

Gutachterliche Stellungnahme

Dokumentnummer:	(2104/545/23) – CM vom 01.09.2023
Auftraggeber:	Schnabl Stecktechnik GmbH Bahnhofplatz 1, Postfach 63 3100 St. Pölten
Auftrag vom:	23.08.2023
Auftragszeichen:	j.koefler-steiner@schnabl.works
Inhalt des Auftrags:	Beurteilung zur brandschutztechnischen Tragfähigkeit von Befestigungen mit Schnabl Metallsteckdübeln MDSN in Massivbauteilen (Stahlbeton), bei einer einseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN EN 1363-1
Beurteilungsgrundlage:	Siehe Abschnitt 1

Diese gutachterliche Stellungnahme umfasst 5 Seiten inkl. Deckblatt und 2 Anlagen.



Diese gutachterliche Stellungnahme darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Von der MPA nicht veranlasste Übersetzungen dieses Dokuments müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

1 Anlass und Auftrag

Mit Schreiben vom 23.08.2023 erteilte die Schnabl Stecktechnik GmbH, 3100 St. Pölten, der MPA Braunschweig den Auftrag, eine gutachterlichen Stellungnahme zur brandschutztechnischen Tragfähigkeit von Befestigungen mit Schnabl Metallsteckdübeln MDSN in Massivbauteilen (Stahlbeton), bei einer einseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN EN 1363-1 zu erarbeiten.

2 Unterlagen und Grundlagen der gutachterlichen Stellungnahme

- [1] DIN EN 1363-1 : 2020-05, Feuerwiderstandprüfungen Teil1: Allgemeine Anforderungen,
- [2] DIN 4102-4 : 2016-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen,
- [3] Prüfbericht Nr. (2101/395/16) vom 09.11.2016, ausgestellt durch die MPA Braunschweig,
- [4] Schnabl Metallsteckdübel MDSN, Technische Datenblätter der Schnabl Stecktechnik GmbH,

Die Bemessung für die Schnabl Metallsteckdübel MDSN erfolgt auf Grundlage der durchgeführten Brandprüfungen in Massivbauteilen (Stahlbeton). Die Technischen Richtlinien und Technischen Spezifikationen, die vor allem risstaugliche mechanische Befestigungsmittel in Verbindung mit Stahlbetonbauteilen für den Brandfall regeln, stellen derzeit kein vollständiges Bemessungskonzept für leichte Befestigungssysteme in Verbindung mit Stahlbetonbauteilen zur Verfügung. Derzeit existiert laut Angaben der Firma Schnabl Stecktechnik GmbH für die Schnabl Metallsteckdübel MDSN in Verbindung mit Stahlbetonuntergründen kein vollständiger bauaufsichtlicher Nachweis (z.B. ETA), der den Brandfall für die hier beschriebene Ausführung regelt.

3 Beschreibung der Konstruktion

Die Schnabl Metallsteckdübel MDSN sind Spezialdübel (siehe auch Anlage 1), die mittels Durchsteckverfahren in den Untergrund gesetzt werden.

Die Schnabl Metallsteckdübel MDSN bestehen aus nicht rostendem Stahl (Werkstoffnummer 1.4310). Der Dübel besteht aus dem einteilig durch Umformung hergestellten Spezialdübel mit Spreizbereich.

Die aufgebrachten Lasten werden mittels Formschluss über den Dübelschaft in den Verankerungsgrund eingeleitet.

Für den normalen Verwendungszweck können gemäß Aussage des Auftraggebers die entsprechenden technischen Vorgaben für die Schnabl Metallsteckdübel MDSN den entsprechenden technischen

Datenblättern (z.B. Montageanleitung) der Firma Schnabl Stecktechnik GmbH für redundante Befestigungen unter vorwiegend ruhender Belastung in Stahlbetonuntergründen entnommen werden.

Die brandschutztechnische Beurteilung beschränkt sich auf redundante Befestigungen (vorwiegend statische Belastung) in Verbindung Stahlbetonbauteilen, die mindestens in die Feuerwiderstandsklasse entsprechend der Feuerwiderstandsdauer der Befestigungssysteme eingestuft sein müssen.

4 Beurteilung der Schnabl Metallsteckdübel MDSN in Verbindung mit Massivbauteilen (Stahlbeton)

Gegenstand dieser brandschutztechnischen Bewertung ist das Tragverhalten der Schnabl Metallsteckdübel MDSN in Verbindung mit Untergründen aus Stahlbeton (Festigkeitsklasse $\geq C20/25$ $\leq C50/60$) bei einer Brandbeanspruchung nach Einheits-Temperaturzeitkurve gemäß DIN EN 1363-1.

Sollten für den normalen Verwendungszweck gemäß [4] geringere Lasten gelten, sind diese maßgebend. Unabhängig von der brandschutztechnischen Bewertung muss die Eignung der Dübel für den Untergrund und die Anwendung auch für den kalten Einbauzustand nachgewiesen sein.

Hinsichtlich des Tragverhaltens unter Brandbeanspruchung kann im Wesentlichen zwischen Stahlversagen und Versagen des Untergrundes unterschieden werden.

Bei den hier nachgewiesenen Dübeln war das Versagen der Schnabl Metallsteckdübel MDSN (Stahlversagen) maßgebend. Somit kann in brandschutztechnischer Hinsicht mit ausreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass ein Versagen des hier untersuchten Untergrunds im Brandfall nicht maßgebend wird.

Als Randabstand und Achsabstand unter Brandbeanspruchung muss für die Schnabl Metallsteckdübel MDSN jeweils der Abstand in Ansatz gebracht werden, bei dem ein Versagen des Untergrundes ausgeschlossen werden kann und somit Stahlversagen der Befestigung maßgebend wird. Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung dürfen die Bemessungswerte nur angewendet werden, wenn Stahlversagen maßgebend wird, die Feuerwiderstandsklasse des Stahlbetonbauteil nicht negativ beeinflusst wird und ein Randabstand der Schnabl Metallsteckdübel MDSN $c \geq 300$ mm und $c \geq 2h_{ef}$ eingehalten wird. Die Randabstände und Achsabstände müssen ausserdem mindestens dem jeweils erforderlichen Abstand für den kalten Einbauzustand gemäß den technischen Datenblättern [4] der Firma Schnabl Stecktechnik GmbH entsprechen. Weitere Parameter (Geometrie, Feuchtigkeit, Schalenabplatzungen, Exzentrizität, Lage im Bauteil und weitere Einflussgrößen) müssen ggf. gesondert berücksichtigt werden.

Die Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer in Abhängigkeit von der maximalen Belastung bei Brandbeanspruchung der oben beschriebenen Systeme erfolgte auf der Basis von Brandprüfungen, die in ungerissenen Massivbauteilen (Stahlbeton) durchgeführt wurden.

$F_{\text{fire}(t)}$ ⇒ Maximale Belastung unter einseitiger Brandbeanspruchung nach der Brandbeanspruchung nach Einheits-Temperaturzeitkurve gemäß DIN EN 1363-1

Die Belastung auf die Dübel kann als zentrisch-Zugbeanspruchung (N), Querbeanspruchung (V) oder als Kombination (Schrägzugbeanspruchung) aus beiden aufgebracht werden.

Die Bemessungsvorschläge für die Schnabl Metallsteckdübel MDSN unter Zugbeanspruchung bei einer einseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve können der Anlage 2 entnommen werden.

5 Besondere Hinweise

- 5.1 Die o.g. gutachterliche Stellungnahme unterliegt nicht der Notifizierung und ersetzt keinen Klassifizierungsbericht.
- 5.2 Die o.g. gutachterliche Stellungnahme stellt keinen Verwendbarkeitsnachweis im deutschen bauaufsichtlichen Verfahren dar. Die gutachterliche Stellungnahme kann z. B. zur allgemeinen Vorplanung bzw. zur Unterstützung bei der Bewertung des Ausführungsprinzips bzw. der Konstruktion dienen. Die Führung des erforderlichen Nachweises im jeweiligen bauaufsichtlichen Verfahren obliegt dem Auftraggeber.
- 5.3 Bei Beantragung einer vorhabenbezogenen Bauartgenehmigung (vBG) ist die Erarbeitung einer vorhabenbezogenen gutachterlichen Stellungnahme unter Berücksichtigung der individuell vorliegenden Planungsrandbedingungen erforderlich.
- 5.4 Die o.g. gutachterliche Stellungnahme gilt nur für die beschriebenen Befestigungsmittel in Verbindung mit Massivbauteilen (Stahlbeton \geq C20/25 \leq C50/60) unter Berücksichtigung der Randbedingungen der technischen Datenblätter der Schnabl Stecktechnik GmbH.
- 5.5 Die o.g. gutachterliche Stellungnahme gilt bei einer einseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheitstemperaturzeitkurve gemäß DIN EN 1363-1. Der Untergrund muss entsprechend der Feuerwiderstandsfähigkeit der jeweiligen Befestigungsmittel mindestens die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen.
- 5.6 Die ordnungsgemäße Ausführung liegt ausschließlich in der Verantwortung der ausführenden

Unternehmen.

5.7 Die Gültigkeit der gutachterlichen Stellungnahme (2104/545/23) – CM vom 01.09.2023 endet spätestens am 01.09.2028. Die Gültigkeitsdauer kann in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.


i. A.
Dr.-Ing. Gary Blume
Fachbereichsleitung


Dipl.-Ing. (FH) Christian Maertins
Sachbearbeitung

Technisch Daten Schnabl Metallsteckdübel MDSN (Herstellerangaben)

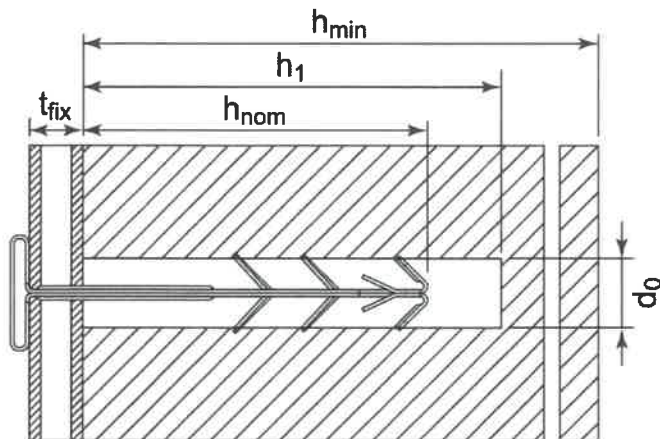


Tabelle 1: Kennwerte

Dübel			Schnabl Metallsteckdübel MDSN
Länge des Dübels	L	[mm]	36
Länge des Dübels im Untergrund	$h_{nom}^{1)}$	[mm]	≥ 22
Minimale Anbauteildicke	t_{fix1}	[mm]	≥ 1
Maximale Anbauteildicke	t_{fix2}	[mm]	≤ 13
Breite	d_s	[mm]	5,5
Dübelkopf	A_k	[mm]	10 x 10
Querschnitt (Schaft)	A_s	[mm ²]	3,3
Bohrlochdurchmesser	d_0	[mm]	6
Bohrschneidendurchmesser	d_{cut}	[mm]	6,4
Bohrlochtiefe	h_1	[mm]	40
Durchgangsloch im Anbauteil	d_t	[mm]	7
Mindestbauteildicke	$d^{2)}$	[mm]	≥ 80

- 1) Putze, Bekiesungs-, Bekleidungs- oder Ausgleichsschichten gelten nicht als tragend und dürfen bei der Verankerungstiefe nicht berücksichtigt werden.
- 2) Hinsichtlich der Mindestbauteildicken sind die brandschutztechnisch erforderlichen Bauteildicken in Abhängigkeit der jeweiligen Feuerwiderstandsdauer zu berücksichtigen.

Tabelle 2: Werkstoffe Schnabl Metallsteckdübel MDSN

Zeile	Benennung	Bezeichnung	Bemerkung	Sampling
1	Schnabl Metallsteckdübel	MDSN	Edelstahl (Werkstoffnummer 1.4310)	-

Bemessungsvorschlag für Schnabl Metallsteckdübel MDSN in Verbindung mit Massivbauteilen (Stahlbeton)

Tabelle 3: Bemessungsvorschlag für die Schnabl Metallsteckdübel MDSN in Verbindung mit Massivbauteilen (Stahlbeton $\geq C20/25 \leq C50/60$) hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauern in Abhängigkeit von der Belastung $F_{fire(t)}$ unter Zugbeanspruchung

Schnabl Metallsteckdübel MDSN			
Länge des Dübels im Untergrund (Stahlbeton $\geq C20/25 \leq C50/60$)		$\geq h_{nom}$	[mm] 23
Empfohlener Bemessungswert hinsichtlich Stahlversagen für Belastungen aus zentrischer Zugbeanspruchung (N), Querbeanspruchung (V) oder als Kombination (Schrägzugbeanspruchung) aus beiden.			
Feuerwiderstandsdauer [min]		Maximale Belastung F [N]	
30	$F_{fire(30)}$	10	
60	$F_{fire(60)}$		
90	$F_{fire(90)}$		