

Gutachterliche Stellungnahme

Dokumentenummer: (3416/306/14) – CM vom 17.10.2014

Auftraggeber: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-17
74653 Künzelsau

Auftrag vom: 13.10.2104

Auftragszeichen: Hr. Sailer

Auftragseingang: 13.10.2104

Inhalt des Auftrags: Bewertung von Würth C-Schienenmontagesystemen
VARIFIX® 40/45/1,75 in Verbindung mit VARIFIX® Systemfix
41 auf Brandverhalten bei einer Beflammung nach der Ein-
heits-Temperaturzeitkurve gemäß DIN EN 1363-1

Beurteilungsgrundlage: Siehe Abschnitt 1

Gültigkeitsdauer bis 17.10.2019

Diese gutachterliche Stellungnahme umfasst 8 Seiten inkl. Deckblatt und 6 Anlagen.

Diese gutachterliche Stellungnahme ersetzt nicht den Verwendbarkeitsnachweis (abP, abZ, ETA) nach dem deutschen bauaufsichtlichen Verfahren



Diese gutachterliche Stellungnahme darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Gutachterliche Stellungnahmen unterliegen nicht der Akkreditierung. Das Probenmaterial ist verbraucht.

Inhalt

1	Allgemeines	2
2	Beschreibung des konstruktiven Aufbaus der Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75	3
2.1	Allgemeine Anforderungen.....	3
2.2	Konstruktive Anforderungen für direkte Montagen von Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75	4
2.3	Konstruktive Anforderungen für abgehängte Montagen von Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75	4
2.3.1	Oberseitig befestigte Installationen.....	4
2.3.2	Zusatzanforderungen für unterseitig befestigte Installationen.....	5
3	Anforderungen hinsichtlich des Mindestabstandes an Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 unter Berücksichtigung der Anforderungen der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR 11/2005).....	5
3.1.1	Oberseitig befestigte Installationen (gemäß Abschnitt 2.3.2).....	5
3.1.2	Zusatzanforderungen für unterseitig befestigte Installationen (gemäß Abschnitt 2.3.2 und 2.3.2).....	6
4	Beurteilung für direkt montierte Schienen (Einfeldsysteme) mit Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75 (Anhang B)	7
5	Beurteilung für abgehängte Schienen mit Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75 (Anhang C).....	7
6	Besondere Hinweise	7
	Verzeichnis Anhang	9
	Anhang A: Technische Daten und Konstruktionsbeispiele	1

1 Allgemeines

Mit Schreiben vom 13.10.2104 beauftragte die Firma Würth die Erstellung einer gutachterlichen Stellungnahme zu Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75.

Die Grundlagen zum Gutachten sind nachfolgend aufgeführt :

- [1] DIN EN 1363-1 : 1999-10, Feuerwiderstandprüfungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen,
- [2] DIN 4102-4 : 1994-03, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen,
- [3] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR)) in der Fassung vom 17.11.2005,
- [4] Prüfbericht Nr. (3177/177/13)-CM, ausgestellt durch die MPA Braunschweig,
- [5] Technische Datenblätter des Auftraggebers zu den Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75

Die Beurteilung hinsichtlich der maximalen Belastung und der notwendigen Mindestabstände in Abhängigkeit der Feuerwiderstandsdauer für die Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 erfolgte auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen an Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75 bei einer Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve gemäß DIN EN 1363-1.

Die existierenden Technischen Richtlinien und Technischen Spezifikationen stellen derzeit für den Brandfall kein vollständiges Bemessungskonzept für Schienenmontagesysteme zur Verfügung. Derzeit existiert für die Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 kein bauaufsichtlicher Nachweis (z.B. ETA), der das Tragverhalten unter Brandbeanspruchung regelt.

Folgende Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 in Verbindung mit VARIFIX® Systemfix 41 sind Bestandteil dieser Bewertung:

- (1) Würth C-Schienenmontagesystem VARIFIX® 40/45/1,75 mit Würth C-Montageschiene VARIFIX® 40/45/1,75, Direktmontage (Spannweite ≤ 450 mm),
- (2) Würth C-Schienenmontagesystem VARIFIX® 40/45/1,75 mit Würth C-Montageschiene VARIFIX® 40/45/1,75 abgehängte Montage (Spannweite ≤ 850 mm)

Die nachfolgende Beurteilung für die Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 schließt eine unmittelbare Anwendung für Konstruktionen aus, die als Gesamtsystem (z.B. Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt und E-Kanäle nach DIN 4102 – 12 : 1998-11) eine Klassifizierung (Funktionserhaltsklasse bzw. Feuerwiderstandsklasse) erfüllen müssen. Für derartige Anwendungen sind weitergehende Beurteilungen und Prüfungen des Gesamtsystems erforderlich. Für Kanäle (z.B. E-Kanäle), an die Anforderungen an die Funktionserhaltsklasse gestellt werden, müssen die Randbedingungen des jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse eingehalten werden.

2 Beschreibung des konstruktiven Aufbaus der Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75

2.1 Allgemeine Anforderungen

Die Würth C-Schienenmontagesysteme bestehen aus verzinktem Baustahl bzw. aus nichtrostenden Stahl (Werkstoffnummer 1.4401 bzw. 1.4571).

Die Lastangaben für Einzellasten sind die maximalen Belastungen an einem Befestigungspunkt an der Schiene. Mehrfachlasten (Anordnung nebeneinander) können angeordnet werden, sofern die Summe der Lasten die bemessene Einzellast nicht überschreiten. Das bedeutet auch, dass die angegebene maximale Belastung, bei gleichzeitiger Aufständigung und Abhängung in einem Punkt der Schiene in der Summe die bemessenen Einzellast nicht überschreiten darf.

Die Einzellasten werden mittig, Mehrfachlasten werden symmetrisch verteilt in das Schienenmontagesystem eingeleitet. Sofern dies nicht möglich ist, müssen die Lasten so abgemindert werden, dass die maximal zulässigen Stahlspannungen in den Gewindestangen eingehalten werden. Die maximal zulässigen Stahlspannungen für das jeweilige System errechnen sich aus den auf die Gewindestangen der Abhängung wirkenden Normalkräfte (resultierend aus der mittigen / symmetrischen Lastverteilung) bezogen auf den rechnerischen Kernquerschnitt der Gewindestange (z.B. M10 $\Rightarrow A_s = 58 \text{ mm}^2$).

Die Abhängung der Montageschienen muss mindestens mit Gewindestangen M10 (Festigkeitsklasse ≥ 4.8) und Muttern M10 (Festigkeitsklasse ≥ 8) erfolgen. Bei der Montage von Mehrfeldsystemen (Durchlaufträger) müssen die Zwischenaufleger in Form von Gewindestangenabhängungen die Mindestgröße M12 aufweisen.

Die Befestigungen im Untergrund müssen gemäß Abschnitt 6.4 ausgeführt werden.

2.2 Konstruktive Anforderungen für direkte Montagen von Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75

Bei direkt an der Decke montierte Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75 werden die Schienenprofile nach unten hin geöffnet ausgeführt. Die Installationen werden mit den Würth Schellenanbindungen VARIFIX® Systemfix 41 ausgeführt.

Die konstruktive Ausbildung der Knotenpunkte zwischen den Schienen und Gewindestangen ist durch beidseitig angeordnete Varifix® Halteklammern $\geq \text{HK M10}$ in Verbindung mit entsprechenden Muttern herzustellen. Der Abstand für den seitlichen Schienenüberstand, ausgehend von der Mittelachse der vertikalen Befestigung (Gewindestange, Gewindebolzen), beträgt $a \geq 50 \text{ mm}$.

2.3 Konstruktive Anforderungen für abgehängte Montagen von Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75

2.3.1 Oberseitig befestigte Installationen

Bei abgehängten Systemen werden die Schienenprofile nach oben hin geöffnet ausgeführt. Die Würth Schellenanbindungen VARIFIX® Systemfix 41 $\geq \text{M10}$ werden für die Aufständerrung / Auflagerung von Installationen verwendet.

Die konstruktive Ausbildung der Knotenpunkte zwischen den Schienen und Gewindestangen ist durch beidseitig angeordnete Varifix® Halteklammern $\geq \text{HK M10}$ in Verbindung mit entsprechenden Muttern (Festigkeitsklasse 8) herzustellen. Der Abstand für den seitlichen Schienenüberstand, ausgehend von der Mittelachse der vertikalen Befestigung (Gewindestange, Gewindebolzen), beträgt $a \geq 50 \text{ mm}$.

2.3.2 Zusatzanforderungen für unterseitig befestigte Installationen

Unterseitig an dem Schienensystem angeordnete brandschutztechnisch nachgewiesenen Rohrschellen bzw. sonstige Installationen müssen mit beidseitig angeordneten Varifix® Halteklammern \geq HK M10 und Muttern sowie Gewindestangen kraftschlüssig befestigt werden.

Sofern die brandschutztechnisch nachgewiesene Rohrschellen bzw. sonstige Installationen geringere Belastungen zulassen, sind diese maßgebend für die Lastanbindung an die Schiene.

3 Anforderungen hinsichtlich des Mindestabstandes an Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 unter Berücksichtigung der Anforderungen der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR 11/2005)

3.1.1 Oberseitig befestigte Installationen (gemäß Abschnitt 2.3.1)

Für Anwendungen der Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen wird ein auf der sicheren Seite liegender Mindestabstand $\text{min. } a$ zwischen Oberseite der Unterdecke und der Unterseite der Schienen (siehe Abbildungen 1 und 2) definiert, um eine negative Beeinträchtigung der Unterdeckenkonstruktion infolge der temperaturbedingten Vertikalverformungen der Schiene sowie der Längenänderungen der Gewindestangen auszuschließen. Da die nutzbare Höhe im Zwischendeckenbereich oberhalb von brandschutztechnisch relevanten Unterdecken begrenzt ist und die Anforderungen der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR), Fassung vom 17.11.2005, Abschnitt 3.5.3, eingehalten werden müssen, ist es oft notwendig, bei einer Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve Mindestabstände $\text{min. } a$ zu einzuhalten.

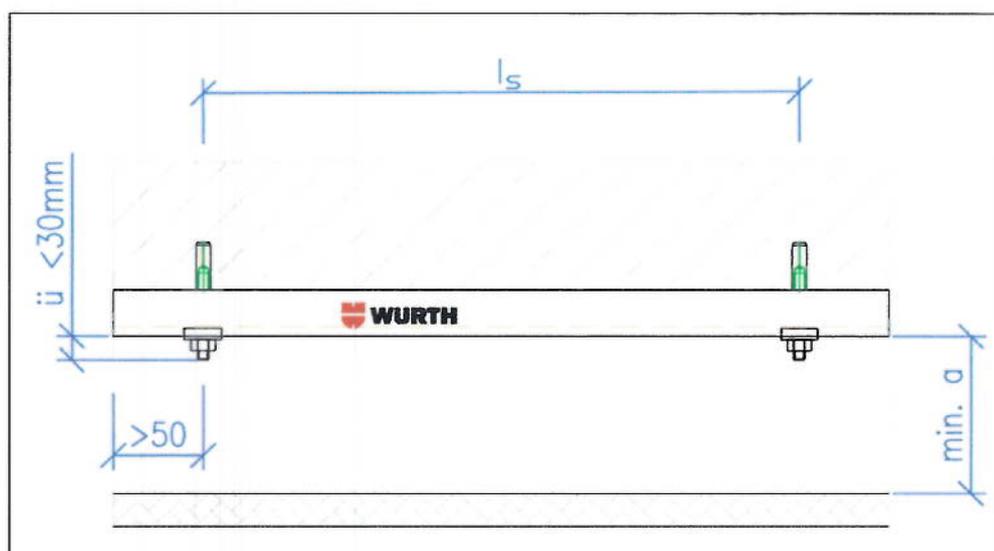


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Anwendung von Würth Schienensystemen im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen.

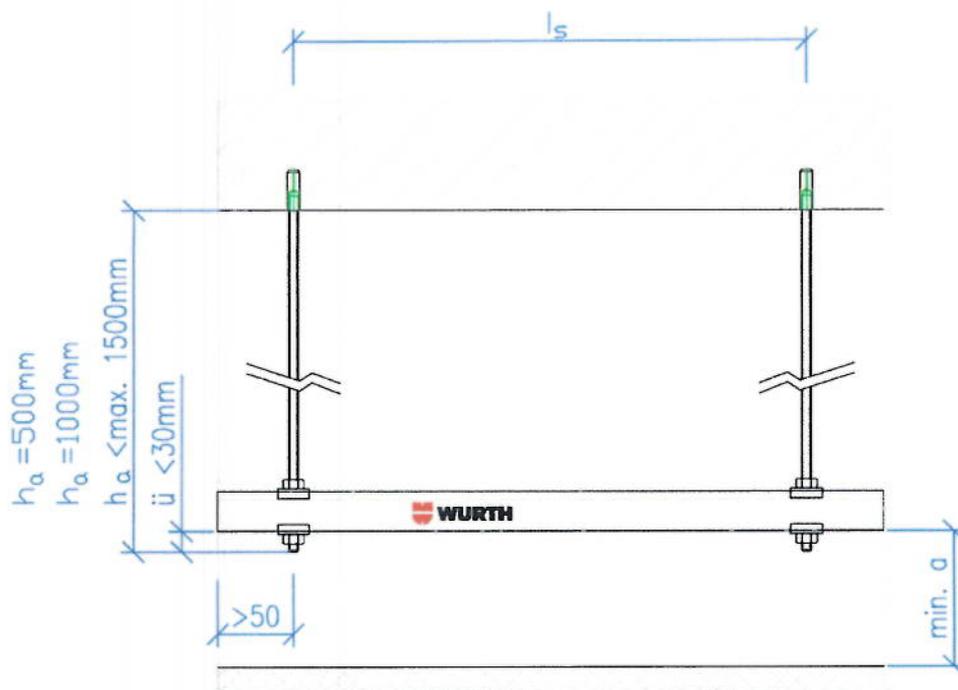


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Anwendung von Würth Schienensystemen im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen.

Weiterhin wird bei abgehängten Schienenkonstruktionen unterstellt, dass der **maximale Überstand der Muttern und Gewindestangen** unterhalb der Schienen $\ddot{u} = 30\text{ mm}$ nicht überschreitet. Bei einem größeren Überstand ($\ddot{u}_{\text{ist}} > 30\text{ mm}$) der Gewindestangen ist der Betrag $\ddot{u}_{\text{ist}} - 30\text{ mm}$ zu den angegebenen Werten für die Mindestabstände $\text{min. } a$ der entsprechenden Tabellen der nachfolgenden Abschnitte dazu zu addieren.

Die brandschutztechnische Auslegung hinsichtlich „Knicken“ der Aufständerelemente (Gewindestangen) infolge der Brandbeanspruchung ist nicht Gegenstand dieser Beurteilung.

Alle angegebenen Abstände (Anlagen 5 bis 6) beziehen sich nur auf das beurteilte Montagesystem. Weitere Verformungen z.B. resultierend aus den Installationen (z.B. Rohre) müssen gesondert berücksichtigt werden.

3.1.2 Zusatzanforderungen für unterseitig befestigte Installationen (gemäß Abschnitt 2.3.2 und 2.3.2)

Bei Kombinationen aus Montageschienen und unterseitig abgehängte Rohrschellen gemäß Abschnitt 2.3.2 bzw. Abschnitt 2.2 müssen die erforderlichen Mindestabstände $\text{min. } a$ der einzelnen Montageelemente zu einem **Gesamtmindestabstand** $\text{min. } a_{\text{gesamt}}$ addiert werden.

Beispiel: Schienensystem in Verbindung mit brandschutztechnisch nachgewiesenen Rohrschellen.

min. a_{gesamt} = **min. a_{Schiene}** + **min. a_{Schelle}**

min. a_{gesamt}: Gesamtabstand

min. a_{Schiene}: Abstand gemäß den folgenden Abschnitten

min. a_{Schelle}: Abstand gemäß entsprechendem Prüfbericht oder Gutachten

4 Beurteilung für direkt montierte Schienen (Einfeldsysteme) mit Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75 (Anhang B)

Die direkt montierten Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75 werden mit untergehängten Installationen ausgeführt

Die in brandschutztechnischer Hinsicht wichtigen konstruktiven Randbedingungen können Abschnitt 2 entnommen werden. Die Bemessungstabellen können dem Anhang B (Anlage 5) entnommen werden. Im Anhang sind zudem die Einbausituationen exemplarisch dargestellt.

5 Beurteilung für abgehängte Schienen mit Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75 (Anhang C)

Die abgehängt montierten Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 werden mit aufgeständerten / aufgelegten Installationen ausgeführt. Unter Beachtung des Abschnitts 2 können auch bzw. untergehängten Installationen ausgeführt werden.

Die in brandschutztechnischer Hinsicht wichtigen konstruktiven Randbedingungen können Abschnitt 2 entnommen werden. Die Bemessungstabellen können dem Anhang C (Anlage 6) entnommen werden. Im Anhang sind zudem die Einbausituationen exemplarisch dargestellt.

6 Besondere Hinweise

6.1 Diese gutachterliche Stellungnahme ersetzt nicht den Verwendbarkeitsnachweis (abP, abZ, ETA) nach dem deutschen bauaufsichtlichen Verfahren.

6.2 Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur für die geprüften Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 bestehend aus Würth C-Montageschienen VARIFIX® 40/45/1,75 u aus verzinktem Stahl unter Berücksichtigung der Randbedingungen der Technischen Datenblätter des Prüfberichtes bzw. der entsprechenden Technischen Datenblätter der Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG.

- 6.3** Diese gutachterliche Stellungnahme für die o.g. Schienensysteme gilt nur in Verbindung mit entsprechenden Gewindestangen (Festigkeitsklasse ≥ 4.8) sowie mit Bauteilen, die mindestens in die Feuerwiderstandsklasse entsprechend der Montagesysteme eingestuft werden können.
- 6.4** Die Befestigung der Schienensysteme an Decken- bzw. Wandkonstruktionen der entsprechenden Feuerwiderstandsklasse muss mit Befestigungsmitteln erfolgen, für die ein entsprechender brandschutztechnischer Nachweis vorliegt.

Dübel müssen für den Untergrund und die Anwendung geeignet sein und den Angaben gültiger allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen (abZ) des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin bzw. einer europäisch technischen Zulassung (ETA) entsprechen. Sofern die Zulassung keine Aussagen zum Brandverhalten der Befestigungsmittel trifft, sind diese mit $2h_{ef}$ (doppelte Setztiefe) - mindestens jedoch 6 cm tief – und einer maximalen rechnerische Zugbelastung je Dübel von 500 N (vgl. DIN 4102-4: 1994-03, Abschnitt 8.5.7.5) einzubauen. Die effektive Setztiefe (h_{ef}) ist der gültigen Zulassung zu entnehmen. Alternativ dürfen Dübel verwendet werden, deren brandschutztechnische Eignung durch einen brandschutztechnischen Nachweis (z.B. Prüfung und Beurteilung durch eine anerkannte Prüfstelle) erbracht wurde.

Dübel sind entsprechend den Technischen Unterlagen (Montagerichtlinien) in der Regel entsprechend den Vorgaben in der Zulassung (abZ oder ETA) einzubauen. In jedem Fall muss die Eignung der Dübel für den Untergrund und die Anwendung auch für den normalen Verwendungszweck („kalten Einbauzustand“) nachgewiesen werden.

- 6.5** Die Gültigkeit dieser gutachterlichen Stellungnahme Nr. (3416/306/14) – CM endet am 17.10.2019.

i.A. 
ORR Dr.-Ing. Rohling
Fachbereichsleiterin



Braunschweig, den 17.10.2014


i.A.
Dipl.-Ing. Maertins
Sachbearbeiter

Verzeichnis Anhang

Anhang A:	Technische Daten und Konstruktionsbeispiele	1
Anhang B:	Bemessung Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 (Direktmontage), maximale Belastungen (gemäß Abschnitt 2 und 4)	5
Anhang B-1:	Bemessung Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 (Direktmontage), Mindestabstände min. a	5
Anhang C:	Bemessung abgehängte Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75, Maximal Belastung (gemäß Abschnitt 2 und 5).....	6
Anhang C-1:	Bemessung Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 (abgehängte Montage), Mindestabstände min. a.....	6

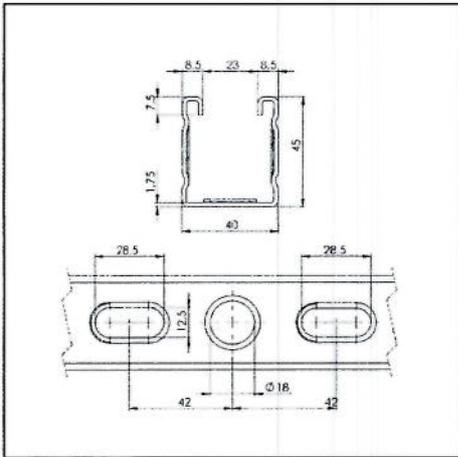
Anhang A: Technische Daten und Konstruktionsbeispiele

Tabelle 1: Produktübersicht Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 (Werkstofftabelle)

Zeile	Bezeichnung	Bemerkung	Art. Nr. Würth	Material / Oberfläche	Festigkeitsklasse
1	Varifix® 40/45	Montageschiene	0862001680 0862001681 0862001684	Stahl Oberfläche: Galvanisch verzinkt	-
2	Gewindestange M10	Abhängung bzw. Lastanbindung	0958 10	Stahl Oberfläche: Galvanisch verzinkt	4.8
3	Muttern M10	Knotenpunkt/ Lastanbindung	0317 10	Stahl DIN 934 Oberfläche: verzinkt	8
4	Halteklammer	Halteklammer	0862005152	Stahl Oberfläche: Galvanisch verzinkt	Keine Herstelleran- gabe
5	Systemfix 41	Schiebemutter	0862104002	Stahl Oberfläche: Galvanisch verzinkt	Keine Herstelleran- gabe

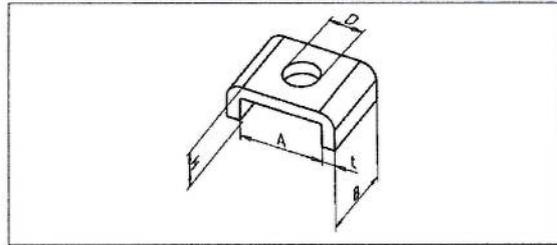
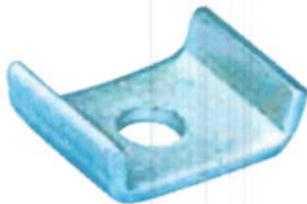
Anhang A: Technische Daten und Konstruktionsbeispiele

Tabelle 2: Produktübersicht Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75



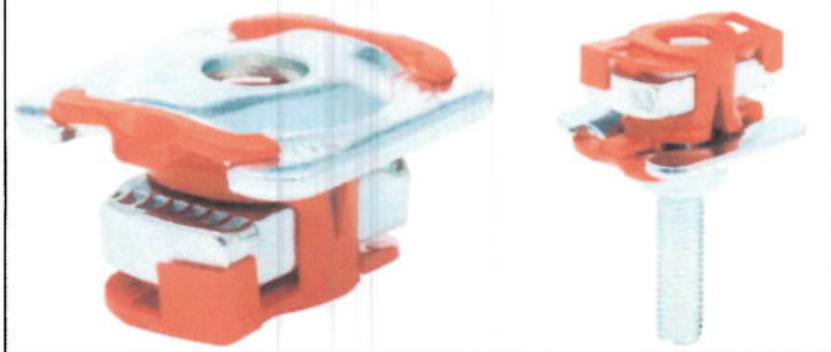
Würth C-Montageschiene VARIFIX® 40/45/1,75

VARIFIX®-HALTEKLAMMER



Varifix® Halteklammer HK

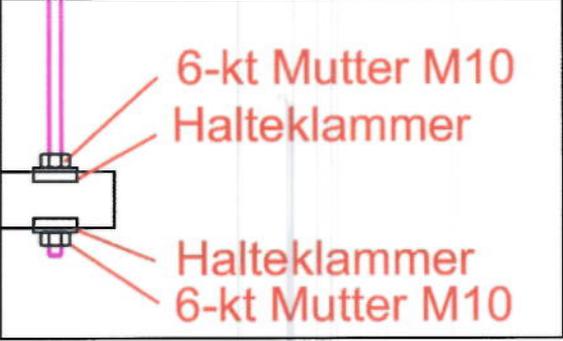
VARIFIX®-SYSTEMFIX 41



VARIFIX® Systemfix 41

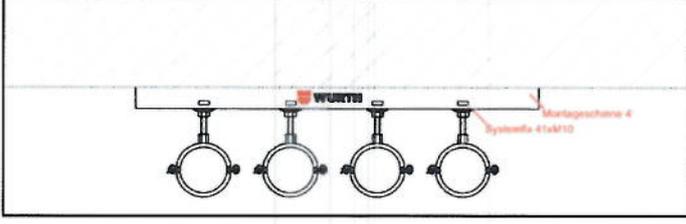
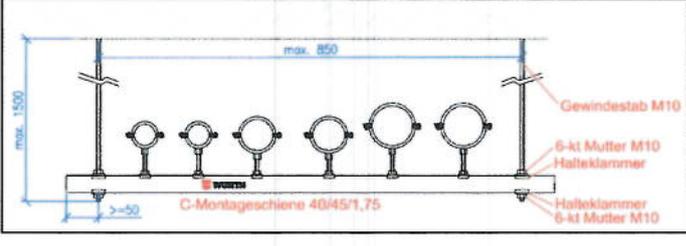
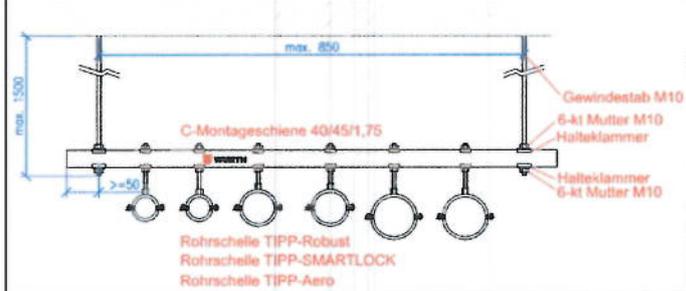
Anhang A: Technische Daten und Konstruktionsbeispiele

Die Befestigung zum Untergrund muss mit brandschutztechnisch nachgewiesenen Befestigungsmitteln erfolgen.

 <p>Montageschiene Halteklammer Befestigung über Brandschutzgeprüften Dübel (Bsp. FAZ/S M10-50)</p>	<p>Detail: Anbindung Direktmontage</p>
 <p>6-kt Mutter M10 Halteklammer Halteklammer 6-kt Mutter M10</p>	<p>Detail: Anbindung Gewindestange, abgehängte Montage</p>

Anhang A: Technische Daten und Konstruktionsbeispiele,

Einbaubeispiele Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75¹⁾

	<p>Direktmontage</p> <p>Schematische Darstellung direkt montierter Würth Montageschienen VARIFIX® 40/45/1,75, befestigt mit Gewindestangen und Muttern, Schrauben oder Dübeln der Dimension $\geq M10$ mit brandschutztechnischem Nachweis.</p>
	<p>Abgehängte Montage (Installation aufgeständert)</p> <p>Schematische Darstellung abgehängt montierter Würth Montageschienen VARIFIX® 40/45/1,75, befestigt mit Gewindestangen und Muttern, Schrauben oder Dübeln der Dimension $\geq M10$ mit brandschutztechnischem Nachweis mit oberseitig montierten Installationen.</p>
	<p>Abgehängte Montage (Installation von unten montiert)</p> <p>Schematische Darstellung abgehängt montierter Würth Montageschienen VARIFIX® 40/45/1,75, befestigt mit Gewindestangen und Muttern, Schrauben oder Dübeln der Dimension $\geq M10$, mit unterseitig montierten Installationen.</p>

¹⁾ Dargestellte Installationen (z.B. Rohrschellen) sind nicht Bestandteil der Beurteilung.

Anhang B: Bemessung Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 (Direktmontage) in Verbindung mit VARIFIX® Systemfix 41, maximale Belastungen (gemäß Abschnitt 2 und 4)

In der Tabelle sind **maximale Lasten** für **direktmontierte** Würth C-Schienenmontagesystemen VARIFIX® 40/45/1,75 in Verbindung mit VARIFIX® Systemfix 41 angegeben..

Tabelle B- 1: Maximale Lasten für direktmontierte Schienen mit Würth C-Schienenmontagesystem VARIFIX® 40/45/1,75, für eine Feuerwiderstandsdauer von 30 bis 90 Minuten

Maximale Belastung in Abhängigkeit der Feuerwiderstandsdauer		
Spannweite [mm]		Max Belastung
450		F [kN]
Feuerwiderstandsdauer	30 Minuten	0,87
	60 Minuten	0,43
	90 Minuten	0,27

Anhang B-1: Bemessung Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 (Direktmontage), Mindestabstände min. a

In der Tabelle sind die auf die Montageschienen bezogenen **Mindestabstände min. a** zu darunterliegenden Bauteilen in Abhängigkeit von der statischen Stützweite und der Belastung für Schienensysteme angegeben.

Tabelle B- 2: Mindestabstände min. a für direktmontierte Schienen mit Würth C-Schienenmontagesystem VARIFIX® 40/45/1,75, für Feuerwiderstandsdauern von 30 bis 90 Minuten

Mindestabstand a [mm] in Abhängigkeit der Feuerwiderstandsdauer und der max. Belastung			
Spannweite [mm]		Max Belastung	Mindestabstand
450		F [kN]	a [mm]
Feuerwiderstandsdauer	30 min	0,87	48
	60 min	0,43	49
	90 min	0,27	49

Die Mindestabstände gelten nur für das Würth C-Schienenmontagesystem VARIFIX® 40/45/1,75. Die weiteren sich ergebenden Abstände (z.B. aus Rohrschellen) müssen gesondert berücksichtigt werden.

Anhang C: Bemessung abgehängte Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 in Verbindung mit VARIFIX® Systemfix 41, Maximal Belastung (gemäß Abschnitt 2 und 5)

In der Tabelle sind **maximale Lasten** für **abgehängte** Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 in Verbindung mit VARIFIX® Systemfix 41 angegeben.

Tabelle C- 1: **Maximale Belastung** für abgehängte Schienen mit Würth C-Schienenmontagesystem VARIFIX® 40/45/1,75, für eine Feuerwiderstandsdauer von 30 bis 120 Minuten

Maximale Belastung in Abhängigkeit der Feuerwiderstandsdauer		
Spannweite [mm]		Max. Belastung
850		F [kN]
Feuerwiderstandsdauer	30 Minuten	0,90
	60 Minuten	0,90
	90 Minuten	0,51
	120 Minuten	0,31

Anhang C-1: Bemessung Würth C-Schienenmontagesysteme VARIFIX® 40/45/1,75 (abgehängte Montage), Mindestabstände min. a

In der Tabelle sind die auf die Montageschienen bezogenen **Mindestabstände min. a** zu darunterliegenden Bauteilen in Abhängigkeit von der statischen Stützweite und der Belastung für Schienensysteme angegeben.

Tabelle C- 3: Mindestabstände min. a für direktmontierte Schienen mit Würth C-Schienenmontagesystem VARIFIX® 40/45/1,75, für Feuerwiderstandsdauern von 30 bis 120 Minuten

Mindestabstand a [mm] in Abhängigkeit der Feuerwiderstandsdauer und der max. Belastung sowie der Abhänghöhe								
Spannweite [mm]		Max. Belastung	Abhänghöhe [mm]					
850		F [kN]	250	500	750	1000	1250	1500
Feuerwiderstandsdauer	30 min	0,90	365	371	373	375	376	377
	60 min	0,90	369	374	377	379	380	381
	90 min	0,51	400	406	409	411	412	413
	120 min	0,31	375	381	385	387	388	389

Die Mindestabstände gelten nur für das Würth C-Schienenmontagesystem VARIFIX® 40/45/1,75. Die weiteren sich ergebenden Abstände (z.B. aus Rohrschellen) müssen gesondert berücksichtigt werden.