

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 16.12.2022 Geschäftszeichen: I 12-1.12.3-17/20

**Zulassungsnummer:
Z-12.3-151**

Geltungsdauer

vom: **16. Dezember 2022**

bis: **16. Dezember 2027**

Antragsteller:

CB Trafilati Acciai SPA

Via Laghi 64

36056 Tezze sul Brenta (VI)

ITALIEN

Zulassungsgegenstand:

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand":

Feuerverzinkte, gewachste und PE-HD-umhüllte Einzellitze St1570/1770 mit Nenn-Durchmesser 15,7mm aus 7 glatten, runden, verzinkten und kaltgezogenen Spannstahlsträhnen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und zehn Anlagen (mit insgesamt 18 Seiten).

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit 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 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 ebenfalls 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.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Zulassungsverfahren zum Zulassungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Zulassungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

(1) Zulassungsgegenstand ist eine gerade, mit schwarzem PE-HD (HDPE)-umhüllte 7-drähtige einzelne Schrägseillitze aus Spannstahl St 1570/1770 mit einem Nenndurchmesser von 15,7 mm, deren Einzeldrähte rund, glatt, kaltgezogen, feuerverzinkt und gewachst sind.

Für die Einzellitze werden um einen geraden Kerndraht sechs Außendrähte in einer Lage gewunden. Alle Außendrähte haben dieselbe Verwindungsrichtung und dieselbe Schlaglänge, (siehe Anlage 1). Die Einzellitze ohne Verzinkung wird "blanke" Einzellitze genannt.

(2) Die Einzellitze und die Einzeldrähte sind werkseitig vollflächig mit dem vorgesehenen Korrosionsschutzwachs versehen und die Zwickel (die sich ergebenden Lücken zwischen den Einzeldrähten beim Verseilen zur Litze) sind vollflächig mit Wachs ausgefüllt.

(3) Die gewachste, verzinkte Einzellitze ist werkseitig mit einer schwarzen aufextrudierten Umhüllung aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE) der Festigkeitsklasse PE80 umhüllt. Dabei zeichnet sich die Kontur der Einzellitze auf der Oberfläche der HDPE-Umhüllung ab. Die Wanddicke der Umhüllung muss mindestens 1,5 mm betragen.

(4) Im Einzelnen besteht die Schrägseillitze aus folgenden Bestandteilen:

- a) einer runden, verzinkten Einzellitze St 1570/1770 mit sieben kaltgezogenen, glatten, feuerverzinkten Einzeldrähten und einem Nenn-Durchmesser von 15,7 mm (siehe Anlage 1),
- b) einem Korrosionsschutzmittel (Wachs) "Nontribos VZ-Inject" der Firma GÄHRINGER nach ETA-13/0846,
- c) einer HDPE-Umhüllungs-Formmasse (PE80) "Hostalen GM 5010 T3 black" der Firma BASELL Polyolefine GmbH nach Z-40.25-318.

(5) Der Handelsname der so hergestellten verzinkten, gewachsen und mit HDPE einfach umhüllten Schrägseillitze lautet "CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand" und wird im Herstellwerk1 bzw. Herstellwerk2 (nur Verzinkung) nach Abschnitt 2.2.3(1) produziert.

1.2 Verwendungsbereich

(1) Der Zulassungsgegenstand wird als Bestandteil des Litzenbündelseils nach Z-14.71-887 eingesetzt. Schrägseillitzen werden damit als Teile von Zuggliedern aus Stahl nach DIN EN 1993-1-11:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-11/NA:2010-12 für die Konstruktion von Tragwerken verwendet, soweit in dieser Zulassung nichts anderes bestimmt ist. Mit dieser Zulassung wird der Zulassungsgegenstand auf der "freien" Länge geregelt, sogenannte Übergangskonstruktionen sind nicht Gegenstand dieser Zulassung.

(2) Für das Korrosionsschutzsystem nach Abschnitt 1.1(4) kann nach heutigem Stand der Technik die Leistungsbeständigkeit des Spannstahl-Korrosionsschutzes nicht über die gesamte Nutzungsdauer (in der Regel 100 Jahre) eines Bauwerks nach EN 1993-1-11:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-11/NA:2010-12 beurteilt werden. Daher muss die Schrägseillitze im Endzustand kontrollierbar und austauschbar sein. Bei der Planung von Konstruktionsdetails muss die Austauschbarkeit der Schrägseillitze berücksichtigt werden.

Die eingebauten Schrägseillitzen sind in regelmäßigen Abständen auf Wachs-Austritt zu kontrollieren.

Ein Eindringen von korrosionsfördernden Medien in die Schrägseillitze muss dauerhaft ausgeschlossen werden.

(3) Der Zulassungsgegenstand ist zugelassen für einen Temperaturbereich von -30°C bis +60°C.

(4) Eine Kopplung der Schrägseillitze ist mit der Zulassung nicht geregelt.

(5) Bei der Verwendung des Zulassungsgegenstands ist die geltende Medienliste 40 des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) zu beachten.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzungen

2.1.1 Allgemeines

(1) Die in dieser Zulassung geforderten und ausgewiesenen Eigenschaften gelten für die sogenannte freie Länge der Litzenbündelseile und erfassen nicht die Zonen der Verankerung und Umlenkung. Dafür geltende Anwendungsregeln sind ggf. den Regeln für das Litzenbündelseil nach Z-14.71-887 zu entnehmen. Die freie Länge ist definiert als die Länge der Schrägeillitze zwischen den Verankerungen.

(2) Der Zulassungsgegenstand muss den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim DIBt hinterlegten Angaben entsprechen. Darüber hinaus müssen diese Dokumente dem Fremdüberwacher in der aktuell, mit dem DIBt abgestimmten, gültigen Version vorliegen. Es obliegt dem Antragsteller dafür Sorge zu tragen, dass dem Fremdüberwacher diese Dokumente bei jeder Überprüfung in der geltenden Fassung vorliegen.

(3) Das Korrosionsschutzsystem besteht aus der Feuerverzinkung der Einzeldrähte sowie aus dem Korrosionsschutzmittel (Wachs) und der HDPE-Umhüllung, siehe Punkt a), b) und c) des Abschnitts 1.1(4).

(4) Zur geplanten Nutzungsdauer der Schrägeillitze ist Abschnitt 1.2(2) zu beachten.

(5) Die Verwendung von Recyclaten für das Korrosionsschutzmittel (Wachs) und die HDPE-Umhüllung ist nicht zulässig.

2.1.2 Eigenschaften der verzinkten Einzellitze St 1570/1770

2.1.2.1 Abmessungen und Metergewicht

(1) Die Nenn Durchmesser, -querschnitte und -gewichte pro laufenden Meter (lfdm) sowie die jeweiligen Toleranzen sind in Anlage 1 angegeben.

(2) Die Produktion ist so einzustellen, dass die Querschnittsfläche nicht kleiner als der Nennquerschnitt ist.

(3) Die Querschnittsfläche A_p wird mittels Wägung ermittelt, wobei die Rohdichte des Litzendrahtes mit $7,81 \text{ g/cm}^3$ anzunehmen ist.

2.1.2.2 Mechanische Eigenschaften

(1) Die Anforderungen an die mechanischen Eigenschaften der verzinkten Einzellitze St 1570/1770 sind in Anlage 2, Tabelle 2 und die prinzipielle Spannungs-Dehnungslinie in Anlage 3, Bild 3 angegeben.

(2) Die Größen $R_{p0,01}$, $R_{p0,1}$, $R_{p0,2}$, R_m , $F_{p0,01}$, $F_{p0,1}$, $F_{p0,2}$, F_m , A_{gt} sowie N_b der Anlage 2, Tabelle 2 sind Mindestwerte, die nicht unterschritten werden dürfen.

(3) Die Zugfestigkeit $f_{p,a}$ darf die Nennzugfestigkeit $R_m = 1770 \text{ N/mm}^2$ um höchstens 11,1 % (entspricht $R_{m,max} = 1966 \text{ N/mm}^2$) überschreiten. Die Zugfestigkeit $f_{p,a}$ wird an Zugproben mit Hilfe der aktuellen gemessenen Werte der Kraft und Querschnittsfläche bestimmt.

(4) Die Querdruckempfindlichkeit ist durch den Umlenkzugversuch nach DIN EN ISO 15630-3, Abschnitt 12 nachzuweisen. Der Abfall der Tragfähigkeit darf je Einzelwert nicht mehr als 20 % betragen.

(5) Die maximale isothermische Relaxation nach 1.000 h bei 70 % der Zugfestigkeit $f_{p,a}$ darf höchstens 2,5 % betragen. Aus der Extrapolation der über 1000h-Messdauer gewonnenen Relaxationsdaten auf 10^6 h (114 Jahre) darf sich keine isothermische Relaxation größer als 10 % ergeben.

(6) Die Mindestanforderung an die Ermüdungsfestigkeit, die durch die Wöhlerlinie (S/N-Kurve "A" lt. fib 89¹) mit den Parametern n , $\Delta\sigma$, K_1 und K_2 beschrieben wird, muss durch die verzinkten Einzeldrähte bei einer Oberlast von $0,45 \cdot f_{p,a}$ mit $f_{p,a} \geq R_m = 1770 \text{ MPa}$ an geraden Proben, ohne Biegung, eingehalten werden.

Weiterhin muss beim Erreichen dieser Beanspruchungsgrenze sichergestellt sein, dass noch eine Festigkeits- und Schädigungsreserve dahingehend vorhanden ist, dass unter Zugbelastung mindestens 95 % der Nenn-Zugfestigkeit bzw. 92 % der aktuellen Zugfestigkeit erreicht werden (bestimmt über die tatsächlichen Werte der Kraft vor der Ermüdungsbeanspruchung und des zugehörigen Querschnitts). Maßgebend ist jeweils die größere der beiden zu erreichenden Bezugsfestigkeiten.

2.1.2.3 Stoffliche Zusammensetzung

(1) Einzeldrähte (vor Verzinkung) nach diesem Bescheid besitzen folgende grundlegende chemische Zusammensetzung (die detaillierte Zusammensetzung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt):

Massen % der Begleitelemente			
C	Si	Mn	P und S
0,75 bis 0,88	0,10- 0,30	0,65 - 0,90	≤ 0,025

(2) Die Auswahl des Ausgangs-Vormaterials des Spannstahldrahts muss nach DIN EN 16120 Teil 2 bzw. Teil 4. erfolgen und muss innerhalb der Grenzen der beim DIBt hinterlegten vertraulichen Angaben zur chemischen Zusammensetzung liegen.

(3) Die chemische Zusammensetzung des Primärzinks entspricht DIN 10244-1 und DIN 10244-2. Die detaillierten Herstellbedingungen (Verfahren zur Feuer-Verzinkung, wesentliche Herstellparameter sowie Rezeptur und Zugabe von Reinzink) sind beim DIBt hinterlegt. Es ist immer dieselbe Zink-Legierung für die Verzinkung zu verwenden. Dies ist durch Lieferscheine zu belegen, siehe auch Abschnitt 2.3.2.

(4) Der Antragsteller stellt sicher, dass die geltenden detaillierten Zusammensetzungen beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt sind. Der Antragsteller ist dafür verantwortlich, dass der Fremdüberwacher die geltenden hinterlegten Unterlagen umgehend erhält.

2.1.3 Elemente des Korrosionsschutzsystems nach Abschnitt 2.1.1(3)

(1) Die Anforderungen an die Elemente des Korrosionsschutzsystems für die Feuerverzinkung sind der Anlage 4, die für das Wachs in Anlage 6 und die für das HDPE der Anlage 5 zu entnehmen.

(2) Die anwendungsrelevanten Werkstoffkennwerte für das Wachs sind der Anlage 8 und die für das HDPE der Anlage 9 zu entnehmen. Die darin enthaltenen Angaben müssen mit dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben übereinstimmen.

(3) Die in Anlage 5 und 6 beschriebenen Werkstoffeigenschaften der Elemente des Korrosionsschutzsystems sind in der Regel durch ein 3.1 Abnahmeprüfzeugnis analog DIN EN 10204: 2005-01 zu bestätigen. Es gelten die entsprechenden Angaben in den Anlagen.

(4) Die Anlagen 4 bis 6 zeigen Prüfungen und Anforderungen. Diese sind Mindest-Voraussetzungen, die eingehalten werden müssen. Sie garantieren jedoch nicht, dass die Leistungen des Korrosionsschutzsystems während der gesamten Nutzungsdauer der Tragstruktur erhalten bleiben. Eine Austauschbarkeit der Schrägseillitze ist vorzusehen.

¹ fib-recommendation, bulletin 89 (März 2019), Bild 3.2, "STRAND – STAY CABLE" für Kurve A "Single tensile element, upper stress 45% AUTS" im Zusammenhang mit Tabelle 3.2, Zeile "STRAND", Unterzeile "A"

2.1.4 Eigenschaften der (komplettierten) Schrägseillitze

2.1.4.1 Mechanische Eigenschaften für Nachweise der Standsicherheit

2.1.4.1.1 Dehnung

Unter Höchstlast ist mindestens eine Dehnung mit $A_{gt} = 3,5 \%$ (entspricht ϵ_{uk}) sichergestellt.

2.1.4.1.2 Relaxation

Als Rechenwerte für die Relaxation sind die in Abschnitt 2.1.2.2(5) genannten Höchstwerte entsprechend der Zeitbezüge zu verwenden.

2.1.4.1.3 Festigkeiten bzw. Kräfte

(1) Der Mindestwert der 0,1 %-Dehngrenze ist mit $R_{p0,1} = 1500 \text{ N/mm}^2$ (entspricht $f_{p0,1k}$) sichergestellt.

(2) Der Mindestwert der Zugfestigkeit des Spannstahls ist mit $R_m = 1770 \text{ N/mm}^2$ (entspricht f_{pk}) sichergestellt.

(3) Der Mindestwert der Kraft bei 0,1 % Dehnung ist mit $F_{p01} = 225 \text{ kN}$ sichergestellt.

(4) Der Mindestwert der Zugkraft ist mit $F_m = 265,5 \text{ kN}$ sichergestellt.

2.1.4.1.4 Elastizitätsmodul

Als Rechenwert für den Elastizitätsmodul ist $E_p = 195.000 \text{ N/mm}^2$ anzunehmen. Der tatsächliche Wert ($E_{p,a}$) ist dem Abnahmeprüfzeugnis der verzinkten Einzellitze zu entnehmen.

2.1.4.1.5 Ermüdungseigenschaften

Für die Mindestanforderung an die Ermüdung von Schrägseillitzen unter axialer Zugschwellbelastung auf freier Länge ist die Wöhlerlinie, ohne Einfluss von Biegung auf das Litzenbündelseil, gemäß fib-recommendation, bulletin 89 vom März 2019, hier: Bild 3.2, "Strand – STAY CABLE" "für Kurve A im Zusammenhang mit Tabelle 3.2², anzunehmen.

2.1.4.2 Feuerwiderstand und Brandverhalten der Schrägseillitze

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens wurde das Brandverhalten und der Feuerwiderstand nicht nachgewiesen.

2.1.5 Eigenschaften und Schutzmaßnahmen zur Gewährleistung einer sachgerechten Weiterverarbeitung zu Litzenbündelseilen

(1) Die Schrägseillitzen müssen auch während der Verarbeitung bis zum endgültigen Einbau vor mechanischer Beschädigung geschützt werden. Hinsichtlich der Behandlung und des Schutzes der Schrägseillitze an der Anwendungsstelle sind die maßgebenden Bestimmungen (z. B. Normen und Richtlinien für die Bauausführung) zu beachten. Beschädigungen an der Oberfläche der Litzen, insbesondere an den Endbereichen, sind unbedingt zu vermeiden und durch visuelle Kontrolle vor der Weiterverarbeitung auszuschließen.

(2) Beschädigte Schrägseillitzen dürfen nicht eingebaut werden.

(3) Schrägseillitzen dürfen nicht geschweißt werden.

(4) Nachträgliches Richten der Schrägseillitze ist nicht zulässig.

(5) In Ringen gewickelte Schrägseillitzen müssen sich gerade abwickeln lassen.

² "Single tensile element" bei einer Oberlast von $0,45 \cdot R_{m,ist}$ mit $R_{m,ist} \geq R_{m,enn} = 1770 \text{ MPa}$ mit den relevanten Parametern $n = 2,0 \text{ Mio}$ Lastwechsel; $K_1 = 6$; $K_2 = 8$; und $\Delta\sigma = 300 \text{ MPa}$ aus Tabelle 3.2, fib-recommendation, bulletin 89 (März 2019)

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung der Schrägseillitze

2.2.1 Herstellung

(1) Das Ausgangsmaterial des Spannstahls der Einzellitze wird als Sauerstoffblas- oder Elektrostahl erschmolzen. Die durch Kaltziehen hergestellten "blanken" Einzeldrähte werden im Durchlaufverfahren feuerverzinkt und gemäß den beim DIBt vertraulich hinterlegten Herstellbedingungen zur Litze verseilt.

Die einzelnen "blanken" Einzeldrähte der Litze, die aus einer Walzdraht-Ring-Schmelze stammen müssen, sind vor dem Verseilen mit einem Zinküberzug, gemäß den hinterlegten Bedingungen, zu versehen.

Die fertige, verzinkte Einzellitze erfährt eine Wärmebehandlung. Die Herstellbedingungen sind so einzuhalten, wie sie beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegt sind.

(2) Fertigungstechnisch bedingte Schweißstellen müssen entfernt werden.

Einzig solche Schweißstellen, die beim Schweißen des Walzdrahtes im Produktionsschritt "Vorziehen" (sogenannter Vorzugsdraht), also vor Beginn des ersten Ziehvorganges, und somit vor dem Verzinken, aufgebracht werden, sind mit diesem Bescheid erfasst.

In der fertigen, verzinkten Einzellitze müssen die Schweißstellen mindestens um das Zehnfache der Schlaglänge voneinander entfernt sein.

(3) Verzinkte Einzeldrähte und verzinkte Einzellitzen dürfen nicht geschweißt werden.

(4) Die verzinkte Einzellitze muss vor dem Aufbringen der Korrosionsschutzelemente nach Abschnitt 1.1(4) b) und c) trocken, sauber und rostfrei sein. Sie ist vor mechanischer Beschädigung zu schützen.

Gleiches gilt für die "blanke" Einzellitze.

Darüber hinaus ist die verzinkte Einzellitze unmittelbar vor der Weiterverarbeitung zur Schrägseillitze auf sichtbare Beschädigung zu überprüfen. Beschädigte verzinkte Einzellitzen dürfen für die Weiterverarbeitung zur Schrägseillitze nicht verwendet werden.

Die "blanke" Einzellitze ist auf sichtbare Beschädigung zu überprüfen. Beschädigte "blanke" Einzellitzen dürfen nicht verwendet werden.

(5) Das Herstellwerk¹ nach Abschnitt 2.2.3(1) muss für die Arbeitsschritte Wachsen der verzinkten Einzellitze sowie für das nachfolgende Aufextrudieren der Umhüllung der Schrägseillitze als Spannstahlwerk über umfangreiche Erfahrungen in der Herstellung als auch Organisation und Durchführung der Produktionskontrolle allgemein bauaufsichtlich zugelassener Spannstahlitzen und Monolitzen verfügen. Das Herstellwerk¹ nach Abschnitt 2.2.3(1) produziert auch die "blanke" Einzellitze.

Darüber hinaus muss das Herstellwerk² (nur Verzinkung) über umfangreiche Erfahrungen in der Herstellung als auch Organisation und Durchführung der Produktionskontrolle aufweisen.

(6) Die Korrosionsschutzelemente nach Abschnitt 1.1(4) b) und c) sind im Herstellwerk je Konfektionscoil von dafür besonders geschultem Personal sortenrein aufzubringen. Die detaillierte Arbeitsanweisung, Sicherheitsdatenblätter und die Unterlagen zur Schulung des Personals sind beim DIBt zu hinterlegen und müssen darüber hinaus dem Fremdüberwacher in der aktuellen, mit dem DIBt abgestimmten gültigen Fassung, vorliegen. Es obliegt dem Antragsteller dafür Sorge zu tragen, dass dem Fremdüberwacher diese Dokumente bei jeder Überprüfung in der gültigen Fassung vorliegen.

(7) Die Herstellung der Schrägseillitze hat entsprechend den hinterlegten Unterlagen beim Deutschen Institut für Bautechnik zu erfolgen. Dabei müssen innerhalb jedes Schrägseillitzen-Coils die verzinkten Einzellitzen, das Ausgangsmaterial für den PE-Mantel und für das Korrosionsschutzmittel jeweils chargenrein vorliegen. Ein Wechsel der Rezeptur und/oder des Herstellverfahrens kann nur nach vorheriger Absprache mit dem Deutschen Institut für Bautechnik erfolgen und ist darüber hinaus dem Fremdüberwacher unverzüglich mitzuteilen.

Des Weiteren muss vermieden werden, dass das Wachs aus der werkseitig hergestellten Schrägseillitze austritt. Daher ist besonders Sorge dafür zu tragen, dass insbesondere die Enden der Schrägseillitze entsprechend zu schützen sind.

(8) Darüber hinaus gelten die Angaben der Arbeitsanweisung, wenn sie diesem Bescheid nicht widersprechen.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung von "blanker" Einzellitze, verzinkten Einzellitzen und komplettierten Schrägseillitzen

(1) Die Litzen ("blanke" Einzellitze, verzinkte Einzellitze bzw. Schrägseillitze) dürfen in Ringen (Coils) gewickelt geliefert werden, solange dabei die 0,9fache Dehngrenze $R_{p0,1}$ des einzelnen Drahtes nicht überschritten wird.

(2) In Ringen gewickelten Litzen ("blanke" Einzellitze, verzinkte Einzellitze bzw. Schrägseillitze) müssen sich gerade abwickeln lassen. Ein nachträgliches Richten der Litzen ist nicht zulässig.

(3) Verpackung, Transport und Lagerung müssen so erfolgen, dass die Gebrauchstauglichkeit der Litzen ("blanke" Einzellitze, verzinkte Einzellitze bzw. Schrägseillitze) nicht beeinträchtigt wird.

(4) Die Litzen ("blanke" Einzellitze, verzinkte Einzellitze bzw. Schrägseillitze) dürfen nur in geschlossenen Transportbehältnissen (z. B. Container, LKW mit Planen), oder durch geeignete Verpackung vor Feuchtigkeit geschützt, befördert werden. Die Transportbehältnisse und Lagerräume für die Litzen müssen trocken und frei sein von korrosionsfördernden Stoffen (z. B. Chloriden, Nitraten, Säuren) sein.

Darüber hinaus muss die Schrägseillitze bis unmittelbar vor dem Zusammenbau zum Litzenbündelseil vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

(5) Die Ausgangsstoffe des Korrosionsschutzsystems nach Abschnitt 1.1(4) b) und c) sind trocken, frost- und staubfrei im Halleninneren des Herstellwerks zu lagern.

(6) Während des Transports und der Lagerung ist sorgfältig darauf zu achten, dass die "blanke" Einzellitze, die verzinkte Einzellitze bzw. die Schrägseillitze weder mechanisch beschädigt noch verschmutzt wird.

(7) Die Schrägseillitze ist bedingungsgemäß ohne sichtbare Beschädigung auszuliefern.

2.2.3 Kennzeichnung

(1) Die in Ringform gewickelte Schrägeillitze muss mit einem mindestens 60 x 120 mm² großen, witterungsbeständigen und gegen mechanische Beschädigungen unempfindlichen Anhängeschild mit folgender Aufschrift versehen sein:

Herstellwerk1 (alle Komponenten/ Elemente außer Verzinkung: CB Trafilati Acciai SPA Via Laghi 64 I-36056 Tezze sul Brenta (VI) ITALIEN Herstellwerk2 (nur für die Verzinkung): I.T.A. S.p.A Industria Trafilati Acciai Via Lago Vecchio, 9/20 I-23801 Calolziocorte (LC) ITALIEN	<u>Vorsicht empfindliche Schrägeillitze</u> Trocken und vor Korrosion geschützt lagern! Nicht beschädigen, nicht verschmutzen!
Schrägeillitze nach Zul.-Nr. Z-12.3-151	
*Sorte: St 1570/1770 – glatte, mit sieben verzinkten Einzeldrähten Litzendurchmesser: 15,7 mm Schmelze-Nr.: ... Konfektions-Coil- Nr:	
*Korrosionsschutzmittel (Wachs): Chargen-Nr. ...	NONTRIBOS VZ –Inject nach ETA 13/0846
*HDPE-Umhüllung: Name der Formmasse und Hersteller: Zulassungs-Nr. der Formmasse Mindestdicke der HDPE-Umhüllung: ... mm Chargen-Nr. ...	Hostalen GM 5010 T3 black der Firma BASELL Polyolefine GmbH nach Z-40.25 341
Auftrags-Nr.: ...	Bitte aufbewahren und bei Beanstandung einschicken!
Datum der Lieferung: ...	
Empfänger: ...	
Bauvorhaben: ...	

Anmerkung zum Anhängeschild:

zur Mindestdicke der HDPE-Umhüllung: überall min 1,5mm , siehe Anlage 7, Tabelle 6

Das Ü-Zeichen ist außerdem auf dem Anhängeschild aufzubringen.

(2) Das Lieferzeugnis der Schrägeillitze muss mindestens die gleichen Angaben enthalten wie das Anhängeschild nach Abschnitt 2.2.3 (1) inklusive dem zugehörigen Spannungs-Dehnungs-Diagramm einschließlich des aktuellen/ zugehörigen Elastizitätsmoduls sowie der aktuellen/ zugehörigen Querschnittsfläche der o.g. Schrägeillitze und muss vom Antragsteller 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 (Übereinstimmungsbestätigung) erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk nach Abschnitt 2.2.3(1) mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

(3) Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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

(5) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk nach Abschnitt 2.2.3(1) 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in der Anlage 10 sowie die im "Prüf- und Kontrollplan für die Überwachung" aufgeführten Maßnahmen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und gemäß der in der Anlage 10 sowie die im "Prüf- und Kontrollplan für die Überwachung" genannten Kriterien auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

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

(4) 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.

(5) 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

(1) Im Herstellwerk nach Abschnitt 2.2.3(1) ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen, sind Proben nach Anlage 10 sowie die im "Prüf- und Kontrollplan für die Überwachung" zu entnehmen und zu prüfen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) 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.

Sofern in der vorliegenden Zulassung keine anderen Angaben gemacht sind, wird auf folgende Bestimmungen Bezug genommen:

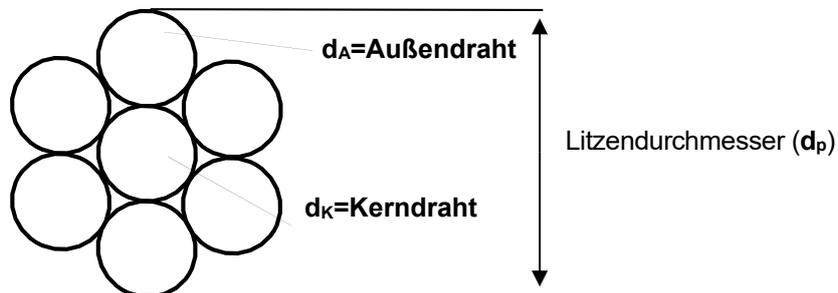
fib-recommendation, bulletin 89	Acceptance of stay cable systems using prestressing steels. Recommendation prepared by TaskGroup 5.5, fédérations internationale du béton (fib), March 2019
DIN EN 1993-1-11:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-11: Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern aus Stahl; Deutsche Fassung EN 1993-1-11:2006 + AC:2009
DIN EN 1993-1-11/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-11: Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern aus Stahl
DIN EN ISO 15630-3:2020-02	Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton - Prüfverfahren - Teil 3: Spannstähle (ISO 15630-3:2020); Deutsche Fassung EN ISO 15630-3:2020
DIN EN 10204: 2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
DIN EN ISO 16120-1:2017-09	Walzdraht aus unlegiertem Stahl zum Ziehen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (ISO 16120-1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 16120-1:2017
DIN EN ISO 16120-2:2017-06	Walzdraht aus unlegiertem Stahl zum Ziehen - Teil 2: Besondere Anforderungen an Walzdraht für allgemeine Verwendung (ISO 16120-2:2017); Deutsche Fassung EN ISO 16120-2:2017
DIN EN ISO 16120-4:2017-09	Walzdraht aus unlegiertem Stahl zum Ziehen - Teil 4: Besondere Anforderungen an Walzdraht für Sonderanwendungen (ISO 16120-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 16120-4:2017
DIN EN 10244-1:2017-05	Stahldraht und Drahterzeugnisse - Überzüge aus Nichteisenmetall auf Stahldraht - Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 10244-1:2009 + AC:2011
DIN EN 10244-2:2009-08	Stahldraht und Drahterzeugnisse - Überzüge aus Nichteisenmetall auf Stahldraht - Teil 2: Überzüge aus Zink oder Zinklegierungen; Deutsche Fassung EN 10244-2:2009

Deutsches Institut für Bautechnik Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-40.25-341: Formmasse aus Polyethylen der Werkstoffklasse PE 80, Hostalen GM 5010 T3 black vom 2. Februar 2018 der Firma BASELL Polyolefine GmbH
Deutsches Institut für Bautechnik Medienlisten 40 für Behälter, Auffangvorrichtungen und Rohre aus Kunststoff, Ausgabe November 2019

Dr.-Ing. Lars Eckfeldt
Referatsleiter

Beglaubigt
Deutschmann

Bild 1: Litzenquerschnitt der verzinkten Einzellitze



d_A = Außendrahtdurchmesser
 d_K = Kerndrahtdurchmesser
 Schlaglänge: 14- bis 18-facher Litzendurchmesser (d_p)

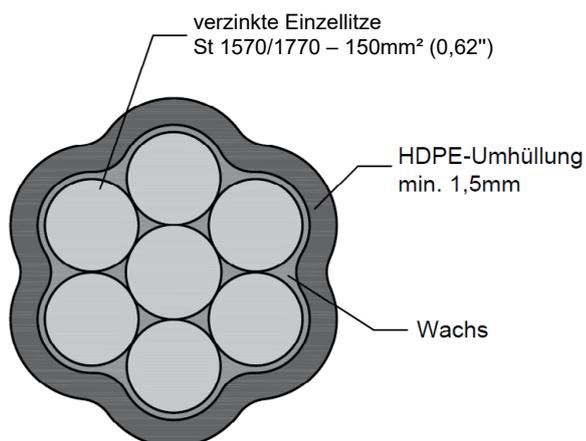
Tabelle 1: Abmessungen, Gewichte, Toleranzen der verzinkten Einzellitze

1	2	3	4	5	6	7
Festigkeits- klasse	Litze					Einzeldrähte
	Nenn Durchmesser $\varnothing_p = d_p \approx 3 d_A$		Nennquerschnitt A_p	Toleranz	Nenn- gewicht $g^{1)}$	Durchmesser Verhältnis Kerndraht/Außendrähte d_K / d_A
N/mm ²	mm	Zoll	mm ²	%	g/m	---
St1570/1770	15,7	0,62"	150	-0 +4	1172	≥ 1,03

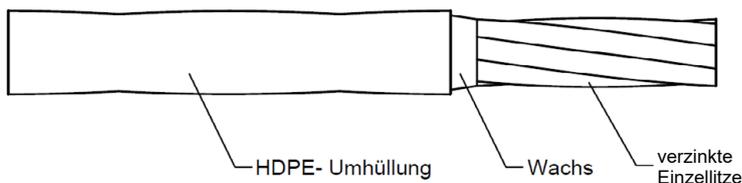
1) Rohdichte = 7,81 [g/cm³]

Bild 2: Schrägseillitze in Querschnitt und Ansicht (prinzipieller Aufbau)

QUERSCHNITT



ANSICHT



"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Darstellung des Litzenquerschnitts der verzinkten Einzellitze bzw. des prinzipiellen Aufbaus der Schrägseillitze im Querschnitt, Abmessung, Gewicht und Toleranzen

Anlage 1
 (Seite 1 von 1)

Tabelle 2: Festigkeits- und Verformungseigenschaften sowie zugehörige Kräfte der verzinkten Einzellitze bzw. Schrägeillitze

1	Stahlsorte	St		1570 / 1770
2	min. Elastizitätsgrenze	$R_{p0,01}$	[MPa]	1350,0
3	min. Kraft bei 0,01 % Dehnung	$F_{p0,01}$	[kN]	202,5
4	min. 0,1 %- Dehngrenze	$R_{p0,1}$	[MPa]	1500,0
5	min. Kraft bei 0,1 % Dehnung	$F_{p0,1}$	[kN]	225,0
6	min 0,2 %- Dehngrenze (Nenn-Streckgrenze)	$R_{p0,2}$	[MPa]	1570,0
7	min. Kraft bei 0,2 % Dehnung	$F_{p0,2}$	[kN]	235,5
8	min. Zugfestigkeit (Nennzugfestigkeit)	R_m	[MPa]	1770,0
9	min. Zugkraft (Nenn-Zugkraft)	F_m	[kN]	265,5
10	max. Zugfestigkeit	$R_{m, max}$	[MPa]	1966,0
11	max. Zugkraft	$F_{m,max}$	[kN]	295,0
12	min Gesamtdehnung bei Höchstkraft	A_{gt}	[%]	3,5
13	min Biegezahl am Einzeldraht nach DIN EN 7801:2008-10	N_b	--	3
14	Rechenwert des E-Moduls, siehe auch Abschnitt 2.1.4.1.4.	E_p	[MPa]	195.000
15	max Spannungsverluste $\Delta R_{z,t}$ infolge isothermische Relaxation bei einer Anfangsspannung von 70 % $f_{p,a}$ nach 1000h, siehe Abschnitt 2.1.2.2(5) ^{#)}	$\Delta R_{z,1000}$	%	2,5
16	max. Abfall der Tragfähigkeit aus dem Umlenkzugversuch nach DIN EN ISO 15630-3:2020-02, Abschnitt 12 (jede zu prüfende verzinkte Einzellitze)	D_i	%	20,0

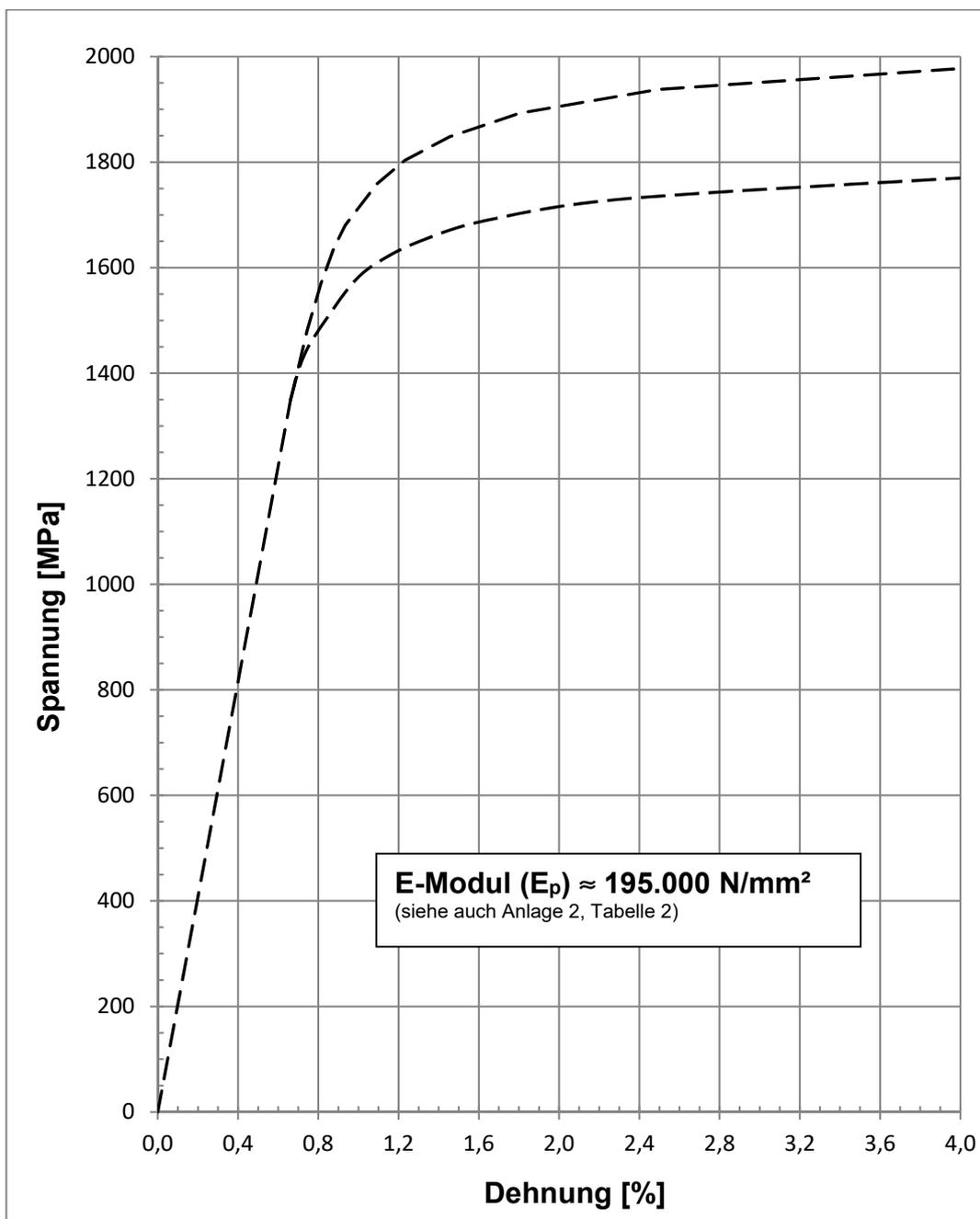
^{#)} Darüber hinaus muss eine Extrapolation der Werte bis 114 Jahre (1Mio Stunden) erfolgen (durch eine Gerade im log/log-Maßstab). Dabei darf der errechnete Spannungsverlust höchstens 10 % betragen.

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Festigkeits- und Verformungseigenschaften der verzinkten Einzellitze bzw. Schrägeillitze

Anlage 2
(Seite 1 von 1)

Bild 3: Prinzipieller Spannung-Dehnungs-Verlauf der verzinkten Einzellitze bzw. Schrägeillitze



Die Linien geben eine Orientierung für den prinzipiellen Spannungs-Dehnungs-Verlauf bei Annahme des Rechenwertes des E-Moduls (E_p) von 195.000 N/mm².

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Prinzipieller Spannung-Dehnungs-Verlauf der verzinkten Einzellitze bzw. Schrägeillitze

Anlage 3
 (Seite 1 von 1)

Tabelle 3: Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen an der verzinkten Einzelleitze, des Zinkbads und des Walzdraht-Coils

Produkt	Prüfmerkmal	Annahmekriterium		Prüf- methode	Prüffrequenz für die WPK im HW	Prüf- frequenz für die FÜ	
		Anforderung	Toleranz				
verzinkte Einzelleitze	1	Nenndurchmesser d_p	15,7 mm		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	2	Querschnittsfläche $A_{p,a}$	150 mm ²	- 0 % + 4 %	DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	3	Durchmesser-Verhältnis: Kerndraht/Außendrähte $d_{k,a} / d_{A,ai}$	mit $d_{k,a} \geq 1,03 d_{A,ai}$		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	4	Schlaglänge	(14 bis 18) x d_p		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	5	Gewicht	1172 g/m	-0 g/m +46 g/m	DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	6	Zugfestigkeit $R_{m,a}$	≥ 1770 N/mm ²		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	7	Zugkraft $F_{m,a}$	$\geq 265,5$ kN		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	8	Höchstwert der Zugfestigkeit $R_{m,max}$	1966 N/mm ²		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	9	Höchstwert der Zugkraft $F_{m,max}$	295,0 kN		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	10	Elastizitätsmodul $E_{p,a}$	195.000 N/mm ²	- 4 % + 5 %	DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	11	0,01 %-Dehngrenze (Elastizitätsgrenze)	≥ 1350 N/mm ²		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	12	Zugkraft bei 0,01 % Dehnung $F_{p0,01,a}$	$\geq 202,5$ kN		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	13	0,1 %-Dehngrenze	≥ 1500 N/mm ²		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	14	Zugkraft bei 0,1 % Dehnung $F_{p0,1,a}$	$\geq 225,0$ kN		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	15	0,2 %-Dehngrenze	≥ 1570 N/mm ²		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	16	Zugkraft bei 0,2 % Dehnung $F_{p0,2,a}$	$\geq 235,5$ kN		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	17	Verhältnis $F_{p0,1,a}/F_{m,a}$	zwischen 0,85 und 0,95		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	18	Gesamtdehnung bei Höchstkraft $A_{gt,a}$	$\geq 3,5$ %		DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen der verzinkten Einzelleitze, des Zinkbads und des Walzdraht-Coils

Anlage 4
(Seite 1 von 4)

...noch **Tabelle 3**

verzinkte Einzelleitze	19	Brucheinschnürung Z,a	$\geq 25 \%$	DIN EN ISO 15630-3	1 / ECoil	#)
	20	Dauerschwingversuch	Schwingbreite ≥ 300 ^{+) N/mm² Oberspannung $0,45 \times F_{m,a}$ bei 2 Millionen Lastwechsel (LW) (mit $F_{m,a} \geq F_m$) ⁺⁺⁺⁾}	DIN EN ISO 15630-3	1 / 2.MC aber min 1 Probe je S_Charge aber min 1Probe pro Jahr	min. 1 Probe je S_Charge ++)
	21	Bruchkraft nach Dauerschwingversuch nach Zeile 20	min $0,95 \times F_m$ bzw. min $0,95 \times F_{m,a}$ (mit $F_{ma} \geq F_m$)	DIN EN ISO 15630-3	wie in Zeile 20	wie in Zeile 20
	22	Gleichmäßigkeit Zinküberzug für Proben aus Zeile 21	Tauchungen 2 x 1 Min	DIN EN ISO 10244-1 bzw. -2	wie in Zeile 20	wie in Zeile 20
	23	Relaxation nach 1000h bei $0,7 F_{ma}$ *)	max 2,5 %	DIN EN ISO 15630-3	1/1.S_Charge bzw. min 1/ Auftrag aber min 1 Probe pro Jahr	min. 1 Probe je S_Charge ++)
	24	Maximaler D-Wert im Umlenk- Zugversuch je Einzelwert	20 %	DIN EN ISO 15630-3	1 / 2.MC aber min 1 Probe je S_Charge aber min 1 Probe pro Jahr	min. 1 Probe je. S_Charge ++)
	25	Masse Zinküberzug je Draht	Min analog Klasse AB min. 220 g/m^2 - max. 350 g/m^2	DIN EN ISO 10244-1 bzw. -2	3 Drähte / MC davon 1HD	min 1 Probe je S_Charge ++)
	26	Haftfestigkeit Zinküberzug je Draht	Wickelprobe Dorn $\varnothing 25 \text{ mm}$ (kein Reißen oder Abblättern der Zink-Schicht) => "1" nach Bild1	DIN EN ISO 10244-1 bzw. -2	3 Drähte / MC, davon 1HD	min 1 Probe je S_Charge ++)
	27	Gleichmäßigkeit Zinküberzug je Draht	Tauchungen 2 x 1 Min	DIN EN ISO 10244-1 bzw. -2	3 Drähte / MC, davon 1HD	min 1 Probe je S_Charge ++)
28	Aussehen der Zinkoberfläche je Draht	glatt, gleichmäßig, keine Stellen ohne Zink, keine Verschmutzungen durch Schlacken	DIN EN ISO 10244-1 bzw. -2	alle Drähte / ECoil	min 1 Probe je S_Charge ++)	

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen der verzinkten Einzelleitze, des Zinkbads und des Walzdraht-Coils

Anlage 4
(Seite 2 von 4)

...noch **Tabelle 3**

Zinkbad	29	Chem. Zusammensetzung Zinküberzug mit Dichte von 7,14g/cm ³	zu verwendendes Primärzink: Z1	DIN EN 1179: 2003-09	1/ S_Charge bzw. min 1/ Auftrag	FÜ-A
Walzdraht-Coil	30	Chemische Zusammensetzung je Walzdraht-Coil	Chem. Zusammensetzung der relevanten Elemente sowie des Kohlenstoffäquivalent innerhalb der Toleranzen aus Angaben der vertraulichen Unterlagen	--	1/ S_Charge bzw. min 1/ Auftrag	FÜ-A

zu beachten:

- die maximale Tonnage einer Schmelzen-Charge (**S_Charge**) beträgt **ca. 150 t** ¹⁾
 (--Eine S_CHARGE entspricht einem sogenannten Walzdraht-Coil, das als Ausgangsmaterial für die Herz (Kern) - und Außendraht-Einzeldraht-Coils dient und aus der in weiterer Folge der Produktion verzinkte Litzen hergestellt werden (sog MCoils). Die S-Charge hat stets die gleiche chemische Zusammensetzung --)
- die maximale Tonnage eines Mothercoils (**MC=MCoil**) beträgt **ca.18,2 t** ¹⁾
 (--Ein MCOIL entspricht einer Herstelleinheit nach dem Ziehen und Verseilen der verzinkten Herz-(Kern-) und Außendrähte zu einer verzinkten Spannstahlitze--)
- die maximale Tonnage eines konfektionierten, verzinkten Einzellitzen-Coils (**ECoil**) bzw. fertigen Schrägseillitzen-Konfektions-Coils (**SCoil**) beträgt **2,5 t** ¹⁾
 (--Ein ECOIL wird hergestellt durch Umspulen der als ein MCoil vorliegenden verzinkten Einzellitze zum Zwecke der Konfektionierung und anschließendem, (nachträglichen) Aufbringen des weiteren Korrosionsschutz-Systems (Ummanteln mit dem HDPE bei gleichzeitigen Einbringen des Wachses) zum endgültigen Produkt der sogenannten fertig-konfektionierten, verzinkten, gewachsen und umhüllten Einzel-Schrägseillitze (SCOIL) --)

Legende:

HW = Herstellwerk nach Zulassungs-Abschnitt II 2.2.3
 FÜ = Fremdüberwacher
 FÜ-A = Überwachung inklusive Kontrolle und Bewertung der WPK durch FÜ
 HD = Herzdraht = Kerndraht

- ++)** aber min. 1 Prüfung je Auftrag und Jahr **darüber hinaus** min. eine weitere Prüfung bei Wechsel der S_Chargen innerhalb des Auftrages darüber hinaus nicht mehr als in der WPK
- +++)** Ab dem insgesamt 3. DSV-Versuch (WPK und FÜ, innerhalb der Geltungsdauer der Zulassung) sind Versuche zur Bestätigung der Wöhler-Linie analog nach Ergänzungs-Richtlinie im Wechsel zuerst 1 Versuch mit > 2 Mio (LW), dann der nächste Versuch < 2 Mio LW, anschließend wieder ein Versuch mit >2 Mio LW, usw. Dabei sind bei der Versuchsplanung die Versuche gleichmäßig über den Lastwechselbereich (bis 10 Mio. LW) zu verteilen.
- ‡)** Die Werte sind so zu wählen, dass bei statistischer Auswertung die Wöhlerlinie bestätigt wird, siehe auch **+++)**.
- *)** Darüber hinaus muss eine Extrapolation der Werte bis 114 Jahre (1Mio Stunden) mit Hilfe eines geeigneten Modells erfolgen. Dabei darf der errechnete Spannungsverlust höchstens 10 % betragen.
- 1)** bezogen auf das reine Stahlgewicht

=> Darüber hinaus siehe auch Anlage 10.

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen der verzinkten Einzellitze, des Zinkbads und des Walzdraht-Coils

Anlage 4
 (Seite 3 von4)

Tabelle 3a: zu #) in Spalte " Prüffrequenz für die FÜ" hinsichtlich **Probennahme der FÜ in Abhängigkeit der Fertigungsmenge je Kalenderjahr**

Probennahme der FÜ in Abhängigkeit der Fertigungsmenge je Kalenderjahr (in Tabelle 3 mit "#") angegeben)		
Mengenbereich I: ≤ 500t/Jahr	Mengenbereich II: > 500t/Jahr bis ≤ 2.000t/Jahr	Mengenbereich III: > 2.000t/Jahr
1x Probe je 2 Mothercoils (MC), aber mindestens 1 Probe je S_ Charge, aber nicht mehr Proben als in der WPK	1x Probe je 5 MC	1x Probe je 10 MC
<p>Anmerkungen:</p> <p>A) Der Bezugszeitraum ist immer das laufende Kalenderjahr. Zudem wird immer auf einen Nenndurchmesser innerhalb einer Zulassung Bezug genommen. Naturgemäß beginnt die Probenahme in jedem Kalenderjahr mit der Häufigkeit entsprechend dem Mengenbereich I. Die Mindestanzahl beträgt 3 Proben aus möglichst verschiedenen Schmelzen. Nach Überschreiten von 500 t bis zum Erreichen von 2000 t werden die FÜ-Proben mit einer Häufigkeit entsprechend Mengenbereich II entnommen. Nach Überschreiten von 2000 t werden die FÜ-Proben mit einer Häufigkeit entsprechend Mengenbereich III entnommen. Damit beginnt jedes Kalenderjahr mit einer erhöhten Prüfhäufigkeit, die im Verlauf des Jahres ggf. abnimmt. Es ist damit jedoch gewährleistet, dass geringe Produktionsmengen auch hinreichend beprobt werden.</p> <p>B) Die chemische Zusammensetzung ist dann anhand von repräsentativen Stichproben durch die fremdüberwachende Stelle detailliert zu prüfen, wenn irreguläre mechanische Eigenschaften diesbezügliche Mängel vermuten lassen.</p>		
=> Darüber hinaus siehe auch Anlage 10.		

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen der verzinkten Einzellitze, des Zinkbads und des Walzdraht-Coils, hier: Probennahme der FÜ in Abhängigkeit der Fertigungsmenge je Kalenderjahr

Anlage 4
 (Seite 4 von 4)

Tabelle 4: Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen der HDPE-Formmasse (Granulat)
(Hostalen GM 5010 T3 black, Firma: Basell Polyolefine GmbH, (DIBt-Zulassungsnummer Z 40.25 318))

Produkt	Prüfmerkmal	Annahmekriterium Anforderung je EW	Prüfmethode	Prüffrequenz in der WPK durch HW *)	Fremd- über- wachung	
HDPE-Ausgangsmaterial (Formmasse)	1	Dichte (Spezifisches Gewicht)	0,957 ± 0,003 g/(10min)	DIN EN ISO 1183-1	1 / Charge HDPE: Kontrolle des Abnahme-Prüfzeugnis 3.1 des HDPE-Lieferanten #)	FÜ-S
	2	Schmelzindex (MFR)	0,36 bis 0,49	DIN EN ISO 1133-1 (190/5)		FÜ-S
	3	Zug- bzw. Streckspannung	≥ 22 MPa	DIN EN ISO 527-2 (50mm/min)		FÜ-S
	4	Zug-bzw= Streckdehnung	≥ 8,0 %	DIN EN ISO 527-2 (50mm/min)		FÜ-S
	5	Bruchdehnung bei 23 °C	≥ 600 %	DIN EN ISO 527-2 (50mm/min)		FÜ-S
	6	Rußgehalt	2,25 % ± 0,25 %	ISO 6964		FÜ-S
	7	Rußverteilung1 (Bestimmung mit Microtom-Verfahren)	≤ 3	ISO 18553		FÜ-S
	8	Thermische Stabilität unter O ₂ (OIT)	≥ 30 min, bei 210 °C	ISO 11357-6		FÜ-S
	9	Elastizitätsmodul (Sekante, Zug, kurzzeitig, 23°C)	≥ 850 MPa	DIN EN ISO 527-2 (1mm/min)	1 / Charge HDPE: Kontrolle der zugehörigen Lieferscheine bzw. Lieferzeugnisse inklusive Übereinstimmungszertifikate des HDPE-Lieferanten ##)	FÜ-S
	10	Kerbschlagzähigkeit Charpy bei 23 °C bei 0 °C bei -30 °C	≥ 18,0 kJ/m ² ≥ 13,0 kJ/m ² ≥ 7,0 kJ/m ²	DIN EN ISO 179- 1:2010-11 (1eA)		FÜ-S
	11	Kerbempfindlichkeit (FNCT, 80°C, 4 MPa, 2 % Arcopal N 100)	≥ 100 h	ISO 16770		FÜ-S
<p>zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> die max Tonnage einer HDPE-Formmassen-Charge (aus einem ununterbrochenem Herstellungsprozess) beträgt 200 t <p>Legende: HW = Herstellwerk nach Zulassungs-Abschnitt II 2.2.3 FÜ = Fremdüberwacher FÜ-S = Kontrolle und Bewertung der Abnahmeprüfzeugnisse bzw. Übereinstimmungszertifikate inklusive zugehörige Lieferscheine bzw. Lieferzeugnis durch FÜ EW = Einzelwert</p> <p>*) falls nicht anders vermerkt #) Falls das Abnahmeprüfzeugnis oder der Überwachungsbericht des HDPE-Granulats die Eigenschaften nicht ausweist, so sind Prüfungen unter Aufsicht des FÜ in geeigneter Weise fachgerecht durchzuführen. ##) Falls die zugehörigen Lieferscheine bzw. -zeugnisse oder der Überwachungsbericht des HDPE-Granulats die Eigenschaften nicht ausweist, so sind Prüfungen unter Aufsicht des FÜ in geeigneter Weise fachgerecht durchzuführen. NB: Bei Charpy (-30°C) genügen min zwei Prüfungen pro Jahr an unterschiedlichen Chargen.</p> <p>=> Darüber hinaus ist Anlage 10 zu beachten.</p>						
"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"					Anlage 5 (Seite 1 von 1)	
Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen der HDPE-Formmasse (Hostalen GM 5010 T3 black, nach Z-40.25-318)						

Tabelle 5: Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen des Wachses NONTRIBOS VZ INJECT nach ETA-13/0846 (bei Anlieferung im Herstellwerk (Eingangskontrolle))

Produkt	Prüfmerkmal	Annahmekriterium Anforderung je EW	Prüfmethode (Prüfmittel)	Prüffrequenz in der WPK durch HW **)	Fremdüberwachung	
Wachs (Ausgangsmaterial bzw. Anlieferungszustand, vor Erstellung der Schrägseilzitze)	1	Erstarrungspunkt	≥ 65,0 °C	ISO 2207	1 / Wachs-Charge: Kontrolle der Leistungserklärung des Wachses-Lieferanten (Firma GÄHRINGER) #)	FÜ-F
	2	Penetration (1/10mm) bei -40 °C	ohne Rissbildung	ISO 2137		FÜ-F
	3	Stabilität (Ausbluten bei 40 °C nach 168h mit 100 g Auflast bzw. ohne Auflast)	≤ 1,0 % (mit 100g Auflast) bzw. ≤ 0,5 % (mit ohne Auflast)	BS 2000: PT121 Dauer 168 h (ohne Auflast => modified)		FÜ-F
	4	Oxidationsstabilität 100 h bei 100 °C	≤ 0,03 N/mm ²	ASTM D942.70		FÜ-F
	5	Copper-strip Corrosion 100 h bei 100 °C	Klasse 1a	ISO 2160		FÜ-F
	6	Korrosionsschutz 168 h bei 35 °C	Keine Korrosion	ISO 9227 (Salzsprühnebel)		FÜ-F
	7	Korrosionsschutz 168 h bei 35 °C	Keine Korrosion	ISO 9227 (Sprühnebel mit destilliertem Wasser)		FÜ-F
	8	Aggressive Inhaltsstoffe: Cl ⁻ , S ²⁻ , NO ³⁻ : SO ₄ ²⁻ :	≤ 50 ppm (0,005 %) ≤ 100 ppm (0,010 %)	NFM 07-023 bzw. EN ISO 10304-4 bzw. EN ISO 10304-1		FÜ-F
	9	Identifikation des Produkts ¹⁾	IR-Spektrum	DIN 51451		FÜ-F
<p>zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wachstyp: NONTRIBOS VZ INJECT von August Gähringer Duisburg nach ETA-13/0846 die max Tonnage einer Wachs-Charge (aus einem ununterbrochenem Herstellungsprozess) beträgt 24,0 t <p>Legende: HW = Herstellwerk nach Zulassungs- Abschnitt II 2.2.3 FÜ = Fremdüberwacher FÜ-F = Kontrolle und Bewertung der Prüfergebnisse durch FÜ bzw. Leistungserklärung inklusive zugehöriger Lieferscheine durch FÜ</p> <p>#) Falls die Leistungserklärung des Wachses die Eigenschaften nicht ausweist, so sind Prüfungen unter Aufsicht des FÜ in geeigneter Weise fachgerecht durchzuführen. **) falls nicht anders vermerkt 1) In der WPK sind die IR-Spektren mit den hinterlegten Prüfergebnissen (aus den Zulassungsprüfungen) zu vergleichen. Bei signifikanten Abweichungen ist der FÜ zeitnah zu kontaktieren, der ggf. weitere relevante Schritte einleitet. Im Rahmen der FÜ werden die IR-Spektren beurteilt. => Darüber hinaus siehe auch Anlage 10.</p>						

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen des Wachses NONTRIBOS VZ INJECT nach ETA 13/0846 (bei Anlieferung im Herstellwerk (Eingangskontrolle))

Anlage 6
 (Seite 1 von 1)

Tabelle 6: Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen an bzw. aus der fertigen Schrägeillitze (inklusive HDPE-Umhüllung und aufgebrachtem Wachs)

Produkt	Prüfmerkmal	Annahmekriterium		Prüf- methode (Prüfmittel)	Prüffrequenz in der WPK durch HW	Fremd- über- wachung	
		Anforderung (jeder EW)	Toleranz				
HDPE – aus Umhüllung der fertigen Schrägeillitze	1	Mindest-Dicke der HDPE-Umhüllung ¹⁾	1,5 mm	- 0 + 0,5 mm	Prüfmittel: Messschieber, Tiefentaster	2 / SCoil	20 % der Prüfungen der WPK ++), 2)
	2	Außendurchmesser der Litze mit HDPE- Umhüllung ¹⁾	max. 19,5 mm		Prüfmittel: Bügelmess- schraube	2 / SCoil	20 % der Prüfungen der WPK ++), 2)
	3	Nennmasse	≥ 1,30 kg/m		Prüfmittel: Waage	1 / SCoil	20 % der Prüfungen der WPK++) FÜ-AF
	4	Zugfestigkeit- bzw. Streckspannung bei 23 °C	≥ 18 N/mm ²		ISO 527-2 50 mm/min	1 / 20. SCoil +)	20 % der Prüfungen der WPK++) FÜ-AF
	5	Streckdehnung bei 23 °C	≥ 4,4%		ISO 527-2 50 mm/min	1 / 20. SCoil +)	20 % der Prüfungen der WPK++) FÜ-AF
	6	Bruchdehnung bei 23 °C	≥ 250 %		ISO 527-2 50 mm/min	1 / 20. SCoil +)	20 % der Prüfungen der WPK ++) FÜ-AF
	7	Bruchdehnung bei -20 °C	≥ 100 %		ISO 527-2 50 mm/min	1 / 20.SCoil +)	20 % der Prüfungen der WPK ++) FÜ-AF
	8	Bestimmung der Dichte	Hostalen: 0,940 - 0,961 [g/cm ³]		ISO 1183	1 / 20. SCoil +)	FÜ-AF ++)
	9	Bestimmung des Schmelzindex #) MFR 190/5	Hostalen: 0,36 ± 0,06 [g/10min]		ISO 1133	1 / 20. SCoil +)	FÜ-AF ++)
	10	Rußverteilung1 (Bestimmung mit Microtom-Verfahren)	Note: ≤ 3		ISO18553	2 / Jahr +)	FÜ-AF ++)
	11	Rußverteilung2 (Bewertung der Verteilung, Bestimmung mit Microtom-Verfahren)	max C2		ISO18553	2 / Jahr +)	FÜ-AF ++)
	12	Rußgehalt	2,25% ± 0,25%		ISO 6964	2 / Jahr +)	FÜ-AF ++)
	13	Thermische Stabilität unter O ₂	≥ 30 min, bei 210 °C		ISO 11357-6	2 / Jahr +)	FÜ-AF ++)

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen an bzw. aus der fertigen Schrägeillitze (inklusive HDPE-Umhüllung und aufgebrachtem Wachs)

Anlage 7
(Seite 1 von 3)

...noch **Tabelle 6**

Wachs aus fertiger Schrägseillitze	14	Masse Wachs aus fertiger Schrägseillitze und Füllgrad	min. 10 g/m darüber hinaus Dabei müssen die Zwickel per Augenschein mit Wachs vollkommen ausgefüllt sein.	Prüfmittel: Waage Prüfmittel: Sichtprüfung (mit Auge) ohne Hilfsmittel	1 / SCoil	FÜ-AF ++)
	15	Erstarrungspunkt Wachs aus fertiger Schrägseillitze **)	≥ 65,0 °C	ISO 2207	1 / 20. SCoil +)	FÜ-AF ++)
	16	Ausbluten bei 40 °C **) an Wachs aus fertiger Schrägseil-Einzellitze	≤ 1,0 %	BS 2000: PT121 mit Auflast (100g) Dauer 168 h	1 / 20. SCoil +)	FÜ-AF ++)
Fertige Schrägseillitze	17	Geradheit der fertigen Litze im Auslieferungszustand	max. 20 mm/m	Prüfmittel: Lineal	1/ SCoil	1 / 5. SCoil ++)
	18	Reibungstest *) mit Ausziehenkraft an einer 0,3 m langen Probe bei 20 °C	≥ 3333 N/m (entspricht 1000 N bezogen auf 0,3 m Prüflänge) < max. 7333 N/m (entspricht 2200 N bezogen auf 0,3 m Prüflänge)	XP A35-037.1 Kap. D.3	1 / 10. SCoil +), +++), *)	10 % der Prüfungen der WPK, ++)
	19	Schocktest	Keine Perforation der HDPE-Umhüllung	XP A35-037.1 Kap. D.7	1 / 10. SCoil +)	10 % der Prüfungen der WPK ++)
	20	Statischer Längswasser-Dichtigkeitstest	Keine Massenzunahme infolge Wasserabsorption (Toleranz der Messmittel ±: 0,1g)	XP A35-037.1 Kap. D.6.1	1 / 10. SCoil +), +++)	10 % der Prüfungen der WPK ++)
	21	Arbeitsanweisung und Herstellbedingungen der fertigen Schrägseillitze	erstellt durch Herstellwerk in Verantwortung durch den Antragsteller			

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen an bzw. aus der fertigen Schrägseillitze (inklusive HDPE-Umhüllung und aufgebrachtem Wachs)

Anlage 7
 (Seite 2 von 3)

...noch **Tabelle 6**

zu beachten:

HDPE-Umhüllung (gemäß dieser Zulassung Z-12.3-151 Die HDPE-Umhüllung wird mittels Extrusionsverfahren aufgebracht und folgt der äußeren Kontur der Einzellitze (mit Vakuum extrudiert). Für die Definition des SCoils und der S_Charge (Schmelzen-Charge), siehe Tabelle 3.

Legende:

HW = Herstellwerk nach Zulassungs-Abschnitt II 2.2.3

FÜ = Fremdüberwacher

FÜ-A = Überwachung und Bewertung der WPK durch FÜ

FÜ-AF = Überwachung der WPK sowie Kontrolle und Bewertung der WPK-Prüfergebnisse durch FÜ

EW = Einzelwert

- +) aber min. 1 Prüfung je Auftrag und Jahr, **darüber hinaus** min. eine weitere Prüfung bei Chargen-Wechsel der HDPE-Formmasse innerhalb des Auftrages.
- ++) aber min. 1 Prüfung je Auftrag und Jahr aus noch nicht beprobten SCoil, (wenn möglich).
- +++) aber min. 1 Prüfung je Auftrag und Jahr, **darüber hinaus** min. eine weitere Prüfung bei Chargen-Wechsel des Wachses innerhalb des Auftrages.
- *) Prüffrequenz gilt **nur** bei nachgewiesener Korrelation mit der Wachs-Masse (Tabelle 6, Zeile 14), ansonsten 1/ SCoil.
- **) Bei nachgewiesener Korrelation ist die Probenentnahme auch aus dem Auffangbehälter des Wachses möglich.
- 1) Am Beginn und am Ende jedes SCoils ist in der WPK jeweils ein 50 cm langes Schrägeillitzenstück abzutrennen und die HDPE-Umhüllung beidseitig durch einen Längsschnitt aufzutrennen. An beiden Enden der zwei Probestücke sind an den durch die Litzeneindrückungen entstandenen Vertiefungen die Mindest-wanddicken mit einem Tiefenmesser (Bügelmessschraube) oder gleichwertigem Messgerät zu bestimmen. Die Messergebnisse sind zu dokumentieren und zu bewerten. Sie müssen mindestens den Anforderungen nach Tabelle 6, Zeile 1 entsprechen. In analoger Weise ist mit der Überprüfung des Außendurchmessers zu verfahren.
- 2) Im Rahmen der FÜ sind bei jedem Überwachungstermin zur Überprüfung der Mindestwanddicke der HDPE-Umhüllung an mindestens fünf Litzencoils 50 cm lange Litzenstücke abzutrennen und die Messungen nach 1) dieser Legende durchzuführen. In analoger Weise ist mit der Überprüfung des Außendurchmessers zu verfahren.
- #) Der max. Wert des Schmelzindexes entnommen aus extrudiertem Material (HDPE-Umhüllung) darf den folgenden Grenz-Wert nicht überschreiten:
gemessener Wert der chargengleichen Formmasse (innerhalb der o.g. Toleranz) + 20 % , max. aber 0,46 [g/10 min]

=> Darüber hinaus siehe auch Anlage 10.

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Art, Umfang und Anforderungen der Überwachungsprüfungen an bzw. aus der fertigen Schrägeillitze (inklusive HDPE-Umhüllung und aufgebrachtem Wachs), hier: Legende

Anlage 7
 (Seite 3 von 3)

Tabelle 7: Spezifikation des Korrosionsschuttmittels (Wachs) für die Schrägeillitze *)

Bezeichnung: NONTRIBOS VZ-Inject nach ETA-13/0846 auf Basis des EAD160027-00-0301 bzw. zusätzliche freiwillige Eigenschaften aus Produktdatenblatt Stand:06/20
 Zusammensetzung: Dauerplastisches Korrosionsschutzwachs (bestehend aus mikrokristallinen Wachsen mit Additiven) zur schmelzflüssigen Druckinjektion

#A## aus ETA-13/0846

Produkt	Nr.	Wesentliches Merkmal	Leistung aus o.g. ETA bzw. o.g. EAD *)	Prüfmethode
Wachs (Ausgangsmaterial bzw. Anlieferungszustand, vor Erstellung der Schrägeillitze	1	Erstarrungspunkt	68,5°C	ISO 2207
	2	Hitzebeständigkeit, Tropfpunkt	68°C (Automatenmethode)	ISO 2176
	3	Hitzebeständigkeit, Flammpunkt	300°C (COC)	ISO 2592
	4	Konsistenz (Konuspenetration nach ISO 2137 bei 25°C kleiner 12,5 mm)	2,1 mm (Ruhepenetration)	ISO 2137
	5	Kältebeständigkeit (Konuspenetration bei -40°C)	ohne Rissbildung	ISO 2137
	6	Stabilität (Ausbluten) (über 168 Std. bei 40°C)	≤ 0,2 %	BS 2000-121
	7	Oxidationsbeständigkeit (nach 100 Std. bei 100°C)	≤ 0,02 MPa	ASTM D942
	8	Korrosionsschutz I (Kupferstreifentest 100Std. bei 100°C)	Klasse 1a	ISO 2160,
	9	Korrosionsschutz II (Stahlstreifen mit max. 125 µm Wachsschicht; bei 35°C, neutrale Salzsprühnebelprüfung)	keine Korrosion nach 168 Std.	ISO 9227
	10	Korrosionsschutz III (Stahlstreifen mit max. 125µm Wachsschicht; bei 35°C, Sprühtest mit destilliertem Wasser)	keine Korrosion nach 168 Std.	ISO 9227
	11	Korrosionsschutz IV (Stahlstreifen, eine Hälfte eingetaucht in 5 % Salzlösung, andere Hälfte 5 %-Salznebel bei 37,8°C)	keine Emulsionsbildung nach 720 Std.	ISO 9227
	12	Inhalt an aggressiven Elementen (Messung mit Ionenchromatograph)	- Cl ⁻ < 20 ppm - S ²⁻ < 10 ppm - NO ³⁻ < 10 ppm - SO ₄ ²⁻ < 20 ppm	NFM 07-023 bzw - EN ISO 10304-4 - NFM 07-023 - EN ISO 10304-1 - EN ISO 10304-1

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Spezifikation des Korrosionsschuttmittels (Wachs) für die Schrägeillitze

Anlage 8
 (Seite 1 von 2)

...noch #A##

Wachs (Ausgangsmaterial...)	13	kinematische Viskosität bei Einspritztemperatur bei 100°C	24,1 mm ² /s	EN ISO 3104
	14	Mögliche Interaktion mit PE-Rohr (16 Wochen bei 23°C, ohne wöchentlichen Wachswechsel)	Prüfling: Rohrstück DN 22 x 2,6 mm schwarz, Wandstärke mechanisch reduziert auf 1,1 mm. Zugfestigkeit: + 0,97 % Zugdehnung: + 3,62 % Volumenänderung: -0,1 %-0,32 %	ISO 175
	15	Identifikation des Produkts	IR-Spektrum	DIN 51451

#B## aus Produktdatenblatt Stand:06/20 (zusätzliche freiwillige Eigenschaften)

	Eigenschaft	Meßmethode	Einheit	Kennwert *)
1	Grundölanteil	DIN 51816	Gew. %	26 - 35
2	Grundölviskosität bei 40 °C	DIN 51562	Mm ² /s	56
3	Entzündungspunkt	ASTM D 92	°C	310
4	Säurezahl	IP 37	mgKOH/g	0,01

*) Die angegebenen Leistungen bzw. Kennwerte sind typische Werte, bei denen aufgrund der Abhängigkeit dieser Eigenschaften von den Herstellbedingungen bzw. Zusammensetzung der Ausgangsstoffe geringfügige Abweichungen nach oben und unten möglich sind.

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Spezifikation des Korrosionsschutzmittels (WACHS) für umhüllte, verzinkte Einzellitzen (Schrägeillitze)

Anlage 8
 (Seite 2 von 2)

Tabelle 8: Spezifikation der bauaufsichtlich zugelassenen Formmassen aus Polyethylen (HDPE) der Werkstoffklasse PE 80 für die Schrägeillitze

Bezeichnung: *Hostalen GM 5010 T3 black, der Firma: Basell Polyolefine GmbH, (DIBt-Zulassungsnummer Z 40.25 318, hier Anlage 2) bzw. Technisches/ Produktdatenblatt (vom 19.10.2022) sowie aus o.g. Zulassung, hier Anlage 1 (im Sinne von freiwilligen Angaben)*

	1	2	3	4
	Eigenschaft	Prüfnorm	Einheit	Anforderung je Einzelwert
	#A## aus o.g. Zulassung, Anlage 2			
1	Dichte bei 23°C (Formmasse)	DIN EN ISO 1183-1:2013-04	g/cm ³	0,957 ± 0,003
2	Schmelzindex MFR 190/5	DIN EN ISO 1133-1:2012-03	g/10 min	0,43 ± 15%
3	Streckspannung	DIN EN ISO 527-2:2012-06 (50 mm/min)	MPa	≥ 22
4	Streckdehnung	DIN EN ISO 527-2: 2012-06 (50 mm/min)	%	≥ 8
5	E-Modul (Zug), Sekante, kurzzeitig, bei 23°C	DIN EN ISO 527-2: 2012-06 (1 mm/min)	MPa	≥ 850
6	Oxidations-Induktionszeit (OIT) bei 210° C	DIN EN ISO 11357-6:2013-04	min	≥ 30
7	Kerbschlagzähigkeit Charpy bei 23 °C	DIN EN ISO 179-1:2010-11 (1eA)	kJ/m ²	≥ 18,0
8	Kerbempfindlichkeit (FNCT, 80°C; 4 N/mm ² ; 2 % Arcopal N100)	ISO 16770:2004-02	h	≥ 100

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Spezifikation der bauaufsichtlich zugelassenen Formmassen aus Polyethylen (HDPE) der Werkstoffklasse PE 80 für Schrägeillitze

Anlage 9
 (Seite 1 von 2)

...noch Tabelle 8

	#B1## aus o.g. Zulassung, Anlage 1 (soweit in #A## nicht aufgeführt)	Prüfmethode	Einheit	Kennwert *)
9	Kerbschlagzähigkeit Charpy bei - 30 °C bei 0 °C bei + 23 °C	DIN EN ISO 179-1:2010-11 (1eA)	kJ/m ²	7,0 13,0 18,0
10	Langzeitschweißfaktor	DVS-Richtl. 2203-4:1997-07	-	> 0,8
11	Rußgehalt	ISO 6964:1986-12	%	2,25 ± 0,25
12	Rußverteilung ¹ (Bestimmung mit Microtom-Verfahren)	ISO 18553:2002-03	Note	≤ 3
	#B2## aus o.g. Technischen/ Produktdatenblatt (freiwillige Angaben; soweit nicht schon unter #A## und #B1## adressiert)			
13	Eindruckhärte Shore D (3s)	DIN EN ISO 868:2003-10	-	59
14	Schmelzindex MFR 190/21,6	DIN EN ISO 11331:2012-03	g/10 min	9,0
15	Vicat-Erweichungstemp.	DIN EN ISO 306:2002-07 (B50)	°C	70
16	DSC-Schmelzpunkt	DIN 53755	°C	129

*) Die angegebenen Kennwerte sind typische Werte, bei denen aufgrund der Abhängigkeit dieser Eigenschaften von den Polymerdaten Dichte und MFR geringfügige Abweichungen nach oben und unten möglich sind.

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

**Spezifikation der bauaufsichtlich zugelassenen Formmassen aus Polyethylen
 (HDPE) der Werkstoffklasse PE 80 für die Schrägseillitze**

Anlage 9
 (Seite 2 von 2)

A) Umfang der Überwachung der Korrosionsschutzmasse (Wachs), der HDPE-Umhüllung, der Verzinkung, der Litze und der Schrägeillitze

1. Allgemeines

Die Anlagen 4 bis 7 fassen die Anforderungen, Eigenschaften und deren Prüfumfang zusammen. Die entsprechenden Anforderungen müssen in der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) und Fremdüberwachung (FÜ) eingehalten werden. Die jeweiligen Ergebnisse sind entsprechend zu dokumentieren.

In den Anlagen 8 und 9 sind die Spezifikationen für das Wachs und das HDPE angegeben, wie die dort aufgeführten Eigenschaften nachgewiesen werden.

Die FÜ hat die Ergebnisse der WPK zu kontrollieren, zu überprüfen und zu bewerten. Außerdem sind durch die fremdüberwachende Stelle die Prüfwerkzeuge zu kontrollieren und Stichproben der Komponenten des Korrosionsschutzsystems zu nehmen und zu prüfen. Art und Umfang der stichprobenartigen Prüfungen ist von der fremdüberwachenden Stelle produktionsabhängig festzulegen, wenn nicht anders in den Anlagen 4 bis 7 festgelegt.

Ergänzend zu den Anforderungen der Anlagen 4 bis 7 sind in den folgenden Abschnitten für einzelne Eigenschaften der Mindestprüfumfang der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers der Schrägeillitze (WPK) und des Fremdüberwachers (FÜ) angegeben.

Darüber hinaus sind die Angaben aus dem Abschnitt B) dieser Anlage zu beachten.

Im Abschnitt C) wird auf den "Prüf- und Kontrollplan für die Überwachung" verwiesen.

2. Ausgangsmaterialien, -komponenten

2.1 PE-Granulat und Korrosionsschutzmasse (Wachs)

Der Nachweis, dass die Ausgangsmaterialien des Korrosionsschutzsystems (PE-Granulat, Korrosionsschutzmasse) den Spezifikationen dieser Zulassung entsprechen, ist durch Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204:2005-01 sowie durch das aktuell gültige Übereinstimmungszertifikat der HDPE-Formmasse und durch das geltende EG-Konformitätszertifikat bzw. die geltende Leistungserklärungen laut BauPVO des Wachses zu erbringen. Für jede Charge der Korrosionsschutzmasse muss ein IR-Spektrum vorliegen. Darüber hinaus sind die Anlagen 5, 6 und 7 zu beachten.

Die aktuell gültigen Zulassungen bzw. ETA mit Leistungserklärungen laut BauPVO, die die Anforderungen nach Anlage 5, 6 und 7 belegen, müssen im Spannstahlwerk vorliegen.

2.2 verzinkte Einzellitze

(1) Die Art und Umfang der Überwachungsprüfung der verzinkten Einzellitze für die WPK und FÜ sind der Anlagen 4 zu entnehmen. Die entsprechenden Begleitpapiere je Charge nach Abschnitt 2.2.3 ("Kennzeichnung") dieser Zulassung müssen auch die folgenden Angaben enthalten: Spannungs-Dehnungs-Diagramm, E-Modul, Durchmesser, Gewicht, Zugfestigkeit und Dehngrenzen.

(2) Art und Umfang der Überwachungsprüfung der Feuerverzinkung der Einzellitzen für die WPK und FÜ ist der Anlage 4 zu entnehmen

3. Endprodukt (umhüllte, verzinkte Einzellitze (Schrägeillitze))

(1) Die Art und Umfang der Überwachungsprüfung der Schrägeillitze (HDPE und Wachs) für die WPK und FÜ sind der Tabelle 6, Anlage 7 zu entnehmen.

Dabei werden Prüfkörper aus der fertig extrudierten HDPE-Umhüllung und aus der Schrägeillitze entnommenen Wachs benötigt.

(2) Die Prüfungen an der verzinkten Litze erfolgen dabei nach Abschnitt 2.2.

(3) Die Definition der zugehörigen, relevanten Tonnagen sind in Anlage 4 definiert.

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Umfang der Überwachung der Korrosionsschutzmasse (Wachs), der HDPE-Umhüllung, der Verzinkung, der Litze und der Schrägeillitze für WPK und FÜ

Anlage 10
 (Seite 1 von 2)

- B)** Die **Arbeitsanweisung** und die **Herstellbedingungen** der Schrägseillitze sind beim Antragsteller, beim Hersteller der Schrägseillitze, beim Fremdüberwacher und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. Der Fremdüberwacher überprüft bei jeder Überwachung deren Einhaltung. Darüber hinaus ist der Antragsteller dafür verantwortlich, dass die o. g. Dokumente beim Fremdüberwacher, beim Hersteller der Schrägseillitze und beim Deutschen Institut für Bautechnik in der jeweils geltenden Fassung vorliegen.
- C)** **Art, Umfang und Anforderungen des** geltenden **"Prüf- und Kontrollplan für die Überwachung"** sind beim Antragsteller, Fremdüberwacher und beim DIBt hinterlegt. Der Antragsteller hat sicherzustellen, dass diese Unterlagen dem Hersteller der Schrägseillitze vorliegen.

"CB Trafilati Acciai Stay Cable Strand"

Umfang der Überwachung der Korrosionsschutzmasse (Wachs), der HDPE-Umhüllung, der Verzinkung, der Litze und der Schrägseillitze für WPK und FÜ

Anlage 10
(Seite 2 von 2)