

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 11. Mai 2005  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-266  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: I 25-1.21.8-49/04

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-21.8-1794

**Antragsteller:**

BETOMAX Kunststoff- und  
Metallwarenfabrik GmbH & Co. KG  
Dyckhofstraße 1  
41460 Neuss

**Zulassungsgegenstand:**

BETOMAX-Schlaufmax Verbindungsschienen-System für die  
Verbindung von Stahlbetonfertigteilmwänden

**Geltungsdauer bis:**

31. Mai 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und fünf Anlagen.

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Das BETOMAX - Schlaufmax Verbindungsschienen - System besteht aus der BETOMAX - Schlaufmax Verbindungsschiene 80-25-95 (nachfolgend Seilschlaufenschiene genannt) und dem BETOMAX - Vergussmörtel (nachfolgend Vergussmörtel genannt). Die Seilschlaufenschiene besteht aus einem Verwahrkasten aus profiliertem verzinktem Blech, in dem im Abstand von 250 mm flexible Seilschlaufen aus hochfestem Drahtseil mit einem Durchmesser von 6 mm angeordnet sind. Die Seilschlaufenschiene wird in Stahlbetonfertigteilmwänden eingebaut und wirkt als verlorene Schalung im Verbund mit dem umgebenden Beton.

Auf Anlage 1 ist die BETOMAX - Schlaufmax Verbindungsschiene im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Das BETOMAX - Schlaufmax Verbindungsschienen - System darf nur für Verbindungen oder Anbindungen von Stahlbetonfertigteilmwänden, in denen ausschließlich Querkräfte in der Fuge (in Wandebene) aus vorwiegend ruhender Belastung übertragen werden, verwendet werden. Zugbeanspruchungen in der Fuge (in Bauteilebene) oder Beanspruchungen quer zur Fuge (senkrecht zur Bauteilebene) sind auszuschließen oder durch geeignete Maßnahmen aufzunehmen. Werden Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauer an die Gesamtkonstruktion gestellt, gelten die Regelungen nach DIN V ENV 1992-1-2:1997-05 unter Beachtung der "DIBt - Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1992-1-2:1997-05 in Verbindung mit DIN 1045-1:2001-07".

Das BETOMAX - Schlaufmax Verbindungsschienen - System darf nur in Bauteilen, die keiner direkten Beanspruchung aus Temperaturänderung oder einer freien Bewitterung unterliegen, verwendet werden (z.B. Verwendung nur in Innenbauteilen oder gedämmten Außenbauteilen).

Die Stahlbetonfertigteile müssen DIN 1045-1:2001-07 "Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion" entsprechen und aus Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C30/37 nach DIN 1045-2:2001-07 "Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" hergestellt sein.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Seilschlaufenschiene

Die Seilschlaufenschiene muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Seilschlaufenschiene müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

Für die Ausgangsmaterialien der Seilschlaufenschiene müssen die Stahlsorten und die mechanischen Eigenschaften vom Hersteller durch ein Werksprüfzeugnis 2.3 nach DIN EN 10204:1995-08 belegt sein.

## 2.1.2 Vergussmörtel

2.1.2.1 Die Zusammensetzung des Vergussmörtels muss den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen. Die höchstzulässige Wassermenge für die Herstellung des Vergussmörtels beträgt 3,5 l/25 kg Trockenmörtel.

### 2.1.2.2 Halogengehalt

Der Gesamtgehalt an Halogenen (außer Fluor) im Vergussmörtel, bestimmt nach DIN EN 196-21<sup>1</sup>, darf 0,10 M.-%, bezogen auf die Trockenmasse, nicht überschreiten.

### 2.1.2.3 Verhalten bei der elektrochemischen Prüfung

Der Vergussmörtel, hergestellt mit der höchstzulässigen Wassermenge, muss bei der elektrochemischen Prüfung in Anlehnung an DIN V 18998<sup>2</sup> die Anforderungen dieser Norm erfüllen.

### 2.1.2.4 Volumenänderung

Die Volumenänderung des Vergussmörtels, hergestellt mit der höchstzulässigen Wassermenge, muss bei der Prüfung in Anlehnung an DIN EN 445<sup>3</sup>, Abschnitt 3.4.3 (Gefäßverfahren), nach 24 h mindestens +0,1 Vol.-% betragen.

### 2.1.2.5 Fließmaß

Das Fließmaß, bestimmt nach DBV-Merkblatt "Vergussmörtel"<sup>4</sup> in der Fließrinne bei  $20 \pm 1$  °C, muss mit einer niedrigeren Wasserzugabe als die höchstzulässige Wassermenge nach 5 min mindestens 550 mm und nach 30 min mindestens 450 mm betragen.

### 2.1.2.6 Druckfestigkeit und Biegezugfestigkeit

Die Druckfestigkeit des Vergussmörtels, hergestellt mit der höchstzulässigen Wassermenge, muss bei der Prüfung in Anlehnung an DIN EN 196-1<sup>5</sup> im Alter von 1 Tag mindestens 56,0 N/mm<sup>2</sup> betragen.

Die Biegezugfestigkeit des Vergussmörtels, hergestellt mit der höchstzulässigen Wassermenge, muss bei der Prüfung in Anlehnung an DIN EN 196-1<sup>5</sup> im Alter von 1 Tag mindestens 8,0 N/mm<sup>2</sup> betragen.

## 2.2 Verpackung, Lagerung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Verpackung und Lagerung

Der Hersteller des Vergussmörtels hat Aufzeichnungen darüber zu führen, wann der Vergussmörtel (Trockenmörtel) hergestellt und ausgeliefert worden ist.

Der Vergussmörtel wird als Trockenmörtel in 25 kg-Säcken auf die Baustelle geliefert und erst dort unter Zugabe von Wasser verarbeitungsfähig gemacht. Der Trockenmörtel ist gemäß den Verarbeitungshinweisen auf dem Sackaufdruck - im Winter in temperierten Räumen (mindestens +15 °C) und im Sommer kühl und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt - trocken zu lagern. Trocken, in originalverschlossenen Gebinden und frostfrei gelagert ist der Trockenmörtel maximal 12 Monate haltbar.

---

1 DIN EN 196-21:1990-03 Prüfverfahren für Zement; Teil 21: Bestimmung des Chlorid- Kohlenstoffdioxid- und Alkalianteils von Zement; Deutsche Fassung EN 196-21:1989

2 DIN V 18998:2002-11 Beurteilung des Korrosionsverhaltens von Zusatzmitteln nach Normenreihe DIN EN 934

3 DIN EN 445:1996-07 Einpressmörtel für Spannglieder, Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 445:1996

4 Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e.V. (Hrsg.): DBV-Merkblatt "Vergussmörtel - Fassung September 1990 - (redaktionell überarbeitet 1996)" Eigenverlag

5 DIN EN 196-1:1995-05 Prüfverfahren für Zement; Teil 1: Bestimmung der Festigkeit; Deutsche Fassung EN 196-1:1994

### 2.2.2 Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein der Seilschlaufenschiene und des Vergussmörtels muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet sein. Zusätzlich sind das Werkzeichen, die Zulassungsnummer und die vollständige Bezeichnung der Seilschlaufenschiene bzw. des Vergussmörtels anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Zusätzlich ist jede Seilschlaufenschiene mit dem Herstellerzeichen und der Bezeichnung "Schlaufmax 80-25-95" zu kennzeichnen.

Der Trockenmörtel ist auf den Säcken zusätzlich mit dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Verarbeitungshinweisen zu bedrucken. Ebenso sind die Säcke deutlich und dauerhaft mit dem Haltbarkeitsdatum zu kennzeichnen.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Seilschlaufenschiene und des Vergussmörtels mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Seilschlaufenschiene und des Vergussmörtels nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der jeweilige Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts über die Erstprüfung des Vergussmörtels zur Kenntnis zu geben.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

#### a) Seilschlaufenschiene

Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

- Für jede Lieferung der Ausgangsmaterialien und Einzelteile sind die nach Abschnitt 2.1 geforderten Übereinstimmungsnachweise und Prüfbescheinigungen auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu überprüfen.
- Für jede Lieferung der Stahldrahtseile sind der Durchmesser, die Konstruktion, der Stahlseilkern und die Verzinkung zu überprüfen.
- Für jede Lieferung der Alupressklemmen sind die Abmessungen zu überprüfen.

Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Produkt durchzuführen sind:

Seilschlaufe - an jedem Erststück je Charge und dann alle 2000 Stück

- Abmessung (Verpressdurchmesser, Verpresslänge, Seilüberstand),
- Zugfestigkeit ,
- Versagensmodus (Seilriss, Klemmenbruch oder -abstreifen),

Verwahrkasten - je Charge an jeweils drei Proben

- Abmessung,
- Verzinkung,
- Profilierung,

Kunststoffhalterung - je Charge an jeweils drei Proben

- Farbe,
- Passform,

Seilschlaufenschiene - an jedem Erststück je Charge und dann alle 1000 Stück

- korrektes Verschließen mit Kunststoff-Abdeckfolie (längsseitig) und Kunststoffendkappe (stirnseitig),
- Seileinstecktiefe,
- Kennzeichnung
- Endabstand Schlaufen.

b) Vergussmörtel

Beschreibung und Überprüfung des Ausgangsmaterials und der Bestandteile:

- Für jede Lieferung der Ausgangsmaterialien sind die nachfolgenden Konformitätsnachweise und/oder Übereinstimmungsnachweise auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu überprüfen:
  - Zement nach DIN EN 197-1: Konformitätserklärung auf Basis eines Konformitätszertifikats
  - Gesteinskörnung nach DIN EN 12620: Konformitätserklärung auf Basis eines Konformitätszertifikats für WPK, zusätzlich gilt DIN V 20000-103 und BRL A Teil 1 Lfd-Nr. 1.2.7
  - Betonzusatzstoff nach DIN EN 450, BRL A Teil 1 oder allgemeine bauaufsichtliche Zulassung: Übereinstimmungszertifikat
  - Betonzusatzmittel nach DIN EN 934-2 oder DIN EN 934-4: Konformitätserklärung auf Basis eines Konformitätszertifikats für WPK einschließlich Übereinstimmungserklärung nach DIN V 18998 mit dem Bericht der anerkannten Prüfstelle über die elektrochemische Prüfung, empfohlener Dosierbereich und die zulässige Dosierung (Konformitätsdosierung)

Nachweise und Prüfungen, die am fertigen Bauprodukt durchzuführen sind:

mindestens einmal je Produktionstag

- Fließmaß
- Druckfestigkeit und Biegezugfestigkeit

mindestens einmal je Produktionswoche

- Volumenänderung

mindestens einmal je Monat

- Halogengehalt

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Vergussmörtels durchzuführen und sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind folgende Prüfungen durchzuführen:

Erstprüfung am Vergussmörtel:

- Gesamtchloridgehalt nach DIN EN ISO 1158 und wasserlöslicher Chloridgehalt nach DIN EN 196-21,
- Elektrochemische Prüfung in Anlehnung an DIN V 18998 an Mischung M2<sup>6</sup>,
- Erstarrungszeit in Anlehnung an DIN EN 480-2 an Mischung M2,
- Fließmaß nach DBV-Merkblatt "Vergussmörtel", jedoch Prüfung bei  $t = 5, 15, 30, 60$  und  $90$  min, an Mischung M1<sup>7</sup> und M2,
- Ausbreitmaß nach DIN EN 1015-3, jedoch ohne Hubschläge, an Mischung M1 und M2,
- Volumenänderung in Anlehnung an DIN EN 445, Abschnitt 3.4.3 mit dem Gefäßverfahren (Dosenverfahren) an Mischung M1 und M2,
- Druckfestigkeit und Biegezugfestigkeit nach DBV-Merkblatt "Vergussmörtel", jedoch Prüfung nach 24 Stunden und 2, 7, 28, 56 und 90 Tagen, an Mischung M1 und M2,
- Überprüfung der für die Ausgangsmaterialien nach Abschnitt 2.3.2 b) geforderten Übereinstimmungsnachweise und/oder Konformitätsnachweise auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

Regelmäßige Überwachungsprüfung:

a) Seilschlaufenschiene

mindestens zweimal jährlich

- an jeweils 3 Proben sind die im Abschnitt 2.3.2 a) genannten Prüfungen durchzuführen.

6

Mischung M2:

Mischung mit der vom Hersteller angegebenen Höchstwassermenge  $w_{max}$

7

Mischung M1:

Mischung mit niedrigsten Wasserzugabe  $w_{min}$ , mit der ein ausreichendes Fließverhalten von  $\geq 550$  mm nachgewiesen werden kann

b) Vergussmörtel

mindestens zweimal jährlich

- Halogengehalt,
- Volumenänderung,
- Fließmaß,
- Druckfestigkeit und Biegezugfestigkeit.

mindestens einmal jährlich

- elektrochemische Prüfung.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

### **3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung**

#### **3.1 Entwurf**

##### **3.1.1 Stahlbetonfertigteile**

Die Stahlbetonfertigteile sind, falls im Folgenden nichts anderes bestimmt wird, entsprechend DIN 1045-1:2001-07 auszubilden.

Für die Stahlbetonfertigteile ist Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse von mindestens C30/37 nach DIN 1045-2:2001-07 zu verwenden.

Die Stahlbetonfertigteile müssen eine Mindestwanddicke von 14 cm aufweisen.

Im Regelfall dürfen maximal drei Seilschlaufenschienen übereinander angeordnet werden. Daraus ergibt sich eine maximale Fugenhöhe von 3,75 m. Höhere Fugen sind nur zulässig, wenn der spätere Verguss der Fugen abschnittsweise mit einem Vergusschlauch über je drei Schienenlängen vorgenommen wird.

Im Bereich der Seilschlaufenschienen ist, zur Gewährleistung der Rückhängung der eingeleiteten Schlaufenkräfte, eine Mindestbewehrung der Randeinfassung der Fertigteile mit Steckbügeln Ø8/25 und Längsstäben 2Ø10 entsprechend den Angaben der Anlagen vorzusehen. Die Steckbügel können durch eine vergleichbare Mattenbewehrung (z.B. Q257 A) ersetzt werden.

Der Randabstand der Seilschlaufen gemäß den Angaben der Anlagen ist einzuhalten.

##### **3.1.2 Stahlbetonfertigteile - Verbindung**

Die Verbindung der Stahlbetonfertigteile darf ausschließlich Querkräfte in der Fuge (in Wandebene) aus vorwiegend ruhender Belastung übertragen. Zugbeanspruchungen in der Fuge (in Bauteilebene) oder Beanspruchungen quer zur Fuge (senkrecht zur Bauteilebene) sind auszuschließen oder durch geeignete Maßnahmen aufzunehmen.

Es dürfen nur Stahlbetonfertigteile miteinander verbunden werden, die keiner direkten Beanspruchung aus Temperaturänderung oder einer freien Bewitterung unterliegen, (z.B. Verwendung nur in Innenbauteilen oder gedämmten Außenbauteilen).

Die Stahlbetonfertigteile - Verbindung ist entsprechend den Angaben der Anlagen auszubilden. Die Verbindungen sind so zu planen, dass der in den Anlagen angegebene Sollwert der Übergreifungslänge der Seilschlaufen eingehalten wird.

### **3.2 Bemessung**

Der statische Nachweis über die Tragfähigkeit der Stahlbetonfertigteile und deren Verbindung ist in jedem Einzelfall zu erbringen.

Die Stahlbetonfertigteile sind entsprechend DIN 1045-1:2001-07 zu bemessen.

Für die Querkrafttragfähigkeit der mit der Seilschlaufenschiene bewehrten Fuge darf folgender Bemessungswert  $v_{Rd}$  angesetzt werden:

$$v_{Rd} = 45,0 \text{ [kN/m]}$$

Der Bemessungswert gilt nur für Stahlbetonfertigteile mit einer Betonfestigkeitsklasse von mindestens C30/37 nach DIN 1045-2:2001-07. Die Rissbreite im Bereich der Fuge, z.B. infolge äußerer Zwangsbeanspruchung der Fertigteile, ist auf  $w_k \leq 0,3 \text{ mm}$  zu begrenzen. Infolge der Querkraftbeanspruchung wird die Rissbreite  $w_k = 0,3 \text{ mm}$  nicht vergrößert.

## **4 Bestimmungen für die Ausführung**

### **4.1 Herstellung der Stahlbetonfertigteile**

Die Seilschlaufenschienen sind entsprechend der Einbauanweisung des Herstellers und den Anlagen einzubauen.

Die Endverankerungen der Seilschlaufen sind im Winkel von  $90^\circ$  zum Verwahrkasten im Fertigteil auszurichten. Bei vertikalem Einbau der Schiene in der Schalung ist die Montagestabilität der Endverankerungen der Seilenden im Fertigteil durch Anbinden an die Bewehrung mit Draht sicherzustellen.

Um zusätzliche Verformungen aus Schwinden zu begrenzen, sind die Fertigteile vor Auslieferung entsprechend zu lagern.

### **4.2 Herstellung der Stahlbetonfertigteile - Verbindung**

Die Stahlbetonfertigteile - Verbindung mittels Seilschlaufenschienen ist entsprechend der Einbauanweisung des Herstellers und den Angaben der Anlagen herzustellen.

Die Seilschlaufen sind für den Betoniervorgang bei der Herstellung der Fertigteile im Verwahrkasten eingeklappt und der Verwahrkasten gegen das Eindringen von Beton durch eine Kunststoff-Abdeckfolie (längsseitig) und Kunststoffendkappe (stirnseitig) verschlossen. Zur Montage der erhärteten Fertigteile wird der Verschluss geöffnet und entfernt und die Schlaufen im Winkel von  $90^\circ$  zum Verwahrkasten herausgeklappt.

Bei richtiger Ausrichtung der Seilschlaufen überlappen sich diese horizontal um das in den Anlagen angegebene Sollmaß und liegen in vertikaler Richtung ohne Abstand übereinander. Zur Lagesicherung der Seilschlaufen sind diese mit Draht zu verrödeln. Horizontale oder vertikale Fehllagen der Seilschlaufen sind nur bis zu den in den Anlagen angegebenen maximalen Toleranzen zulässig.

Der Vergussmörtel ist entsprechend den Verarbeitungshinweisen des Herstellers anzumischen und sorgfältig einzubringen.

Latenser

Beglaubigt