

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

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

Datum: 07.06.2024 Geschäftszeichen: I 25-1.21.1-30/24

**Nummer:
Z-21.1-1879**

Geltungsdauer
vom: **7. Juni 2024**
bis: **7. Juni 2029**

Antragsteller:
HECO-Schrauben GmbH & Co. KG
Dr.-Kurt-Steim-Straße 28
78713 Schramberg

Gegenstand dieses Bescheides:
MULTI-MONTI Schwellenanker MMS-TC zur Befestigung von Holzbauteilen an Beton

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und fünf Anlagen.
Der Gegenstand ist erstmals am 11. Februar 2013 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Der MULTI-MONTI Schwellenanker MMS-TC ist eine spezielle Betonschraube aus verzinktem Stahl in den Größen 7,5 mm, 10 mm und 12 mm. Er wird in vorgebohrte zylindrische Bohrlöcher im Holz und im Beton eingeschraubt und wird als Verankerung verwendet. Das Spezialgewinde schneidet beim Einschrauben ein Innengewinde in den Beton und in das Holzanbauteil.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der Verankerung mittels des MULTI-MONTI Schwellenankers MMS-TC zur Befestigung von Holzbauteilen an Beton (nachfolgend Schwellenanker genannt).

In Anlage 1 ist der Schwellenanker im eingebauten Zustand dargestellt.

Der Schwellenanker darf für Verankerungen unter statischer und quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 "Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität" angewendet werden.

Der Schwellenanker darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Der Schwellenanker darf nur unter den Bedingungen trockener Innenräume angewendet werden.

Der Schwellenanker darf als Befestigungsmittel für Holzbauteile angewendet werden, die nach DIN EN 1995-1-1:2010-12+A2:2014-07 "Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1 Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau" in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 bemessen und ausgeführt werden.

Der Schwellenanker darf zum Anschluss folgender Holzbaustoffe verwendet werden:

- Vollholz aus Nadelholz mindestens der Sortierklasse S10 oder der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1:2019-10 in Verbindung mit DIN 20000-5:2016-06,
- Brettschichtholz nach DIN EN 14080:2013-09,
- Balkenschichtholz mindestens der Sortierklasse S10 oder der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14080:2013-09 oder nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
- Furnierschichtholz nach DIN EN 14374:2005-02,
- Brettsperrholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung oder europäischer technischer Bewertung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der MULTI-MONTI Schwellenanker MMS-TC muss den Zeichnungen und Angaben der Anlagen entsprechen. Die in diesem Bescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Schwellenankers müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des MULTI-MONTI Schwellenankers MMS-TC muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Bescheidnummer und die vollständige Bezeichnung des Schwellenankers anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsbestätigung erfüllt sind.

Jeder MULTI-MONTI Schwellenanker MMS-TC ist mit dem Herstellerkennzeichen, dem Schwellenankertyp, dem Durchmesser und der Schwellenankerlänge gemäß Anlage 2 gekennzeichnet.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk 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: Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

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

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

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle sind die beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Anforderungen maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

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

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen. Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Schwellenankers durchzuführen und es müssen auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung sind die beim Deutschen Institut und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Anforderungen maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

In Holzbauteile aus Furnierschichtholz darf der Schwellenanker nur in die Deckflächen und in Holzbauteile aus Brettspertholz darf der Schwellenanker nur in die Seitenflächen des Holzbauteiles eingeschraubt werden. Schwellenanker in den Schmal- und Stirnflächen von Furnierschichtholz und Brettspertholz sind nicht zulässig.

Bei der Verwendung in Brettspertholz muss der Kerndurchmesser des Schwellenankers größer sein als die Breite der Fugen in den Lagen des Brettspertholzes.

Die Dicke der Bauteile aus Holz muss mindestens 60 mm (MMS-TC 12 x 160), 40 mm (MMS-TC 10 x 130) bzw. 30 mm (MMS-TC 7,5 x 100) betragen.

Die Mindestabstände untereinander und vom Rand müssen den Mindestabständen von Stabdübelverbindungen nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, Tabelle 8.5 entsprechen. Für Furnierschichtholz und Brettspertholz sind die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen bzw. die europäischen technischen Bewertungen zu beachten.

Die Mindestbauteildicke und minimale Rand- und Achsabstände nach Anlage 3, Tabelle 2 sind ohne Minustoleranzen einzuhalten.

Der Winkel des Schwellenankers zwischen Schaftachse und Holzfaserrichtung muss mindestens 45° betragen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Bemessung der Verankerung im Beton

Die Verankerungen sind nach DIN EN 1992-4:2019-04, unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen zu bemessen.

Die charakteristischen Schwellenankerkennwerte für den Nachweis nach dem Bemessungsverfahren A sind in Anlagen 4, Tabelle 3 zusammengestellt.

Auf den Nachweis der Querlast mit Hebelarm kann verzichtet werden, wenn folgende Abminderung in Ansatz gebracht wird:

$$\text{red. } V_{Rk,s} = (h_{ef} / (h_{ef} + l)) \cdot V_{Rk,s} \leq R_{la,k}$$

$$\text{red. } V_{Rk,c} = (h_{ef} / (h_{ef} + l)) \cdot V_{Rk,c} \leq R_{la,k}$$

$$\text{red. } V_{Rk,cp} = (h_{ef} / (h_{ef} + l)) \cdot V_{Rk,cp} \leq R_{la,k}$$

Hierin bedeuten:

h_{ef} effektive Verankerungstiefe nach Anlage 4, Tabelle 3

l Hebelarm der angreifenden Querlast bis zur Betonoberfläche

$$l = 0,5 \cdot t_{fix} \quad \text{für } l_{sch} \geq 0,5 \cdot t_{fix}$$

$$l = l_{sch} \quad \text{für } l_{sch} < 0,5 \cdot t_{fix}$$

t_{fix} Anbauteildicke < 350 mm

l_{sch} Einstand des Schwellenankers in das Anbauteil

$V_{Rk,s}$ charakteristischer Wert der Tragfähigkeit für Stahlversagen ohne Hebelarm nach DIN EN 1992-4

$V_{Rk,c}$ charakteristischer Wert der Tragfähigkeit für Betonkantenbruch nach DIN EN 1992-4

$V_{Rk,cp}$ charakteristischer Wert der Tragfähigkeit für Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite nach DIN EN 1992-4

$R_{la,k}$ charakteristischer Wert der Tragfähigkeit auf Abscheren (Bemessung der Holzverbindung) siehe Abschnitt 3.3.2

Ungünstig wirkende Zugbelastungen, die sich infolge der aufgebrachten Querlasten ergeben, sind zusätzlich zu den planmäßig wirkenden Zugbelastungen auf den Schwellenanker anzusetzen.

In Anlage 5 sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben, sie gelten für die in der Tabelle angegebenen zugehörigen Lasten.

Mit dieser Bemessung ist der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kräfteinleitung in den Beton erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

Zusatzbeanspruchungen, die im Schwellenanker, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem der Schwellenanker verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

3.2.2 Bemessung der Holzverbindung

3.2.2.1 Allgemeines

Die Holzverbindungen sind nach DIN EN 1995-1-1:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen zu bemessen. Für die Holzbauteile ist erforderlichenfalls die zugehörige allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ allgemeine Bauartgenehmigung oder die zugehörige europäische technische Bewertung zu beachten.

3.2.2.2 Beanspruchung rechtwinklig zur Schaftachse

Die Bemessung ist wie für Stahlblech-Holz-Verbindungen mit dicken Blechen und einer nicht tragenden Zwischenschicht durchzuführen.

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit auf Abscheren beträgt:

$$R_{la,k} = f_{h,k} \cdot d_{s,w} \cdot \left(\sqrt{d_{s,w}^2 + \frac{4 \cdot M_{Rk,s}^0}{d_{s,w} \cdot f_{h,k}}} - d_{s,w} \right)$$

Hierin bedeuten:

$f_{h,k}$ charakteristische Lochleibungsfestigkeit des Holzes nach DIN EN 1995-1-1:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung oder europäischer technischer Bewertung

$d_{s,w}$ Außendurchmesser des Holzgewindes des Schwellenankers nach Anlage 2, Tabelle 1
 $M_{Rk,s}^0$ Charakteristisches Biegemoment des Schwellenankers nach Anlage 4, Tabelle 3
Der Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Abscheren beträgt:

$$R_{la,d} = f_{h,d} \cdot d_{s,w} \cdot \left(\sqrt{d_{s,w}^2 + \frac{4 \cdot M_{Rd,s}^0}{d_{s,w} \cdot f_{h,d}}} - d_{s,w} \right)$$

Hierin bedeuten:

$$f_{h,d} = f_{h,k} \cdot k_{mod} / \gamma_M$$

k_{mod} Beiwert zur Berücksichtigung des Einflusses der Lastwirkungsdauer und der Holzfeuchte nach DIN EN 1995-1-1:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

$$\gamma_M = 1,3 \text{ (Teilsicherheitsbeiwert für das Holz)}$$

$$M_{Rd,s}^0 = M_{Rk,s}^0 / \gamma_{Ms}$$

$$\gamma_{Ms} = 1,5 \text{ (Teilsicherheitsbeiwert für das charakteristische Biegemoment)}$$

$d_{s,w}$ Außendurchmesser des Holzgewindes des Schwellenankers nach Anlage 2, Tabelle 1

3.2.2.3 Beanspruchung in Schafrichtung

Bei einer Beanspruchung auf Herausziehen von rechtwinklig oder unter einem Winkel von bis zu 45° zur Faserrichtung eingeschraubten Schwellenankern beträgt der charakteristische Auszieh widerstand:

$$R_{ax,k} = \frac{f_{ax,k} \cdot l_w \cdot d_{s,w}}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cos^2 \alpha}$$

Hierin bedeuten:

$$f_{ax,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2$$

ρ_k charakteristischer Wert der Rohdichte des Holzes in kg/m^3 , ρ_k darf höchstens mit 500 kg/m^3 in Ansatz gebracht werden,

l_w Gewindelänge des Holzgewindes des Schwellenankers nach Anlage 2, Tabelle 1

$d_{s,w}$ Außendurchmesser des Holzgewindes des Schwellenankers nach Anlage 2, Tabelle 1

α Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung mit $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Herausziehen beträgt:

$$R_{ax,d} = \frac{f_{ax,d} \cdot l_w \cdot d_{s,w}}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cos^2 \alpha}$$

Hierin bedeuten:

$$f_{ax,d} = f_{ax,k} \cdot k_{mod} / \gamma_M$$

k_{mod} Beiwert zur Berücksichtigung des Einflusses der Lastwirkungsdauer und der Holzfeuchte nach DIN EN 1995-1-1:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

$$\gamma_M = 1,3 \text{ (Teilsicherheitsbeiwert für das Holz)}$$

l_w Gewindelänge des Holzgewindes des Schwellenankers nach Anlage 2, Tabelle 1

$d_{s,w}$ Außendurchmesser des Holzgewindes des Schwellenankers nach Anlage 2, Tabelle 1

α Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung mit $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

3.2.2.4 Kombinierte Beanspruchung unter Zug- und Querlasten

Bei kombinierten Zug- und Querlasten muss folgende Gleichung eingehalten sein:

$$\left(\frac{F_{N,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{V,d}}{R_{la,d}}\right)^2 \leq 1,0$$

Hierin bedeuten:

$F_{N,d}$ Bemessungswert der Einwirkung bei zentrischer Zugbeanspruchung

$F_{V,d}$ Bemessungswert der Einwirkung bei Querbeanspruchung

$R_{ax,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Herausziehen

$R_{la,d}$ Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Abscheren

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Der Schwellenanker darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit (mit Setzwerkzeug) verwendet werden. Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht werden.

Die Montage des zu verankernden Schwellenankers ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen unter Beachtung der Montageanweisungen des Herstellers vorzunehmen.

Vor dem Setzen des Schwellenankers ist die Betonfestigkeitsklasse des Verankerungsgrundes festzustellen. Die Betonfestigkeit darf C20/25 nicht unterschreiten und C50/60 nicht überschreiten. Der Beton muss einwandfreie verdichtet sein (z. B. keine signifikanten Hohlräume).

Der Anwender der Bauart bzw. das bauausführende Unternehmen hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

3.3.2 Herstellung und Reinigung des Bohrloches

Die Lage des Bohrloches ist mit der Bewehrung so abzustimmen, dass ein Beschädigen der Bewehrung vermieden wird.

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Betonoberfläche mit Hartmetall-Mauerbohrern zu bohren.

Der Hartmetall-Mauerbohrer muss den Angaben des Merkblattes des Deutschen Instituts für Bautechnik und des Fachverbandes Werkzeugindustrie e.V. über "Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen von Mauerbohrern mit Schneidkörpern aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlocher von Dübelverankerungen verwendet werden" (Fassung Januar 2002) entsprechen.

Die Einhaltung der Bohrerkenneiwerte ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis A (nach DIN EN 10204:2005-01) oder durch die Prüfmarke (siehe Merkblatt) der Prüfungsgemeinschaft Mauerbohrer e.V., Remscheid, zu belegen.

Bohrerinnendurchmesser und Schneidendurchmesser müssen den Werten der Anlage 3, Tabelle 2 entsprechen. Die Schraubenlöcher im Holz und im Beton werden mit den gleichen Bohrern vorgebohrt.

Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x der Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragten Last liegt.

Das Bohrloch ist gemäß Montageanleitung des Herstellers gründlich zu reinigen.

3.3.3 Setzen des Schwellenankers

Der Schwellenanker ist mit Hilfe eines Setzwerkzeuges entsprechend Anlage 2 (T-Drive-Setz-Werkzeug T30, T40, T45, T50) zu setzen. Der Schwellenanker kann mit einem Tagential-Schlagschrauber (Leistungsabgabe bis 100 Nm) eingedreht werden. Um ein Durchdrehen des Ankers zu vermeiden, soll der Schrauber mit einer Leistungsabgabe im oberen Bereich mit einer automatischen Abschaltvorrichtung, z. B. über den Tiefenanschlag, ausgestattet sein.

Die Einschraubtiefe des Schwellenankers im Beton muss mindestens dem Wert h_{nom} nach Anlage 3, Tabelle 2 entsprechen.

Der Schwellenanker ist richtig verankert, wenn

- die Markierung des Setzwerkzeuges (abhängig von der Dicke des Anbauteiles) mit der Oberfläche des Holzbauteiles bündig ist,
- das anzuschließende Holzbauteil ohne Zwischenlage im Bereich der Verankerung ganzflächig gegen den Beton verschraubt ist und
- wenn ein leichtes Weiterdrehen des Schwellenankers nicht möglich ist.

Der Schwellenanker darf nur einmal verwendet werden.

3.3.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Schwellenankern betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

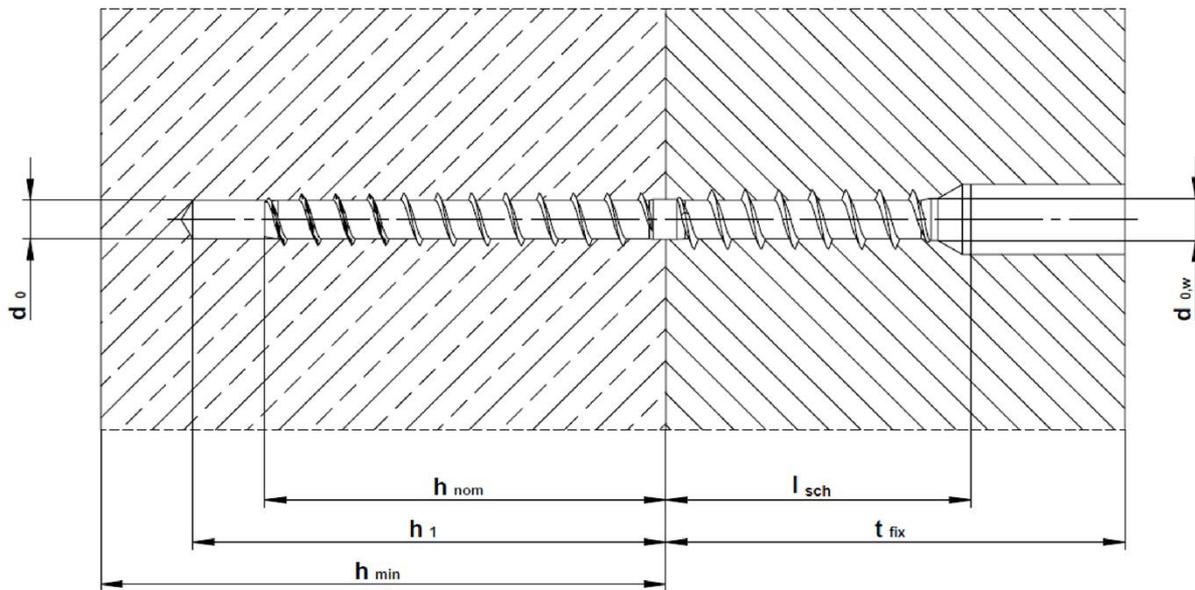
Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Schwellenanker vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

Produkt im Einbauzustand



MMS-TC (Ausführung mit Senkkopf und Unterkopfgewinde Größe 7,5, 10 und 12)

- d_0 = Bohrernennendurchmesser
- h_{nom} = Einschraubtiefe im Beton
- h_1 = Bohrlochtiefe
- h_{min} = Bauteildicke
- l_{sch} = Einstand in das Anbauteil
- t_{fix} = Dicke des Anbauteils
- $d_{0,w}$ = Bohrdurchmesser im Anbauteil

MULTI-MONTI Schwellenanker MMS-TC zur Befestigung von Holzbauteilen an Beton

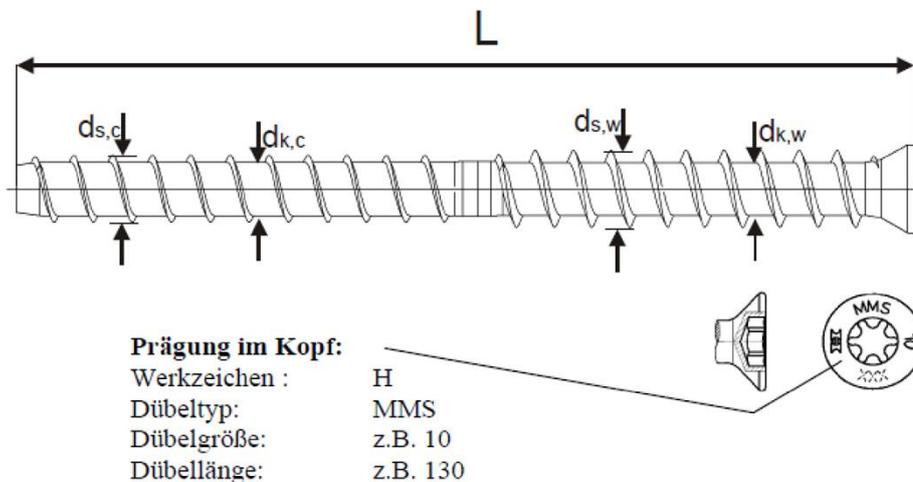
Produkt im Einbauzustand

Anlage 1

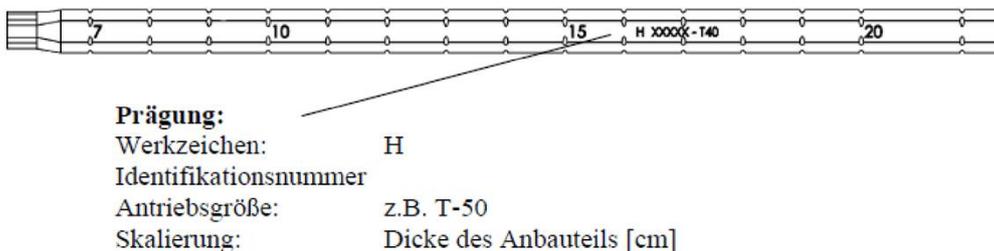
Tabelle 1: Abmessungen

Größe MMS-TC			7,5	10	12
Länge	$L \geq$	[mm]	100	130	160
	$L \leq$	[mm]	200	200	200
Betongewinde					
Kerndurchmesser	$d_{k,c}$	[mm]	5,7	7,6	9,4
Außendurchmesser	$d_{s,c}$	[mm]	7,5	10,1	12,0
Holzgewinde					
Kerndurchmesser	$d_{k,w}$	[mm]	5,5	7,8	9,5
Außendurchmesser	$d_{s,w}$	[mm]	8,5	11,5	14
Gewindelänge	$d_{L,w}$	[mm]	36	55	70
Werkstoff	Verzinkter Stahl nach DIN EN 10263-4:2018-02 (mehrlagige Beschichtungssysteme sind möglich)				
Zuordnung der Setzwerkzeuge					
Setzwerkzeug Nr.			H43603-T30	H43604-T40 H47095-T45	H43605-T50

Prägung im Kopfbereich



Setzwerkzeug:



MULTI-MONTI Schwellenanker MMS-TC zur Befestigung von Holzbauteilen an Beton

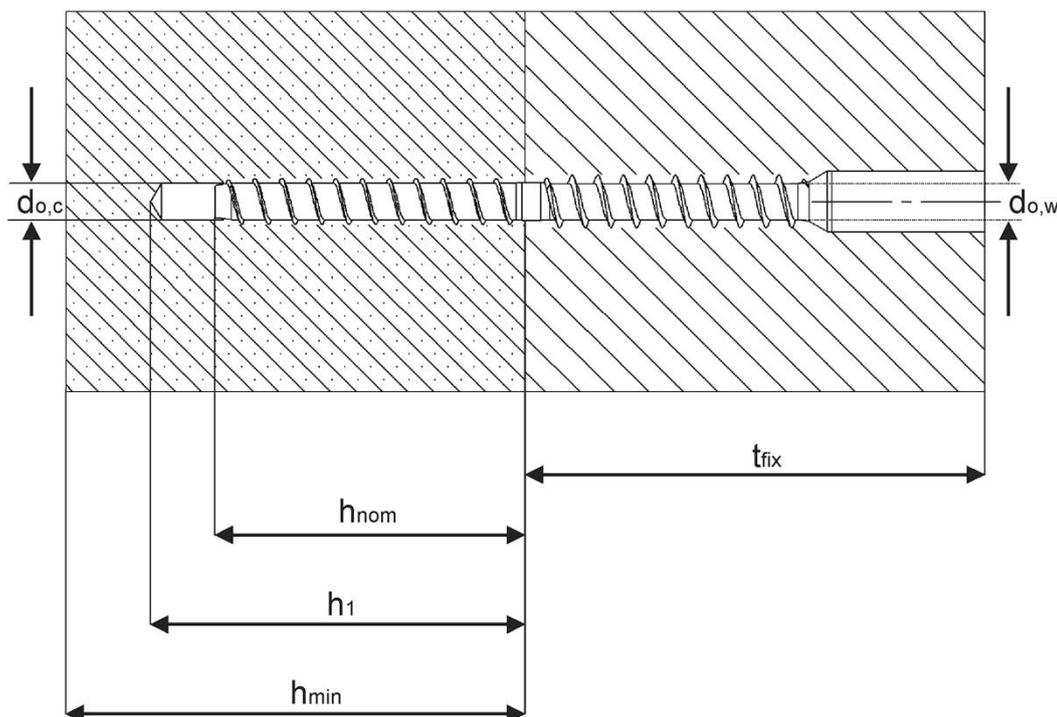
Abmessungen und Kennzeichnung, Werkstoffe

Anlage 2

Tabelle 2: Montagekennwerte, minimale Achs- und Randabstände

Größe MMS-TC			7,5	10	12
			h_{nom}	h_{nom}	h_{nom}
Einschraubtiefe im Beton [mm]			55	65	75
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	6,0	8,0	10,0
Bohrschneiden-Ø	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,4	8,45	10,45
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	65	75	85
Bohrdurchmesser im Anbauteil	$d_{0,w}$	[mm]	6,0	8,0	10,0
Durchmesser Senkkopf	d_h	[mm]	10,0	16,0	17,0
Mindestbauteildicke			h_{min}	100	115
gerissener oder ungerissener Beton	Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	50
	Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	50
empfohlenes Setzgerät			[Nm]	Elektrischer Tangential-Schlagschrauber, max. Leistungsabgabe T_{max} gemäß Herstellerangabe	
				100	250
				250	250

Mindestbauteildicke sowie Achs- und Randabstände für das Holzanbauteil entsprechend Abschnitt 3.1



MULTI-MONTI Schwellenanker MMS-TC zur Befestigung von Holzbauteilen an Beton

Montagekennwerte, Achs- und Randabstände

Anlage 3

Tabelle 3 Charakteristische Werte für die Verankerung im Beton für statische und quasi-statische Einwirkungen

Größe MMS-TC			7,5	10	12
			h_{nom}	h_{nom}	h_{nom}
Einschraubtiefe im Beton [mm]			55	65	75
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit					
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]		19,4	16	25
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-		1,4	
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]		6,9	16	23
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-		1,5	
Charakteristische Tragfähigkeit	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]		19	38	71
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-		1,5	
Herausziehen					
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]		7,5	12	16
Charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]		5	9	12
Erhöhungsfaktor für für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} \cdot \psi_c$	C30/37	ψ_c	-	1,22	
	C40/50			1,41	
	C50/60			1,55	
Montagebeiwert	γ_{inst}	-		1,2	
Betonausbruch und Spalten					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]		40	47,5	54,5
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]		$1,5 h_{ef}$	
	Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]		$3 h_{ef}$	
Spalten	Randabstand	$c_{cr,sp}$ [mm]		$1,5 h_{ef}$	
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]		$3 h_{ef}$	
Montagebeiwert	γ_{inst}	-		1,2	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite					
k-Faktor	k_8	-	1,0	2,0	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	-		1,5 ¹⁾	
Betonkantenbruch					
Wirksame Dübellänge	$l_{ef} = h_{ef}$ [mm]		40	47,5	54,5
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]		6	8	10

Charakteristische Werte für den Holzanschluss siehe Abschnitt 3.2.2

MULTI-MONTI Schwellenanker MMS-TC zur Befestigung von Holzbauteilen an Beton

Charakteristische Werte für die Verankerung im Beton

Anlage 4

Tabelle 4 Verschiebungen unter Zuglast

Größe MMS-TC			7,5	10	12
			h_{nom}	h_{nom}	h_{nom}
Einschraubtiefe im Beton [mm]			55	65	75
Zuglast ungerissener Beton	N	[kN]	3,0	4,0	5,3
Verschiebung	$\bar{\delta}_{N0}$	[mm]	0,1	0,1	0,2
	$\bar{\delta}_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,3	0,6
Zuglast gerissener Beton	N	[kN]	2,0	3,0	4,0
Verschiebung	$\bar{\delta}_{N0}$	[mm]	0,1	0,1	0,2
	$\bar{\delta}_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,3	0,6

Tabelle 5 Verschiebungen unter Querlast

Größe MMS-TC			7,5	10	12
			h_{nom}	h_{nom}	h_{nom}
Einschraubtiefe im Beton [mm]			55	65	75
Querlast ungerissener und gerissener Beton	V	[kN]	3,3	8,9	14,7
Verschiebung	$\bar{\delta}_{V0}$	[mm]	0,8	3,0	3,0
	$\bar{\delta}_{V\infty}$	[mm]	1,2	4,5	4,5

MULTI-MONTI Schwellenanker MMS-TC zur Befestigung von Holzbauteilen an Beton

Verschiebungen für die Verankerung im Beton

Anlage 5