erhabene Beschriftung gekennzeichnet:

Herstellerzeichen PFEIFER
Typ BS 4,0
Seildurchmesser z.B. $\varnothing 9$
Baujahr z.B. 1992
Fabriksnummer Der Seildurchmesser gilt als Fabriksnummer, z.B. $\varnothing 9$.



Bitte beachten Sie:

Hier finden Sie nur artikelspezifische Hinweise. Zusätzlich ist die übergreifende „Allgemeine Einbauanleitung für das PFEIFER-BS-Ankersystem“ sowie die „Allgemeine technische Einführung für PFEIFER-Transportankersysteme“ zu beachten.

Der PFEIFER-BS-Haken ist Bestandteil des PFEIFER-BS-Ankersystems, ist geprüft und entspricht den „Sicherheitsregeln für Transportanker und -systeme von Betonfertigteilen“ und der EG-Maschinenrichtlinie.

Bild 1

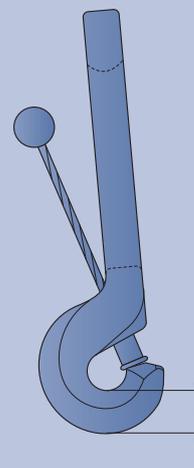


Bild 2

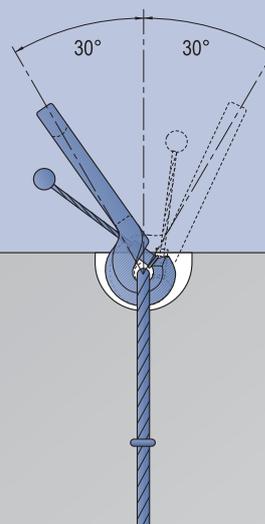
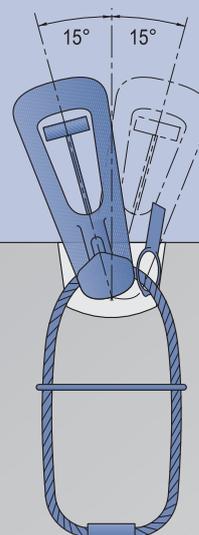


Bild 3



PFEIFER-BS-Formkörper

Artikel-Nr. 05.207

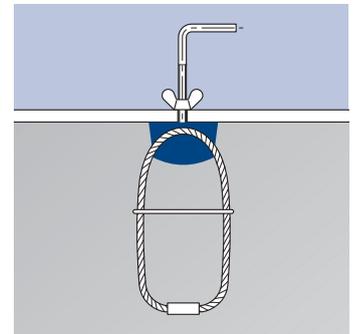
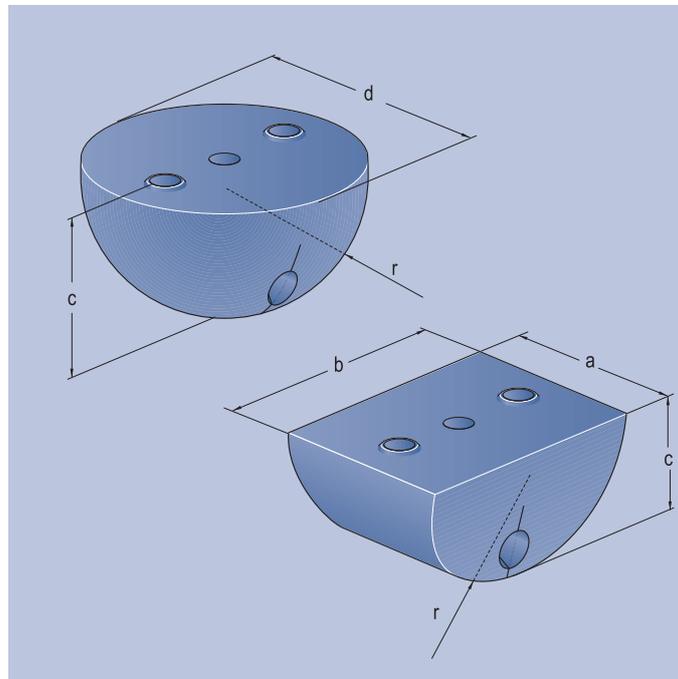


PFEIFER

BS-Ankersystem
Zubehör

Der BS-Formkörper dient zur Befestigung der BS-Anker bei vertieftem Einbau an die Schalung. Gleichzeitig wird mit dem PFEIFER-BS-Formkörper im Beton die Aussparung geschaffen, die zum Einhängen des BS-Hakens in den BS-Anker benötigt wird. Der Aussparungskörper aus Gummi wird in die Teilungsebene gespreizt und über den BS-Anker gestülpt. Im Körper befindet sich ein Stanzblech mit Innengewinde, das die Befestigung an der Schalung mittels Fixierschraube ermöglicht.

Werkstoff:
NBR-Kautschuk
schwarz



| Bestell-Nr. | Ausführung | Für BS-Anker Typ/Größe | Gewinde | Maße mm | | | | | Gewicht ca. kg/Stück |
|-------------------|------------------|---------------------------|---------|---------|-----|-----|-------|-------|-------------------------|
| | | | | a | b | c | d | r | |
| 05.207.020 | rechteckige Form | BS 2 | M 10 | 58 | 85 | 50 | – | 40,0 | 0,20 |
| 05.207.040 | rechteckige Form | BS 4 | M 10 | 70 | 105 | 60 | – | 50,0 | 0,30 |
| 05.207.063 | rechteckige Form | BS 6,3 | M 10 | 86 | 126 | 70 | – | 60,0 | 0,50 |
| 05.207.100 | runde Form | BS 10 | M 10 | – | – | 75 | 149,0 | 72,5 | 0,80 |
| 05.207.160 | runde Form | BS 16 | M 10 | – | – | 85 | 169,0 | 82,5 | 1,20 |
| 05.207.250 | runde Form | BS 25 | M 10 | – | – | 108 | 214,0 | 105,0 | 2,50 |

Bestellbeispiel für 100 PFEIFER-BS-Formkörper, für BS-Anker BS 10:
100 PFEIFER-BS-Formkörper Bestell-Nr. 05.207.100

Einbauanleitung für BS-Formkörper



Bitte beachten Sie:

Hier finden Sie nur artikelspezifische Hinweise. Zusätzlich ist die übergreifende „Allgemeine Einbauanleitung für das PFEIFER-BS-Ankersystem“ sowie die „Allgemeine technische Einführung für PFEIFER-Transportankersysteme“ zu beachten. Der BS-Formkörper ist Bestandteil des PFEIFER-BS-Ankersystems, ist geprüft und entspricht den „Sicherheitsregeln für Transportanker und -systeme von Betonfertigteilen“.

1. Anwendung

Der BS-Formkörper dient zur Fixierung der vertieft einzubauenden BS-Anker an der Schalung. Er hält eine muldenförmige Aussparung im Beton frei, durch die der obere Teil des Seiles des BS-Ankers läuft (Bild 1). In der Öffnung kann nur der BS-Haken das Drahtseil des BS-Ankers greifen.

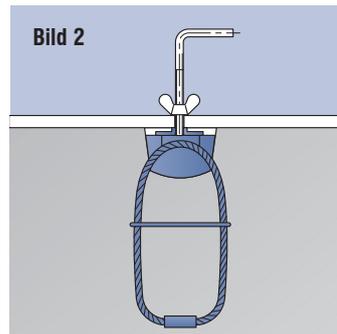
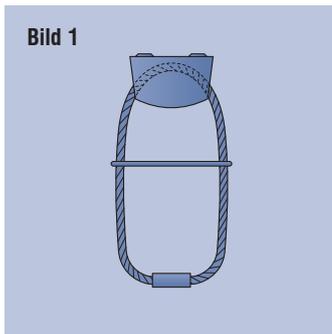
2. Schalungseinbau

Durch die Schalung wird ein Loch, \varnothing 11 mm, in der Längsachse der geplanten BS-Ankerposition gebohrt (siehe Bild 2).

Der Formkörper aus Gummi wird in seiner Teilungsebene gespreizt und über die Betonschlaufe gestülpt. Die Preßklemme liegt dabei dem Formkörper gegenüber (Bild 1). Der BS-Anker sollte zusätzlich an vorhandener Bewehrung angerödelt werden, um seitliches Ausweichen zu vermeiden.

Mit der PFEIFER-Fixierschraube, Bestell-Nr. 05.206.103, die für alle Tragfähigkeiten verwendet werden kann, wird der BS-Formkörper mit eingelegtem BS-Anker an der Schalung befestigt. Dazu wird die Fixierschraube in die Gewindehülse des BS-Formkörpers geschraubt.

Beim Anziehen der Flügelmutter wird der BS-Formkörper gegen die Schalung gepreßt, dadurch schließen sich die Dichtlippen und es kann keine Betonschlempe in die Aussparung eindringen.



Wird der Formkörper leicht gefettet, so läßt er sich später leichter aus dem Beton entfernen.

3. Ausschalen

Nach der Betonhärtung werden die Fixierschraube und die Schalhaut entfernt. Der BS-Formkörper wird mit zwei Bewehrungseisen oder ähnlichem gemäß Bild 3 herausgehoben. Eventuelle Betonreste werden aus der Aussparung entfernt. Der BS-Haken kann angeschlagen werden.

