

ETA-Danmark A/S
Kollegievej 6
DK-2920 Charlottenlund
Tel. +45 72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet www.etadanmark.dk



Ermächtigt und notifiziert gemäß Artikel 10 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte.

MITGLIED DER EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-12/0481

[Übersetzung aus dem Englischen]

Handelsbezeichnung:	RAMPA-Muffen Typ BL und SKL
Zulassungsinhaber:	Hans Brüggmann GmbH & Co. Auf der Heide 8 DE-21514 Büchen Tel. +49 (0)4155 8141-0 Fax +49 (0)4155 8141-80 Internet www.rampa.de
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck:	Gewindemuffen mit Außenholzgewinde und metrischem Innengewinde als Verbindungsmittel in Holzbauwerken
Geltungsdauer bis zum:	2013-03-18 2018-03-18
Herstellwerk:	Hans Brüggmann GmbH & Co. Auf der Heide 8 DE-21514 Büchen
Diese Europäische Technische Zulassung umfasst:	14 Seiten einschließlich 2 Anhänge, die Bestandteil dieses Dokuments sind.



European Organisation for Technical Approvals

Europæisk Organisation for Tekniske Godkendelser

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BEDINGUNGEN

1 Diese Europäische Technische Zulassung wird erteilt durch ETA-Danmark A/S in Übereinstimmung mit:

- der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Bauprodukte¹⁾ in der durch Richtlinie 93/68/EWG des Rates vom 22. Juli 1993²⁾ geänderten Fassung
- der Rechtsverordnung 559 vom 27. Juni 1994 (ersetzt Rechtsverordnung 480 vom 25. Juni 1991) über das Inkrafttreten der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Bauprodukte
- den gemeinsamen Verfahrensregeln zur Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß Anhang zur Entscheidung 94/23/EG³⁾ der Kommission

2 ETA-Danmark A/S ist berechtigt zu überprüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung eingehalten werden. Diese Überprüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Gleichwohl bleibt der Inhaber der europäischen technischen Zulassung für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Eignung für die bestimmungsgemäße Verwendung verantwortlich.

3 Diese europäische technische Zulassung ist nicht auf andere als die auf Seite 1 angegebenen Hersteller oder Vertreter des Herstellers bzw. andere Herstellwerke als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten übertragbar.

4 Diese europäische technische Zulassung kann von ETA-Danmark A/S gemäß Artikel 5 (1) der Richtlinie 89/106/EWG des Rates widerrufen werden.

5 Diese europäische technische Zulassung darf – auch bei Übermittlung in elektronischer Form – nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung der ETA-Danmark A/S kann jedoch eine auszugsweise Wiedergabe erfolgen. In diesem Fall ist die auszugsweise Wiedergabe als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zur europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.

6 Diese europäische technische Zulassung wird durch ETA-Danmark A/S in englischer Sprache erteilt:
Diese Ausgabe entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen müssen als solche kenntlich gemacht werden.

1) Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L40, 11. Feb. 1989, S. 12

2) Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L220, 30. Aug. 1993, S. 1

3) Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L17, 20. Jan. 1994, S. 34

II BESONDERE BEDINGUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Produkts

RAMPA-Muffen Typ BL und SKL sind Gewindemuffen, die außen mit einem Holzgewinde und innen mit einem metrischen Gewinde zur Aufnahme von metrischen Schrauben versehen sind. Das äußere Holzgewinde ist ein Vollgewinde. Die Muffen werden aus Kohlenstoffstahl Werkstoff-Nr. 1.0718 gemäß EN 10277-3 oder Edelstahl Werkstoff-Nr. 1.4104 gemäß 10088-3, Werkstoff-Nr. 1.4305 oder 1.4404 gemäß EN 10088-5 gefertigt. Ist ein Korrosionsschutz erforderlich, so müssen Material bzw. Beschichtung mit den relevanten in Anhang A der EN 14592 angeführten Spezifikationen übereinstimmen.

1.2 Maße und Material

Der Nenndurchmesser (Gewindeaußendurchmesser) d sollte nicht kleiner als 10,0 mm und nicht größer als 25,0 mm sein. Die Gesamtlänge L der Muffen darf nicht kürzer als 30 mm und nicht länger als 100 mm sein. Die sonstigen Maße sind in Anhang A angegeben.

Beim Holzgewinde reicht das Verhältnis des Kerndurchmessers zum Gewindeaußendurchmesser d_i/d von 0,75 bis 0,86.

Die Länge des Holzgewindes ℓ_g entspricht der Länge der Muffen L , wobei die Gewindelänge mindestens dem dreifachen Nenndurchmesser d entspricht ($\ell_g \geq 3 \cdot d$).

Beim Holzgewinde reicht die Gewindesteigung p (Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden Gewindeflanken) von $0,2 \cdot d$ bis $0,33 \cdot d$.

Bei einem Biegewinkel α von weniger als $(45/d^{0,7} + 20)$ Grad dürfen die Muffen keine Risse aufweisen.

Hinweis: Im Vergleich mit herkömmlichen selbstbohrenden Schrauben darf für RAMPA-Muffen mit einer Gewindelänge von $3 \cdot d$ eine effektive Mindestgewindelänge von $4 \cdot d$ angenommen werden. Der Hintergrund dafür ist, dass herkömmliche selbstbohrende Schrauben einschließlich der Schraubenspitze, die nur teilweise zur Ausziehtragfähigkeit beiträgt, eine Mindestgewindelänge von $4 \cdot d$ aufweisen.

1.3 Vorgesehener Verwendungszweck

Die Muffen sind in tragenden Holzkonstruktionen zur Verbindung von Bauteilen aus Vollholz (Nadelholz), Brettschichtholz, Brettsperrholz und Furnierschichtholz sowie ähnlich verleimten Holzbauteilen, Holzwerkstoffplatten und Stahlteilen bestimmt.

Stahlbleche und Holzwerkstoffplatten (ausgenommen Massivholzplatten, Furnierschichtholz und Brettsperrholz) dürfen nur auf der Seite der metrischen Schraube angebracht werden.

Nachstehende Holzwerkstoffplatten können verwendet werden:

- Sperrholz gemäß EN 636 oder europäischer technischer Zulassung
- Spanplatten gemäß EN 312 oder europäischer technischer Zulassung
- Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) gemäß EN 300 oder europäischer technischer Zulassung
- Faserplatten gemäß EN 622-2 und 622-3 oder europäischer technischer Zulassung (Mindestrohdichte 650 kg/m³)
- Zementgebundene Spanplatten gemäß europäischer technischer Zulassung
- Massivholzplatten gemäß EN 13353 und Brettsperrholz gemäß europäischer technischer Zulassung
- Furnierschichtholz gemäß EN 14374 oder europäischer technischer Zulassung
- Weitere Holzwerkstoffprodukte gemäß europäischer technischer Zulassung, sofern die europäische technische Zulassung des betreffenden Produkts Bestimmungen über die Verwendung von selbstbohrenden Schrauben vorsieht, die eingehalten werden.

Die Muffen werden nach Vorbohren eingeschraubt. Der Durchmesser der Vorbohrung muss über die gesamte Gewindelänge dem Kerndurchmesser der Muffen entsprechen.

Die Muffen sind für Holzverbindungen vorgesehen, welche die Anforderungen an mechanische Beständigkeit, Stabilität und Gebrauchssicherheit im Sinne der grundlegenden Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG erfüllen.

Die Bemessung der Verbindungen muss auf den charakteristischen Werten der Tragfähigkeit der Muffen beruhen. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeiten sind von den charakteristischen Werten gemäß Eurocode 5 oder einer entsprechenden nationalen Norm abzuleiten.

Die Muffen sind zur Verwendung in Verbindungen mit ruhender oder vorwiegend ruhender Belastung vorgesehen.

Hinsichtlich der Korrosionsbeständigkeit ist der Anwendungsbereich der Muffen nach den am Einbauort geltenden nationalen Vorschriften unter Berücksichtigung der dort herrschenden Umweltbedingungen festzulegen. Abschnitt 2.7 dieser europäischen technischen Zulassung enthält Angaben zum Korrosionsschutz von RAMPA-Muffen Typ BL und SKL aus Kohlenstoffstahl

und entsprechende Werkstoffnummern für Muffen aus Edelstahl.

Angenommene Nutzungsdauer

Unter der Voraussetzung einer angemessenen Verwendung und Instandhaltung beträgt die angenommene Nutzungsdauer der Muffen 50 Jahre.

Die Angabe zur Nutzungsdauer ist nicht als eine Garantie des Herstellers oder der die europäische technische Zulassung ausstellenden Zulassungsstelle anzusehen. „Angenommene Nutzungsdauer“ bedeutet, dass bei normaler Nutzung nach Ablauf der angenommenen Nutzungsdauer die tatsächliche Nutzungsdauer weitaus länger sein kann, ohne dass dabei eine größere Schädigung eintritt, die sich auf die grundlegenden Anforderungen auswirkt.

2 Produktmerkmale und Beurteilung

Merkmal		Beurteilung des Merkmals
2.1 Mechanische Festigkeit und Stabilität*)		
2.1.1	Zugtragfähigkeit	Charakteristischer Wert $f_{\text{tens,k}}$: d = 10,0 mm: 8,8 kN d = 12,0 mm: 13 kN d = 16,0 mm: 23 kN d = 18,5 mm: 31 kN d = 22,0 mm: 41 kN d = 25,0 mm: 41 kN
2.1.2	Einschraubdrehmoment	Verhältnis des charakteristischen Werts des Bruchdrehmoments zum mittleren Einschraubdrehmoment: $f_{\text{tor,k}} / R_{\text{tor,mean}} \geq 1,5$
2.1.3	Bruchdrehmoment	Charakteristischer Wert $f_{\text{tor,k}}$: d = 10,0 mm: 9,0 Nm d = 12,0 mm: 25 Nm d = 16,0 mm: 40 Nm d = 18,5 mm: 80 Nm d = 22,0 mm: 130 Nm d = 25,0 mm: 180 Nm
2.2 Sicherheit im Brandfall		
2.2.1	Brandverhalten	Die Muffen bestehen aus Stahl der Euroklasse A1 gemäß EN 1350-1 und EG-Beschluss 96/603/EG, geändert durch EG-Beschluss 2000/605/EG.
2.3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt		
2.3.1	Beeinflussung der Luftqualität	Keine gefährlichen Stoffe **)
2.4 Gebrauchssicherheit		
2.5 Lärmschutz		
2.6 Energiewirtschaftlichkeit und Wärmespeicherung		
2.7 Weitere Aspekte der Gebrauchstauglichkeit		
2.7.1	Haltbarkeit	Die Schrauben weisen bei der Verwendung in Holzkonstruktionen, bei denen Holzarten gemäß Eurocode 5 und den Vorgaben der Nutzungsklassen 1, 2 und 3 zum Einsatz kommen, eine zufriedenstellende Haltbarkeit und Gebrauchstauglichkeit auf.
2.7.2	Gebrauchstauglichkeit	
2.7.3	Identifikation	

*) Siehe Seite 7 dieser ETA

**) Entsprechend <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm> Zusätzlich zu den spezifischen Klauseln in dieser Europäischen Technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können weitere Anforderungen an die Produkte, die in diesen Bereich fallen, bestehen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und einzelstaatliche Gesetze, Bestimmungen und Verwaltungsvorschriften). Zur Einhaltung der Regelungen der EU-Bauprodukterichtlinie muss diesen Anforderungen, sofern zutreffend, entsprochen werden.

2.1 Mechanische Festigkeit und Stabilität

Die Tragfähigkeiten der RAMPA-Muffen gelten für die in Ziffer 1 genannten Holzwerkstoffe, auch wenn nachstehend nur der Begriff Holz verwendet wird.

Für eine Bemessung gemäß Eurocode 5 oder einer entsprechenden nationalen Norm sind der charakteristische Wert der Tragfähigkeit rechtwinklig zur Muffenachse und der charakteristische Wert des Ausziehwidestands der RAMPA-Muffen anzuwenden.

Die Eindringtiefe muss $\ell_{ef} \geq 3 \cdot d$ betragen, wobei d der Gewindeaußendurchmesser der Muffe ist.

Die für die jeweiligen Bauteile bzw. Holzwerkstoffplatten gegebenenfalls vorhandenen europäischen technischen Zulassungen sind zu berücksichtigen.

Tragfähigkeit bei Beanspruchung rechtwinklig zur Muffenachse (Abscheren)

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit rechtwinklig zur Achse der RAMPA-Muffen ist nach EN 1995-1-1:2008 (Eurocode 5) mit dem Gewindeaußendurchmesser d als Nenndurchmesser der Muffen zu berechnen. Der Seileffekt darf dabei berücksichtigt werden.

Der charakteristische Wert des Fließmoments ist wie folgt zu berechnen:

Muffe $d = 10,0$ mm:	$M_{y,k} = 17$ Nm
Muffe $d = 12,0$ mm:	$M_{y,k} = 29$ Nm
Muffe $d = 16,0$ mm:	$M_{y,k} = 65$ Nm
Muffe $d = 18,5$ mm:	$M_{y,k} = 104$ Nm
Muffe $d = 22,0$ mm:	$M_{y,k} = 156$ Nm
Muffe $d = 25,0$ mm:	$M_{y,k} = 182$ Nm

Der charakteristische Wert der Lochleibungsfestigkeit $f_{h,k}$ der Muffen in vorgebohrten Löchern beträgt bei einem Winkel zwischen Muffenachse und Faserrichtung von $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$:

$$f_{h,k} = \frac{0,082 \cdot \rho_k \cdot (1 - 0,01 \cdot d)}{2,5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \quad [\text{N/mm}^2]$$

Darin sind

- ρ_k Charakteristischer Wert der Rohdichte [kg/m^3]
- d Gewindeaußendurchmesser [mm]
- α Winkel zwischen Muffenachse und Faserrichtung

Der charakteristische Wert der Lochleibungsfestigkeit von in den Schmalflächen von Brettspertholz (in der Regel die Schnittflächen) eingedrehten Muffen ergibt sich unabhängig vom Winkel zwischen Muffenachse und Faserrichtung von $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$:

$$f_{h,k} = 20 \cdot d^{-0,5} \quad [\text{N/mm}^2]$$

Darin ist

d Gewindeaußendurchmesser [mm]

Der charakteristische Wert der Lochleibungsfestigkeit von in den Seitenflächen von Brettspertholz (Oberflächen der beiden äußeren Brettlagen) eingedrehten Muffen sollte wie bei Bauteilen aus Vollholz auf Grundlage des charakteristischen Wertes der Rohdichte der äußeren Brettlagen berechnet werden. Sofern relevant sollte der Winkel zwischen der Belastungsrichtung und der entsprechenden Faserrichtung berücksichtigt werden. Die Querkraft soll dabei rechtwinklig zur Muffenachse und parallel zur Seitenfläche des Brettspertholzes wirken.

Tragfähigkeit bei Beanspruchung in Richtung der Muffenachse (Herausziehen)

Der charakteristische Wert des Ausziehwidestands $F_{ax,\alpha,Rk}$ von RAMPA-Muffen in Bauteilen aus Vollholz (Nadelholz), Brettschichtholz, Brettspertholz oder Furnierschichtholz, die unter einem Winkel von $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ zur Faserrichtung eingedreht sind, ist gemäß EN 1995-1-1:2008 nach folgender Gleichung zu berechnen:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = \frac{n_{ef} \cdot 9 \cdot d \cdot \ell_{ef}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} \quad [\text{N}]$$

Darin sind

- n_{ef} Wirksame Anzahl der Muffen gemäß EN 1995-1-1:2008
- d Gewindeaußendurchmesser [mm]
- ℓ_{ef} Eindringtiefe des Gewindeteils gemäß EN 1995-1-1:2008 [mm]
- α Winkel zwischen Muffenachse und Faserrichtung ($\alpha \geq 30^\circ$)
- ρ_k Charakteristischer Wert der Rohdichte [kg/m^3]

Bei langen Muffen, die in Brettspertholz mehr als eine Brettlage durchdringen, dürfen die verschiedenen Brettlagen anteilig berücksichtigt werden.

Der Ausziehwidestand von in den Schmalflächen von Furnierschichtholz unter einem Winkel von $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ zur Faserrichtung eingedrehten Muffen ist um 20 % zu verringern.

Der Ausziehwidestand wird gegebenenfalls durch den Kopfdurchziehwidestand der metrischen Schraube bzw. der Unterlegscheibe oder durch die Zugtragfähigkeit der Muffe bzw. der metrischen Schraube begrenzt.

Der Verschiebungsmodul K_{ser} des Gewindeteils einer Muffe beträgt für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit unabhängig vom Winkel α zwischen Muffenachse und Faserrichtung:

$$K_{ser} = 780 \cdot d^{0,2} \cdot \ell_{ef}^{0,4} \quad [\text{N/mm}],$$

Darin sind

d Gewindeaußendurchmesser [mm]

ℓ_{ef} Eindringtiefe des Gewindes [mm]

Zugtragfähigkeit

Die charakteristische Wert der Zugtragfähigkeit $f_{tens,k}$ von RAMPA-Muffen beträgt:

$d = 10,0 \text{ mm:}$ $f_{tens,k} = 8,8 \text{ kN}$

$d = 12,0 \text{ mm:}$ $f_{tens,k} = 13 \text{ kN}$

$d = 16,0 \text{ mm:}$ $f_{tens,k} = 23 \text{ kN}$

$d = 18,5 \text{ mm:}$ $f_{tens,k} = 31 \text{ kN}$

$d = 22,0 \text{ mm:}$ $f_{tens,k} = 41 \text{ kN}$

$d = 25,0 \text{ mm:}$ $f_{tens,k} = 41 \text{ kN}$

Die charakteristische Zugtragfähigkeit $F_{tens,Rk}$ von RAMPA-Muffen ist gemäß EN 1995-1-1:2008 wie folgt zu ermitteln:

$$F_{tens,Rk} = n_{ef} \cdot \min\{f_{tens,k}; 0,9 \cdot f_{ub} \cdot A_s\} \quad [N]$$

Darin sind

n_{ef} Wirksame Anzahl der Muffen gemäß EN 1995-1-1:2008

$f_{tens,k}$ Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit einer RAMPA-Muffe [N]

f_{ub} Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit der in die RAMPA-Muffe eingeschraubten metrischen Schraube [N/mm²]

A_s Spannungsquerschnitt der metrischen Schraube [mm²]

Hinweis: Die Werte für die charakteristische Zugfestigkeit und den Spannungsquerschnitt der metrischen Schraube hängen von der jeweils verwendeten Schraube ab. Daher ist der charakteristische Wert der Zugtragfähigkeit von RAMPA-Muffen, in die metrische Schrauben eingedreht sind, in Abhängigkeit dieser Schrauben zu berechnen.

Muffen mit kombinierter Beanspruchung rechtwinklig zur Muffenachse und in Richtung der Muffenachse

Bei Muffen, die sowohl rechtwinklig zur Muffenachse als auch in Richtung der Muffenachse beansprucht werden, muss die folgende Bedingung erfüllt sein:

$$\left(\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}}\right)^2 \leq 1$$

Darin sind

$F_{ax,Ed}$ Bemessungswert der Beanspruchung in Achsrichtung

$F_{v,Ed}$ Bemessungswert der Beanspruchung rechtwinklig zur Achsrichtung

$F_{ax,Rd}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Herausziehen

$F_{v,Rd}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Abscheren

2.7 Weitere Aspekte der Gebrauchstauglichkeit

2.7.1 Korrosionsschutz der Nutzungsklasse 1, 2 und 3.

RAMPA-Muffen werden aus Kohlenstoff-Stahldraht mit der Werkstoff-Nr. 1.0718 gemäß EN 10277-3 hergestellt und sind vermessingt, vernickelt, bronziert oder galvanisch verzinkt und gelb oder blau chromatiert. Die mittlere Dicke der Zinkschicht beträgt 5µm.

Edelstahl-Muffen sind aus Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4104 gemäß EN 10088-3, bzw. 1.4305 oder 1.4404 gemäß EN 10088-5 hergestellt.

3 Konformitätsnachweis und CE-Kennzeichnung

3.1 System des Konformitätsnachweises

Das System des Konformitätsnachweises ist 2+, beschrieben in der Richtlinie 89/106/EWG des Rates (Bauprodukterichtlinie) Anhang III.

a) Aufgaben des Herstellers:

- (1) Werkseigene Produktionskontrolle,
- (2) Erstprüfung des Produkts,

b) Aufgaben der benannten Stelle:

- (1) Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- (2) Fortlaufende Überwachung

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller verfügt über ein werkseigenes Produktionskontrollsystem und führt permanent innerbetriebliche Produktionskontrollen durch. Alle vom Hersteller berücksichtigten Grundlagen, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form von schriftlichen Richtlinien und Verfahrensanweisungen zusammenzustellen. Dieses Produktionskontrollsystem gewährleistet, dass das Produkt der europäischen technischen Zulassung entspricht.

Der Hersteller verwendet ausschließlich Rohmaterial, das mit einschlägigen Kontrolldokumenten wie im Kontrollplan ⁴ dargelegt geliefert wird. Vor der Annahme ist angeliefertes Rohmaterial Kontrollen und Tests durch den Hersteller zu unterziehen. Die Prüfung von Material umfasst die Kontrolle der von dem Lieferanten vorgelegten Inspektionsdokumente (Vergleich mit Nennwerten) durch Überprüfung der Maße und Bestimmung der Materialeigenschaften, z. B. chemische Zusammensetzung, mechanische Eigenschaften und Dicke der Zinkbeschichtung.

Die hergestellten Muffen werden folgenden Prüfungen unterzogen:

- Spezifikation des Rohmaterials
- Maße der Muffen
- Charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit $f_{tens,k}$
- Charakteristischer Wert des Bruchdrehmoments $f_{tor,k}$
- Charakteristischer Wert des Einschraubdrehmoment $R_{tor,k}$
- Dauerhaftigkeit
- Kennzeichnung

Der Kontrollplan, der Bestandteil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, enthält Angaben zum Umfang, zur Art und Weise und zur Anzahl der Prüfungen sowie zu den Kontrollen, die im Rahmen der werkeigenen Produktionskontrolle durchzuführen sind. Der Kontrollplan wurde zwischen dem Zulassungsinhaber und ETA-Danmark vereinbart.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle werden aufgezeichnet und ausgewertet. Die Aufzeichnungen enthalten mindestens folgende Informationen:

- Bezeichnung des Produkts, des Ausgangsmaterials und der Komponenten
- Art der Kontrolle bzw. Prüfung
- Herstellungsdatum des Produkts und Datum der Prüfung des Produkts bzw. des Ausgangsmaterials und/oder der Komponenten
- Kontroll- und Prüfergebnisse sowie gegebenenfalls Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift der für die werkseigene Produktionskontrolle zuständigen Person

Die Unterschriften sind der ETA-Danmark auf Anfrage vorzulegen.

-3.2.1.2 Erstprüfung des Produkts

Für die Erstprüfung dürfen die Ergebnisse derjenigen Versuche herangezogen werden, die im Rahmen der Begutachtung für die europäische technische Zulassung durchgeführt wurden, es sei denn, es haben sich bei der Produktionsanlage oder im Herstellwerk Änderungen ergeben. In solchen Fällen muss die erforderliche Erstprüfung zwischen der die europäische technische Zulassung ausstellenden Behörde und der benannten Stelle abgestimmt werden.

Die Erstprüfung erstreckt sich auf folgende Prüfungen:

- Spezifikation des Rohmaterials
- Maße der Muffen

⁴ Der Kontrollplan ist bei ETA-Danmark hinterlegt und wird nur den zugelassenen Stellen, die am Prozess der Erstellung des Konformitätsnachweises beteiligt sind, zur Verfügung gestellt.

- Charakteristischer Wert des Ausziehparameters $f_{ax,k}$
- Charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters $f_{head,k}$
- Charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit $f_{tens,k}$
- Charakteristischer Wert der Streckgrenze, soweit relevant
- Charakteristischer Wert des Bruchdrehmoments $f_{tor,k}$
- Charakteristischer Wert des Einschraubdrehmoments $R_{tor,k}$
- Dauerhaftigkeit
- Bezeichnung des Produkts
- Gewindeaußendurchmesser und Länge der Muffen
- Art und mittlere Dicke des Korrosionsschutzes
- Edelstahl, einschließlich Werkstoff-Nr.
- Brandverhalten
- Nummer des EU-Konformitätszertifikats

3.2.2. Aufgaben der benannten Stellen

3.2.2.1 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die zugelassene Stelle sollte sicherstellen, dass entsprechend dem Kontrollplan das Herstellwerk, insbesondere die Mitarbeiter und die Ausrüstung sowie die werkseigene Produktionskontrolle geeignet sind, eine fortlaufende und ordnungsgemäße Herstellung der Muffen gemäß den Spezifikationen in Teil 2 zu gewährleisten.

3.2.2.2 Fortlaufende Überwachung

Die zugelassene Stelle soll das Herstellwerk zwecks Durchführung von Routinekontrollen mindestens zweimal jährlich besuchen. Es ist zu überprüfen, dass das System der werkseigenen Produktionskontrolle und die vorgegebenen Fertigungsprozesse unter Berücksichtigung des Kontrollplanes eingehalten werden.

Die Ergebnisse der Produktzertifizierung und der fortlaufenden Überwachung sind ETA-Danmark von der Zertifizierungsstelle auf Anfrage zur Verfügung zu stellen. Werden Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des Kontrollplanes nicht mehr erfüllt, so wird das Konformitätszertifikat von der zugelassenen Stelle entzogen.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist an jeder Packung Muffen anzubringen. Dem Kürzel „CE“ folgt die Identifikationsnummer der benannten Stelle, ergänzt durch folgende Informationen:

- Name bzw. Erkennungszeichen des Herstellers
- Die letzten beiden Ziffern des Jahres in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde
- Nummer der Europäischen Technischen Zulassung

4 Annahmen, die zu einer positiven Bewertung der Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck führen

4.1 Fertigung

Die Muffen werden gemäß den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung unter Anwendung des automatisierten Herstellverfahrens gefertigt, das die benannte Stelle bei der Inspektion der Fertigungsanlage ermittelt und in der technischen Dokumentation festgehalten hat.

4.2 Einbau

4.2.1 Der Einbau hat gemäß Eurocode 5 oder einer entsprechenden nationalen Norm zu erfolgen, es sei denn, nachstehend werden andere Festlegungen getroffen. Die Einbauanleitungen der Firma Hans Brüggemann GmbH & Co. KG sollten berücksichtigt werden.

4.2.2 Die Muffen sind in tragenden Holzkonstruktionen zur Verbindung von Teilen aus Vollholz (Nadelholz), Brettschichtholz, Brettsperrholz und Furnierschichtholz sowie vergleichbar verklebten Holzbauteilen, Holzwerkstoffplatten und Stahlteilen bestimmt.

Die Muffen dürfen in tragenden Holzkonstruktionen zur Verbindung von Bauteilen, für die eine europäische technische Zulassung besteht, verwendet werden, sofern in dieser europäischen technischen Zulassung die Verwendung von Schrauben, für die ebenfalls eine europäische technische Zulassung besteht, für tragende Holzverbindungen zulässig ist.

In tragenden Holzkonstruktionen sind bei einer Verbindung mindestens zwei Muffen zu verwenden.

Die Mindesteindringtiefe in Bauteile aus Vollholz, Brettschichtholz oder Brettsperrholz beträgt $3 \cdot d$.

Holzwerkstoffplatten und Stahlbleche dürfen nur auf der Seite der metrischen Schraube angeordnet werden. Die Holzwerkstoffplatten sollten eine Dicke von mindestens $1,2 \cdot d$ aufweisen.

Für Bauteile nach europäischer technischer Zulassung sind die Bedingungen von europäischen technischen Zulassungen zu berücksichtigen.

Der Winkel zwischen Muffenachse und Faserrichtung muss mindestens $\alpha = 30^\circ$ betragen.

4.2.3 Die Muffen sind in vorgebohrte Löcher einzudrehen. Der Durchmesser des vorgebohrten Loches muss dem Kerndurchmesser des Holzgewindes der Muffe entsprechen. In Stahlteilen sind die Löcher mit einem entsprechenden Durchmesser vorzubohren.

Für das Eindrehen der Muffen ist ausschließlich das von der Hans Brüggemann GmbH & Co. KG vorgesehene Werkzeug zu verwenden.

4.2.4 In Holzbauteilen sind für Muffen die in EN 1995-1-1:2008 (Eurocode 5) in Absatz 8.3.1.2 und Tabelle 8.2 angegebenen Mindeststrand- und Mindestachsabstände wie bei Nägeln in vorgebohrten Nagellochern einzuhalten. Dabei ist der Gewindeaußendurchmesser d zu Grunde zu legen.

Mindestachs- und Mindeststrandabstände von Muffen, die in den Seitenflächen von Brettsperrholz mit einer Mindestdicke von $t = 10 \cdot d$ eingeschraubt sind, können wie folgt ermittelt werden (siehe Anhang B):

Achsabstand a_1 parallel zur Faserrichtung $a_1 = 4 \cdot d$
 Achsabstand a_2 rechtwinklig zur Faserrichtung $a_2 = 2,5 \cdot d$

Randabstand $a_{1,c}$ vom Schwerpunkt der Muffe bis zum unbeanspruchten Hirnholzende $a_{1,c} = 6 \cdot d$

Randabstand $a_{1,t}$ vom Schwerpunkt der Muffe bis zum beanspruchten Hirnholzende $a_{1,t} = 6 \cdot d$

Randabstand $a_{2,c}$ vom Schwerpunkt der Muffe bis zum unbeanspruchten Rand $a_{2,c} = 2,5 \cdot d$

Randabstand $a_{2,t}$ vom Schwerpunkt der Muffe bis zum beanspruchten Rand $a_{2,t} = 6 \cdot d$

Mindestachs- und Mindeststrandabstände von Muffen, die in den Schmalflächen von Brettsperrholz mit einer Mindestdicke von $t = 10 \cdot d$ und mit der Mindesteindringtiefe eingeschraubt sind, sind wie folgt zu ermitteln (siehe Anhang B):

Achsabstand a_1 parallel zur Seitenfläche $a_1 = 10 \cdot d$

Achsabstand a_2 rechtwinklig zur Seitenfläche $a_2 = 4 \cdot d$

Randabstand $a_{1,c}$ vom Schwerpunkt der Muffe bis zum unbeanspruchten Hirnholz $a_{1,c} = 7 \cdot d$

Randabstand $a_{1,t}$ vom Schwerpunkt der Muffe bis zum beanspruchten Hirnholz $a_{1,t} = 12 \cdot d$

Randabstand $a_{2,c}$ vom Schwerpunkt der Muffe bis zum unbeanspruchten Rand $a_{2,c} = 3 \cdot d$

Randabstand $a_{2,t}$ vom Schwerpunkt der Muffe bis zum beanspruchten Rand $a_{2,t} = 6 \cdot d$

Mindestachs- und Mindeststrandabstände für RAMPA-Muffen in Brettsperrholz sind in Anhang B angegeben.

4.3 Instandhaltung und Reparatur

Während der angenommenen Nutzungsdauer ist keine Instandhaltung erforderlich. Sollte eine Reparatur nötig werden, wird eine Muffe in der Regel ausgetauscht.

Thomas Bruun
 Manager, ETA-Danmark

Anhang A

Zeichnungen von RAMPA-Muffen

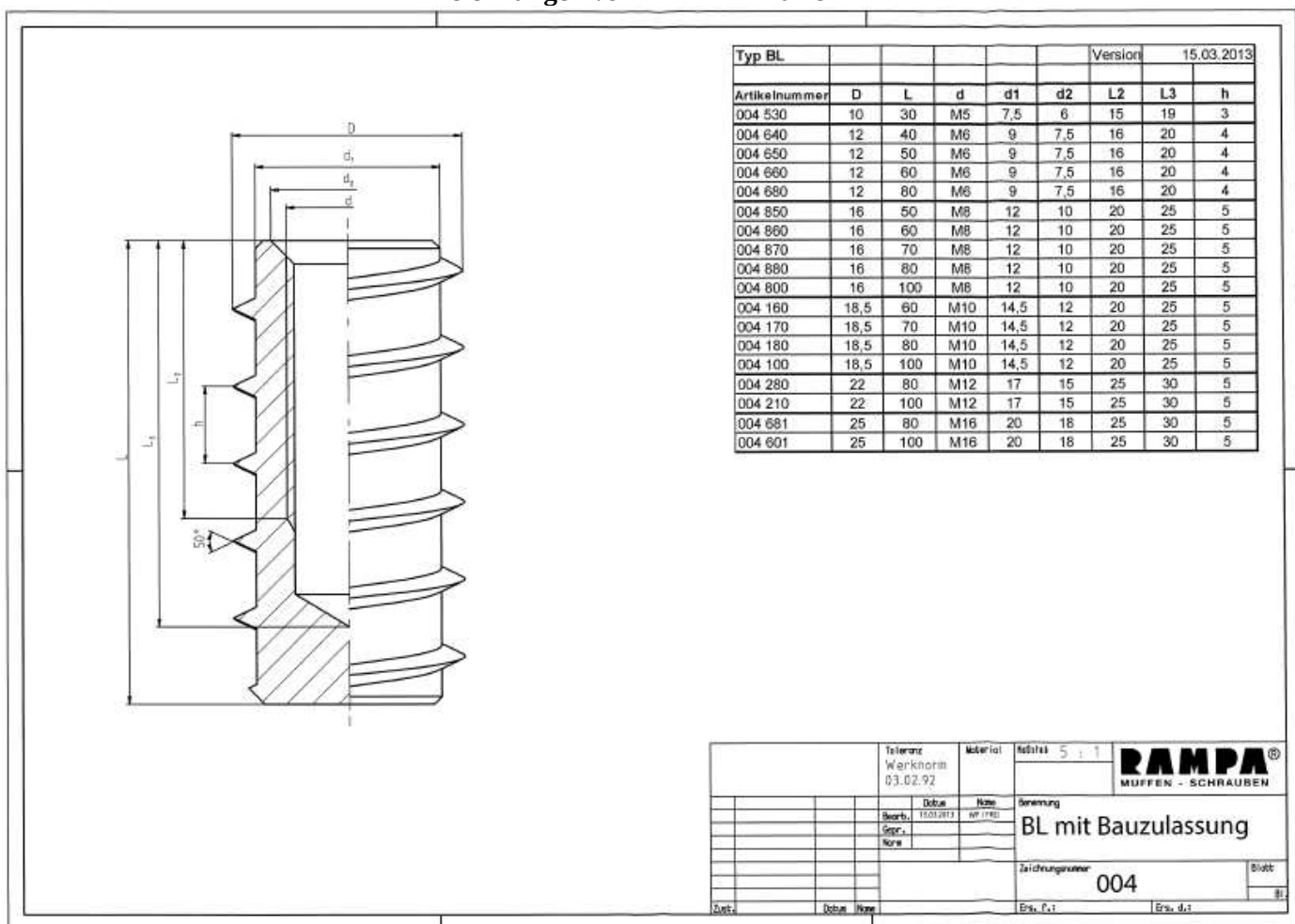


Tabelle A.1: Einbauparameter

Muffengröße		M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
Bohrlochdurchmesser im Holz	$d_1 =$ [mm]	6	8	10	13	15	18	21
Mindesteinschraubtiefe in die Muffe	$L_{min} =$ [mm]	4	5	6	8	10	12	16

Zusätzliche Einbauparameter:

Mindesttiefe des Bohrloches im Holz = L

Verfügbare Gewindelänge in der Muffe = L_2 **Anforderungen an Befestigungsschraube, Gewindestange und Mutter gemäß technischer Dokumentation:****Stahl, verzinkt**

- Festigkeitsklasse 4.6 / 5.6 / 5.8 oder 8.8 gemäß EN ISO 898-1 oder EN 20898-2

Edelstahl, A2 oder A4

- Edelstahl 1.4301; 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4439; 1.4362 gemäß EN 10088
- Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 nach EN ISO 3506

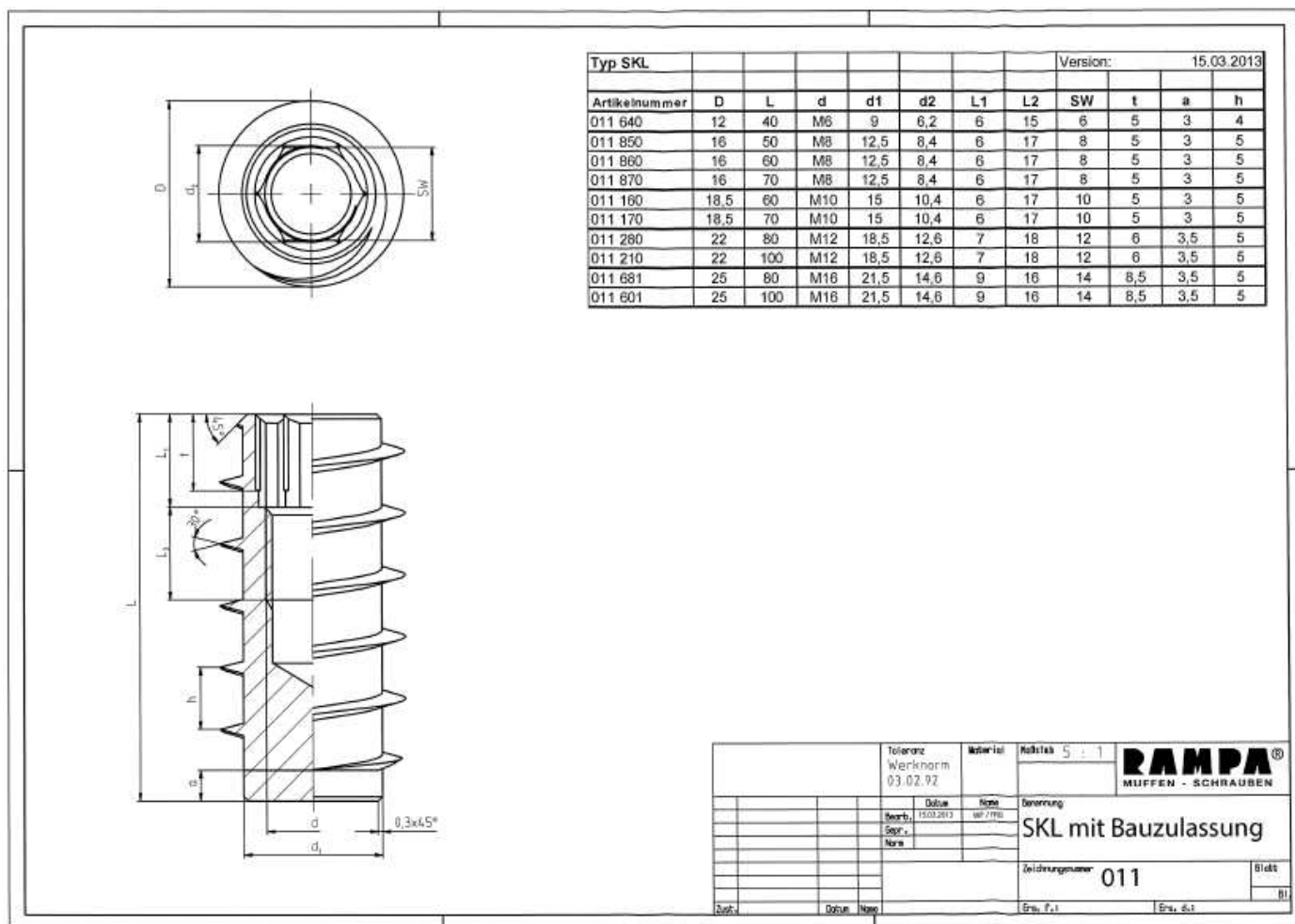


Tabelle A.2: Einbauparameter

Muffengröße		M6	M8	M10	M12	M16
Bohrlochdurchmesser im Holz	d_1 [mm]	10	13	15	18	21
Mindesteinschraubtiefe in die Muffe	L_{min} [mm]	6	8	10	12	16

Zusätzliche Einbauparameter:

Mindesttiefe des Bohrloches im Holz = L

Verfügbare Gewindelänge in der Muffe = L₂**Anforderungen an Befestigungsschraube, Gewindestange und Mutter gemäß technischer Dokumentation:****Stahl, verzinkt**

- Festigkeitsklasse 4.6 / 5.6 / 5.8 oder 8.8 gemäß EN ISO 898-1 oder EN 20898-2

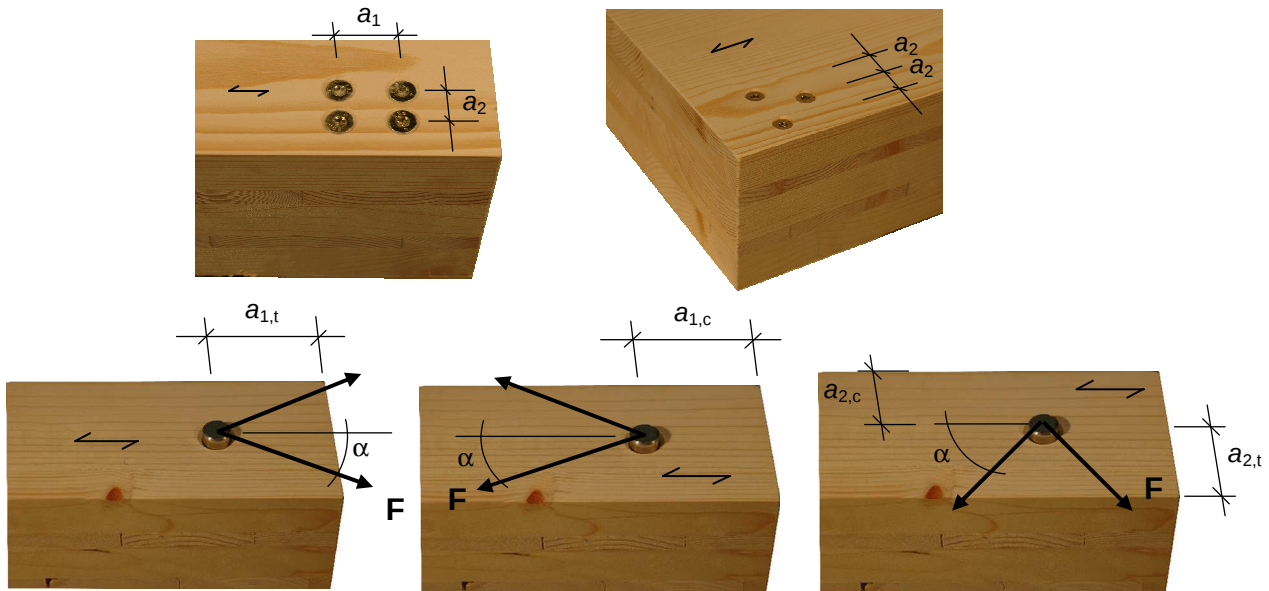
Edelstahl, A2 oder A4

- Edelstahl 1.4301; 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4439; 1.4362 gemäß EN 10088
- Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 nach EN ISO 3506

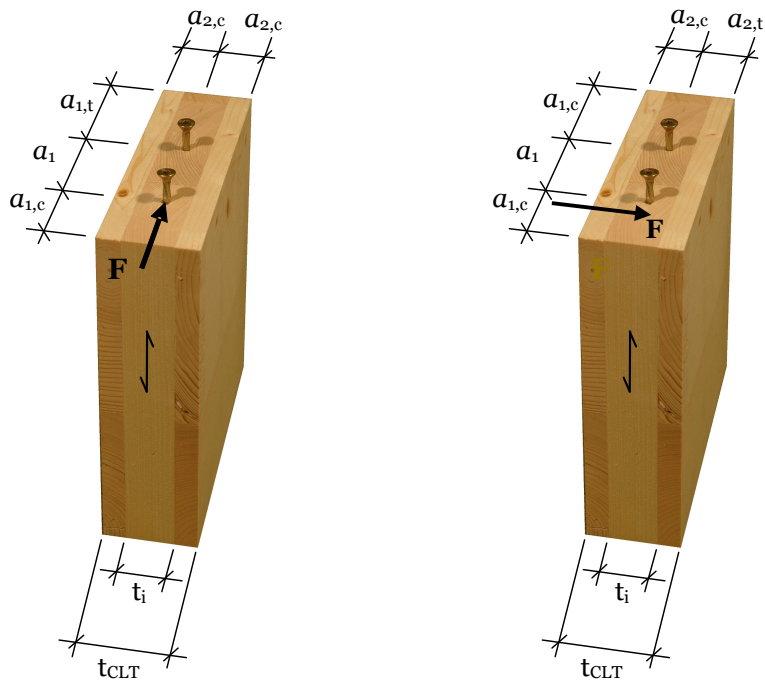
Anhang B Mindestachs- und Mindestrandabstände

Rechtwinklig zur Muffenachse oder in Richtung der Muffenachse beanspruchte Muffen in der Seiten- oder Schmalfläche von Brettsperrholz

Definition von Achs- und Randabstand bei Anordnung in der Seitenfläche:



Definition von Achs- und Randabstand bei Anordnung in der Schmalfläche:



Mindestachs- und Mindestrandabstände von in der Seiten- oder Schmalfläche in Brettsper Holz angeordneten Muffen.

	a_1	$a_{1,t}$	$a_{1,c}$	a_2	$a_{2,t}$	$a_{2,c}$
Seitenfläche	$4 \cdot d$	$6 \cdot d$	$6 \cdot d$	$2,5 \cdot d$	$6 \cdot d$	$2,5 \cdot d$
Schmalfläche	$10 \cdot d$	$12 \cdot d$	$7 \cdot d$	$4 \cdot d$	$6 \cdot d$	$3 \cdot d$