

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 24. Februar 2005
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-300
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: I 15-1.13.1-16/04

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-13.1-117

Antragsteller:

Pfleiderer Eurocoles GmbH & Co. KG
Ingolstädter Straße 51
92318 Neumarkt

Zulassungsgegenstand:

Litzenspannverfahren Pfleiderer

Geltungsdauer bis:

28. Februar 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und neun Anlagen.

*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Z-13.1-69 vom 07. Februar 2001
Der Gegenstand ist erstmals am 17. Juli 1990 allgemein bauaufsichtlich/baurechtlich zugelassen worden.

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

Der Zulassungsgegenstand sind Einzelspannglieder bestehend aus ein (PIT-KE) oder zwei (PIT-K) Spannstahlitzen St 1570/1770. Der Nenndurchmesser der Litzen der einlitzigen Spannglieder kann 11 mm (PIT-KE 68) oder 12,5 mm (PIT-KE 90) betragen. Für das zweilitzige Spannglied PIT-K 181 werden nur Litzen mit einem Nenndurchmesser von 12,5 mm verwendet.

Die einlitzigen Spannglieder (PIT-KE) werden nur für die Vorspannung im sofortigen Verbund verwendet. Die Spannglieder können dabei zusätzlich zur Verbundverankerung mit Keilen in Ankerplatten verankert werden (siehe Anlage 1). Es dürfen auch mehrere Spannglieder in einer Ankerplatte verankert werden.

Das zweilitzige Spannglied PIT-K 181 wird für die Vorspannung mit nachträglichem Verbund verwendet und wird durch Ankerplatten oder im Verbund verankert.

1.2 Anwendungsbereich

Es gilt DIN 4227-1:1988-07 und die Änderung DIN 4227-1/A1:1995-12.

Die Spannglieder PIT-KE dürfen zur Vorspannung mit sofortigem Verbund und das Spannglied PIT-K 181 zur Vorspannung mit nachträglichem Verbund nach DIN 4227-1:1988-07 verwendet werden. Es sind nur gerade Spannglieder bis maximal 36 m Länge zugelassen.

Die Spannglieder dürfen auch im Anwendungsbereich von DIN 1045-1:2001-07 und DIN-Fachberichts 102 eingesetzt werden, wenn die unter 3.2 angegebenen, unter den Grenzwerten nach DIN 1045-1 und DIN-Fachbericht 102 liegenden Spannkraften eingehalten werden. Es ist auch dafür ausreichend, den Spannkraftverlust beim Vorspannen entsprechend Abschnitt 3.3 dieser Zulassung zu berücksichtigen.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Spannstahl

Es dürfen nur 7-drähtige Spannstahlitzen St 1570/1770 verwendet werden, die mit den folgenden Abmessungen allgemein bauaufsichtlich zugelassen sind:

Spannglied PIT-KE 68:

| | | | |
|---------------|-------------------------|--------------------|----------------------|
| Einzeldrähte: | Außendrahtdurchmesser d | = 3,55 mm | -0,03 mm +0,04 mm |
| | Kerndrahtdurchmesser d' | = 1,02 bis 1,04 d | |
| Litze: | Nenndurchmesser 3 d | ≈ 11 mm bzw. 7/16" | |
| | Nennquerschnitt | 70 mm ² | -2 % +4 % |

Spannglieder PIT-KE 90 und PIT-K 181:

| | | | |
|---------------|-------------------------|---------------------|----------------------|
| Einzeldrähte: | Außendrahtdurchmesser d | = 4,1 mm | -0,03 mm +0,04 mm |
| | Kerndrahtdurchmesser d' | = 1,02 bis 1,04 d | |
| Litze: | Nenndurchmesser 3 d | ≈ 12,5 mm bzw. 1/2" | |
| | Nennquerschnitt | 93 mm ² | -2 % +4 % |

Es dürfen in einem Spannglied nur gleichsinnig verseilte Litzen verwendet werden.

2.1.2 Keile

Spannglieder PIT-KE 68 dürfen nur mit Keilen entsprechend Anlage 2 (33 mm Länge), Spannglieder PIT-KE 90 nur mit Keilen entsprechend Anlage 3 (36 mm Länge) und Spannglieder PIT-K 181 mit Keilen nach Anlage 6 (36 mm Länge) verwendet werden.

2.1.3 Anker- und Flanschplatten

In den Anker- und Flanschplatten müssen die Ausgänge der Bohrlöcher für die Klemmverankerungen der Spannstahlritzen angesenkt und entgratet sein. Die konischen Bohrungen zur Aufnahme der Klemmen müssen beim Einbau und beim Spannen sauber und rostfrei sein.

2.1.4 Verbundverankerung

Die mit einer Verbundverankerung verankerten Litzen des Spannglieds PIT-K 181 (Anlage 7) dürfen weder im Herstellwerk noch auf der Baustelle eine Oberflächenbehandlung (auch nicht zum vorübergehenden Korrosionsschutz) erhalten.

2.1.5 Wendel

Die in Anlage 5 angegebenen Abmessungen und in Anlage 9 angegebene Stahlsorte der Wendel des Spannglieds PIT-K 181 sind einzuhalten. Die Endgänge der Wendel sind zu verschweißen. Die Verschweißung der Endgänge der Wendel kann an den inneren Enden entfallen, wenn die Wendel dafür um 1 ½ zusätzliche Gänge verlängert wird.

Die zentrische Lage der Wendel ist durch Halterungen zu sichern, die gegen das Spannglied abgestützt sind.

Wenn im Ausnahmefall¹ infolge einer Häufung von Bewehrung aus Betonstahl die Wendel oder der Beton nicht einwandfrei eingebracht werden können, so dürfen statt der Wendel anders ausgebildete Bewehrungen aus Betonstahl verwendet werden, wenn nachgewiesen wird, dass die auftretenden Beanspruchungen einwandfrei aufgenommen werden.

2.1.6 Schweißen an den Verankerungen

Das Schweißen ist nur an folgenden Teilen der Verankerung des Spannglieds PIT-K 181 zugelassen:

- a) Anschweißen der Querstäbe zum zentrieren der Wendel
- b) Verschweißung der Endgänge der Wendel zu einem geschlossenen Ring (siehe Abschnitt 2.1.5)
- c) Anschweißen des Stahlrohres an die Ankerplatte

2.1.7 Korrosionsschutz

Es dürfen nur die in Anlage 8, Abschnitt 8 angegebenen Materialien zum Korrosionsschutz verwendet werden.

2.1.8 Beschreibung des Spannverfahrens und Zeichnungen

Der Aufbau der Spannglieder, die Ausbildung der Verankerungen, der Kopplungen, der Umlenksättel, die Verankerungsteile und der Korrosionsschutz müssen der beiliegenden Beschreibung und den Zeichnungen entsprechen. Die darin angegebenen Maße und Materialsorten sowie der darin beschriebene Herstellungsvorgang der Spannglieder und des Korrosionsschutzes sind einzuhalten.

2.2 **Herstellung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung (vgl. auch DIN 4227 bzw. DIN 1045-3:2001-7)**

2.2.1 Herstellung, Transport, Lagerung

Auf eine sorgfältige Behandlung der Spannstahlritzen bei der Herstellung von Fertigspanngliedern und bei Transport und Lagerung ist zu achten. Die Fertigspannglieder sind gerade zu transportieren.

¹ Hierfür ist die Zustimmung im Einzelfall entsprechend den bauaufsichtlichen Bestimmungen notwendig.

2.2.2 Kennzeichnung

Jeder Lieferung der unter Abschnitt 2.3.2 angegebenen Zubehörteile ist ein Lieferschein mitzugeben, aus dem u.a. hervorgeht, für welche Spanngliedtypen die Teile bestimmt sind und von welchem Werk sie hergestellt wurden. Mit einem Lieferschein dürfen Zubehörteile nur für eine einzige, im Lieferschein zu benennende Spanngliedgröße geliefert werden. Für Fertigspannglieder wird auf DIN 4227-1:1988-07, Abschnitt 6.5.3 bzw. DIN 1045-3:2001-07, Abschnitt 7 hingewiesen.

Der Lieferschein des Bauprodukts muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts (Zubehörteile, Monolitzen und Fertigspannglieder) mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und den Technischen Lieferbedingungen muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts 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. Beim Deutschen Institut für Bautechnik, der Zertifizierungsstelle und der Überwachungsstelle sind die Technischen Lieferbedingungen, in denen Abmessungen, das Material und Werkstoffkennwerte der Zubehörteile mit den zulässigen Toleranzen und die Materialien des Korrosionsschutzes angegeben sind, hinterlegt.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

2.3.2.1 Allgemeines

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Hierbei sind die Bestimmungen des Deutschen Instituts für Bautechnik zur werkseigenen Produktionskontrolle für Bauprodukte zu beachten.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind an den Zubehörteilen mindestens die in den folgenden Abschnitten angegebenen Prüfungen durchzuführen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen, auszuwerten und mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

2.3.2.2 Keile

Der Nachweis der Materialeigenschaften des Vormaterials ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen.

An mindestens 5 % aller hergestellten Keile sind folgende Prüfungen auszuführen:

- a.) Prüfung der Maßhaltigkeit und
- b.) Prüfung der Oberflächenhärte.

An mindestens 0,5 % sind Oberflächenhärte, Einsatztiefe und Kernfestigkeit zu prüfen. Alle Keile sind mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung nach Augenschein auf Beschaffenheit der Zähne, der Konusoberfläche und der übrigen Flächen zu prüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

2.3.2.3 Anker- und zur Verankerung dienende Flanschplatten

Der Nachweis der Materialeigenschaften ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN 10204:2005-01 zu erbringen. Die konischen Bohrungen zur Aufnahme der Keile sind mit Hilfe einer Ja/Nein-Prüfung bezüglich Winkel, Durchmesser und Oberflächengüte zu überprüfen (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

An mindestens 5 % aller Anker- und Flanschplatten sind die übrigen Abmessungen zu überprüfen.

Jede Flanschplatte muss ultraschallgeprüft sein (Ausschluss von Dopplungen).

2.3.2.4 Materialien des Korrosionsschutzsystems

Der Nachweis der Materialeigenschaften aller beim Korrosionsschutz verwendeten Materialien (siehe Anlage 8, Abschnitt 8), außer von Einpressmörtel nach DIN EN 447:1996-07, ist jeweils durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204:2005-01 des herstellenden Werkes zu erbringen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch halbjährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

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 Allgemeines

Für Entwurf und Bemessung von mit diesen Spanngliedern vorgespannten Bauteilen gilt allgemein DIN 4227-1:1988-07, für die Vorspannung von Schleuderbetonmasten DIN 4228:1989-02 und für die Vorspannung von Schleuderbetonmasten aus hochfestem Beton die bauaufsichtliche Zulassung Z-15.13-77.

Bei Einhaltung der Vorspannkräfte nach Abschnitt 3.2 dürfen der Entwurf und die Bemessung auch nach DIN 1045-1 oder DIN-Fachbericht 102 erfolgen.

3.2 Zulässige Spannkkräfte

Die im Gebrauchszustand zulässigen Spannkkräfte entsprechend DIN 4227-1:1988-07, Tabelle 9, Zeile 65 . Bei Einhaltung der in Tabelle 1 angegebenen Spannkkräfte $P_{m0,max}$ und $P_{0,max}$ darf das Spannverfahren nach dieser Zulassung auch im Anwendungsbereich von DIN 1045-1 und DIN-Fachbericht 102 eingesetzt werden.

Tabelle 1: Im Gebrauchszustand zulässige Spannkkräfte

| Spannglied | Anzahl und Durchmesser der Litzen | zul P (kN) nach DIN 4227-1, Tabelle 9, Zeile 65 und Grenzwert der Spannkkräfte in den Grenzzuständen der Gebrauchstauglichkeit nach DIN 1045-1 bzw. DIN-Fachbericht 102 | $P_{m0,max}$ [kN] | $P_{0,max}$ [kN] |
|------------|-----------------------------------|---|-------------------|------------------|
| PIT-KE 68 | 1 Ø 11 mm | 68 | 68 | 80 |
| PIT-KE 90 | 1 Ø 12,5 mm | 90 | 90 | 107 |
| PIT-K 181 | 2 Ø 12,5 mm | 181 | 181 | 214 |

3.3 Dehnungsbehinderung des Spanngliedes

Die Spannkraftverluste beim Vorspannen können in der Regel in der statischen Berechnung durch einen Abzug von 3 % der Spannkraft am Spannanker berücksichtigt werden.

3.4 Festigkeitsklasse des Betons

Für die Verankerungsbereiche darf Beton einer geringeren Festigkeitsklasse als C45/55 nicht verwendet werden.

3.5 Weiterleitung der Kräfte im Bauwerkbeton für die Spannglieder PIT-KE 68 bzw. PIT-KE 90 mit Einzelverankerung (siehe Anlage 2 und 3)

Die Eignung der Verankerung für die Überleitung der Spannkkräfte auf den Bauwerkbeton ist nachgewiesen.

Bei der Einzelverankerung der Spannglieder PIT-KE 68 bzw. PIT-KE 90 mit Ankerplatten müssen diese den Mindestabmessungen nach Anlage 2 bzw. Anlage 3 entsprechen.

Die Ankerplatten der Keilverankerung dürfen ohne Abstand dicht aneinander verlegt werden. Der Rand der äußeren Ankerplatte muss mindestens 2 cm von der Außenkante des Betons entfernt liegen; bei zentrischer Lasteinleitung dürfen die Ankerplatten bündig mit der Außenkante liegen.

Für nur durch sofortigen Verbund verankerte Spanngliedenden (Spannbettfertigung) der Spannglieder PIT-KE 68 und PIT-KE 90 gilt DIN 4227-1:1988-07, Abschnitt 14.2. Bei Anwendung nach DIN 1045-1 bzw. DIN-Fachbericht 102 gilt Abschnitt 8.7.6 bzw. Abschnitt 4.2.3.5.6.

3.6 Weiterleitung der Kräfte im Bauwerkbeton für mehrere in einer Ankerplatte verankerte Spannglieder PIT-KE 68 bzw. PIT-KE 90 (siehe z.B. Anlage 4)

Sollen mehrerer Einzellitzen Spannglieder eines Bauteils in einer Ankerplatte verankert werden müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Ankerplattenfläche, über die die Lasteinleitung in den Beton erfolgt, muss bei Spanngliedern PIT-KE 68 mindestens $n \cdot 5300 \text{ mm}^2$ bei Spanngliedern PIT-KE 90 mindestens $n \cdot 7100 \text{ mm}^2$ (n gleich Anzahl der Spannglieder) betragen. Im Betonquerschnitt sind außerdem die in den geltenden Normen und Richtlinien (bei Schleuderbetonmasten DIN 4228) angegebenen zulässigen Betonspannungen nachzuweisen.
- Die Dicke der Ankerplatte muss innerhalb des Lasteinleitungsbereichs bei Spanngliedern PIT-KE 68 mindestens 50 mm und bei Spanngliedern PIT-KE 90 mindestens 60 mm betragen (siehe Anlage 4).
- Die konischen Bohrungen zur Verankerung der Litzen müssen innerhalb des Lasteintragungsbereichs liegen und müssen zu dessen Rändern mindestens einen Abstand R_{\min} nach Tabelle 2 besitzen. Die Achsabstände der Spannglieder untereinander dürfen die Werte $1,5 R_{\min}$ nicht unterschreiten.

Bei Verwendung von kreis- oder kreisringförmigen Flanschplatten zur Verankerung der Litzen müssen außerdem die von der Anordnung der Bohrungen (siehe Anlage 4) abhängigen Mindestabstände A_{\min} (siehe Tabelle 2) der Teilkreise, auf denen die konischen Bohrungen angeordnet sind, eingehalten werden.

Tabelle 2: Achs- und Randabstände für die Spannglieder PIT-KE 68 und PIT-KE 90

| Spannglied | PIT-KE 68 | | PIT-KE 90 | |
|--|--|----|-----------|----|
| min. Randabstand (Außen/Innen) R_{\min} (mm) | 40 | | 47,5 | |
| min. Abstand der Teilkreise A_{\min} (mm) | Keilverankerung auf 2 Teilkreisen Anordnung | | | |
| | I | II | I | II |
| | 80 | 40 | 95 | 50 |

3.7 Weiterleitung der Kräfte im Bauwerkbeton für die Spannglieder PIT-K 181 (siehe Anlage 5)

Die Eignung der Verankerung für die Überleitung der Spannkraft auf den Bauwerkbeton ist nachgewiesen.

Die Aufnahme der im Bauwerkbeton im Bereich der Verankerung außerhalb der Wendel auftretenden Kräfte ist nachzuweisen. Hierbei sind insbesondere die auftretenden Spaltzugkräfte durch geeignete Querbewehrung aufzunehmen (in Anlage 5 nicht dargestellt).

Bei Verwendung der Zwirbelverankerung (siehe Anlage 7) ist zur Ermittlung des Spannwegs die gesamte Spanngliedlänge einschließlich der Verbundlänge anzusetzen. Die Spannkraft darf erst ab Übergang zum Hüllrohr voll in Rechnung gestellt werden. Zwischen dem Übergang zum Hüllrohr und Spanngliedende darf mit einer linearen Abnahme der Spannkraft gerechnet werden.

Die in der Tabelle 3 angegebenen Abstände der Verankerungen dürfen nicht unterschritten werden.

Tabelle 3: Achs- und Randabstände für das Spannglied PIT-K 181

| Spannglied | | PIT-K 181 | |
|------------------|---|-------------------------------|---|
| Verankerung | | Keilverankerung nach Anlage 5 | Verankerung durch Verbund nach Anlage 7 |
| Achsabstand (mm) | x | 150 | 400 |
| | y | 150 | 400 |
| Randabstand (mm) | x | 95 (75) | 220 (200) |
| | y | 95 (75) | 60 (40) |

Die in Klammern gesetzten Werte der Randabstände gelten bei mittiger Lasteinleitung.

3.8 Betondeckung

Alle zuvor angegebenen Achs- und Randabstände sind nur im Hinblick auf die statischen Erfordernisse festgelegt worden; daher sind zusätzlich die in anderen Normen und Richtlinien - insbesondere in DIN 1045:1988-07 und DIN 4227-1 oder DIN 1045-1: 2001-07 bzw. DIN-Fachbericht 102 und bei Verwendung für Schleuderbetonmaste DIN 4228 - angegebenen Betondeckungen zu beachten.

3.9 Schlupf an den Keilverankerungen

Die in Tabelle 4 angegebenen Werte sind als Zuschlag zum Spannweg bzw. als spannkraftmindernder Nachlassweg infolge des Schlupfes der Keilverankerungen zu berücksichtigen.

Tabelle 4: Schlupf an den Keilverankerungen

| | Spannanker | Festanker |
|---|------------|-----------|
| ohne Verkeilen bzw. ohne Vorverkeilen | entfällt | 4 mm |
| Mit Verkeilen bzw. Vorverkeilen mit ca. 15 kN/Litze | 3 mm | 3 mm |
| mit Vorverkeilen mit ca. 1,2 zul P | entfällt | 0 mm |

3.10 Ertragene Schwingbreiten der Spannung

Zum Nachweis nach DIN 4227-1:1988-07, Abschnitt 15.9.2 (1) ist an den Verbundverankerungen nach Anlage 7 eine Schwingbreite von 80 N/mm² und an den Keilverankerungen eine Schwingbreite von 100 N/mm² (bei $2,0 \cdot 10^6$ Lastspielen) anzusetzen.

Da die oben genannten Schwingbreiten im Versuch nachgewiesen wurden darf auf einen Nachweis der Verankerungen gegen Ermüdung nach DIN 1045-1;2001-7, Abschnitt 10.8 bzw. DIN-Fachbericht 102, Abschnitt 4.3.7 verzichtet werden.

Für nur durch sofortigen Verbund verankerte Spannglieder (Spannbettfertigung) der Spannglieder PIT-KE 68 und PIT-KE 90 gilt DIN 4227-1:1988-07, Abschnitt 15.9.3

Bei Bemessung nach DIN 1045-1 bzw. DIN-Fachbericht ist der Ermüdungsnachweis nach Abschnitt 10.8.3 bzw. 4.3.7.5 zu führen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Geeignete Unternehmen

Der Zusammenbau und der Einbau der Spannglieder darf nur von Unternehmen durchgeführt werden, die die erforderliche Sachkenntnis und Erfahrung mit diesem Spanverfahren haben. Der für die Baustelle verantwortliche Spanningenieur des Unternehmens muss eine Bescheinigung des Antragstellers besitzen, nach der er durch den Antragsteller eingewiesen wurde und die erforderliche Sachkenntnis und Erfahrung mit diesem Spanverfahren besitzt.

4.2 Schweißen an den Verankerungen

Nach der Montage der Spannglieder dürfen an den Verankerungen keine Schweißarbeiten mehr vorgenommen werden.

4.3 Montage der Spannglieder

Die Montage der Spannglieder muss wie in Anlage 8 beschrieben erfolgen.

4.4 Herstellung des Korrosionsschutzes

Alle freiliegenden oder nach DIN 1045:1988-07, Abschnitt 13.2 oder DIN 1045-1:2001-7, Abschnitt 6.3 bzw. DIN-Fachbericht 102, Abschnitt 4.1.3.3 nicht ausreichend mit Beton bedeckten Außenflächen der Anker- und Flanschplattenteile sind entsprechend Anlage 8, Abschnitt 8 gegen Korrosion zu schützen.

4.5 Aufbringen der Vorspannung

Ein Nachspannen der Spannglieder verbunden mit dem Lösen der Klemmen (Keile) und unter Wiederverwendung der Klemmen ist zugelassen. Die beim vorausgegangenen Anspannen sich ergebenden Klemmstellen auf der Litze müssen nach dem Nachspannen und dem Verankern um mindestens 15 mm nach außen verschoben liegen.

Beim Spannen ist der Spanweg und beim Verkeilen der Schlupf zu messen und ins Spannprotokoll einzutragen.

4.6 Verkeilkraft und Keilsicherung bei Keilverankerungen

Bei Spanngliedlängen ≥ 10 m ist an den Spann- und Festankern kein Verkeilen bzw. Vorverkeilen erforderlich; bei Spanngliedlängen < 10 m ist der Festanker mit ca. 15 kN/Litze vorzuverkeilen und mit einer Keilsicherungsscheibe zu versehen. Die Spannanker sind nach dem Spannen stets mit 15 kN/Litze zu verkeilen.

4.7 Einpressen bei den Spanngliedern PIT-K 181

Die Spannglieder sind in waagerechter oder leicht geneigter Lage unter Einhaltung der DIN EN 446:1996-07 zu Verpressen

In der Regel sind die Spannglieder nicht mit Wasser zu spülen.

Die Einpressgeschwindigkeiten sollen im Bereich zwischen 3 m/min und 12 m/min liegen. Es gilt die "Richtlinie zur Überwachung des Herstellens und Einpressens von Zementmörtel in Spannkanäle" (Heft 3/2002 der "DIBt Mitteilungen").

Dr.-Ing. Hartz

Beglaubigt