

Korrektur & Ergänzung zum ERCA-Warnhinweis 1/2011: Drahtseilendverbindungen

Bitte beachten Sie: Der ERCA-Warnhinweis 1/ 2011 wurde am 29.08.2011 korrigiert (siehe Hinweis B.2 unten) und ergänzt (siehe Hinweis B.3 unten). Bitte beachten Sie auch Seite 3, auf der die Änderungen vorgenommen wurden. Ab sofort gibt nur diese überarbeitete Version den aktuellen Wissensstand korrekt wieder. Dieses Dokument ersetzt die ursprüngliche Sicherheitswarnung, die am 23.01.2011 veröffentlicht wurde.

Wir haben bemerkt, dass 2 Fehler in unserem Warnhinweis 1/2011 existieren. Grund dafür scheinen unterschiedliche Angaben zum Anziehdrehmoment und zur Positionierung von Drahtseilklemmen in verschiedenen Montageanleitungen zu sein. Auch bei den Inspektoren gab es auch unterschiedliche Auffassungen hierzu.

Zur Klärung recherchierten wir, wie es zu den unterschiedlichen Angaben kommt. Maßgeblich konnten wir 2 Gründe ausmachen:

A) Die in 2003 und 2008 überarbeitete Fassung der EN13411-5 wurde vermutlich nur uneinheitlich oder unvollständig in die Montageanweisungen von Herstellern eingearbeitet.

B) Eine ältere Empfehlung des Fachausschusses Metall- und Oberflächenbehandlung (FA MO), Hannover zur Verwendung von Drahtseilklemmen mit Spiralseilen kursiert noch, obwohl diese Empfehlung mit der Neufassung der EN13411-5 bereits vor einigen Jahren ungültig wurde.

B.1 Aktueller Stand

Nun mehr können wir schlussfolgern, dass derzeit einzig die EN13411-5 in der aktuellsten Ausgabe 2009-02 die Richtlinie für die Verarbeitung von Drahtseilklemmen ist und sich auch die Montageanleitungen der Hersteller daran orientieren sollten. Sollte Ihnen eine entscheidende Abweichung zwischen den Angaben in der Norm und der Herstelleranweisung auffallen, fragen Sie Ihren Hersteller/ Lieferanten, ob die Anweisungen konform mit der neuesten Fassung sind.

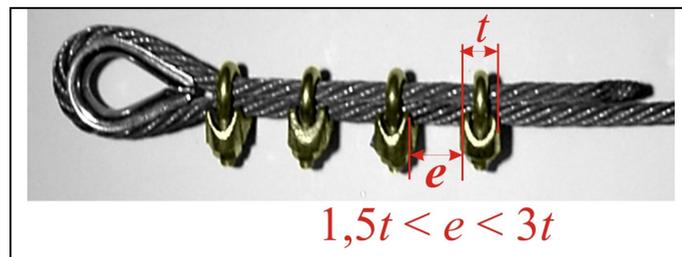
B.2 Korrekturen

a) Drehmoment (siehe auch Seite 3)

Wir müssen die in unserem ERCA-Warnhinweis 1/2011 gemachte Beispielangabe zum Anziehdrehmoment für ein 10-mm Rundlitzenseil (Bauart: 6x19+1SE) korrigieren: Lt. EN13411-5 beträgt der korrekte Anziehdrehmoment 9 Nm (für Seilklemmen nach EN13411-5, Anhang A) anstelle der fälschlicherweise abgedruckten 9,9Nm. Alle weiteren Werte zur Anzahl und zum Anziehdrehmoment etc. (Zeitpunkt zum Nachziehen der Klemmen,...) entnehmen sie bitte je nach Drahtseildurchmesser der Norm oder der Montageanweisung des Herstellers.

b) Klemmenabstand (siehe auch Seite 3)

Der Abstand „e“ zwischen den Drahtseilklemmen sollte nun mindestens $1,5 t$ und nicht mehr als $3 t$ betragen, wobei t die Breite der Klemmbacke ist.



B.3 Ergänzung: Ausschluss von Spiralseilen

Die Verwendung von Drahtseilklemmen (mit U-förmigem Klemmbügel) zusammen mit Spiralseilen (zu Seiltypen & Seilklassen vgl. EN12385-2:2008-06, Abschnitt 3.6 ff) wurde verboten (vgl. EN13411-5:2009-02, Seite 5 oben). Die Bezeichnung der Seilklassen von Spiralseilen wird üblicherweise mit „1x...“ angegeben wie beispielsweise „1x19“, „1x37“, etc.

Warnhinweis der ERCA-Sicherheitskommission 1/2011

Korrigierte Version: 29.08.2011. Änderungen in Farbe rot.

Warnhinweise der ERCA werden mit dem Ziel der Unfallprävention zeitnah an alle Mitglieder versendet. Wir bemühen uns um eine sachliche Darstellung der Vorgänge und Ursachen ohne eine genaue Untersuchung des Vorfalls vor Ort vornehmen zu können oder zu wollen. Bitte senden Sie Ihre Anregungen und Fragen zu diesem Thema an:

sicherheit@erca.cc

1/2011: Bauliche Mängel führen zunehmend häufiger zur Schließung von Seilgärten *Zertifizierungskriterien nach EN 15567-1 bzw. ERCA-Inspektionsstandards nicht erfüllt*

Aus Berichten der Inspektionsstellen und Anfragen von Betreibern können wir entnehmen, dass die Ausführung von Seilgartenbauten eine enorm weite Qualitätsbandbreite aufweist. Ein Seilgarten, der grundlegende Anforderungen nach EN 15567-1 bzw. der ERCA-Standards nicht erfüllt, wies sicherheitsrelevante Mängel auf, die zur Stilllegung führten.

Im Sinne der Prävention von Unfällen und einer besseren Orientierung für z.B. die Betreiber von Seilgärten möchten wir hier einige dieser grundlegendsten Sicherheitsanforderungen beschreiben. Auch wenn diese Sammlung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erfüllen kann, kann sie zur besseren Beurteilung der Bauart von Seilgärten verhelfen.

Seilendverbindungen & Anschlagmethoden

a. Seilendverbindungen

Wie schon bereits in unserem Warnhinweis 1/2006 beschrieben und in den Normen und Standards referenziert, ist es nur erlaubt, bestimmte Seilendverbindungen von Drahtseilen auszuführen.

(Sicherheits-) Drahtseilklemmen:

Seilendverbindungen mit Drahtseilklemmen sind nach EN 13411-5 auszuführen (vgl. Seilgartennorm EN 15567-1 (Abschnitt 2. Normative Verweisungen) sowie ERCA-Standards -V- C.5.4).

Die EN 13411 – 5 (ehemals DIN 1142) beschreibt genau das Produktionsverfahren, die Werkstoffe, die Oberflächenbehandlung sowie die Verarbeitung der Klemmen. Diese Klemmen sind an der Klemmbacke mit dem zugelassenen Seildurchmesser sowie der Herstellerkennzeichnung (z.B. XB) versehen. Bei diesen Klemmen müssen der Klemmbügel sowie die Muttern „gelb chromatisiert“ sein sowie die Klemmbacke galvanisch verzinkt und chromatisiert.

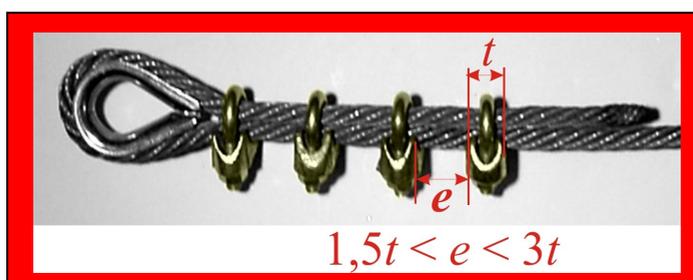
Diese Merkmale unterscheiden sie deutlich und für jeden visuell nachprüfbar von anderen Seilklemmentypen.

Andere Drahtseilklemmen wie z.B. die des Typs DIN 741 wurden vor Jahren aus dem Verkehr gezogen bzw. sind ausdrücklich keine Sicherheitsklemmen und dürfen nur für untergeordnete Anforderungen (z. B. Abspannen eines Gartenzauns, Aufhängen einer Bürolampe) genutzt werden.

Das Herstellen einer Seilendverbindung im Seilgartenbereich, bei dem es um Personensicherung geht, muss zweifelsfrei einer Verbindung mit sicherheitstechnischer Anforderung zugeordnet werden, und ist daher nur mit (Sicherheits-) Drahtseilklemmen nach EN 13411-5 zulässig.

Die zu verwendende Klemmenanzahl und der Drehmoment der Schraubbefestigung richtet sich nach dem Seildurchmesser. Für ein 10mm Drahtseil der Bauart 6x19+1SE werden zum Beispiel mindestens 4 Seilklemmen nach EN 13411-5 benötigt. Laut Normtabelle sind die Muttern mit einem Drehmoment von ~~9 Nm~~ **9,9 Nm** anzuziehen. Die Norm gibt weitere Vorgaben zur Verarbeitung und Inspektion der Seilklemmen, weshalb die Montage nur von sachkundigen Fachkräften ausgeführt werden sollte.

Folgende Skizze stellt z.B. die Positionierung der Drahtseilklemmen am Beispiel eines 10mm-starken Drahtseiles des Typs 6x19+1SE dar:



Schemaskizze¹: Verwendung von Drahtseilklemmen (angelehnt an EN 13411-5)
 Skizze korrigiert am 29.08.2011

Darüber hinaus hat es sich bewährt in regelmäßigen Prüfintervallen die Muttern nachzuziehen, eine Sichtkontrolle vorzunehmen und die Klemmen auf Korrosionsschäden zu prüfen. Insbesondere ist die Überprüfung des Drehmoments wichtig, ...

- etwa 12 bis 24 Stunden nach der Erstinstallation und bevor Belastungen stattfinden
- etwa eine Woche nach der Erstinstallation, wenn einige Begehungen/ Belastungen stattgefunden haben
- etwa 1 Monat nach der Erstinstallation, wenn weitere Begehungen/ Belastungen stattgefunden haben
- immer dann, wenn Fremdmanipulation nicht auszuschließen ist
- bei Verbindungen, die unter großer Lasteinwirkung stehen (also bei niedrigen Elementen in Ropes Courses)
- wo starke Witterungseinflüsse wirken (z.B. Temperatur ...)

Pressklemmen-Verbindungen

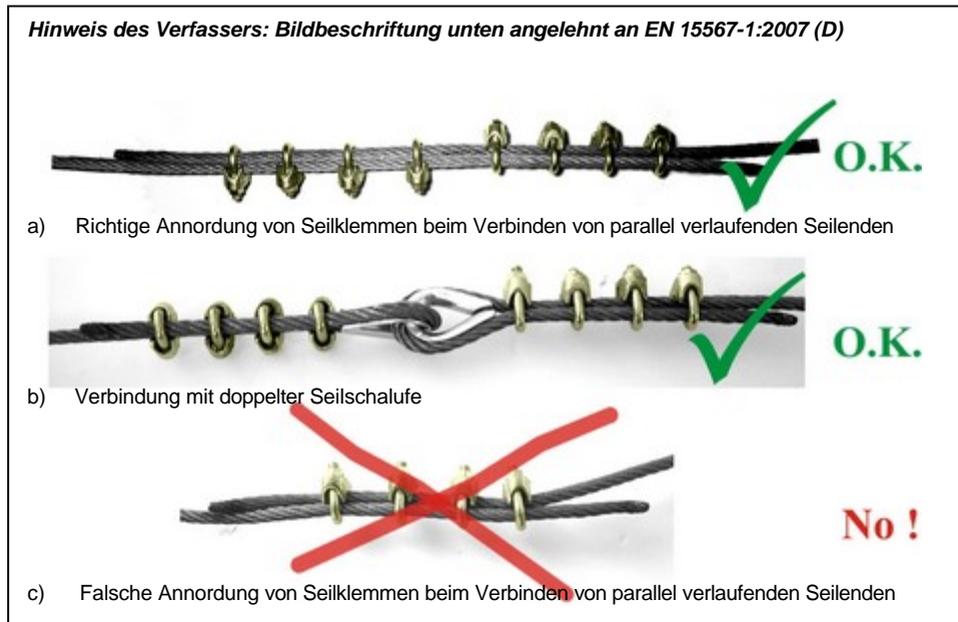
Ähnliche Regeln und Prüfverfahren gelten auch für Pressklemmen-Verbindungen, die aufgrund des Umfangs hier nicht detailliert vorgestellt werden können. Bedeutend zu erwähnen ist, dass diese Verbindungen nach 13411-3 hergestellt werden müssen und danach auch eine Herstellerkennzeichnung auf der Pressklemme enthalten müssen. Immer häufiger werden Pressklemmen-Verbindungen von den Baufirmen auf der Baustelle mit kleinen mobilen Pressen hergestellt. Dies ist zulässig, wenn für die verwendeten Pressen ein Prüfzertifikat von einem hierfür zugelassenem Prüfinstitut erstellt wurde.

Das Zertifikat für die ordnungsgemäße Verpressungen ist Bestandteil der Unterlagen, die eine Baufirma an den Kunden aushändigen muss.

¹ Die Skizze dient nur als Beispiellabbildung. Klemmenanzahl und Drehmoment der Muttern ist je nach Drahtseildurchmesser und –typ anzupassen (vgl. Seite 3 oben).

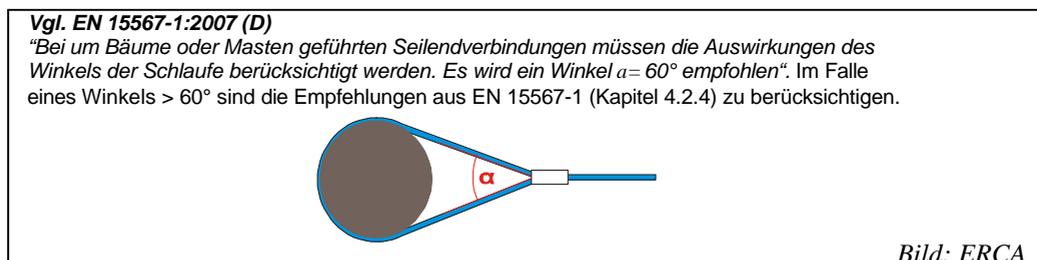
b. Anschlagmethoden und Verbindung von Seilen

Drahtseile sind bei Biege- und Knickbelastungen empfindlich und daher nur mit entsprechenden Anschlagmethoden auszuführen. Bei der Herstellung von Ösen sind Kauschen zu verwenden, die das Seil in ausreichend großem Radius führen und einen Knick vermeiden. Grundsätzlich ist zu vermeiden, dass Drahtseile sich unfixiert übereinander bewegen und aneinander reiben oder knicken.



Schemaskizze²: angelehnt an EN 15567-1:2007 (D)

Bei Befestigung durch Umlegen eines Mastes/ Baumes ist darauf zu achten, dass das Drahtseil im großen Radius um den Befestigungspunkt läuft, und dass das Seil unter einem möglichst spitzen Winkel in die Klemmverbindung einläuft.



² Die Skizze dient nur als Beispielabbildung. Klemmenanzahl und Drehmoment der Muttern ist je nach Drahtseildurchmesser und -typ anzupassen (vgl. Seite 3 oben).