

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

09.05.2017

Geschäftszeichen:

I 31.1-1.14.7-47/14

Zulassungsnummer:

Z-14.7-795

Antragsteller:

GKD - Gebr. Kufferath AG

Metallweberstrasse 46

52353 Düren

Geltungsdauer

vom: **9. Mai 2017**

bis: **9. Mai 2022**

Zulassungsgegenstand:

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und 3 Anlagen mit insgesamt
14 Seiten.

DIBt

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

Bei dem Zulassungsgegenstand handelt es sich um vorgefertigte Architekturgewebe (Seil- und Spiralgewebe) aus nichtrostendem Stahl mit der Bezeichnung „CREATIVEWEAVE“ bestehend aus Seilen (Kettseile) und Stäben (Schussstäbe) bzw. Kaltband (Spiralen) und den zugehörigen End- und Zwischenbefestigungen (siehe Anlage 1.1). Bei den Seilgeweben wird zwischen "TIGRIS" und "OMEGA 1520" unterschieden. Das Spiralgewebe wird als "ESCALE 7x1" bezeichnet.

Die Gewebe werden an den gegenüberliegenden Rändern jeweils an den Enden der Kettseile bzw. den Spiralen gefasst, einachsiger gespannt und verankert. Je nach Einbausituation und Gewebelänge kommen eine oder mehrere Zwischenbefestigungen zum Einsatz.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt rechtwinklige Gewebe mit einer maximalen Länge von 30 m und einer maximalen Breite von 8 m für "TIGRIS" und "OMEGA 1520" bzw. 13 m für "ESCALE 7x1". Bezüglich der minimalen Abmessungen gilt, dass die Seilgewebe mindestens 2 Kettseilgruppen bei "TIGRIS" und 3 Kettseile bei "OMEGA 1520" besitzen müssen. Das Spiralgewebe "ESCALE 7x1" muss mindestens aus 6 Wicklungen bestehen.

Die konstruktive Ausführung der Gewebe erfolgt z. B. als Verkleidungselement für Innen- und Außenfassaden beliebiger Neigung oder für Deckenuntersichten oder als vertikale Absturzsicherung (z. B. Geländer). Lastabtragende Funktionen, die einen Beitrag zur Standsicherheit eines Bauwerks leisten, sind nicht Gegenstand dieser Zulassung.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung, Bemessung und Verwendung der vorgefertigten Gewebe und deren End- und Zwischenbefestigungen. Zusätzlich gelten die in DIN EN 1993-1-11¹, in den zugehörigen Anwendungsnormen und in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 angegebenen Regeln, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes festgelegt wird.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Seile (Kettseile)

Für die Seile gelten die Angaben in DIN EN 10264-4² sowie in den Normen der Reihe DIN EN 12385³. Sie bestehen aus nichtrostendem Stahl der Werkstoffnummern 1.4016, 1.4301, 1.4404, 1.4439 oder 1.4539 nach DIN EN 10088-3⁴. Zusätzlich sind die entsprechenden Angaben in den Anlagen 1.2 und 1.3 zu beachten.

2.1.2 Spiralen

Die Spiralen bestehen aus Kaltband aus nichtrostendem Stahl der Werkstoffnummern 1.4016, 1.4301, 1.4404, 1.4439 oder 1.4539 nach DIN EN 10088-3⁴ mit der Mindestzugfestigkeit von 500 N/mm². Zusätzlich gelten die Angaben in Anlage 1.4.

1	DIN EN 1993-1-11:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-11: Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern aus Stahl in Verbindung mit DIN EN 1993-1-11/NA:2010-12
2	DIN EN 10264-4:2002-11	Stahldraht und Drahterzeugnisse Stahldraht für Seile - Teil 4: Draht aus nichtrostendem Stahl
3	DIN EN 12385	Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit
4	DIN EN 10088-3:2005-09	Nichtrostende Stähle - Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung

2.1.3 Schussstäbe

Die Schussstäbe bestehen aus nichtrostendem Stahl mit Werkstoffnummern 1.4016, 1.4301, 1.4404, 1.4439 oder 1.4539 nach DIN EN 10088-3⁴. Die Zugfestigkeit muss mindestens 700 N/mm² bei "TIGRIS" und "OMEGA 1520" und 600 N/mm² bei "ESCALE 7x1" betragen. Zusätzlich gelten die Angaben in den Anlage 1.2 bis 1.4.

2.1.4 End- und Zwischenbefestigungen der Gewebe

2.1.4.1 Flachstähle und Pendellaschen

Die für die End- und Zwischenbefestigung verwendeten Flachstähle und Pendellaschen bestehen aus nichtrostendem Stahl mit Werkstoffnummern 1.4016, 1.4301, 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4439, 1.4539, 1.4062, 1.4162, 1.4362, 1.4482 oder 1.4462 nach DIN EN 10088-3⁴ mit der Mindestzugfestigkeit von 500 N/mm². Zusätzlich sind die entsprechenden Angaben in den Anlagen 2.2 bis 2.5 zu beachten.

2.1.4.2 Rundstangen

Die Rundstangen haben einen Durchmesser von 26 mm für Endbefestigungen und 16 mm für Mittenbefestigungen und bestehen aus nichtrostendem Stahl mit Werkstoffnummern 1.4016, 1.4301, 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4439, 1.4539, 1.4062, 1.4162, 1.4362, 1.4482 oder 1.4462 nach DIN EN 10088-3⁴ mit der Mindestzugfestigkeit von 500 N/mm². Im Übrigen gelten die Angaben in den Anlagen 2.1, 2.2 und 2.4.

2.1.4.3 Augenschrauben

Die Augenschrauben werden in Anlehnung an DIN 444⁵ hergestellt und bestehen aus nichtrostendem Stahl mit Werkstoffnummern 1.4301, 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4539 nach DIN EN 10088-3⁴ mit der Mindestzugfestigkeit von 500 N/mm² (Festigkeitsklasse 50). Die Augenschrauben müssen metrische ISO-Gewinde M10, M12 oder M16 nach den Normen der Reihe DIN 13⁶ haben. Für die Gewindetoleranzen gelten die Angaben in den entsprechenden Normen der Reihe DIN 13⁶. Im Übrigen gelten die Angaben in den Anlagen 2.1 und 2.3.

2.1.4.4 Befestigungssystem FUSIOMESH NG

Für den Flachstahl gelten die Angaben in Abschnitt 2.1.4.1 und für die Augenschrauben in Abschnitt 2.1.4.3. Detaillierte Angaben zum Kleber "Fusio" sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.5 Herstellung der Gewebe

Die genauen Angaben zur Herstellung der Gewebe sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

⁵ DIN 444:1983-04
⁶ DIN 13

Augenschrauben
Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung

2.1.6 Korrosionswiderstand

Für den Korrosionswiderstand gilt DIN EN 1993-1-4⁷, Anhang A. Die Werkstoffe mit den Werkstoffnummern gemäß den Abschnitten 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 und 2.1.4 entsprechen den Korrosionsbeständigkeitsklassen nach Tabelle 1.

Tabelle 1: Stahlsorten in den Korrosionsbeständigkeitsklassen II - V

Korrosionsbeständigkeitsklasse			
II	III	IV	V
1.4016	1.4301	1.4401	1.4439
	1.4482	1.4404	1.4462
		1.4571	1.4539
		1.4162	
		1.4362	
		1.4062	

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackungen der Gewebe müssen 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.

Aus der Kennzeichnung müssen zusätzlich das Herstellwerk, das Herstelljahr, die Bezeichnung des Bauprodukts und der Werkstoff der Einzelbauteile hervorgehen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Gewebe 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 Metallgewebe nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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 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.

⁷

DIN EN 1993-1-4:2015-10

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.7-795

Seite 6 von 8 | 9. Mai 2017

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

- **Seile**

Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind bei jeder Lieferung zu überprüfen. Der Nachweis der im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁸ zu erbringen. Die Technischen Lieferbedingungen nach DIN EN 10264-4² und den Normen der Reihe DIN EN 12385³ sind zu beachten.

- **Spiralen, Schussstäbe, End- und Zwischenbefestigungen**

Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind für jedes Fertigungslos zu überprüfen. Der Nachweis der im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁸ zu erbringen.

- **Überprüfung der Bruchlasten der Gewebe inkl. End- und Zwischenbefestigung**

Die in den Anlagen angegebenen charakteristischen Bruchlasten sind regelmäßig durch Zugversuche zu überprüfen. Art, Umfang und Häufigkeit dieser Versuche sind anlässlich der Erstprüfung (siehe Abschnitt 2.3.3) mit der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle und dem Deutschen Institut für Bautechnik abzustimmen.

- **Überprüfung der Werte des Elastizitätsmoduls**

Die in den Anlagen 3.1b bis 3.3 angegebenen Werte des Elastizitätsmoduls sind regelmäßig durch Zugversuche an Seilen entsprechend DIN EN 1993-1-11¹ und an den Geweben in Abstimmung mit der fremdüberwachenden Stelle zu überprüfen.

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 Kontrollen und Prüfungen und 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 betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen und es sind stichprobenartige Prüfungen der im Abschnitt 2.1 geforderten Eigenschaften der Bauprodukte durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle. Die statistische Auswertung der bei der Fremdüberwachung gemessenen Werte muss erweisen, dass die Anforderungen jeweils erfüllt werden.

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 Tragsicherheitsnachweis

3.1.1 Allgemeines

Für den Tragsicherheitsnachweis der Gewebe gilt das in DIN EN 1993-1-11¹ angegebene Nachweiskonzept.

Für den Tragsicherheitsnachweis der Lasteinleitung und Lastweiterleitung in die Unterkonstruktion sind die geltenden Technischen Baubestimmungen zu beachten.

Beim Tragsicherheitsnachweis ist zu beachten, dass die Grenzzugkraft des Gewebes maßgeblich durch dessen End- und Mittenbefestigung beeinflusst werden kann.

Bei der Ermittlung der Größe der Gewebebeanspruchung ist die Steifigkeit der Unterkonstruktion und die Steifigkeit des Gewebes (Gewebelänge und Endbefestigung) zu berücksichtigen (siehe Anlagen 3.1a bis 3.3). Die Stützkonstruktion ist hinreichend steif auszubilden.

Bei der Ermittlung der Gewebebeanspruchung ist die Biegesteifigkeit des Gewebes zu vernachlässigen.

Beim Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist zu beachten, dass Grenzverformungen und Mindestgewebespannungen des Gewebes maßgeblich durch die Setzung der Gewebe beeinflusst werden können.

3.1.2 Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Der Nachweis für Seilgewebe "TIGRIS" mit den zugehörigen End- und Zwischenbefestigungen ist nach den Anlagen 3.1a und 3.1b zu führen.

Der Nachweis für Seilgewebe "OMEGA 1520" mit den zugehörigen End- und Zwischenbefestigungen ist nach Anlage 3.2 zu führen.

Der Nachweis für Spiralgewebe "ESCALE 7x1" mit den zugehörigen End- und Zwischenbefestigungen ist nach Anlage 3.3 zu führen.

3.1.3 Nachweis der Absturzsicherung

Die Gewebe dürfen ohne einen zusätzlichen Nachweis als Absturzsicherung für Personen verwendet werden. Hierbei ist zu beachten, dass die charakteristische Tragkraft jeder Halterung mindestens 2,8 kN betragen muss.

3.1.4 Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Zur Ermittlung der Setzung zur Einhaltung von Grenzverformungen und/oder Mindestgewebespannungen der einzelnen Gewebe sind die in den Anlagen 3.1b, 3.2 bzw. 3.3 angegebenen Kennwerte zu verwenden.

Die Setzungen sind entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Möglichkeiten zu kontrollieren.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Vom Hersteller ist eine Ausführungsanweisung für den Einbau der vorgefertigten Gewebe anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Die Ausführungsanweisung muss insbesondere auch Angaben zur Vorspannung der Gewebe enthalten. Der Einbau wird so ausgeführt, dass die Seilnetze für Wartung und Reparatur zugänglich sind.

Die Seilnetze dürfen nur von Firmen eingebaut werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben.

Vor dem Einbau müssen alle Einzelbauteile der Gewebe auf ihre einwandfreie Beschaffenheit hin geprüft werden. Beschädigte Teile dürfen nicht verwendet werden.

Die Übereinstimmung der Anschlusskonstruktionen und des Einbaus der vorgefertigten Gewebe mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von der bauausführenden Firma schriftlich zu bescheinigen.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Während der Nutzung beschädigte Gewebe sind durch eine Fachfirma zu reparieren und erforderlichenfalls auszutauschen.

Planmäßig für die Belastung durch anprallende Personen ausgeführte Seilnetze sind in mindestens jährlichem Abstand durch den Eigentümer/Betreiber auf Schäden zu überprüfen. Nach einer Belastung durch fallende oder anprallende Personen sind die Gewebe durch eine Fachfirma zu überprüfen und erforderlichenfalls zu reparieren oder auszutauschen.

Die Gewebe sind regelmäßig auf unzulässige Setzungen zu kontrollieren.

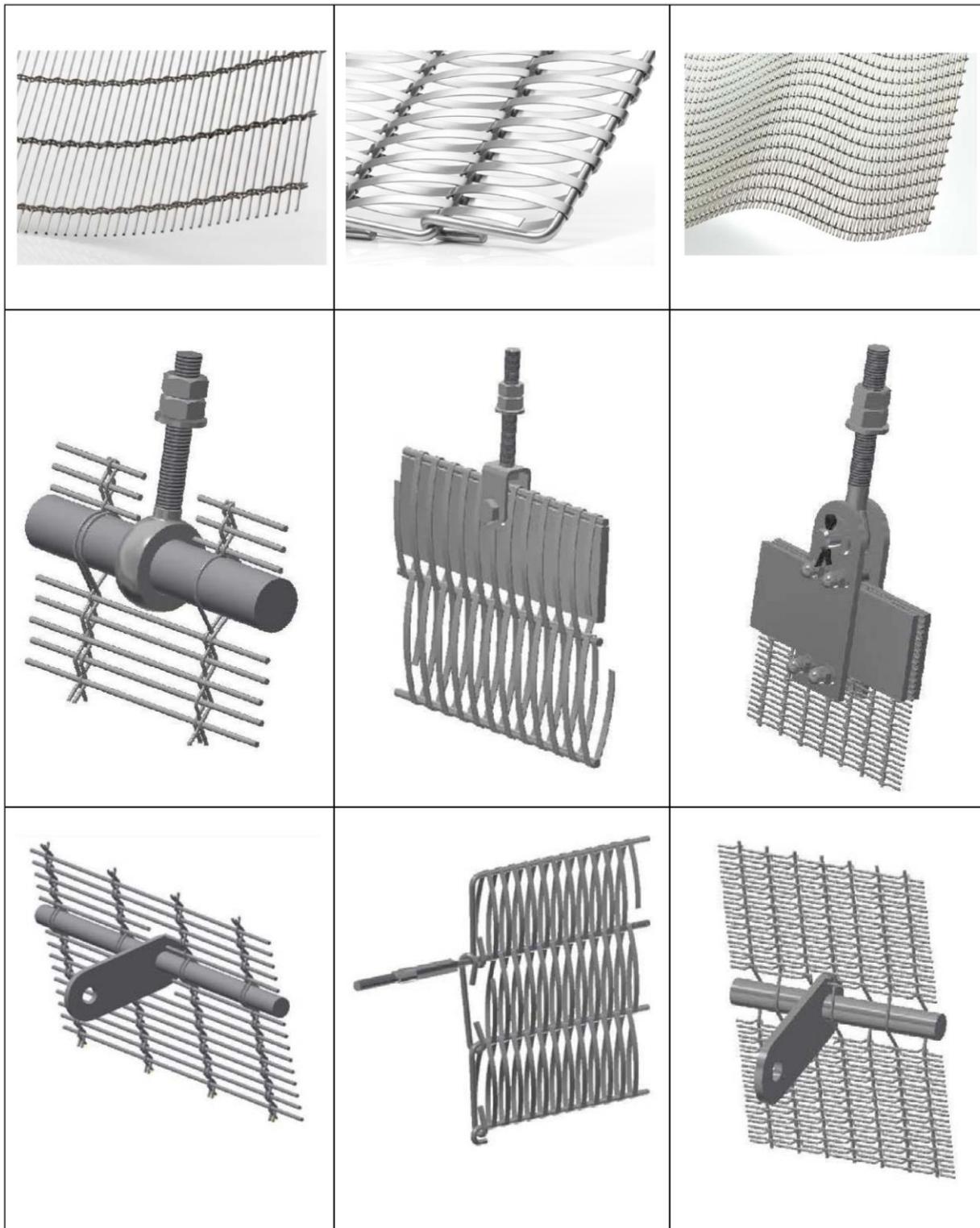
Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

Tigris

Escale 7x1

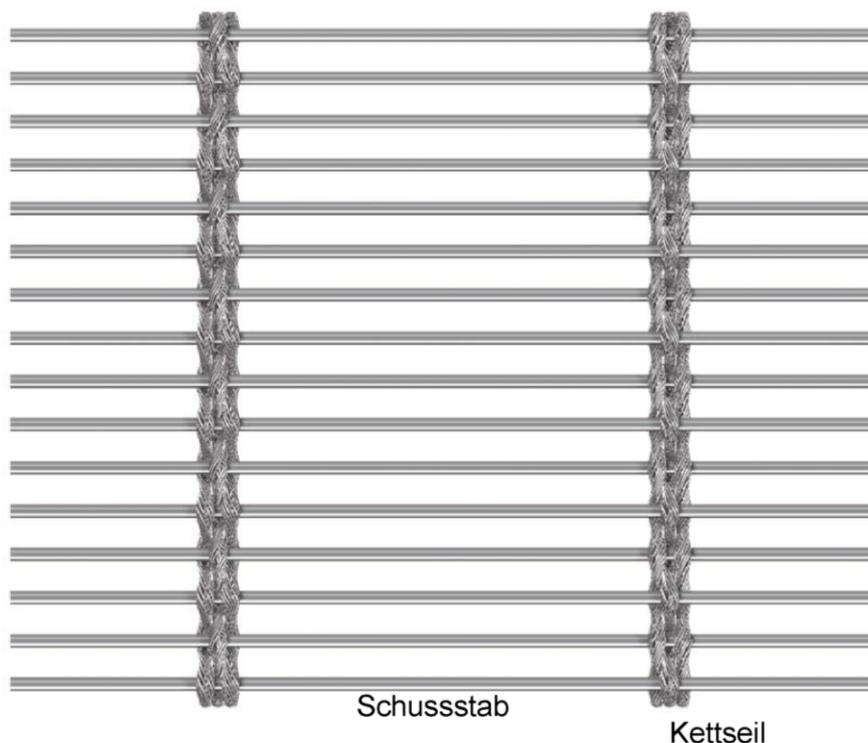
Omega 1520



Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Übersicht

Anlage 1.1



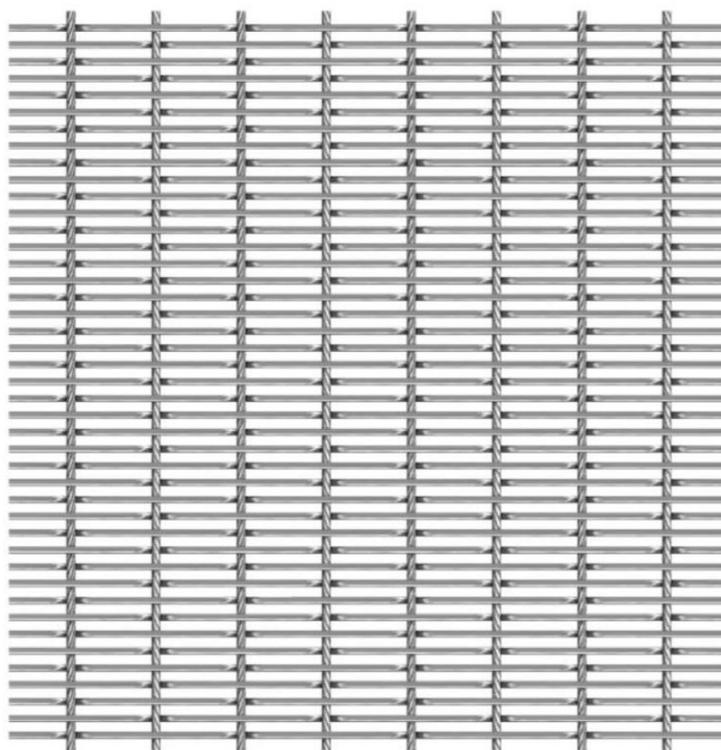
Kettseil nach DIN EN 10088 – 3 , Schlagrichtung: S (L) – Z (R)	
Durchmesser	2,03 mm +/- 0,03 mm, aus 1x19-0,40 mm Einzeldraht, Schlaglänge: 20 mm
Querschnitt	2,421 mm ²
Werkstoff	gemäß Abschnitt 2.1.1
Min. Dehnung	2%
Dehngrenze	1150-1350 N/mm ²
Zugfestigkeit	1550-1650 N/mm ²
Abstand der Kettseilgruppen	80 mm

Schussstab nach DIN EN 10088 – 3	
Durchmesser	3,00 mm +/- 0,05 mm
Werkstoff	gemäß Abschnitt 2.1.3
Min. Dehnung	10%
Dehngrenze	650-800 N/mm ²
Zugfestigkeit	800-900 N/mm ²
Abstand der Schussstäbe	10 mm

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Seilgewebe "TIGRIS"

Anlage 1.2



Schussstab

Kettseil

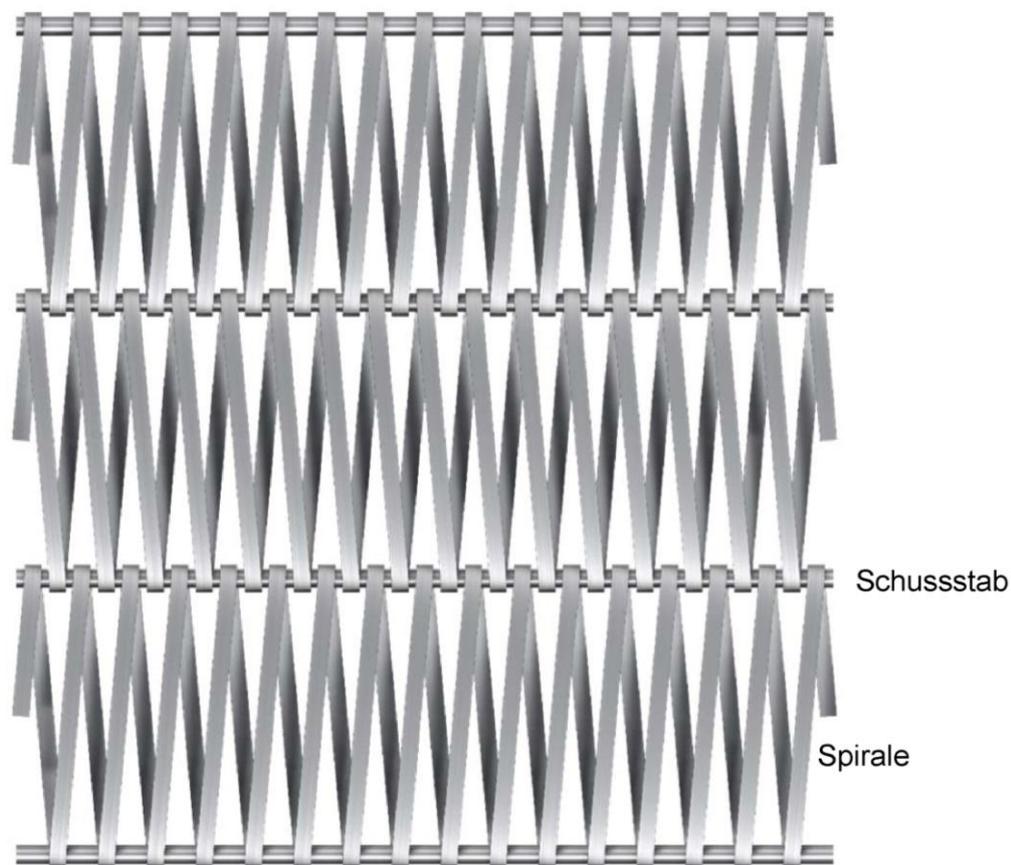
Kettseil nach DIN EN 10088 – 3 , Schlagrichtung: S (L) Z (R) DIN200	
Durchmesser	2,00 mm +/- 0,05 mm, aus 1x19-0,40 mm Einzeldraht, Schlaglänge: 20 mm
Querschnitt	2,421 mm ²
Werkstoff	gemäß Abschnitt 2.1.1
Min. Dehnung	20%
Dehngrenze	300-450 N/mm ²
Zugfestigkeit	600-700 N/mm ²
Kettseilabstand	17,5 mm

Schussstab nach DIN EN 10088 – 3	
Durchmesser	1,50 mm +/- 0,035 mm
Werkstoff	gemäß Abschnitt 2.1.3
Min. Dehnung	10%
Dehngrenze	700-800 N/mm ²
Zugfestigkeit	800-900 N/mm ²
Schussstababstand	3,5 mm

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Seilgewebe "OMEGA 1520"

Anlage 1.3



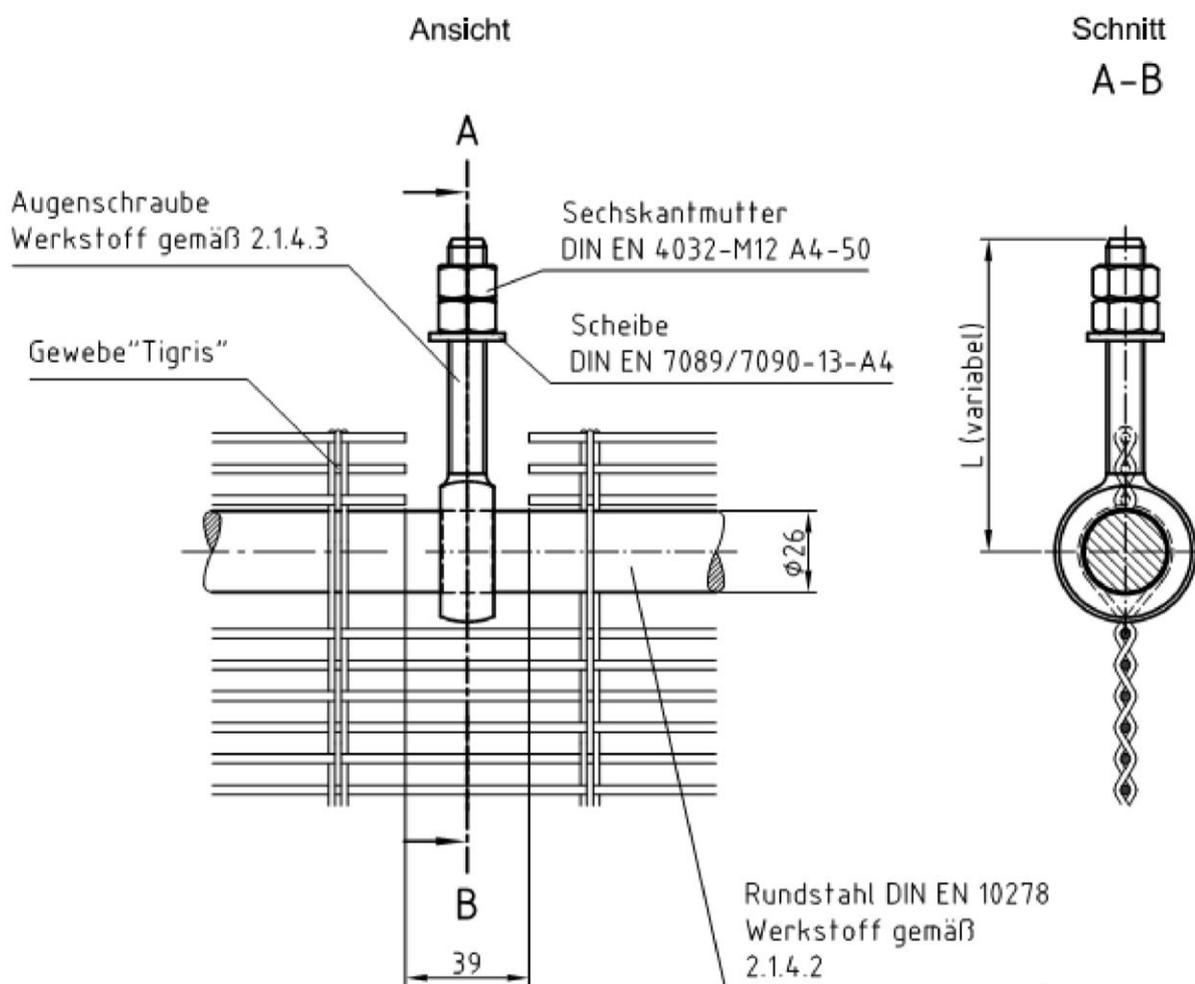
Spirale nach DIN EN 10088 – 3 , Spaltband	
Abmessungen	Breite 7,00 mm + 0,5/-0 mm, Dicke 1 +/- 0,06mm
Oberfläche	beidseitig gebürstet, Kanten arrondiert
Werkstoff	gemäß Abschnitt 2.1.2
Min. Dehnung	Keine Angabe
Dehngrenze	300 N/mm ² (Bestellspezifikation)
Zugfestigkeit	550-650 N/mm ²
Schlaufenabstand	20 mm

Schussstab (Rundstab) nach DIN EN 10088 – 3	
Durchmesser	7,00 mm +/- 0,05 mm
Werkstoff	gemäß Abschnitt 2.1.3
Min. Dehnung	20%
Dehngrenze	550-700 N/mm ²
Zugfestigkeit	650-800 N/mm ²

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Spiralgewebe "ESCALE 7x1"

Anlage 1.4

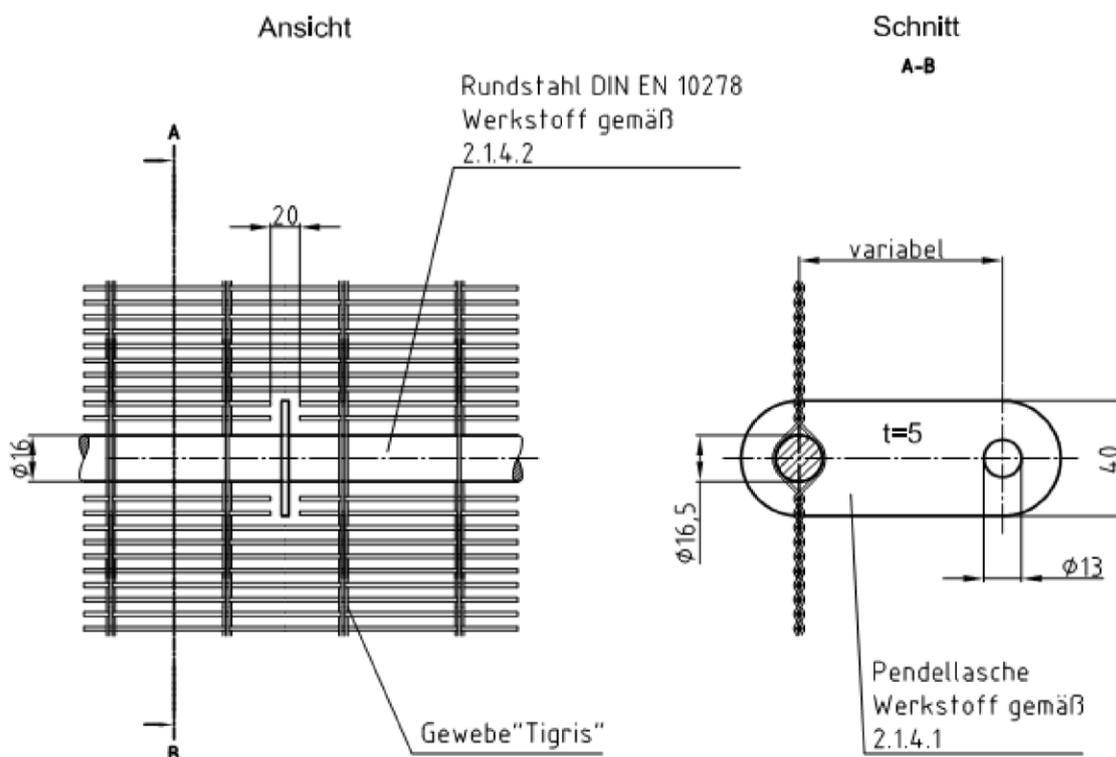


elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.7-795

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Endbefestigung Seilgewebe "TIGRIS"

Anlage 2.1

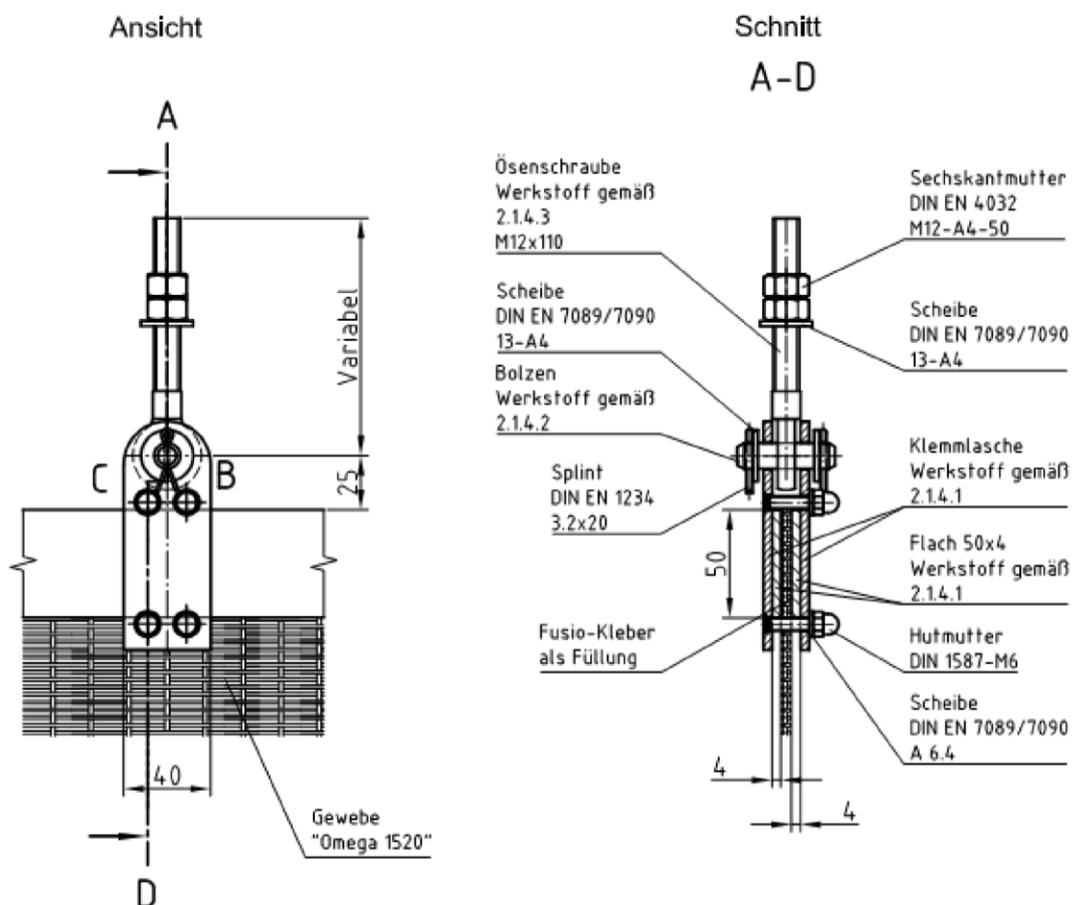


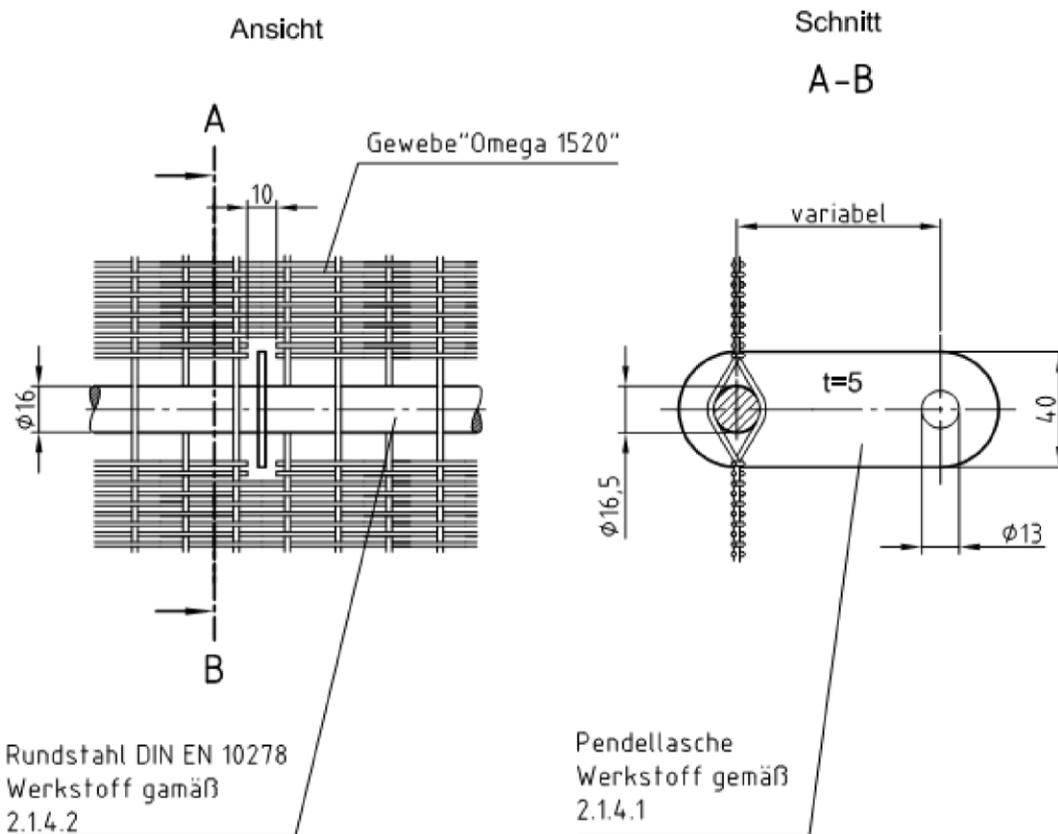
elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.7-795

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Zwischenbefestigung Seilgewebe "TIGRIS"

Anlage 2.2



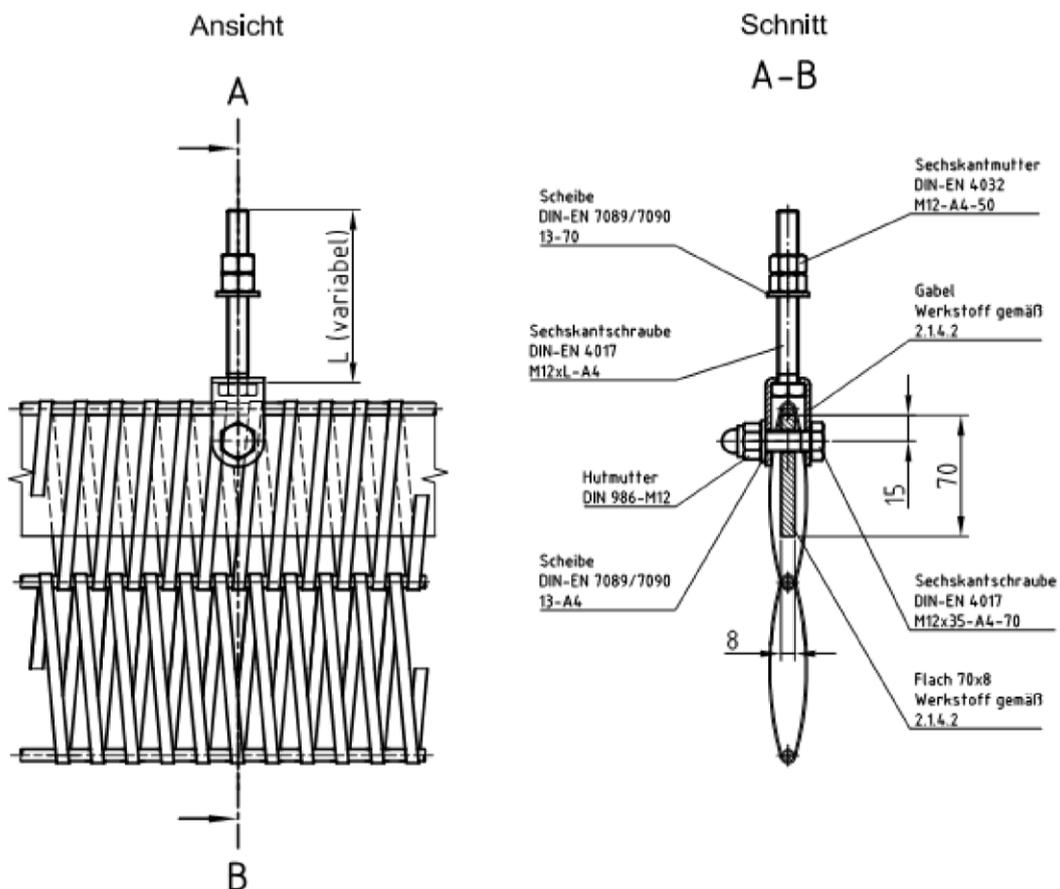


elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.7-795

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Zwischenbefestigung Seilgewebe "OMEGA 1520"

Anlage 2.4



elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.7-795

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Endbefestigung Spiralgewebe "ESCALE 7x1"

Anlage 2.5

Schnitt
 A-B

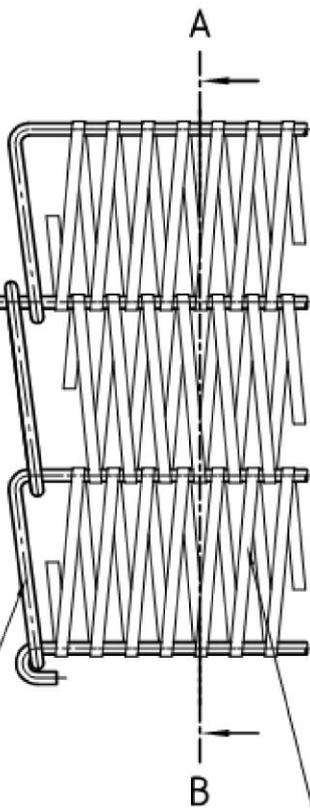


Ansicht

Edelstahlseil
 mit Gewindefitting
 gemäß ETA-10/0358



Rundstab
 Werkstoff:
 1.4016, 1.4301, 1.4404,
 1.4439, 1.4539



Spirale
 Werkstoff:
 1.4016, 1.4301, 1.4
 1.4439, 1.4539

elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.7-795

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Zwischenbefestigung Spiralgewebe "ESCALE 7x1"

Anlage 2.6

Bemessung des Seilgewebes TIGRIS im Grenzzustand der Tragfähigkeit einschließlich Endbefestigung nach Anlage 2.1:

$$Z_{Ed} = \alpha \cdot Z_{Ed}^* \leq Z_{R,d} = \frac{Z_{R,k}}{1,5 \gamma_M}$$

Zusätzlicher Nachweis des Gewebes bei Zwischenbefestigung gem. Anlage 2.2:

$$Z_{Ed}^* \leq Z_{R,d} = \frac{Z_{R,k}}{1,5 \gamma_M}$$

Dabei ist:

Z_{Ed}^* einwirkende Zugkraft im Kettseil ohne Berücksichtigung der lokalen Lastverteilung an der Endbefestigung.

α Erhöhungsfaktor zur Berücksichtigung der lokalen Lastverteilung an der Endbefestigung
 = 1, wenn nur das Gewebe ohne Endbefestigung nachgewiesen wird
 = 1, wenn die Aufteilung der Kettseilkräfte an der Endbefestigung gesondert ermittelt wird
 = Ablesewert aus Tabelle 1, wenn der Nachweis für Gewebe mit Endbefestigung nach Zeile 4, Tabelle 2 nachgewiesen wird.)

$Z_{R,k}$ charakteristischer Wert der Bruchfestigkeit nach Tabelle 2
 - Zeile 2, wenn nur das Gewebe,
 - Zeile 4, wenn das Gewebe an der Endbefestigung oder
 - Zeile 3, wenn das Gewebe an der Zwischenbefestigung bemessen wird.

$\gamma_M = 1,1$

Tabelle 1: Erhöhungsfaktor α für die Bemessung mit eingeschobener Rundstange D=26mm als Endbefestigungen für die Steifigkeiten unter wiederkehrender Belastung

Abstand der Augenschrauben [mm]	Erhöhungsfaktoren für verschiedene Gewebelängen							
	1 000 [mm]	2 000 [mm]	4 000 [mm]	6 000 [mm]	8 000 [mm]	10 000 [mm]	15 000 [mm]	20 000 [mm]
80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
160	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
240	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
320	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
400	1,03	1,02	1,01	1,01	1,01	1,00	1,00	1,00
480	1,07	1,04	1,02	1,01	1,01	1,01	1,01	1,00
560	1,13	1,07	1,04	1,03	1,02	1,02	1,01	1,01
640	1,21	1,13	1,07	1,05	1,04	1,03	1,02	1,02
720	1,33	1,20	1,11	1,08	1,06	1,05	1,03	1,02
800	1,48	1,29	1,17	1,12	1,09	1,07	1,05	1,04

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Nachweis des Seilgewebes "TIGRIS" im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Anlage 3.1a

Tabelle 2: Festigkeits- und Verformungswerte

Zeile		Je Kettseilgruppe	Je m Gewebebreite
1	A	7,263 mm ²	90,78 mm ² /m
Bruchfestigkeit $Z_{R,k}$			
2	Gewebe	5,50 kN	68,75 kN/m
3	Gewebe mit Zwischenbefestigung ⁵ bei einem Umlenkwinkel von bis zu 19°	2,63 kN	32,9 kN/m
4	Gewebe mit Endbefestigung mit Rundstangen ¹	4,08 kN	51,00 kN/m
Steifigkeiten bei Erstbelastung ²			
5	Gewebe E_0	22 100 N/mm ²	
6	Endbefestigung K_0 ¹	162 N/mm	2 030 N/(mm*m)
Steifigkeiten bei wiederholter Belastung ²			
7	Gewebe E_Q	34 600 N/mm ²	
8	Endbefestigung K_Q ¹	917 N/mm	11 460 N/(mm*m)
Setzung bei Erstbelastung ^{3,4}			
9	Gewebe ε_0	0,08 %	
10	Endbefestigung s_0 ¹	11 mm	
Gesamtsetzung bei wiederholter Belastung ^{3,4}			
11	Gewebe ε_5	0,75 %	
12	Endbefestigung s_5 ¹	26 mm	

Anmerkungen:

- ¹ eingeschobene Rundstange D=26mm und 3 Schussstäbe hinter der Rundstange, Seilenden verschweißt
- ² Die Gesamtsteifigkeit K_G wird berechnet mit:
 $1/K_G = 1/K + L_{\text{Gewebe}}/EA$
 Für K ist K_0 bzw. K_Q einzusetzen. Hierin sind die Steifigkeiten der Endbefestigung an beiden Gewebeenden enthalten. Für E ist entsprechend E_0 bzw. E_Q einzusetzen.
- ³ Die Gesamtsetzung wird berechnet mit:
 $s_{\text{ges}} = s + \varepsilon \cdot L_{\text{Gewebe}}$
 Für s und ε sind s_0 oder s_5 bzw. ε_0 oder ε_5 entsprechen einzusetzen. Dabei ist in s die Setzung der Endbefestigungen an beiden Gewebeenden enthalten.
- ⁴ Die Setzungen können teilweise durch Vorrecken im Werk und/oder bei der Montage reduziert werden.
- ⁵ Zwischenbefestigung, Rundstange 16 mm mit Pendellasche gemäß Anlage 2.2

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Nachweis des Seilgewebes "TIGRIS" im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Anlage 3.1b

Nachweis des Seilgewebes OMEGA 1520 im Grenzzustand der Tragfähigkeit mit oder ohne Zwischenbefestigung nach Anlage 2.4:

$$Z_{Ed} \leq Z_{R,d} = \frac{Z_{R,k}}{1,5 \gamma_M}$$

Der Nachweis der Endbefestigung (vgl. Anlage 2.3) ist je Endbefestigungspunkt zu führen:

$$Z_{Ed} = q_{Ed} \cdot l_e \leq Z_{R,d} = \frac{Z_{R,k}}{1,5 \gamma_M}$$

Dabei ist:

Z_{Ed} einwirkende Zugkraft im Kettseil ohne Berücksichtigung der lokalen Lastverteilung an der Endbefestigung.

$Z_{R,k}$ charakteristischer Wert der Bruchfestigkeit aus Tabelle 3,
 - Zeile 2, wenn nur das Gewebe,
 - Zeile 3, wenn das Gewebe an der Zwischenbefestigung oder
 - Zeile 4, wenn das Gewebe mit der Endbefestigung Fusiomesh NG bemessen wird.

l_e Die Lasteinzugsbreite eines Befestigungspunktes.

q_{Ed} Bemessungswert der Gewebekraft in kN/m

$\gamma_M = 1,1$

Tabelle 3: Festigkeits- und Verformungswerte

Zeile		Je Kettseilgruppe	Je m Gewebebreite
1	A	2,421 mm ²	138,34 mm ² /m
Bruchfestigkeiten $Z_{R,k}$			
2	Gewebe	1,45 kN	82,9 kN/m
3	Gewebe mit Zwischenbefestigung ⁵ bei einem Umlenkwinkel von bis zu 19°	1,04 kN	59,4 kN/m
4	Endbefestigung FUSIOMESH NG ¹	6,08 kN je Befestigungspunkt	
Steifigkeiten bei Erstbelastung ²			
5	Gewebe E_0	44 200 N/mm ²	
6	Endbefestigung K_0 ¹	1,76 kN/mm je Befestigungspunkt	
Steifigkeiten bei wiederholter Belastung ²			
7	Gewebe E_Q	63 100 N/mm ²	
8	Endbefestigung K_Q ¹	5,16 kN/mm je Befestigungspunkt	
Setzung bei Erstbelastung ^{3,4}			
9	Gewebe ε_0	0,05 %	
10	Endbefestigung s_0 ¹	1mm	
Gesamtsetzung bei wiederholter Belastung ^{3,4}			
11	Gewebe ε_5	0,20 %	
12	Endbefestigung s_5 ¹	5 mm bis 21 mm (Mittelwert 12 mm)	

Anmerkungen:

¹ Endbefestigung FUSIOMESH NG: Gewebe wird umgefaltet, mit Epoxy Matrix vergossen und zwischen zwei Flachstählen geklemmt.

² Die Gesamtsteifigkeit K_G wird berechnet mit: $1/K_G = 1/K + L_{\text{Gewebe}}/EA$
 Für K ist K_0 bzw. K_Q einzusetzen. Hierin sind die Steifigkeiten der Endbefestigung an beiden Gewebeenden enthalten. Für E ist entsprechend E_0 bzw. E_Q einzusetzen.

³ Die Gesamtsetzung wird berechnet mit: $s_{\text{ges}} = s + \varepsilon \cdot L_{\text{Gewebe}}$
 Für s und ε sind s_0 oder s_5 bzw. ε_0 oder ε_5 entsprechen einzusetzen. Dabei ist in s die Setzung der Endbefestigungen an beiden Gewebeenden enthalten.

⁴ Die Setzungen können teilweise durch Vorrecken im Werk und/oder bei der Montage reduziert werden.

⁵ Zwischenbefestigung, Rundstange 16 mm mit Pendellasche gemäß Anlage 2.4

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Nachweis des Seilgewebes "OMEGA 1520" im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Anlage 3.2

Nachweis des Spiralgewebes ESCALE 7x1 im Grenzzustand der Tragfähigkeit mit oder ohne Zwischenbefestigung nach Anlage 2.6:

$$Z_{Ed} \leq Z_{R,d} = \frac{Z_{R,k}}{\gamma_M}$$

Nachweis der Endbefestigung nach Anlage 2.5:

Der Nachweis der Endbefestigung kann als Bauteilnachweis oder mit Schnittgrößen nach Theorie 2. Ordnung nach DIN EN 1993-1-4 in Verbindung DIN EN 1993-1-1 geführt werden. Im Rahmen der Nachweise ist eine Anfangsschiefstellung des Flachstahls von 11° gegenüber der Gewebeebe zu berücksichtigen.

Dabei ist:

Z_{Ed} einwirkende Zugkraft in der Spirale

$Z_{R,k}$ charakteristischer Wert der Bruchfestigkeit aus Tabelle 4, Zeile 2.

$\gamma_M = 1,1$

Tabelle 4: Festigkeits- und Verformungswerte

Zeile		Je Wicklung	Je m Gewebebene
1	A	14 mm ²	700 mm ² /m
Bruchfestigkeiten $Z_{R,k}$			
2	Gewebe	2,10 kN	105,0 kN/m
3	Gewebe mit Zwischenbefestigung	Ohne Einfluss	Ohne Einfluss
4	Endbefestigung ¹	Gesonderter Nachweis erforderlich	
Steifigkeiten bei Erstbelastung ²			
5	Gewebe E_0	2 110 N/mm ²	
6	Endbefestigung K_0 ¹	Ohne Einfluss	
Steifigkeiten bei wiederholter Belastung ²			
7	Gewebe E_Q	3 620 N/mm ²	
8	Endbefestigung K_Q ¹	Ohne Einfluss	
Setzung bei Erstbelastung ³			
9	Gewebe ε_0	Ohne Einfluss	
10	Endbefestigung s_0 ¹	Ohne Einfluss	
Gesamtsetzung bei wiederholter Belastung ³			
11	Gewebe ε_5	Ohne Einfluss	
12	Endbefestigung s_5 ¹	Ohne Einfluss	

Anmerkungen:

¹ Endbefestigung mit eingeschobenem Flachstahl 80 mm x 8mm

² Die Gesamtsteifigkeit K_G wird berechnet mit:

$$K_G = EA / L_{\text{Gewebe}}$$

³ Die Setzung kann vernachlässigt werden, da es sich hier nicht um ein Seilgewebe handelt.

Architekturgewebe "CREATIVEWEAVE"

Nachweis des Spiralgewebes "ESCALE 7x1" im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Anlage 3.3