



ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet www.etadanmark.dk

Ermächtigt und notifiziert gemäß
Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr.
305/2011 des Europäischen
Parlaments und des Rates vom 9.
März 2011

MITGLIED DER EOTA



[Übersetzung aus dem Englischen]

Europäische Technische Bewertung ETA-12/0481 vom 22/03/2021

I Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, welche die ETA ausgestellt hat und gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) 305/2011 bezeichnet ist: ETA-Danmark A/S

Handelsname des Bauprodukts:

RAMPA Gewindemuffen Typ: A, B, BL, BV, C, CV, SK, SK30, SK330, SKL und SKL330

Produktfamilie, welcher die oben genannten Bauteile angehören:

Gewindemuffen als Verbindungsmittel in Holzbauanwendungen

Hersteller:

RAMPA® GmbH & Co. KG
Auf der Heide 8
DE-21514 Büchen
Deutschland
Tel. +49 (0)4155 8141-0
Internet www.rampa.de

Herstellwerk:

RAMPA® GmbH & Co. KG
Auf der Heide 8
DE-21514 Büchen

Diese Europäische Technische Bewertung enthält:

29 Seiten einschließlich 3 Anhänge, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Die Ausgabe dieser Europäischen Technischen Bewertung erfolgt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von:

Europäisches Bewertungsdokument (EAD) Nr. EAD 130324-00-0603 „Gewindemuffen als Verbindungsmittel in Holzbauwerken“

Diese Fassung ersetzt:

Die am 02.04.2020 unter derselben Nummer ausgestellte ETA.

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen vollumfänglich dem ursprünglich ausgestellten Dokument entsprechen und sind als solche zu kennzeichnen.

Weiterleitungen dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich Übermittlungen auf elektronischem Weg, müssen (mit Ausnahme des/der vorstehend angeführten vertraulichen Anhangs/Anhänge) vollständig erfolgen. Auszugsweise Wiedergaben sind nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Bewertungsstelle zulässig. Jede auszugsweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

II TECHNISCHER TEIL DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

1 Technische Beschreibung des Produkts

Technische Beschreibung des Produkts

RAMPA-Muffen Typ A, B, BL, BV, C, CV, SK, SK330, SKL und SKL330 sind Gewindemuffen, die zur Verwendung in Holzkonstruktionen vorgesehen sind. Die RAMPA Muffen typen A, B, BL, BV, C und CV sind über ihre gesamte Länge, die RAMPA Muffen Typen SK, SK30, SK330, SKL und SKL330 sind nur über einen Teil ihrer Länge mit einem Gewinde versehen. Die Muffen sind aus Kohlenstoffstahl der Werkstoff-Nr. 1.0301 gemäß EN 10277-2, Werkstoff-Nr. 1.0718, 1.0715, 1.0736 und 1.1121 gemäß EN 10277-3 oder Edelstahl der Werkstoff-Nr. 1.4571 gemäß EN 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.

Maße und Material

Der Nenndurchmesser (Gewindeaußendurchmesser), D , ist nicht kleiner 8,0 mm und nicht größer als 30,0 mm. Die Gesamtlänge der RAMPA-Muffen, L , ist nicht kürzer als 10 mm und nicht länger als 100 mm. Sonstige Abmessungen sind in Anhang A angegeben.

Beim Holzgewinde reicht das Verhältnis des Kerndurchmessers zum Gewindeaußendurchmesser $d1/D$ von 0,75 bis 0,86.

Die Länge des Holzgewindes ℓ_g beträgt mindestens $1,2 \cdot D$ (d. h. $\ell_g \geq 1,2 \cdot d$).

Die Gewindesteigung (Holzgewinde) p (Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden Gewindeflanken) reicht von $0,07 \cdot D$ bis $0,35 \cdot D$.

2 Vorgesehener Verwendungszweck

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

Auf der Seite der Gewindemuffen können sich folgende Holzwerkstoffe befinden:

- Vollholz gemäß EN 338
- Brettschichtholz EN 14080
- Brettsperrholz gemäß Europäischer Technischer Bewertung oder den am Einbauort geltenden nationalen Vorschriften.

- Sperrholz gemäß EN 636 oder Europäischer Technischer Bewertung oder den am Einbauort geltenden nationalen Vorschriften
- Spanplatten gemäß EN 312 oder Europäischer Technischer Bewertung oder den am Einbauort geltenden nationalen Vorschriften (Mindestrohdichte 640 kg/m^3)
- OSB-Platten (Oriented Strand Board) gemäß EN 300 oder Europäischer Technischer Bewertung oder den am Einbauort geltenden nationalen Vorschriften (Mindestrohdichte 550 kg/m^3)
- Vollholzplatten gemäß EN 13353 und Brettsperrholz gemäß Europäischer Technischer Bewertung oder den am Einbauort geltenden nationalen Vorschriften.
- Furnierschichtholz gemäß EN 14374 oder Europäischer Technischer Bewertung
- Verarbeitete Holzwerkstoffprodukte gemäß Europäischer Technischer Bewertung unter der Voraussetzung, dass die Europäische Technische Bewertung des betreffenden Produkts Bestimmungen über die Verwendung von Muffen enthält und diese Bestimmungen eingehalten sind.

Stahlbleche, Faserplatten und zementgebundene Spanplatten dürfen nur auf der Seite des metrischen Bolzens angebracht werden, der als Schraubenkopf wirkt.

Die Muffen werden nach Vorbohren mit einem Bohrlochdurchmesser wie in Anhang A angegeben eingedreht.

Die Muffen sind für Holzverbindungen vorgesehen, welche die Anforderungen an mechanische Festigkeit, Stabilität und Gebrauchssicherheit im Sinne der grundlegenden Anforderungen 1 und 4 der Verordnung EU(EU) 305/2011 erfüllen.

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

Die Muffen sind für die Verwendung in Verbindungen mit ruhender oder quasi ruhender Belastung vorgesehen, darunter auch Ermüdungslasten, sofern der Parameter κ gemäß Anhang A.1 der EN 1995-2:2010 den Wert von 0,15 nicht überschreitet.

Der Anwendungsbereich der Muffen hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit ist nach den nationalen Vorschriften für Umweltbedingungen am Einbauort zu definieren. Abschnitt 2.7 dieser Europäischen Technischen Bewertung enthält Angaben zum Korrosionsschutz von RAMPA-Muffen Typ A, B, BL, BV, C, CV, SK, SK30, SK330, SKL und SKL330 aus

Kohlenstoffstahl und Edelstahl sowie die Werkstoffnummern.

Vorgesehene Nutzungsdauer

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

Die Angabe zur Nutzungsdauer ist nicht als eine Garantie des Herstellers oder der die Europäische Technische Bewertung ausstellenden Technischen Bewertungsstelle anzusehen. Sie ist vielmehr eine Hilfestellung bei der Auswahl der geeigneten Bauteile zur Erzielung einer unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten optimalen Nutzungsdauer.

3 Leistung des Produktes und Verweise auf die Bewertungsverfahren

Merkmal

Beurteilung des Merkmals

3.1 Mechanische Festigkeit und Stabilität*) (BWR1)

Zugfestigkeit der RAMPA-Muffen

Charakteristischer Wert $f_{\text{tens,k}}$: siehe Anhang A

3.2 Sicherheit im Brandfall (BWR2)

Brandverhalten

Die Muffen bestehen aus Stahl der Leistungsklasse A1 und weisen eine charakteristische Feuerwiderstandsfähigkeit gemäß den Bestimmungen des EG-Beschlusses 96/603/EG, wie geändert durch EG-Beschluss 2000/605/EG auf.

3.8 Allgemeine Aspekte der Gebrauchstauglichkeit

Die Muffen weisen bei der Verwendung in Holzkonstruktionen, in denen Holzarten gemäß Eurocode 5 und den Vorgaben der Nutzungsklassen 1, 2 und 3 zum Einsatz kommen, eine zufriedenstellende Haltbarkeit und Gebrauchstauglichkeit auf.

Identifikation

Siehe Anhang A

*) Siehe zusätzliche Informationen in den Abschnitten 3.9 – 3.11.

3.9 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.

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit rechtwinklig zur Muffenachse und der charakteristische Wert des Ausziehwidestands von RAMPA-Muffen sollte für Konstruktionen gemäß Eurocode 5 oder einer entsprechenden nationalen Norm verwendet werden.

Bei Beanspruchung in Richtung der Muffenachse muss die Eindringtiefe an der Muffenspitze wie folgt beschaffen sein:

$$\ell_{ef} \geq \min \begin{cases} 10 \cdot D \\ \frac{3 \cdot D}{\sin \alpha} \end{cases}$$

wobei D der Gewindeaußendurchmesser der Muffe und α der Winkel zwischen Muffenachse und Faserrichtung ist.

Bei Beanspruchung rechtwinklig zur Muffenachse gilt ein Verhältnis $L / D \geq 3$ für Massivholz, Brettschichtholz, CLT oder LVL und $L / D \geq 1,2$ für andere Holzwerkstoffplatten (wobei D der Außengewindedurchmesser und L die Länge der Gewindemuffe ist); die Muffe muss dabei plan mit der Bauteiloberfläche abschließen.

Die für die jeweiligen Bauteile bzw. Holzwerkstoffplatten gegebenenfalls vorhandenen Europäischen Technischen Bewertungen sind zu berücksichtigen.

Tragfähigkeit rechtwinklig zur Muffenachse

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit rechtwinklig zur Achse der RAMPA-Muffen ist nach EN 1995-1-1:2010 (Eurocode 5) mit dem Gewindeaußendurchmesser D als Nenndurchmesser der Muffe zu berechnen. Sofern relevant darf dabei die Wirkung des Seilhängeeffekts berücksichtigt werden. Schließt die Muffe nicht bündig mit der Bauteiloberfläche ab, sondern wird sie versenkt, so darf die Lochleibungsfestigkeit nur über die Länge der Muffe angesetzt werden.

Der charakteristische Wert des Fließmoments $M_{y,k}$ von RAMPA-Muffen geht aus Anhang A hervor.

Die charakteristische Lochleibungsfestigkeit von Muffen, die bei einem Winkel $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ zwischen Muffenachse und Faserrichtung in vorgebohrte Löcher eingedreht werden, beträgt:

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

Darin ist

- ρ_k Charakteristische Rohdichte des Holzbauteils [kg/m^3], mit einer maximalen charakteristischen Rohdichte von 590 kg/m^3 für Laubholz;
- D Gewindeaußendurchmesser [mm];
- α Winkel zwischen Muffenachse und Faserrichtung

Als Alternative kann die Lochleibungsfestigkeit bei parallel zu den Lagen des Brettspertholzes (Lagen von Nadelholz) eingedrehten Muffen unabhängig vom Winkel zwischen Muffenachse und Faserrichtung, $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, folgendermaßen ermittelt werden:

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

es sei denn, in der technischen Spezifikation (ETA oder HEN) des Brettspertholzes wird etwas anders festgelegt.

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 Werkstücken aus Vollholz auf Basis der charakteristischen Rohdichte der Außenschicht berücksichtigt werden. Sofern relevant sollte der Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung der Decklage berücksichtigt werden.

Die Querkraft soll dabei rechtwinklig zur Muffenachse und parallel zur Seitenfläche des Brettspertholzes wirken.

Tragfähigkeit bei Beanspruchung in Richtung der Muffenachse

Der charakteristische Wert des Ausziehwidestands von RAMPA-Muffen bei Beanspruchung in Achsrichtung in Bauteilen aus Vollholz, Brettschichtholz, Brettspertholz oder Furnierschichtholz bei einem Winkel von $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ zur Faser sowie in SWP oder Sperrholzplatten bei einem Winkel von 90° zur Ebene ist gemäß EN 1995-1-1:2008 wie folgt zu ermitteln:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = n_{ef} \cdot k_{ax} \cdot f_{ax,k} \cdot D \cdot \ell_{ef} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} \quad [\text{N}]$$

Der charakteristische Wert des Ausziehwidestands von RAMPA-Muffen bei Beanspruchung in Achsrichtung in OSB, Span- oder MDF-Platten bei einem Winkel von 90° zur Ebene ist gemäß EN 1995-1-1:2008 wie folgt zu ermitteln:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = n_{ef} \cdot f_{ax,k} \cdot D \cdot \ell_{ef} \quad [N]$$

Darin ist

$F_{ax,\alpha,Rk}$	Charakteristischer Wert des Ausziehwidestands von Muffen unter einem Winkel α zur Faserrichtung [N]
n_{ef}	Wirksame Anzahl der Muffen gemäß EN 1995-1-1:2008
k_{ax}	$k_{ax} = 1$ bei $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ $k_{ax} = 0,3 + \frac{0,7 \cdot \alpha}{45^\circ}$ bei $0^\circ \leq \alpha < 45^\circ$
$f_{ax,k}$	Charakteristischer Wert des Ausziehwidestands Für Nadelholz, Leimholz, CLT und LVL: $f_{ax,k} = 9 \text{ N/mm}^2$ Für Laubholz, Leimholz, CLT und LVL: $f_{ax,k} = 13 \text{ N/mm}^2$ Für SWP = Massivholzplatten $f_{ax,k} = 7 \text{ N/mm}^2$ Für Sperrholz oder MDF: $f_{ax,k} = 5 \text{ N/mm}^2$ Für OSB: $f_{ax,k} = 7 \text{ N/mm}^2$ Für Spanplatten $f_{ax,k} = 6 \text{ N/mm}^2$
D	Gewindeaußendurchmesser [mm]
ℓ_{ef}	Eindringtiefe des Gewindeteils gemäß EN 1995-1-1:2008 [mm]
α	Winkel zwischen Muffenachse und Faserrichtung
ρ_k	Charakteristischer Wert der Rohdichte [kg/m ³]

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

Der Ausziehwidestand von in den Schmalflächen von Furnierschichtholz 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 begrenzt.

Der Verschiebungsmodul K_{ser} des Gewindeteils einer in Achsrichtung beanspruchten Muffe muss für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit unabhängig vom Winkel α zur Faserrichtung folgendermaßen berücksichtigt werden:

$$K_{ser} = 25 \cdot D \cdot \ell_{ef} \quad [N/mm] \quad \text{für Muffen in Nadelholz}$$

$$K_{ser} = 30 \cdot D \cdot \ell_{ef} \quad [N/mm] \quad \text{für Muffen in Laubholz}$$

Darin ist

D	Gewindeaußendurchmesser [mm]
ℓ_{ef}	Einbindetiefe in das Holzbauteil [mm]

Zugtragfähigkeit

Der charakteristische Wert der Zugtragfähigkeit $f_{tens,k}$ von RAMPA-Muffen geht aus Anhang A hervor.

Die charakteristische Zugtragfähigkeit 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 ist

$F_{tens,Rk}$	Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit der Muffen [N]
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/mm ²]
A_s	Spannungsquerschnitt der metrischen Schraube [mm ²]

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

Bei Verschraubungen, die einer kombinierten Beanspruchung in und rechtwinklig zur Muffenachse ausgesetzt sind, muss der folgende Ausdruck 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
$F_{la,Ed}$	Bemessungswert der Beanspruchung rechtwinklig zur Achsrichtung
$F_{ax,Rd}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit einer in Achsrichtung beanspruchten Muffe
$F_{la,Rd}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit einer rechtwinklig zur Achsrichtung beanspruchten Muffe

3.10 Allgemeine Aspekte zum Verwendungszweck des Produkts

Die Muffen sind in tragenden Holzkonstruktionen zur Verbindung von Bauteilen aus Vollholz, Brett-

schichtholz, Brettsperrholz und Furnierschichtholz sowie ähnlich verleimten Holzbauteilen, Holzwerkstoffplatten oder Stahlteilen bestimmt.

Die Muffen dürfen in tragenden Holzkonstruktionen zum Anbau von Bauteilen gemäß entsprechender Europäischer Technischer Bewertung verwendet werden, sofern gemäß der entsprechenden Europäischen Technischen Bewertung des betreffenden Bauteils der Anbau an tragende Holzkonstruktionen mit Muffen gemäß Europäischer Technischer Bewertung zulässig ist.

Für Verbindungen in tragenden Holzkonstruktionen müssen generell jeweils mindestens zwei Muffen verwendet werden.

Für Bauteile nach einer Europäischen Technischen Bewertung sind die in dieser enthaltenen Bedingungen zu berücksichtigen.

Die Muffen werden nach Vorbohren mit einem Bohrlochdurchmesser wie in Anhang A angegeben eingedreht.

Für Holzbauteile sind die in EN 1995-1-1:2008 (Eurocode 5) in Abschnitt 8.3.1.2 und Tabelle 8.2 für Muffen in vorgebohrten Löchern jeweils angeführten Mindestrand- und Mindestzwischenabstände wie für Nägel in vorgebohrten Löchern einzuhalten. Dabei ist dem Gewindeaußendurchmesser D Rechnung zu tragen.

Mindestrand- und Mindestzwischenabstände von in die Oberfläche von Brettsperrholzteilen mit einer Mindestdicke von $t = 10 \cdot D$ eingeschraubten Muffen können wie folgt ermittelt werden (siehe Anhang C):

Zwischenabstand a_1 parallel zur Faser	$a_1 = 4 \cdot D$
Zwischenabstand a_2 rechtwinklig zur Faser	$a_2 = 2,5 \cdot D$
Abstand $a_{3,c}$ von der Mitte der Muffe im Holz zum unbeanspruchten Hirnholzende	$a_{3,c} = 6 \cdot D$
Abstand $a_{3,t c}$ von der Mitte der Muffe im Holz zum beanspruchten Hirnholzende	$a_{3,c} = 6 \cdot D$
Abstand $a_{4,c}$ von der Mitte der Muffe im Holz zum unbeanspruchten Rand	$a_{4,c} = 2,5 \cdot D$
Abstand $a_{4,t c}$ von der Mitte der Muffe im Holz zum beanspruchten Rand	$a_{4,c} = 6 \cdot D$

Die Mindestabstände und Mindestzwischenabstände von in die Seitenfläche von Bauteilen aus Brettsperrholz mit einer Mindestdicke $t = 10 \cdot D$ eingedrehten Muffen mit einer Mindesteinbindetiefe rechtwinklig zur Seitenfläche können folgendermaßen angenommen werden (siehe Anhang C):

Zwischenabstand a_1 parallel zur Brettsperrholzebene $a_1 = 10 \cdot D$

Zwischenabstand a_2 rechtwinklig zur Brettsperrholzebene $a_2 = 4 \cdot D$

Abstand $a_{3,c}$ von der Mitte der Muffe im Holz zum unbeanspruchten Hirnholzende $a_{3,c} = 7 \cdot D$

Abstand $a_{3,t c}$ von der Mitte der Muffe im Holz zum beanspruchten Hirnholzende $a_{3,c} = 12 \cdot D$

Abstand $a_{4,c}$ von der Mitte der Muffe im Holz zum unbeanspruchten Rand $a_{4,c} = 3 \cdot D$

Abstand $a_{4,t c}$ von der Mitte der Muffe im Holz zum beanspruchten Rand $a_{4,c} = 6 \cdot D$

Die Mindestabstände und Mindestzwischenabstände von RAMPA-Muffen in Brettsperrholz sind in Anhang C angegeben.

Für ausschließlich in Achsrichtung beanspruchte Muffen in Bauteilen aus Nadel- oder Laubholz kann der Abstand $a_{4,c}$ zum unbeanspruchten Rand auf $1,5 \cdot D$ verkürzt werden.

3.11 Verwandte Aspekte der Leistung

3.11.1 Korrosionsschutz der Nutzungsklasse 1, 2 und 3.
RAMPA-Muffen sind aus Kohlenstoffstahl der Werkstoff-Nr. 1.0301 gemäß EN 10277-2 oder Werkstoff-Nr. 1.0718, 1.0715, 1.0736 und 1.1121 gemäß EN 10277-3 gefertigt. Sie sind vermessingt, vernickelt, bronziert oder galvanisch verzinkt. Die mittlere Dicke der Zinkschicht beträgt 5µm.

Für Muffen aus Edelstahl wird Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4571 gemäß EN 10088-3, der Werkstoff-Nr. 1.4305 oder 1.4404 gemäß EN 10088-5 verwendet.

4 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)

4.1 AVCP-System

Gemäß Entscheidung 97/638/EG der Europäischen Kommission, einschließlich Änderungen, ist das System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) 2+.

5 Technische Details, die für die Umsetzung des AVCP-Systems notwendig und im geltenden EAD vorgesehen sind

Die für die Umsetzung des AVCP-Systems erforderlichen technischen Angaben sind in dem bei ETA-Danmark vor der CE-Kennzeichnung hinterlegten Prüfplan festgelegt..

Ausgestellt in Kopenhagen am 21-03-2020 von



Thomas Bruun
Geschäftsführer, ETA-Danmark

Anhang A

Geometrie, $M_{y,k}$, $f_{tens,k}$ und Durchmesser der Vorbohrung für RAMPA-Muffen

Sonstige Abmessungen sind in Anhang B angegeben.

$M_{y,k}$ = der charakteristische Wert des Fließmoments

$f_{tens,k}$ = der charakteristische Wert der Zugtragfähigkeit

$d_{drill,SW}$ = Durchmesser der Vorbohrung in Nadelholz (Holz, Brettschicht-, Brettsperr- und Furnierschichtholz)

$d_{drill,HW/WB}$ = Durchmesser der Vorbohrung in Nadelholz (Holz, Brettschicht-, Brettsperr- und Furnierschichtholz) oder Holzwerkstoffplatten (Sperr-, Span-, OSB- und Vollholz)

Tabelle 1: Geometrie, $M_{y,k}$, $f_{tens,k}$ und Durchmesser der Vorbohrung, RAMPA-Muffe Typ A

Typ	Artikelnummer	D mm	L mm	d mm	d_1 mm	l_g mm	p mm	α °	Stahl	$M_{y,k}$ Nm	$f_{tens,k}$ kN	$d_{drill,SW}$ mm	$d_{drill,HW/WB}$ mm
A	001 514 6	10	14	5	7,5	14	3,5	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,0	8,0
A	001 515 6	10	15	5	7,5	15	3,5	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,0	8,0
A	001 518 6	10	18	5	7,5	18	3,5	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,0	8,0
A	001 520 6	10	20	5	7,5	20	3,5	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,0	8,0
A	001 540 6	10	40	5	7,5	40	3,5	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,0	8,0
A	001 618 6	12	18	6	9,0	18	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
A	001 620 6	12	20	6	9,0	20	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
A	001 625 6	12	25	6	9,0	25	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
A	001 630 6	12	30	6	9,0	30	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
A	001 858 6	14	18	8	11,0	18	4,0	50	Kohlenstoff	25,9	17,9	11,5	11,5
A	001 823 6	16	23	8	12,0	23	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
A	001 830 6	16	30	8	12,0	30	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
A	001 125 6	18,5	25	10	14,5	25	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
A	001 130 6	18,5	30	10	14,5	30	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
A	001 140 6	18,5	40	10	14,5	40	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
A	001 230 6	22	30	12	18,0	30	5,0	50	Kohlenstoff	130	56,5	19,0	19,0
A	001 235 6	22	35	12	18,0	35	5,0	50	Kohlenstoff	130	56,5	19,0	19,0
A	001 652 6	25	30	16	20,0	30	5,0	50	Kohlenstoff	124	45,2	21,0	21,0
A	001 653 6	25	35	16	20,0	35	5,0	50	Kohlenstoff	124	45,2	21,0	21,0
A	001 940 6	30	40	20	25,0	40	5,0	50	Kohlenstoff	241	70,7	26,0	26,0

Tabelle 2: Geometrie, $M_{y,k}$, $f_{tens,k}$ und Durchmesser der Vorbohrung, RAMPA- Muffe Typ B

Typ	Artikelnummer	D	L	d	d ₁	l _g	p	α	Stahl	M _{y,k}	f _{tens,k}	d _{drill,SW}	d _{drill,HW/WB}
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°	Nm	kN	mm
B	002 514 6	10	14	5	7,5	14	3,5	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,0	8,0
B	002 618 6	12	18	6	9,0	18	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
B	002 620 6	12	20	6	9,0	20	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
B	002 624 6	12	24	6	9,0	24	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
B	002 838 6	13	18	8	10,0	18	3,0	50	Kohlenstoff	15,5	11,3	10,5	10,5
B	002 840 6	13	20	8	10,0	20	3,0	50	Kohlenstoff	15,5	11,3	10,5	10,5
B	002 845 6	13	25	8	10,0	25	3,0	50	Kohlenstoff	15,5	11,3	10,5	10,5
B	002 858 6	14	18	8	11,0	18	4,0	50	Kohlenstoff	25,9	17,9	11,5	11,5
B	002 860 6	14	20	8	11,0	20	4,0	50	Kohlenstoff	25,9	17,9	11,5	11,5
B	002 823 6	16	23	8	12,0	23	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
B	002 830 6	16	30	8	12,0	30	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
B	002 839 6	16	40	8	12,0	40	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
B	002 125 6	18,5	25	10	14,5	25	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
B	002 130 6	18,5	30	10	14,5	30	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
B	002 230 6	22	30	12	18,0	30	5,0	50	Kohlenstoff	130	56,5	19,0	19,0
B	002 955 6	22	30	14	18,0	30	5,0	50	Kohlenstoff	97,8	40,2	19,0	19,0
B	002 652 6	25	30	16	20,0	30	5,0	50	Kohlenstoff	124	45,2	21,0	21,0
B	002 615 63	12	15	6	9,5	15	3,0	50	Edelstahl	20,3	17,0	10,0	10,0
B	002 230 63	22	30	12	18,0	30	5,0	50	Edelstahl	130	56,5	19,0	19,0
B	002 652 63	25	30	16	20,0	30	5,0	50	Edelstahl	124	45,2	21,0	21,0

Tabelle 3: Geometrie, $M_{y,k}$, $f_{tens,k}$ und Durchmesser der Vorbohrung, RAMPA- Muffe Typ BL

Typ	Artikelnummer	D	L	d	d ₁	l _g	p	α	Stahl	M _{y,k}	f _{tens,k}	d _{drill,SW}	d _{drill,HW/WB}
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°	Nm	kN	mm
BL	004 512 6	10	12	5	7,5	12	3,0	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,5	8,0
BL	004 515 6	10	15	5	7,5	15	3,0	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,5	8,0
BL	004 518 6	10	18	5	7,5	18	3,0	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,5	8,0
BL	004 520 6	10	20	5	7,5	20	3,0	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,5	8,0
BL	004 525 6	10	25	5	7,5	25	3,0	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,5	8,0
BL	004 530 6	10	30	5	7,5	30	3,0	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,5	8,0
BL	004 618 6	12	18	6	9,0	18	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
BL	004 620 6	12	20	6	9,0	20	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
BL	004 625 6	12	25	6	9,0	25	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
BL	004 630 6	12	30	6	9,0	30	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
BL	004 635 6	12	35	6	9,0	35	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
BL	004 640 6	12	40	6	9,0	40	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
BL	004 650 6	12	50	6	9,0	50	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
BL	004 660 6	12	60	6	9,0	60	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
BL	004 680 6	12	80	6	9,0	80	4,0	50	Kohlenstoff	16,2	14,1	10,0	9,5
BL	004 820 6	16	20	8	12,0	20	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
BL	004 825 6	16	25	8	12,0	25	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
BL	004 830 6	16	30	8	12,0	30	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
BL	004 835 6	16	35	8	12,0	35	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
BL	004 840 6	16	40	8	12,0	40	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
BL	004 850 6	16	50	8	12,0	50	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
BL	004 860 6	16	60	8	12,0	60	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
BL	004 870 6	16	70	8	12,0	70	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
BL	004 880 6	16	80	8	12,0	80	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
BL	004 800 6	16	100	8	12,0	100	5,0	50	Kohlenstoff	38,5	25,1	13,0	12,5
BL	004 125 6	18,5	25	10	14,5	25	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
BL	004 130 6	18,5	30	10	14,5	30	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
BL	004 140 6	18,5	40	10	14,5	40	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
BL	004 150 6	18,5	50	10	14,5	50	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
BL	004 160 6	18,5	60	10	14,5	60	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
BL	004 170 6	18,5	70	10	14,5	70	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
BL	004 180 6	18,5	80	10	14,5	80	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
BL	004 100 6	18,5	100	10	14,5	100	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
BL	004 230 6	22	30	12	17,0	30	5,0	50	Kohlenstoff	101	45,6	19,5	18,0
BL	004 240 6	22	40	12	17,0	40	5,0	50	Kohlenstoff	101	45,6	19,5	18,0
BL	004 260 6	22	60	12	17,0	60	5,0	50	Kohlenstoff	101	45,6	19,5	18,0
BL	004 280 6	22	80	12	17,0	80	5,0	50	Kohlenstoff	101	45,6	19,5	18,0
BL	004 210 6	22	100	12	17,0	100	5,0	50	Kohlenstoff	101	45,6	19,5	18,0
BL	004 641 6	25	40	16	20,0	40	5,0	50	Kohlenstoff	124	45,2	21,0	21,0
BL	004 661 6	25	60	16	20,0	60	5,0	50	Kohlenstoff	124	45,2	21,0	21,0
BL	004 681 6	25	80	16	20,0	80	5,0	50	Kohlenstoff	124	45,2	21,0	21,0
BL	004 601 6	25	100	16	20,0	100	5,0	50	Kohlenstoff	124	45,2	21,0	21,0

Tabelle 4: Geometrie, $M_{y,k}$, $f_{tens,k}$ und Durchmesser der Vorbohrung, RAMPA-Muffe, Typ BV

Typ	Artikelnummer	D	L	d	d ₁	l _g	p	α	Stahl	M _{y,k}	f _{tens,k}	d _{drill,SW}	d _{drill,HW/WB}
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°	Nm	kN	mm
BV	003 514 6	10	14	5	7,5	14	3,5	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,0	8,0
BV	003 802 6	13	18	8	10,0	18	3,0	50	Kohlenstoff	15,5	11,3	10,5	10,5
BV	003 858 6	14	18	8	11,0	18	4,0	50	Kohlenstoff	25,9	17,9	11,5	11,5
BV	003 125 6	18,5	25	10	14,5	25	5,0	50	Kohlenstoff	64,9	34,6	15,0	15,0
BV	003 930 6	22	30	12	18,0	30	5,0	50	Kohlenstoff	130	56,5	19,0	19,0
BV	003 652 6	25	30	16	20,0	30	5,0	50	Kohlenstoff	124	45,2	21,0	21,0

Tabelle 5: Geometrie, $M_{y,k}$, $f_{tens,k}$ und Durchmesser der Vorbohrung, RAMPA-Muffen, Typ C

Typ	Artikelnummer	D	L	d	d ₁	l _g	p	α	Stahl	M _{y,k}	f _{tens,k}	d _{drill,SW}	d _{drill,HW/WB}
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°	Nm	kN	mm
C	005 510 6	8	10	5	6,0	10	2,5	50	Kohlenstoff	2,88	3,46	6,5	6,5
C	005 512 6	8	12	5	6,0	12	2,5	50	Kohlenstoff	2,88	3,46	6,5	6,5
C	005 515 6	8	15	5	6,0	15	2,5	50	Kohlenstoff	2,88	3,46	6,5	6,5
C	005 632 6	9,3	12	6	7,3	12	2,5	50	Kohlenstoff	5,48	5,43	7,8	7,8
C	005 637 6	9,3	17	6	7,3	17	2,5	50	Kohlenstoff	5,48	5,43	7,8	7,8
C	005 640 6	9,3	20	6	7,3	20	2,5	50	Kohlenstoff	5,48	5,43	7,8	7,8
C	005 614 6	10	14	6	7,5	14	3,5	50	Kohlenstoff	6,52	6,36	8,0	8,0
C	005 615 6	10	15	6	7,5	15	3,5	50	Kohlenstoff	6,52	6,36	8,0	8,0
C	005 617 6	10	17	6	7,5	17	3,5	50	Kohlenstoff	6,52	6,36	8,0	8,0
C	005 618 6	10	18	6	7,5	18	3,5	50	Kohlenstoff	6,52	6,36	8,0	8,0
C	005 620 6	10	20	6	7,5	20	3,5	50	Kohlenstoff	6,52	6,36	8,0	8,0
C	005 158 6	14	18	10	11,5	18	4,0	50	Kohlenstoff	16,5	10,1	12,0	12,0
C	005 160 6	14	20	10	11,5	20	4,0	50	Kohlenstoff	16,5	10,1	12,0	12,0
C	005 163 6	14	23	10	11,5	23	4,0	50	Kohlenstoff	16,5	10,1	12,0	12,0
C	005 923 6	14	23	10	11,5	23	4,0	50	Kohlenstoff	16,5	10,1	12,0	12,0
C	005 123 6	16	23	10	12,0	23	5,0	50	Kohlenstoff	23,1	13,8	13,0	12,5
C	005 136 6	16	36	10	12,0	36	5,0	50	Kohlenstoff	23,1	13,8	13,0	12,5

Tabelle 6: Geometrie, $M_{y,k}$, $f_{tens,k}$ und Durchmesser der Vorbohrung, RAMPA-Muffen, Typ CV

Typ	Artikelnummer	D	L	d	d ₁	l _g	p	α	Stahl	M _{y,k}	f _{tens,k}	d _{drill,SW}	d _{drill,HW/WB}
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°	Nm	kN	mm
CV	006 512 6	8	12	5	6,0	12	2,5	50	Kohlenstoff	2,88	3,46	6,5	6,5
CV	006 615 6	10	15	6	7,5	15	3,0	50	Kohlenstoff	6,52	6,36	8,5	8,0
CV	006 617 6	10	17	6	7,5	17	3,5	50	Kohlenstoff	6,52	6,36	8,0	8,0
CV	006 618 6	10	18	6	7,5	18	3,5	50	Kohlenstoff	6,52	6,36	8,0	8,0
CV	006 620 6	10	20	6	7,5	20	3,5	50	Kohlenstoff	6,52	6,36	8,0	8,0
CV	006 818 6	12	18	8	9,5	18	3,0	50	Kohlenstoff	10,9	8,25	10,0	10,0

Tabelle 7: Geometrie, $M_{y,k}$, $f_{tens,k}$ und Durchmesser der Vorbohrung, RAMPA-Muffe, Typ SK

Typ	Artikelnummer	D	L	d	d ₁	l _g	p	α	Stahl	M _{y,k}	f _{tens,k}	d _{drill,SW}	d _{drill,HW/WB}
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°	Nm	kN	mm
SK	010 412 6	8	12	4	6,5	10,5	2,0	50	Kohlenstoff	6,67	8,25	7,0	7,0
SK	010 514 6	10	14	5	7,5	12	3,0	50	Kohlenstoff	9,40	9,82	8,5	8,0
SK	010 618 6	12	18	6	9,5	15	3,0	50	Kohlenstoff	20,3	17,0	10,0	10,0
SK	010 620 6	12	20	6	9,5	17	3,0	50	Kohlenstoff	20,3	17,0	10,0	10,0
SK	010 623 6	12	23	6	9,5	20	3,0	50	Kohlenstoff	20,3	17,0	10,0	10,0
SK	010 625 6	12	25	6	9,5	22	3,0	50	Kohlenstoff	20,3	17,0	10,0	10,0
SK	010 870 6	14	30	8	11,5	27	3,5	50	Kohlenstoff	31,9	21,4	12,0	12,0
SK	010 823 6	16	23	8	13,5	20	3,5	50	Kohlenstoff	61,7	37,1	14,0	14,0
SK	010 830 6	16	30	8	13,5	27	3,5	50	Kohlenstoff	61,7	37,1	14,0	14,0
SK	010 130 6	18,5	30	10	15,5	27	4,0	50	Kohlenstoff	86,3	44,1	16,0	16,0
SK	010 140 6	18,5	40	10	15,5	37	4,0	50	Kohlenstoff	86,3	44,1	16,0	16,0
SK	010 230 6	22	30	12	19,0	26,5	4,0	50	Kohlenstoff	162	68,2	20,0	20,0
SK	010 240 6	22	40	12	19,0	36,5	4,0	30	Kohlenstoff	162	68,2	20,0	20,0

Tabelle 8: Geometrie, $M_{y,k}$, $f_{tens,k}$ und Durchmesser der Vorbohrung, RAMPA-Muffen, Typ SK30

Typ	Artikelnummer	D	L	d	d ₁	l _g	p	α	Stahl	M _{y,k}	f _{tens,k}	d _{drill,SW}	d _{drill,HW/WB}
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°	Nm	kN	mm
SK30	039 620 6	12	20	6	9,0	17	4,0	30	Kohlenstoff	16,2	14,1	9,5	9,5

Tabelle 9: Geometrie, $M_{y,k}$, $f_{tens,k}$ und Durchmesser der Vorbohrung, RAMPA-Muffen, Typ SK330

Typ	Artikelnummer	D	L	d	d ₁	l _g	p	α	Stahl	M _{y,k}	f _{tens,k}	d _{drill,SW}	d _{drill,HW/WB}
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°	Nm	kN	mm
SK330	040 618 6	12	18	6	9,0	15	6,0	30	Kohlenstoff	16,2	14,1	9,5	9,5
SK330	040 620 6	12	20	6	9,0	17	6,0	30	Kohlenstoff	16,2	14,1	9,5	9,5
SK330	040 623 6	12	23	6	9,5	20	6,0	30	Kohlenstoff	20,3	17,0	10,0	10,0
SK330	040 625 6	12	25	6	9,5	22	6,0	30	Kohlenstoff	20,3	17,0	10,0	10,0
SK330	040 870 6	14	30	8	11,5	27	7,5	30	Kohlenstoff	31,9	21,4	12,0	12,0
SK330	040 830 6	16	30	8	12,5	27	7,5	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0

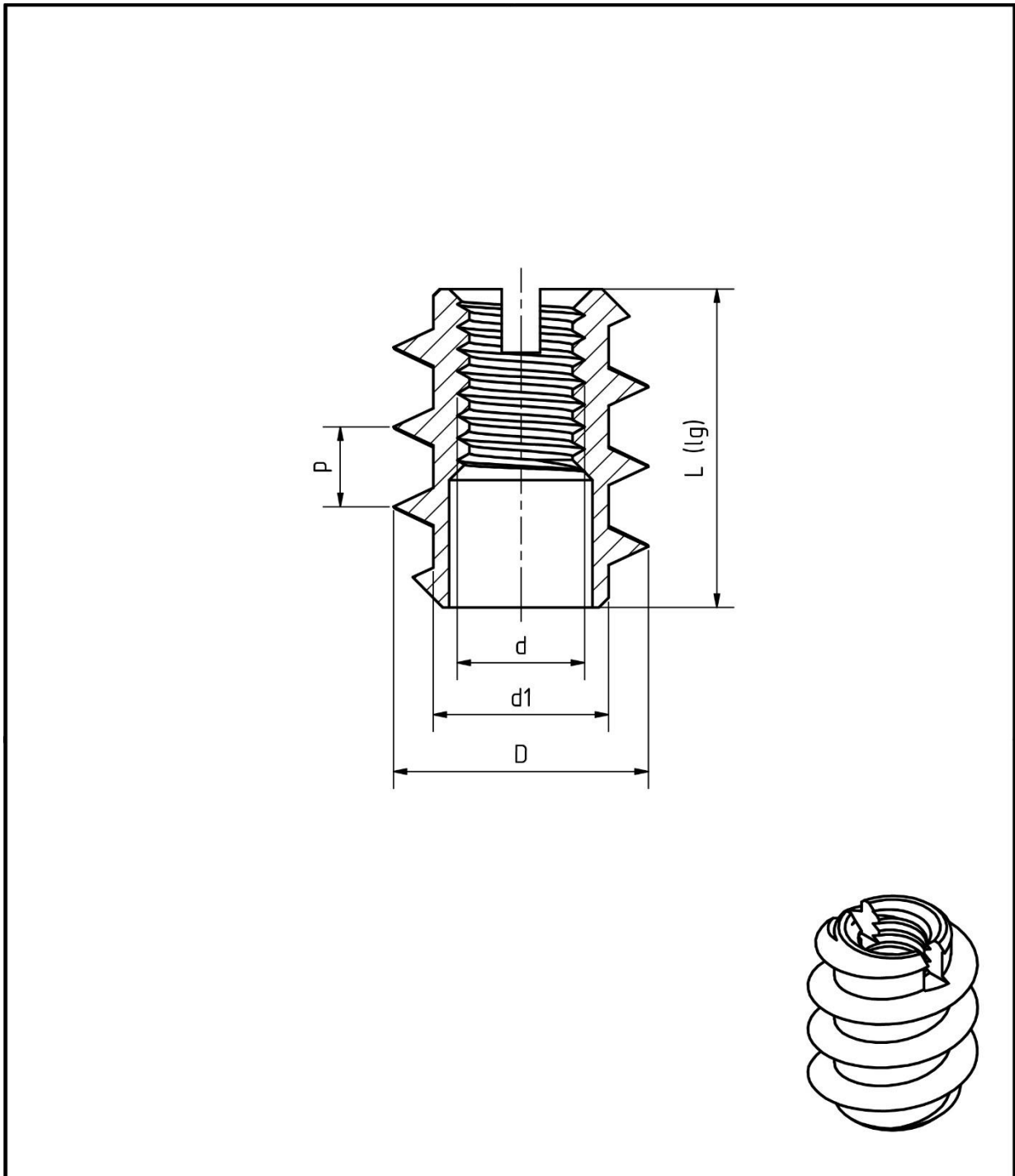
Tabelle 10: Geometrie, $M_{y,k}$, $f_{tens,k}$ und Durchmesser der Vorbohrung, RAMPA-Muffe, Typ SKL

Typ	Artikelnummer	D	L	d	d ₁	l _g	p	α	Stahl	M _{y,k}	f _{tens,k}	d _{drill,SW}	d _{drill,HW/WB}
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		°	Nm	kN	mm
SKL	011 625 6	12	25	6	9,0	22	4,0	30	Kohlenstoff	16,2	14,1	9,5	9,5
SKL	011 630 6	12	30	6	9,0	27	4,0	30	Kohlenstoff	16,2	14,1	9,5	9,5
SKL	011 635 6	12	35	6	9,0	32	4,0	30	Kohlenstoff	16,2	14,1	9,5	9,5
SKL	011 640 6	12	40	6	9,0	37	4,0	30	Kohlenstoff	16,2	14,1	9,5	9,5
SKL	011 650 6	12	50	6	9,0	47	4,0	30	Kohlenstoff	16,2	14,1	9,5	9,5
SKL	011 660 6	12	60	6	9,0	57	4,0	30	Kohlenstoff	16,2	14,1	9,5	9,5
SKL	011 680 6	12	80	6	9,0	77	4,0	30	Kohlenstoff	16,2	14,1	9,5	9,5
SKL	011 830 6	16	30	8	12,5	27	5,0	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL	011 840 6	16	40	8	12,5	37	5,0	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL	011 850 6	16	50	8	12,5	47	5,0	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL	011 860 6	16	60	8	12,5	57	5,0	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL	011 870 6	16	70	8	12,5	67	5,0	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL	011 880 6	16	80	8	12,5	77	5,0	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL	011 800 6	16	100	8	12,5	97	5,0	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL	011 130 6	18,5	30	10	15,0	27	5,0	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL	011 140 6	18,5	40	10	15,0	37	5,0	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL	011 150 6	18,5	50	10	15,0	47	5,0	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL	011 160 6	18,5	60	10	15,0	57	5,0	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL	011 170 6	18,5	70	10	15,0	67	5,0	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL	011 180 6	18,5	80	10	15,0	77	5,0	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL	011 100 6	18,5	100	10	15,0	97	5,0	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL	011 260 6	22	60	12	18,5	56,5	5,0	30	Kohlenstoff	146	62,3	19,5	19,5
SKL	011 280 6	22	80	12	18,5	76,5	5,0	30	Kohlenstoff	146	62,3	19,5	19,5
SKL	011 210 6	22	100	12	18,5	96,5	5,0	30	Kohlenstoff	146	62,3	19,5	19,5
SKL	011 661 6	25	60	16	21,5	56,5	5,0	30	Kohlenstoff	185	64,8	22,5	22,5
SKL	011 681 6	25	80	16	21,5	76,5	5,0	30	Kohlenstoff	185	64,8	22,5	22,5
SKL	011 601 6	25	100	16	21,5	96,5	5,0	30	Kohlenstoff	185	64,8	22,5	22,5
SKL	011 640 63	12	40	6	9,5	37	3,5	30	Edelstahl	20,3	17,0	10,0	10,0
SKL	011 650 63	12	50	6	9,5	47	3,5	30	Edelstahl	20,3	17,0	10,0	10,0
SKL	011 660 63	12	60	6	9,5	57	3,5	30	Edelstahl	20,3	17,0	10,0	10,0
SKL	011 680 63	12	80	6	9,5	77	3,5	30	Edelstahl	20,3	17,0	10,0	10,0
SKL	011 850 63	16	50	8	13,5	47	3,5	30	Edelstahl	61,7	37,1	14,0	14,0
SKL	011 860 63	16	60	8	13,5	57	3,5	30	Edelstahl	61,7	37,1	14,0	14,0
SKL	011 870 63	16	70	8	13,5	67	3,5	30	Edelstahl	61,7	37,1	14,0	14,0
SKL	011 880 63	16	80	8	13,5	77	3,5	30	Edelstahl	61,7	37,1	14,0	14,0
SKL	011 800 63	16	100	8	13,5	97	3,5	30	Edelstahl	61,7	37,1	14,0	14,0
SKL	011 160 63	18,5	60	10	15,5	57	4,0	30	Edelstahl	86,3	44,1	16,0	16,0
SKL	011 170 63	18,5	70	10	15,5	67	4,0	30	Edelstahl	86,3	44,1	16,0	16,0
SKL	011 180 63	18,5	80	10	15,5	77	4,0	30	Edelstahl	86,3	44,1	16,0	16,0
SKL	011 100 63	18,5	100	10	15,5	97	4,0	30	Edelstahl	86,3	44,1	16,0	16,0
SKL	011 280 63	22	80	12	18,5	76,5	4,0	30	Edelstahl	146	62,3	19,5	19,5
SKL	011 210 63	22	100	12	18,5	96,5	4,0	30	Edelstahl	146	62,3	19,5	19,5
SKL	011 681 63	25	80	16	21,5	76,5	4,0	30	Edelstahl	185	64,8	22,5	22,5
SKL	011 601 63	25	100	16	21,5	96,5	4,0	30	Edelstahl	185	64,8	22,5	22,5

Tabelle 11: Geometrie, $M_{y,k}$, $f_{tens,k}$ und Durchmesser der Vorbohrung, RAMPA-Muffe, Typ SKL330

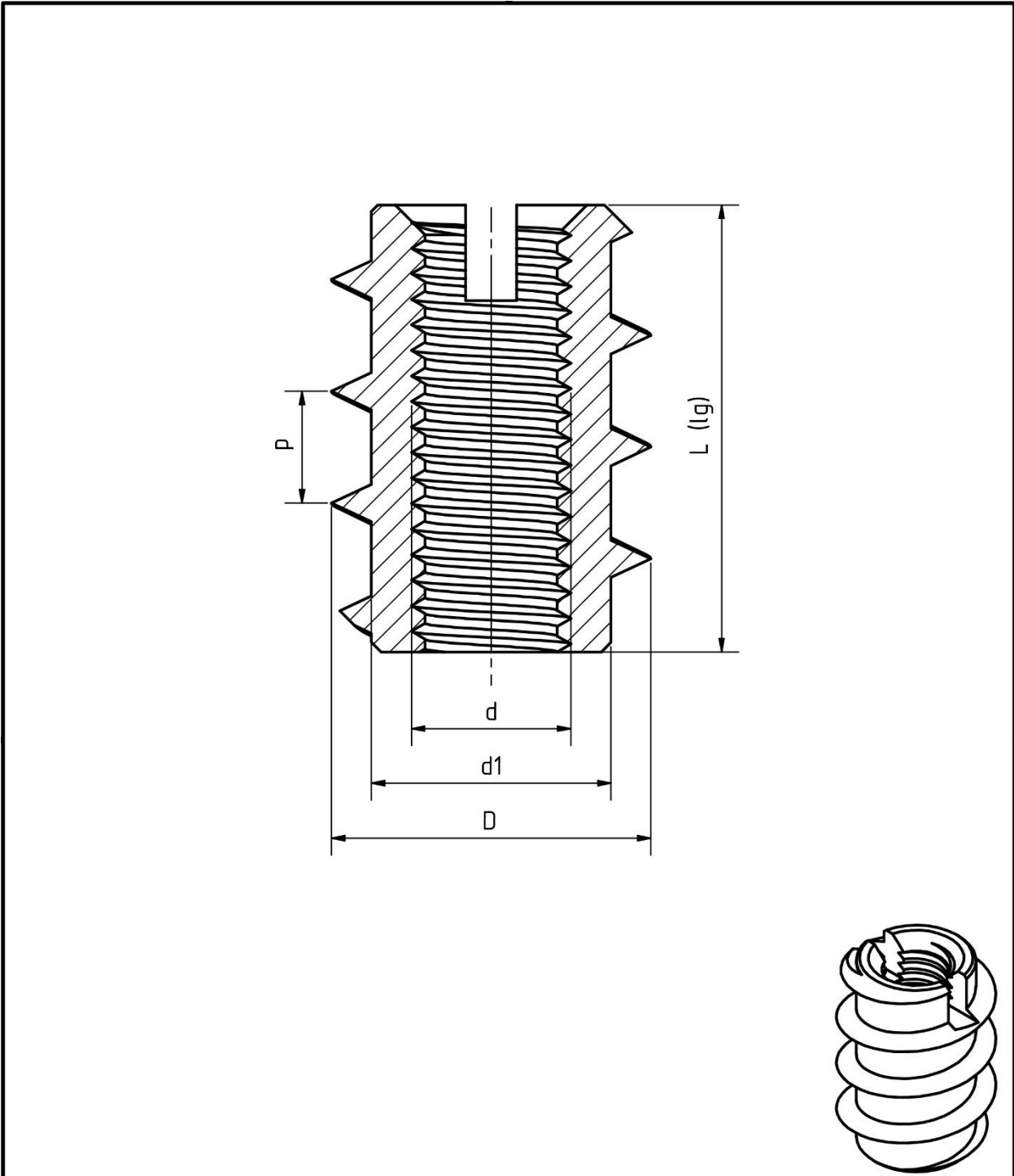
Typ	Artikelnummer	D	L	d	d ₁	l _g	p	α	Stahl	M _{y,k}	f _{tens,k}	d _{drill,SW}	d _{drill,HW/WB}
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	°		Nm	kN	mm	mm
SKL330	421 625 6	12	25	6	9,5	22	6,0	30	Kohlenstoff	20,3	17,0	10,0	10,0
SKL330	421 630 6	12	30	6	9,5	27	6,0	30	Kohlenstoff	20,3	17,0	10,0	10,0
SKL330	421 640 6	12	40	6	9,5	37	6,0	30	Kohlenstoff	20,3	17,0	10,0	10,0
SKL330	421 650 6	12	50	6	9,5	47	6,0	30	Kohlenstoff	20,3	17,0	10,0	10,0
SKL330	421 660 6	12	60	6	9,5	57	6,0	30	Kohlenstoff	20,3	17,0	10,0	10,0
SKL330	421 680 6	12	80	6	9,5	77	6,0	30	Kohlenstoff	20,3	17,0	10,0	10,0
SKL330	421 830 6	16	30	8	12,5	27	7,5	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL330	421 840 6	16	40	8	12,5	37	7,5	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL330	421 850 6	16	50	8	12,5	47	7,5	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL330	421 860 6	16	60	8	12,5	57	7,5	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL330	421 870 6	16	70	8	12,5	67	7,5	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL330	421 880 6	16	80	8	12,5	77	7,5	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL330	421 800 6	16	100	8	12,5	97	7,5	30	Kohlenstoff	45,6	29,0	13,0	13,0
SKL330	421 130 6	18,5	30	10	15,0	27	7,5	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL330	421 140 6	18,5	40	10	15,0	37	7,5	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL330	421 150 6	18,5	50	10	15,0	47	7,5	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL330	421 160 6	18,5	60	10	15,0	57	7,5	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL330	421 170 6	18,5	70	10	15,0	67	7,5	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL330	421 180 6	18,5	80	10	15,0	77	7,5	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL330	421 100 6	18,5	100	10	15,0	97	7,5	30	Kohlenstoff	75,2	39,3	15,5	15,5
SKL330	421 260 6	22	60	12	18,5	56	7,5	30	Kohlenstoff	146	62,3	19,5	19,5
SKL330	421 280 6	22	80	12	18,5	76	7,5	30	Kohlenstoff	146	62,3	19,5	19,5
SKL330	421 210 6	22	100	12	18,5	96	7,5	30	Kohlenstoff	146	62,3	19,5	19,5
SKL330	421 661 6	25	60	16	21,5	56	7,5	30	Kohlenstoff	185	64,8	22,5	22,5
SKL330	421 681 6	25	80	16	21,5	76	7,5	30	Kohlenstoff	185	64,8	22,5	22,5
SKL330	421 601 6	25	100	16	21,5	96	7,5	30	Kohlenstoff	185	64,8	22,5	22,5

Anhang B
Zeichnungen von RAMPA-Muffen



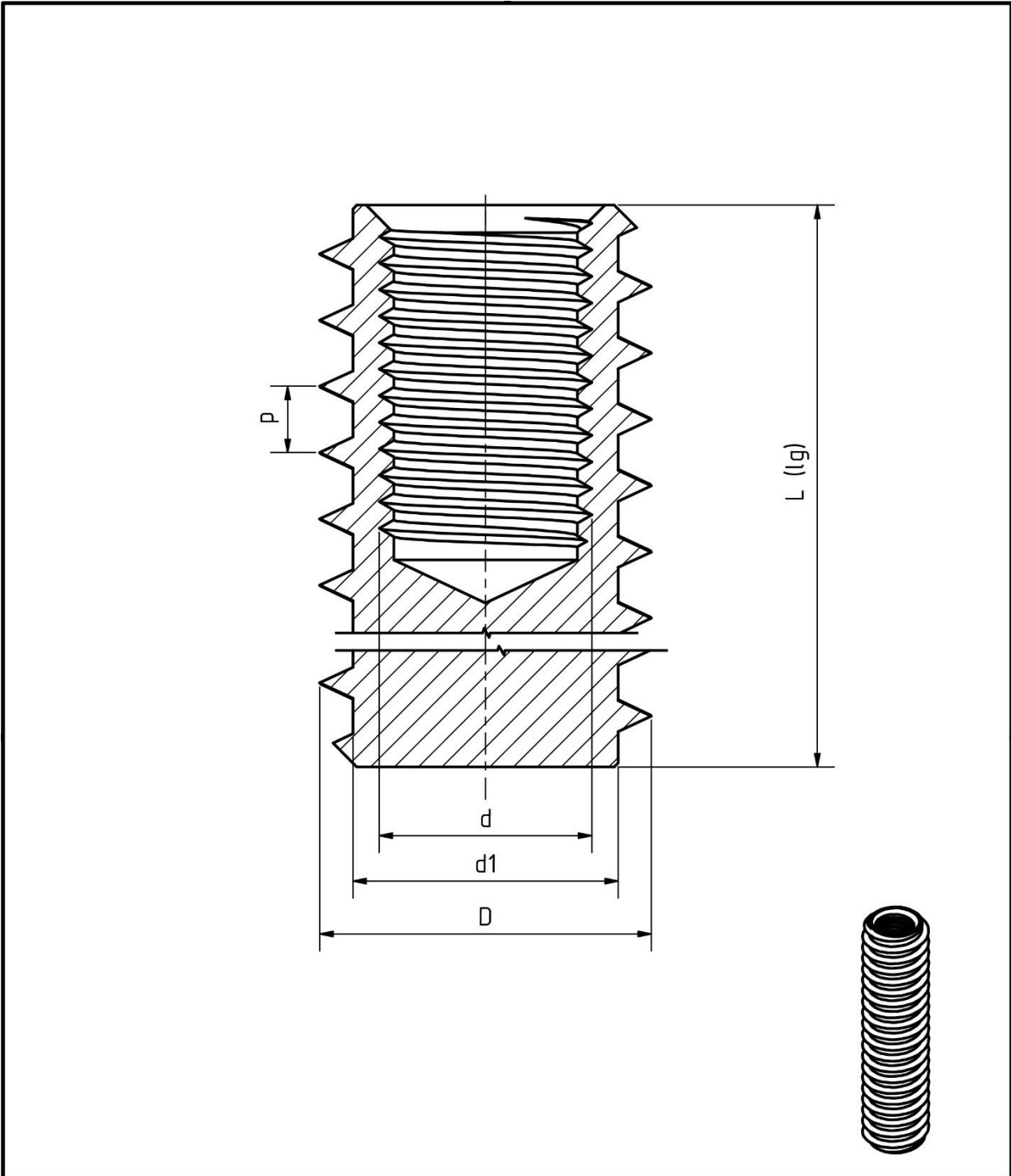
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung weder kopiert, vervielfältigt, noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.	Kantenzustand:		Toleranz:	Material:	Maßstab:	RAMPA [®] MUFFEN - SCHRAUBEN
	Oberfläche/Beschichtung:					
Anmerkung:	Datum		Name		Beschreibung: Muffen Typ A	
	Gezeichnet	21.06.2019	C.Brandt			
Allg. Rautiefe	Geprüft		Norm			
RAMPA GmbH & Co. KG Auf der Heide 8 21514 Büchen Deutschland				Zeichnungs Nr.: 001_ETA		INDEX 1 A4
Zust.	Datum	Name				

Abbildung 1: Zeichnung, RAMPA-Muffe Typ A



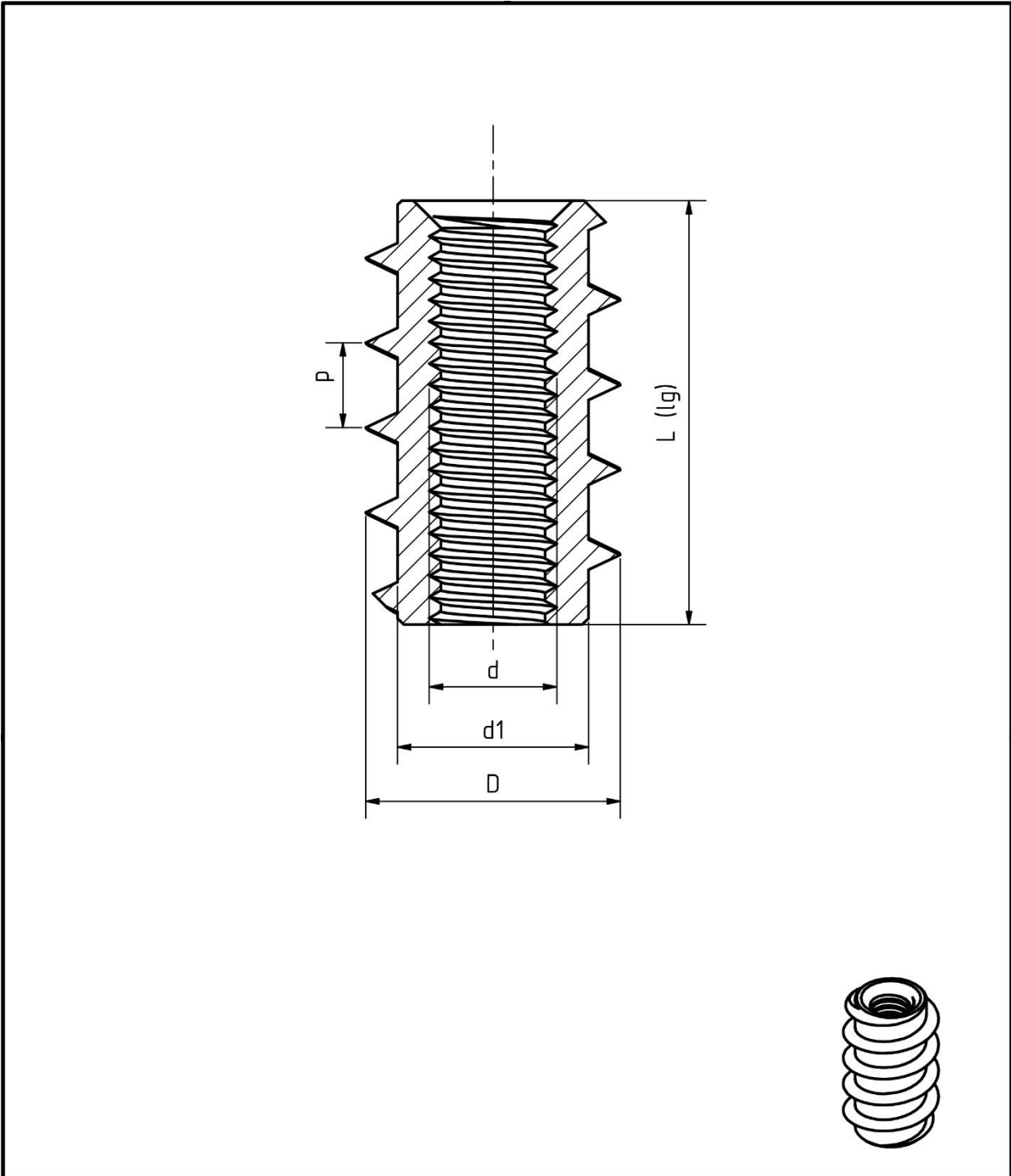
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung weder kopiert, vervielfältigt, noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.			Kantenzustand:		Toleranz:	Material:	Maßstab:	RAMPA [®] MUFFEN - SCHRAUBEN
			Anmerkung:		Gezeichnet	Datum	Name	
			Geprüft	21.06.2019	C.Brandt	Muffen Typ B		
Allg. Rautiefe			Norm					
			RAMPA GmbH & Co. KG Auf der Heide 8 21514 Büchen Deutschland			Zeichnungs Nr.: 002_ETA		INDEX 1 A4
Zust.		Datum	Name					

Abbildung 2: Zeichnung, RAMPA-Muffe Typ B



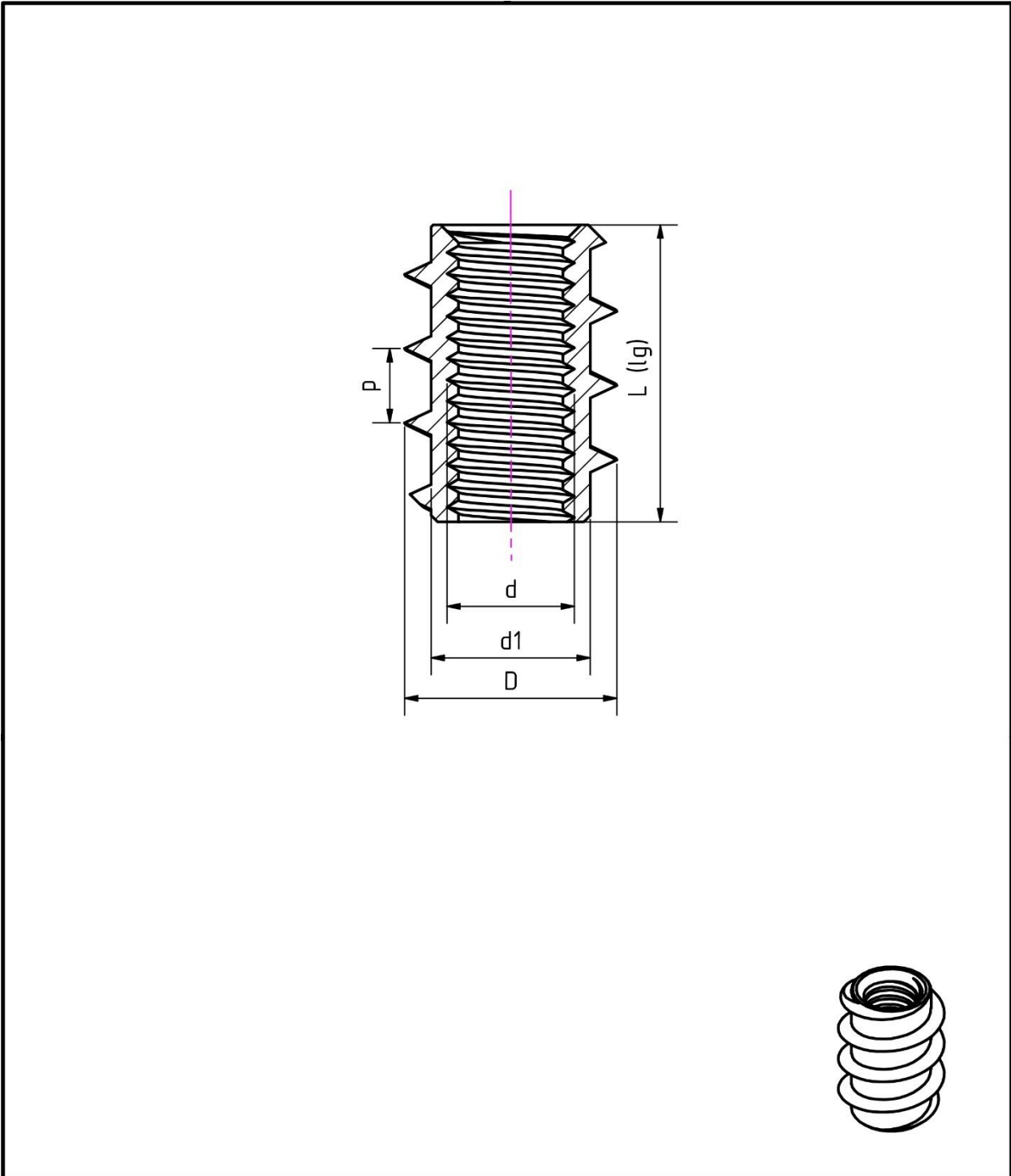
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung weder kopiert, vervielfältigt, noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.			Kantenzustand:		Toleranz:		Material:		Maßstab:		RAMPA [®] MUFFEN - SCHRAUBEN	
			Anmerkung:		Datum		Name		Beschreibung:			
			Gezeichnet		21.06.2019		C.Brandt		Muffen Typ BL			
Allg. Rautiefe			Geprüft									
			Norm									
			RAMPA GmbH & Co. KG		Auf der Heide 8		21514 Büchen Deutschland		Zeichnungs Nr.:		INDEX	
									004_ETA		1	
Zust.			Datum		Name						A4	

Abbildung 3: Zeichnung, RAMPA-Muffe Typ BL



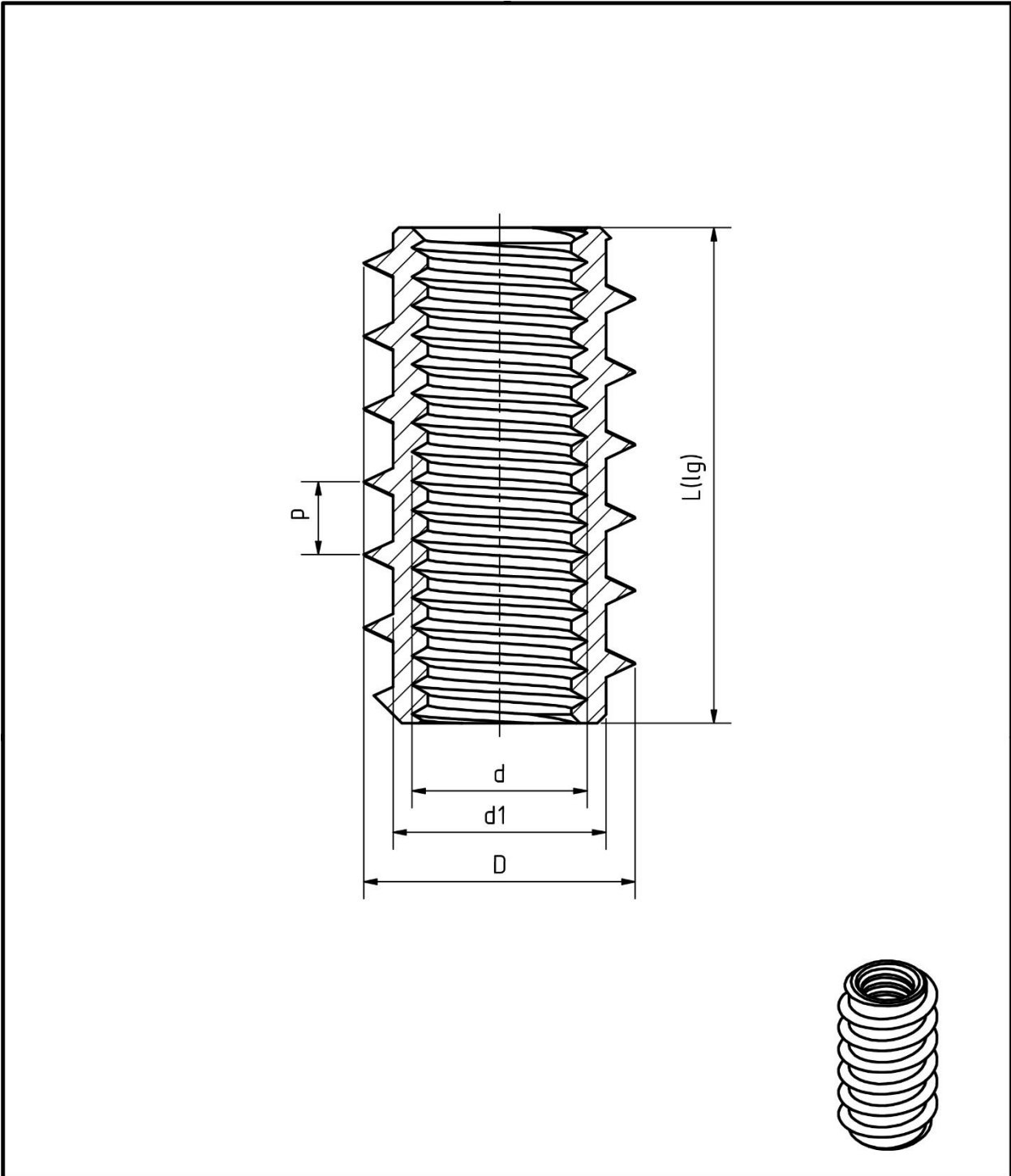
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung weder kopiert, vervielfältigt, noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.	Kantenzustand:		Toleranz:	Material:	Maßstab:	RAMPA [®] MUFFEN - SCHRAUBEN
Anmerkung:		Datum	Name	Beschreibung: Muffen Typ BV		
	Gezeichnet	21.06.2019	C.Brandt			
	Geprüft					
Allg. Rautiefe		Norm				
Zust.	Datum	Name	RAMPA GmbH & Co. KG Auf der Heide 8 21514 Büchen Deutschland		Zeichnungs Nr.:	INDEX
					003_ETA	1
						A4

Abbildung 4: Zeichnung, RAMPA-Muffe Typ BV



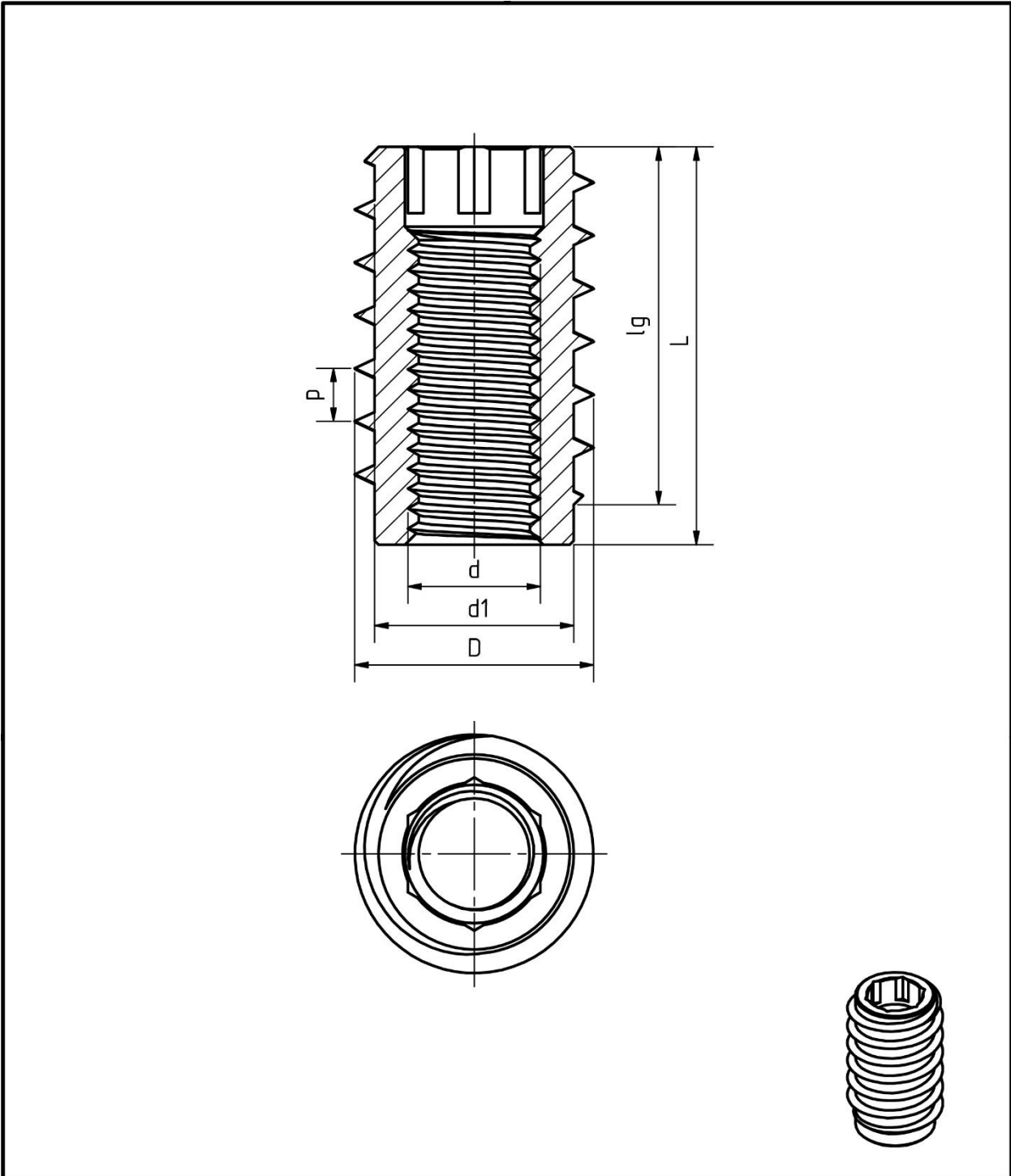
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung weder kopiert, vervielfältigt, noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.	Kantenzustand:		Toleranz:	Material:	Maßstab:	RAMPA [®] MUFFEN - SCHRAUBEN
				Oberfläche/Beschichtung:		
Anmerkung:	Gezeichnet	Datum	Name	Beschreibung: Muffen Typ C		
	Geprüft	18.07.2019	C.Brandt			
	Norm					
Allg. Rautiefe				Zeichnungs Nr.: 005_ETA		
Zust.	Datum	Name	RAMPA GmbH & Co. KG Auf der Heide 8 21514 Büchen Deutschland			

Abbildung 5: Zeichnung, RAMPA-Muffe Typ C



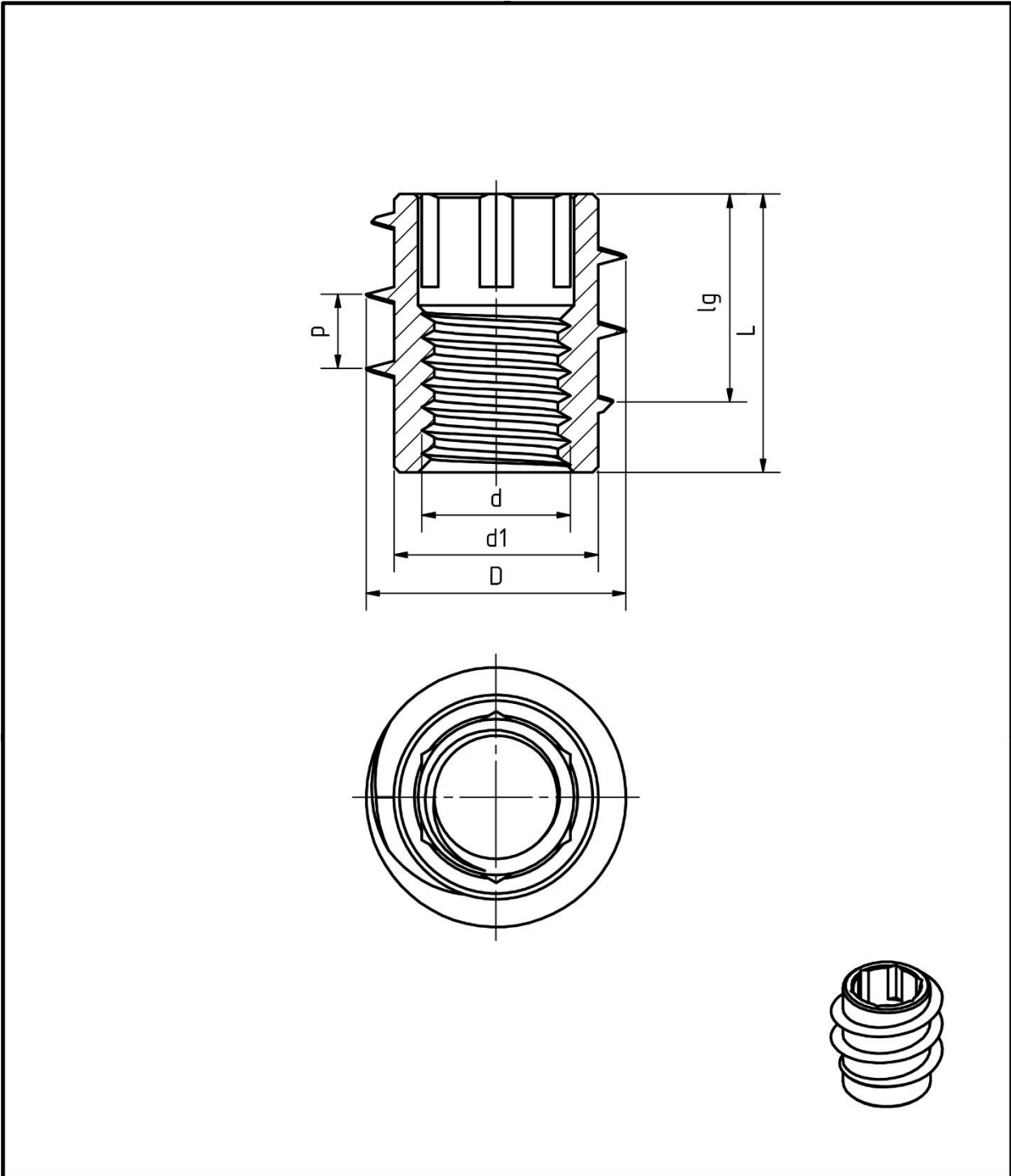
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung weder kopiert, vervielfältigt, noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.			Kantenzustand:		Toleranz:		Material:		Maßstab:		RAMPA [®] MUFFEN - SCHRAUBEN	
			Anmerkung:		Gezeichnet	Datum	Name	Beschreibung:				
			Geprüft	16.07.2019	C.Brandt	Muffen Typ CV						
Allg. Rautiefe			Norm		RAMPA GmbH & Co. KG Auf der Heide 8 21514 Büchen Deutschland		Zeichnungs Nr.: 006_ETA				INDEX 1 A4	
Zust.		Datum	Name									

Abbildung 6: Zeichnung, RAMPA-Muffe Typ CV



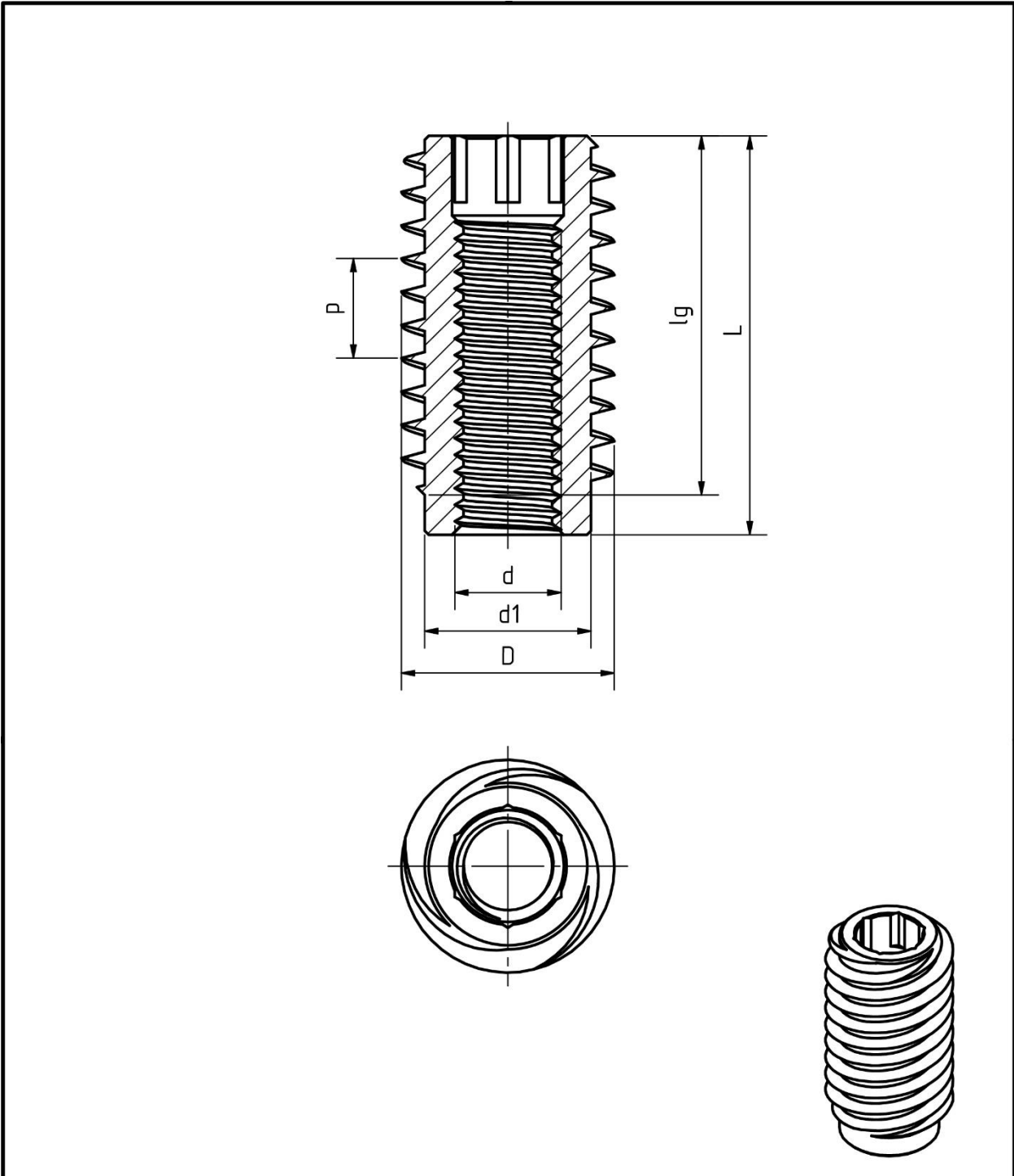
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung weder kopiert, vervielfältigt, noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.	Kantenzustand:		Toleranz:	Material:	Maßstab:	RAMPA [®] MUFFEN - SCHRAUBEN
Anmerkung:	Gezeichnet	Datum	Name	Beschreibung: Muffen Typ SK		
	Geprüft	18.07.2019	C.Brandt			
	Norm					
Allg. Rautiefe				Zeichnungs Nr.: 010_ETA		
Zust.	Datum	Name	RAMPA GmbH & Co. KG Auf der Heide 8 21514 Büchen Deutschland			

Abbildung 7: Zeichnung, RAMPA-Muffe Typ SK



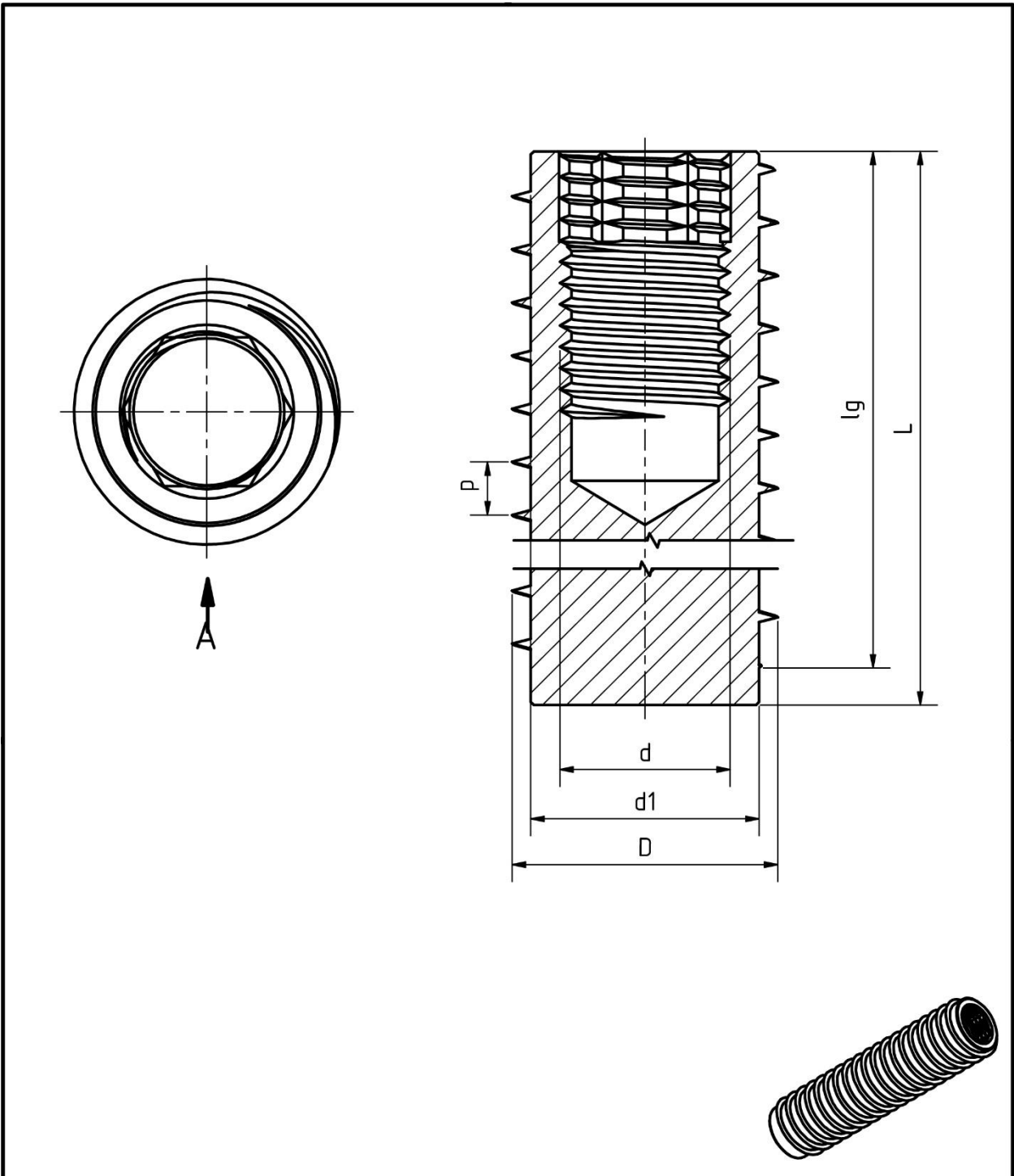
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung weder kopiert, vervielfältigt, noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.	Kantenzustand:		Toleranz:	Material:	Maßstab:	RAMPA [®] MUFFEN - SCHRAUBEN
	Anmerkung:					
	Gezeichnet	Datum	Name	Masse:		
		07.02.2020	C.Brandt	Beschreibung:		
	Geprüft			Muffen Typ SK30		
Allg. Rautiefe			Norm			
				RAMPA GmbH & Co. KG Auf der Heide 8 21514 Büchen Deutschland		Zeichnungs Nr.:
				039_ETA		INDEX
Zust.	Datum	Name				1 A4

Abbildung 8: Zeichnung, RAMPA-Muffe Typ SK30



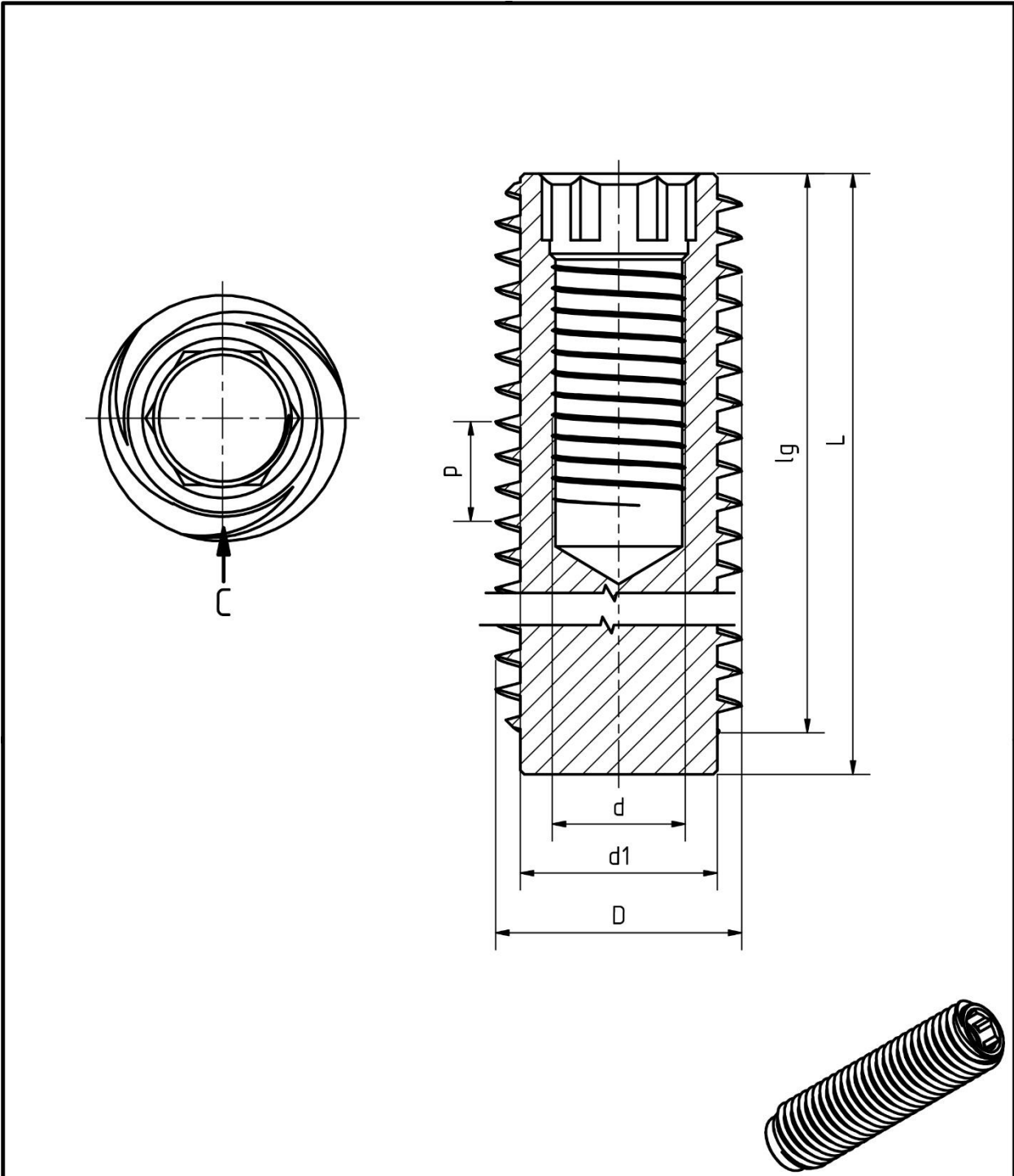
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung weder kopiert, vervielfältigt, noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.	Kantenzustand:		Toleranz:	Material:	Maßstab:	RAMPA ® MUFFEN - SCHRAUBEN
Anmerkung:	Gezeichnet	Datum	Name	Masse:	Beschreibung: Muffen Typ SK330	
	Geprüft	07.02.2020	C.Brandt			
Allg. Rautiefe		Norm		Zeichnungs Nr.: 040_ETA		
	RAMPA GmbH & Co. KG Auf der Heide 8 21514 Büchen Deutschland			INDEX 1 A4		
Zust.	Datum	Name				

Abbildung 9: Zeichnung, RAMPA-Muffe Typ SK330



Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung weder kopiert, vervielfältigt, noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.	Kantenzustand:	Toleranz:	Material:	Maßstab:	RAMPA® MUFFEN - SCHRAUBEN	
			Oberfläche/Beschichtung			
Anmerkung:	Datum	Name	Beschreibung: Muffen Typ SKL			
	Gezeichnet	18.07.2019				C.Brandt
	Geprüft					
Allg. Rautiefe	Norm		Zeichnungs Nr.: 011 ETA			
	RAMPA GmbH & Co. KG Auf der Heide 8 21514 Büchen Deutschland		INDEX 1 A4			
Zust.	Datum	Name				

Abbildung 10: Zeichnung, RAMPA-Muffe Typ SKL



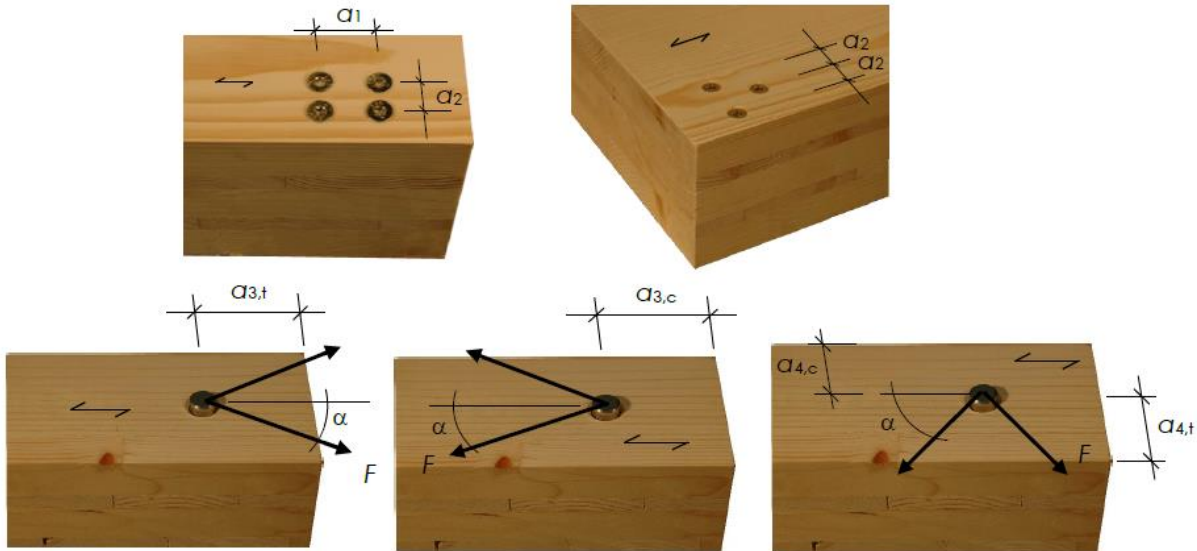
Ohne unsere Genehmigung darf diese Zeichnung weder kopiert, vervielfältigt, noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.	Kantenzustand:	Toleranz:	Material:	Maßstab:	RAMPA [®] MUFFEN - SCHRAUBEN
			Oberfläche/Beschichtung:		
Anmerkung:	Gezeichnet	Datum	Name	Masse:	Beschreibung: Muffen Typ SKL330
	02.06.2020		C.Brandt		
	Geprüft				
Allg. Rautiefe		Norm			
		RAMPA GmbH & Co. KG Auf der Heide 8 21514 Büchen / Deutschland		Zeichnungs Nr.:	INDEX
				421_ETA	1
Zust.	Datum	Name			A4

Abbildung 11: Zeichnung, RAMPA-Muffe Typ SKL330

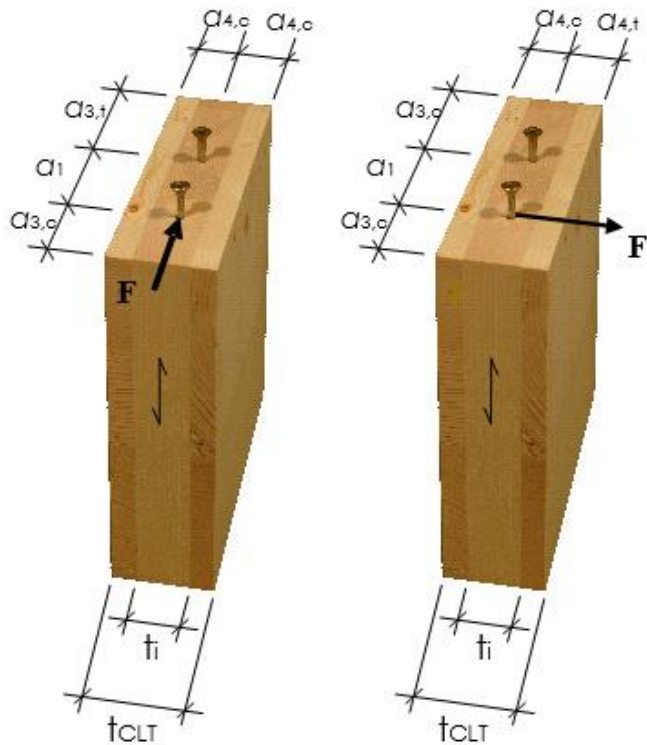
Anhang C Mindestabstände

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:



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



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

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