

Prüfbericht

DIN EN 1363-1 : 1999-10

Dokumentnummer:	(3925/2404) -CM vom 20.02.2006
Auftraggeber:	Tyco Building Services Products B.V. Abteilung Product Manager Kopersteden 1 - P.O. Box 198 NL-7500 AD Enschede
Auftrag vom:	09.03.2004
Auftragszeichen:	Hr. Bies
Auftragseingang:	09.03.2004
Inhalt des Auftrags:	Prüfung und Bewertung von belasteten Tyco Schienensystemen aus verzinktem Stahl (galvanisch bzw. feuerverzinkt) sowie nicht-rostendem Stahl (Werkstoffnummer 1.4401 bzw. 1.4571) <ul style="list-style-type: none">- Befestigungsschienen UNISTRUT P1000T, P1001T, P5500T und P5501T,- Wandkonsolen UNISTRUT P2663T und P2665 sowie- Wandkonsolen KON 300/200 auf Brandverhalten zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer
Prüfungsgrundlage:	DIN EN 1363-1 : 1999-10
Probeneingang:	14. und 24. KW 2004
Probennahme:	Angaben über eine amtliche Entnahme liegen der Prüfanstalt nicht vor
Probenkennzeichnung:	Keine
Prüftermine:	05.04.2004 und 15.06.2004
Geltungsdauer bis:	20.02.2008



Dieser Prüfbericht umfasst 25 Seiten inkl. Deckblatt und 11 Anlagen.

Dieser Prüfbericht ersetzt nicht den Verwendbarkeitsnachweis (abP, abZ, ETA) nach dem deutschen bauaufsichtlichen Verfahren.

Dieser Prüfbericht 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. Das Probenmaterial ist verbraucht.

Materialprüfanstalt (MPA)
für das Bauwesen
Beethovenstraße 52
D-38106 Braunschweig

Tel +49-(0)531-391-5400
Fax +49-(0)531-391-5900
E-Mail info@mpa.tu-bs.de
http://www.mpa.tu-bs.de

Norddeutsche Landesbank Hannover
Kto. 106 020 050 (BLZ 250 500 00)
Swift-Code: NOLADE 2H
USt.-ID-Nr. MPA-DE 183500654



Inhalt

1	Allgemeines	3
2	Beschreibung der beurteilten Konstruktionen	3
2.1	Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T	3
2.2	Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665	4
2.3	Tyco KON 300/200 Wandkonsolen	4
2.4	Tyco KON 200 Wandkonsolen	5
3	Prüfanordnung und -durchführung	5
4	Prüfergebnisse und Auswertung	6
5	Bemessungsvorschlag und Anwendungsbedingungen bzw. –beschränkungen	9
5.1	Bemessungsvorschlag für die Tyco Schienensysteme aus galvanisch verzinktem Stahl	9
5.1.1	Bemessungsvorschlag für die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T und P5500T (abgehängte Montage).....	9
5.1.2	Bemessungsvorschlag für die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1001T und P5501T (abgehängte Montage).....	10
5.1.3	Bemessungsvorschlag für die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T (Direktmontage)	11
5.1.4	Bemessungsvorschlag für die Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665	12
5.1.5	Bemessungsvorschlag für die Tyco KON 300/200 Wandkonsolen	13
5.2	Bemessungsvorschlag für die Tyco Schienensysteme aus feuerverzinktem Stahl bzw. nichtrostendem Stahl (Werkstoffnummer 1.4401 bzw. 1.4571)	14
5.3	Anwendungsbedingungen bzw. –beschränkungen.....	14
5.3.1	Allgemeine Anwendungsbedingungen bzw. –beschränkungen	14
5.3.2	Allgemeine konstruktive Ausführung	15
5.3.3	Zusätzliche Anwendungsbedingungen für Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T	15
5.3.4	Zusätzliche Anwendungsbedingungen für Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665	20
5.3.5	Zusätzliche Anwendungsbedingungen für Tyco KON 300/200 Wandkonsolen.....	22
6	Besondere Hinweise	24
	Verzeichnis der Anlagen	25

1 Allgemeines

Auftragsgemäß sollte ein Prüfbericht zum Brandverhalten von abgehängten und direktmontierten Tyco Schienensystemen und Wandkonsolen bei einer Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN EN 1363-1 : 1999-10, Abschnitt 5.1.1, zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer erstellt werden.

Unterlagen des Auftraggebers:

- Technische Datenblätter zu Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T, P1001T, P5500T und P5501T,
- Technische Datenblätter zu Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie
- Technische Datenblätter zu Tyco KON 300/200 Wandkonsolen.

Auf der Grundlage der durchgeführten Prüfungen sollten die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 und Tyco KON 300/200 Wandkonsolen aus verzinktem Stahl (galvanisch bzw. feuerverzinkt) sowie nichtrostendem Stahl (Werkstoffnummer 1.4401 bzw. 1.4571) hinsichtlich der Feuerwiderstandsdauern und den entsprechenden Mindestabständen zu darunter angeordneten Bauteilen (Zwischendecken) bewertet werden.

2 Beschreibung der beurteilten Konstruktionen

Die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen sind Haltesysteme aus verzinktem Stahl (galvanisch bzw. feuerverzinkt) sowie nichtrostendem Stahl (Werkstoffnummer 1.4401 bzw. 1.4571), die für die Montage von Installationen unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet werden dürfen.

Die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen sind für den Gebrauchszustand durch Technische Datenblätter des Antragstellers geregelt.

Weitere konstruktive Einzelheiten zum Einbauzustand der Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen sind den Anlagen 1.1 - 1.9 dieses Prüfberichtes zu entnehmen.

2.1 Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T

Die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T bestehen aus verzinktem Stahl (galvanisch bzw. feuerverzinkt) bzw. nichtrostendem Stahl (Werkstoffnummer

1.4401 bzw. 1.4571). Die Schienensysteme Tyco UNISTRUT P1000T und P5500T werden als C-Profile mit den Abmessungen von $B \times H \times T = 41 \text{ mm} \times 41 \text{ mm} \times 2,5 \text{ mm}$ bzw. $41 \text{ mm} \times 62 \text{ mm} \times 2,5 \text{ mm}$ hergestellt. Im Profilrücken sind Langlöcher im Achsabstand von $a = 50 \text{ mm}$ angeordnet. Die Schienensysteme Tyco UNISTRUT P1001T und P5501T setzen sich aus den Grundprofilen Tyco UNISTRUT P1000T bzw. P5500T zusammen. Sie sind als Doppel-C-Profile (H-Profil) ausgeführt, die an den Längskanten des Profilrückens komplett längsverschweißt sind. Es ergeben sich Abmessungen von $B \times H \times T = 41 \text{ mm} \times 83 \text{ mm} \times 2,5 \text{ mm}$ (UNISTRUT P1001T) bzw. $41 \text{ mm} \times 124 \text{ mm} \times 2,5 \text{ mm}$ (UNISTRUT P5501T).

Die geprüften Tyco UNISTRUT P1000T und P1001T Schienensysteme wurden mit Gewindestangen (Dimension M10, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern in Verbindung mit U-Befestigungslaschen H41 abgehängt. Die Lastadaption erfolgte mit Gewindestangen (Dimension M12, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern sowie Schienenmutter PNP12ZP in Verbindung mit U-Befestigungslaschen H41.

2.2 Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665

Die Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 bestehen aus verzinktem Stahl (galvanisch bzw. feuerverzinkt) bzw. nichtrostendem Stahl (Werkstoffnummer 1.4401 bzw. 1.4571). Die Tyco UNISTRUT Wandkonsole P2663T besteht aus einer 8 mm dicken Grundplatte mit den Abmessungen von $B \times H \times T = 45 \text{ mm} \times 133 \text{ mm} \times 2,5 \text{ mm}$ und einem zentrisch aufgeschweißten UNISTRUT P1000T-Profil. Die Grundplatte hat oben und unten je ein Langloch, $14 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$, im Achsabstand von $a = 90 \text{ mm}$. Die Tyco UNISTRUT Wandkonsole P2665 besteht aus einer 8 mm dicken Grundplatte mit den Abmessungen von $B \times H = 45 \text{ mm} \times 145 \text{ mm}$ und einem zentrisch aufgeschweißten UNISTRUT P1001-Profil, dessen Ausführung bis auf die fehlende Lochung mit der des Tyco UNISTRUT P1000T-Profils identisch ist. Die Grundplatte hat oben und unten je ein Langloch, $14 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$, im Achsabstand von $a = 110 \text{ mm}$.

Die Tyco UNISTRUT P2663T Wandkonsolen wurden mit Gewindestangen (Dimension M10, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern in Verbindung mit U-Befestigungslaschen H41 abgehängt. Die Lastadaption erfolgte mit Gewindestangen (Dimension M12, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern sowie Schienenmutter PNP12ZP in Verbindung mit U-Befestigungslaschen H41.

2.3 Tyco KON 300/200 Wandkonsolen

Die Tyco KON 300/200 Wandkonsole aus verzinktem Stahl (galvanisch bzw. feuerverzinkt) ist ein aus U-Profilen zusammengeschweißtes L-Profil mit zwei angeschweißten, aussteifenden Diagonal-Zugstreben aus Flachstahl. Die 6 mm dicken U-Profile haben Abmessungen von $B \times L \times T = 50 \text{ mm} \times 315 \text{ mm} \times 2,5 \text{ mm}$ und $50 \text{ mm} \times 240 \text{ mm} \times 2,5 \text{ mm}$. Der Profilgrund ist im Achsabstand von $a = 74,5 \text{ mm}$ gelocht. Die diagonalen Zugstreben haben Abmessungen von $B \times T = 20 \text{ mm} \times 4 \text{ mm}$.

Die Tyco KON 300/200 Wandkonsolen wurden mit zwei Stück Gewindestangen (Dimension M12, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern in Verbindung mit Einlegscheiben HB KON an der Wand befestigt. Die Lastadaption erfolgte mit Gewindestangen (Dimension M12, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern in Verbindung mit Einlegscheiben HB KON.

2.4 Tyco KON 200 Wandkonsolen

Die Tyco KON 200 Wandkonsole aus 4 mm dicken, verzinktem Stahlblech (galvanisch bzw. feuerverzinkt) hat Abmessungen von $B \times H \times L = 45 \text{ mm} \times 203 \text{ mm} \times 203 \text{ mm}$. Die Schenkel haben je vier Langlöcher.

Die Tyco KON 200 Wandkonsole wurde mit zwei Stück Gewindestangen (Dimension M12, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern in Verbindung mit Einlegscheiben HB KON an der Brandraumwand befestigt. Die Lastadaption erfolgte mit Gewindestangen (Dimension M12, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern in Verbindung mit Einlegscheiben HB KON.

Die Tyco KON 200 Wandkonsole wurde orientierend geprüft und nicht mitbeurteilt.

3 Prüfanordnung und -durchführung

Die Brandprüfungen wurden in einer Brandkammer mit den Innenabmessungen $b \times d = 3000 \text{ mm} \times 4000 \text{ mm}$ durchgeführt. Den Raumabschluss bildeten Porenbetondeckenabschnitte (PB 3.3 nach DIN 4166 : 1997-10), an denen die insgesamt 36 Stück Tyco Schienensysteme montiert und bei Belastung auf Brandverhalten bei einer Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN EN 1363-1 : 1999-10 zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer geprüft wurden.

Die Tyco UNISTRUT P1000T und P1001T Schienensysteme wurden mit Gewindestangen (Dimension M10, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern unter den Porenbetondeckenabschnitten abgehängt bzw. direktmontiert. Dazu wurden durchgehende Bohrungen in der Decke hergestellt. Durch diese Bohrungen wurden dann Gewindestangen geführt und an den Deckenoberseiten gekontert. Danach wurden die Schienen auf die unteren freien Enden der Gewindestangen befestigt. Die Tyco UNISTRUT P2663T, KON 200 und Tyco KON 300/200 Wandkonsolen wurden an einer Wand der Brandkammer montiert.

Die Lasteinleitung in die Tyco UNISTRUT P1000T und P1001T Schienensysteme sowie Tyco UNISTRUT P2663T, Tyco KON 200 und Tyco KON 300/200 Wandkonsolen erfolgte durch bekleidete Stahlteile (Totlasten) entsprechenden Gewichtes, die über Zugstangen mit einer zusätzlichen Stahladaption über eine freie unbekleidete Länge von $\geq 500 \text{ mm}$ abgehängt wurden.

Die Brandkammer wurde nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN EN 1363-1 : 1999-10, Abschnitt 5.1.1, beflammt. Zur Messung der Brandraumtemperaturen dienten sechs bzw. acht Stück Platten-Thermometer mit Messstellen aus Ni-Cr/Ni-Al-Draht (Typ K), \varnothing 1,0 mm, entsprechend DIN EN 1363-1 : 1999-10, Abschnitt 4.5.1.1.

Die während den Brandprüfungen in der Brandkammer gemessenen Temperaturen sind in den Anlagen 2.1 und 3.1 graphisch dargestellt.

4 Prüfergebnisse und Auswertung

Am 05.04.2004 und 15.06.2004 wurden 19 Stück Tyco UNISTRUT P1000T Schienen, 10 Stück Tyco UNISTRUT P1001T Schienen, 3 Stück UNISTRUT P2663T Wandkonsolen, 3 Stück KON 300/200 Wandkonsolen und 1 Stück KON 200 Wandkonsole aus galvanisch verzinktem Stahl auf Brandverhalten gemäß DIN EN 1363-1 : 1999-10 in Verbindung mit Gewindestangen (Festigkeitsklasse \geq 4.6) unter Zugbelastung zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer geprüft.

Die Prüfergebnisse der Tyco UNISTRUT P1000T und P1001T Schienen sowie der Tyco UNISTRUT P2663T, KON 200 und KON 300/200 Wandkonsolen sind unter Angabe der Versagensursachen in den folgenden Tabellen 4-1 bis 4-3 zusammengestellt.

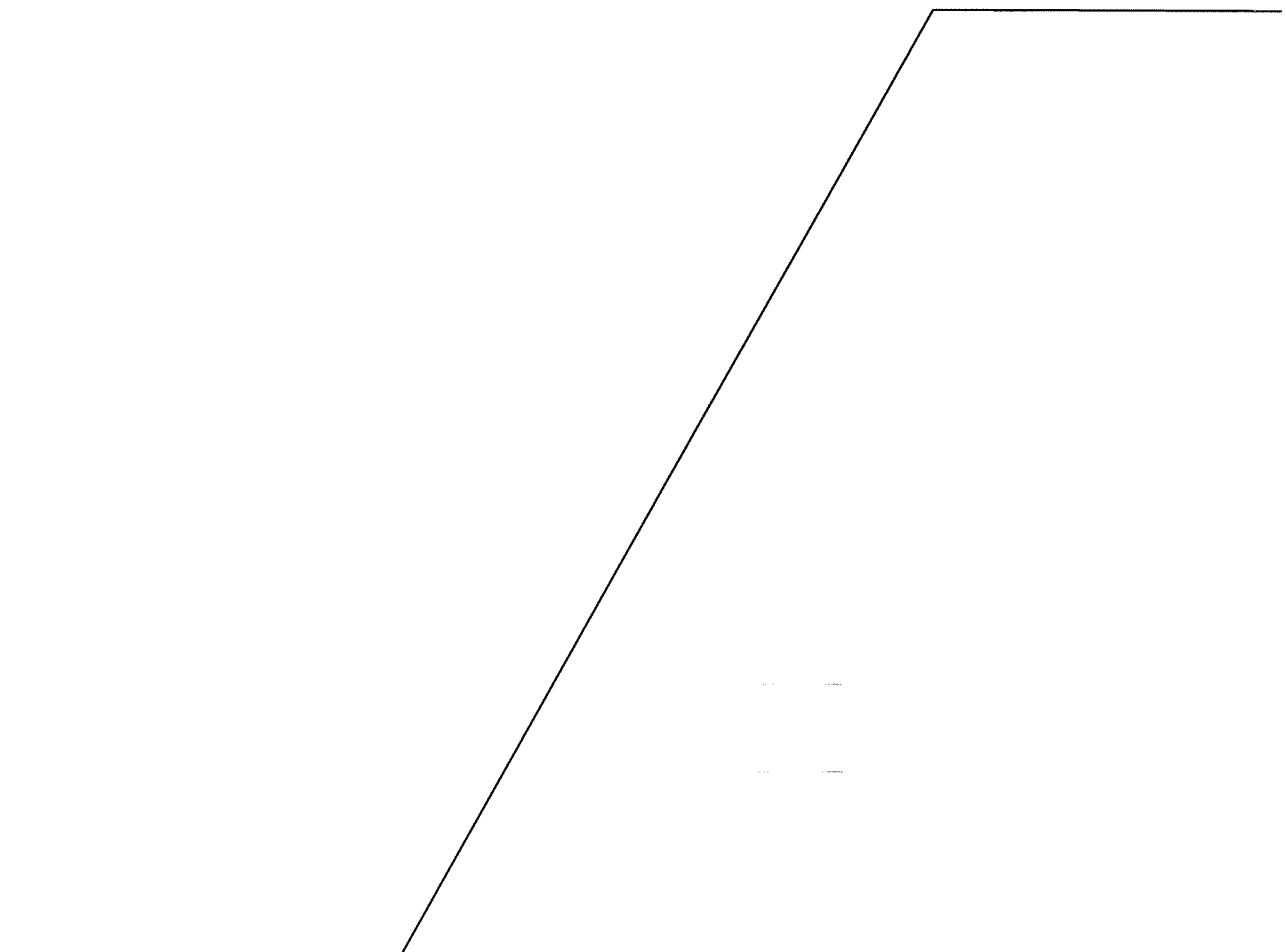


Tabelle 4-1: Zusammenstellung der Prüfergebnisse der Tyco UNISTRUT P1001T Befestigungsschienen

Prüfdatum	Tyco Befestigungsschiene		Gewindestangen	Prüflast	Versagens-		
	l_s [mm]	[Größe / Stahl]			Abhängung	Zeitpunkt [min]	Ursache
			[Größe / Stahl]	[kN]			
05.04.2004	300	Einzellast	abgehängt	M10 / 4.6	0,60	> 130	ohne Versagen
					1,20	92	Abriss Adaption ¹⁾
					1,70	61	
0,60	> 130				ohne Versagen		
15.06.2004	600				1,20	68	Abriss Gewindestange ²⁾
					1,50	65	
05.04.2004	1000	1,70	64	Abriss Adaption ¹⁾			
		0,60	> 130	ohne Versagen			
		1,20	76	Abriss Gewindestange ²⁾			
		1,70	48				

1) Abriss Adaption ⇒ Versagen der Gewindestange zur Lastadaption.
 2) Abriss Gewindestange ⇒ Versagen der Schienenabhängung.

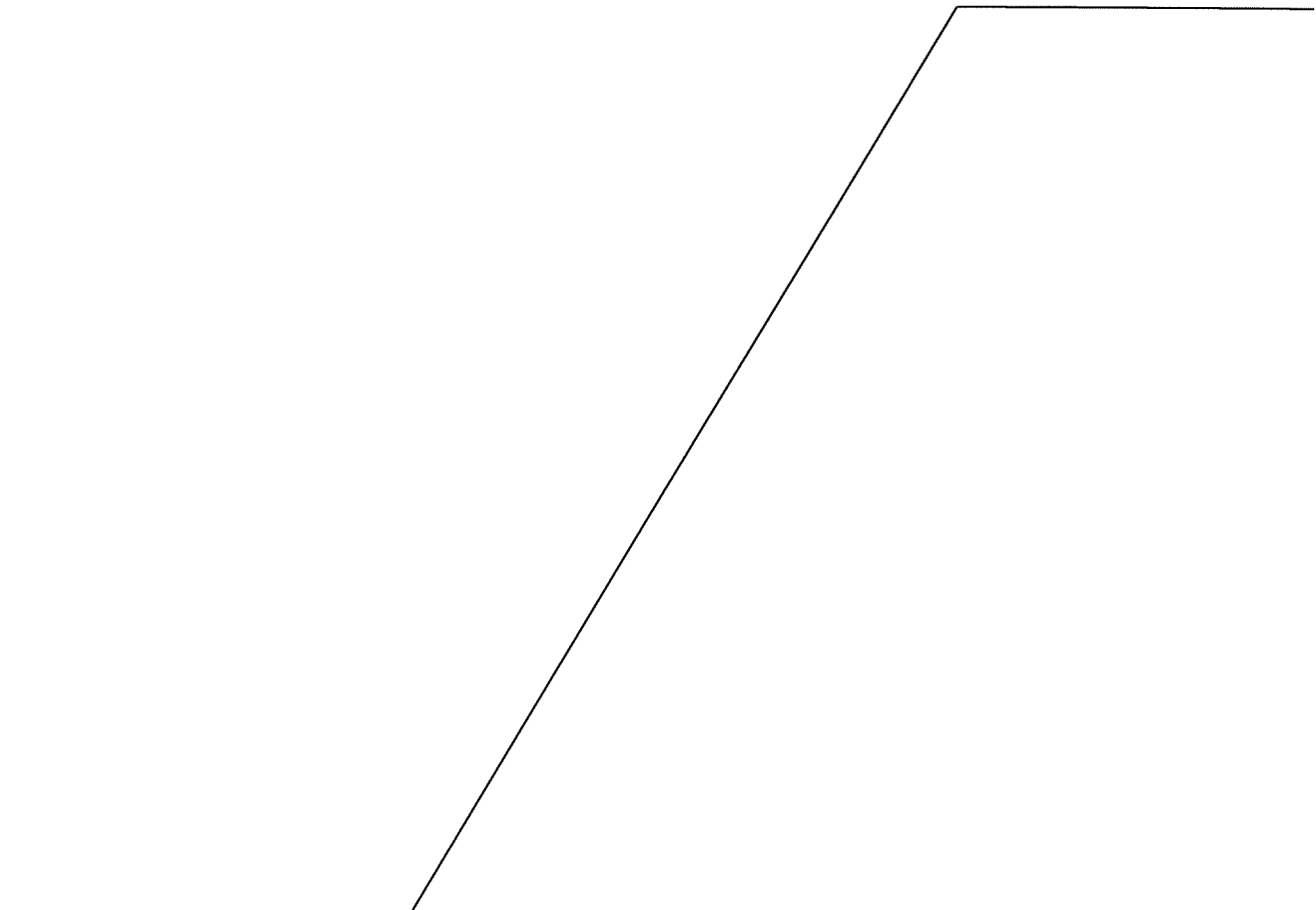


Tabelle 4-2: Zusammenstellung der Prüfergebnisse der Tyco UNISTRUT P1000T Befestigungsschienen

Prüfdatum	Tyco Befestigungsschiene		Gewindestangen	Prüflast	Versagens-						
	UNISTRUT P1000T				Abhängung	Zeitpunkt	Ursache				
	Is [mm]	[Größe / Stahl]	[Größe / Stahl]	[kN]	[min]						
05.04.2004	300	Einzellast	M10 / 4.6								
15.06.2004								abgehängt	0,50	> 130	ohne Versagen
05.04.2004									0,55	> 125 ¹⁾	
05.04.2004								abgehängt	1,00	84	Abriss Gewindestange ²⁾
									1,50	61	Abriss Adaption ³⁾
15.06.2004								direktmontiert	0,50	> 130	ohne Versagen
									0,75	> 125 ⁴⁾	
05.04.2004								direktmontiert	1,00	91	Überzug Schienenmutter ⁵⁾
									1,50	59	
15.06.2004								600	Einzellast	M10 / 4.6	
05.04.2004	abgehängt	0,40	> 125	ohne Versagen							
		0,50	> 130								
05.04.2004	abgehängt	1,00	96	Abriss Adaption ³⁾							
		1,50	54								
15.06.2004	1000	Einzellast	M10 / 4.6								
05.04.2004								abgehängt	0,20	> 125	ohne Versagen
									0,50	> 130	
05.04.2004								abgehängt	1,00	91	Abriss Gewindestange ²⁾
									1,50	58	
05.04.2004								direktmontiert	0,50	123	Abriss Gewindestange ²⁾
	1,00	60									
							1,50	45			

Die Prüfung lief ab der 123. Prüfminute durch Versagen der Lastverkleidung mit reduzierter Last N = 0,40 KN weiter.

²⁾ Abriss Gewindestange ⇒ Versagen der Schienenabhängung.

³⁾ Abriss Adaption ⇒ Versagen der Gewindestange zur Lastadaption.

⁴⁾ Die Prüfung lief ab der 117. Prüfminute durch Versagen der Lastverkleidung mit reduzierter Last N = 0,60 KN weiter.

⁵⁾ Überzug Schienenmutter ⇒ Auszug der Schienenmutter aus der Befestigungsschiene.

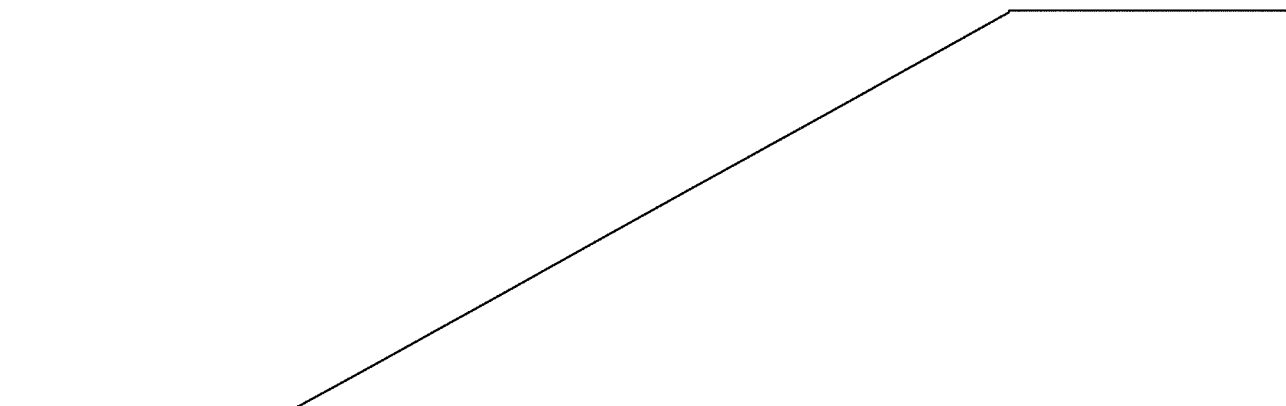


Tabelle 4-3: Zusammenstellung der Prüfergebnisse der Tyco UNISTRUT P2663T, KON 300/200 und KON 200 Wandkonsolen

Prüfdatum	Tyco Befestigungsschiene		Gewindestangen	Prüflast	Versagens-	
					Zeitpunkt [min]	Ursache
		Abhängung [Größe / Stahl]				
15.06.2004	UNISTRUT P2663T, Abhängung am Ende	l _s = 600 mm, Einzellast mittig	M10 / 4.6	0,50	> 125	ohne Versagen
05.04.2004				1,00	46	Abriss Gewindestange ¹⁾
15.06.2004				1,50	25	Abriss Gewindestange ⁵⁾
05.04.2004	KON 200 ³⁾	Einzellast am Ende	-	0,50	61	Abriss Adaption ²⁾
	KON 300/200			0,50	> 130	ohne Versagen
15.06.2004				1,00	> 125	
				1,50	77	Abriss Zugstrebe ⁴⁾

- 1) Abriss Gewindestange ⇒ Versagen der Schienenabhängung.
 2) Abriss Adaption ⇒ Versagen der Gewindestange zur Lastadaption.
 3) orientierend geprüft.
 4) Abriss Zugstrebe ⇒ Versagen der Schweißnaht zwischen Zugstrebe und L-Profil.
 5) Abriss Gewindestange ⇒ Versagen der Schienenabhängung und Abriss in der Schweißnaht der Konsole.

5 Bemessungsvorschlag und Anwendungsbedingungen bzw. -beschränkungen

5.1 Bemessungsvorschlag für die Tyco Schienensysteme aus galvanisch verzinktem Stahl

5.1.1 Bemessungsvorschlag für die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T und P5500T (abgehängte Montage)

Aufgrund der Prüfergebnisse und unter Wertung der Versagensursachen können für das Tyco UNISTRUT Schienensystem P1000T aus galvanisch verzinktem Stahl die in der Tabelle 5-1 zusammengestellten Feuerwiderstandsdauern in Abhängigkeit von der maximalen Belastung angegeben werden. Das Tyco UNISTRUT Schienensystem P5500T aus galvanisch verzinktem Stahl kann auf der Grundlage der Prüfergebnisse am Tyco UNISTRUT Schienensystem P1000T und aufgrund des zu erwartenden gleichen Brandverhaltens ohne weitere Bedenken mitbeurteilt werden.

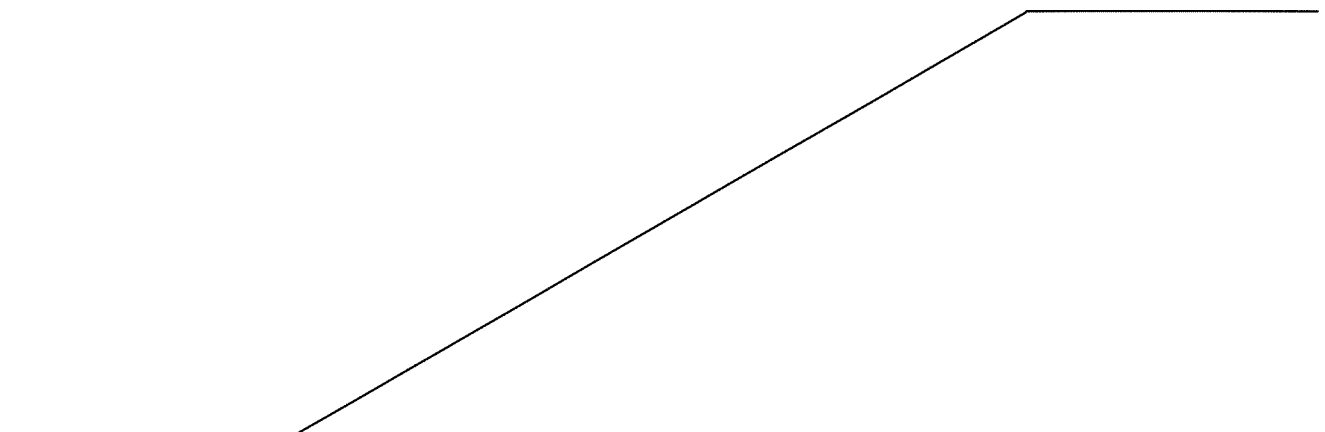


Tabelle 5-1: Feuerwiderstandsdauern von abgehängten UNISTRUT Schienensystemen P1000T und P5500T (abgehängte Montage) aus galvanisch verzinktem Stahl in Abhängigkeit von der maximalen Belastung (aufgeständerte Lasten)

Bezeichnung		Tyco UNISTRUT P1000T und UNISTRUT P5500T		
Befestigungsmittel	Schienenabhängung	Gewindestangen/ Dübel/ Schrauben (Dimensionen \geq M10, Festigkeitsklasse \geq 4.6) und beidseitig angeordneten Muttern in Verbindung mit U-Befestigungslaschen H41		
	Lastadaption	Gewindestangen (Dimension M12, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern sowie Schienenmüttern PNP12ZP (aufgeständerte Lasten) in Verbindung mit U-Befestigungslaschen H41 ²⁾		
Befestigungsart		Abgehängte Montage		
Statische Spannweite $l_s \leq$ [mm]		300	600	1000
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 30		
1 Einzellast ¹⁾	[KN]	$\leq 1,65$	$\leq 1,65$	$\leq 1,65$
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 60		
1 Einzellast ¹⁾	[KN]	$\leq 1,00$	$\leq 1,00$	$\leq 1,00$
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 90		
1 Einzellast ¹⁾	[KN]	$\leq 0,60$	$\leq 0,60$	$\leq 0,60$
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 120		
1 Einzellast ¹⁾	[KN]	$\leq 0,40$	$\leq 0,40$	$\leq 0,40$

¹⁾ Die in der Tabelle maximal angegebene Einzellast kann auf beliebig viele Einzellasten aufgeteilt werden, sofern die Summe der Einzellasten die in der Tabelle angegebenen maximalen Lasten nicht überschreitet.

²⁾ Alternativ dürfen Schienenmüttern PNP10ZP bzw. PNP8ZP (aufgeständerte Lasten) in Verbindung mit U-Befestigungslaschen H41 und Muttern sowie entsprechenden Gewindestangen verwendet werden. Zu beachten ist hierbei, dass für die Installationen ein brandschutztechnischer Nachweis vorliegt und die maximalen Lasten dementsprechend abgemindert werden.

5.1.2 Bemessungsvorschlag für die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1001T und P5501T (abgehängte Montage)

Aufgrund der Prüfergebnisse und unter Wertung der Versagensursachen können für das Tyco UNISTRUT Schienensystem P1001T aus galvanisch verzinktem Stahl die in der Tabelle 5-2 zusammengestellten Feuerwiderstandsdauern in Abhängigkeit von der maximalen Belastung angegeben werden. Das Tyco UNISTRUT Schienensystem P5501T aus galvanisch verzinktem Stahl kann auf der Grundlage der Prüfergebnisse am Tyco UNISTRUT Schienensystem P1001T und aufgrund des zu erwartenden gleichen Brandverhaltens ohne weitere Bedenken mitbeurteilt werden.

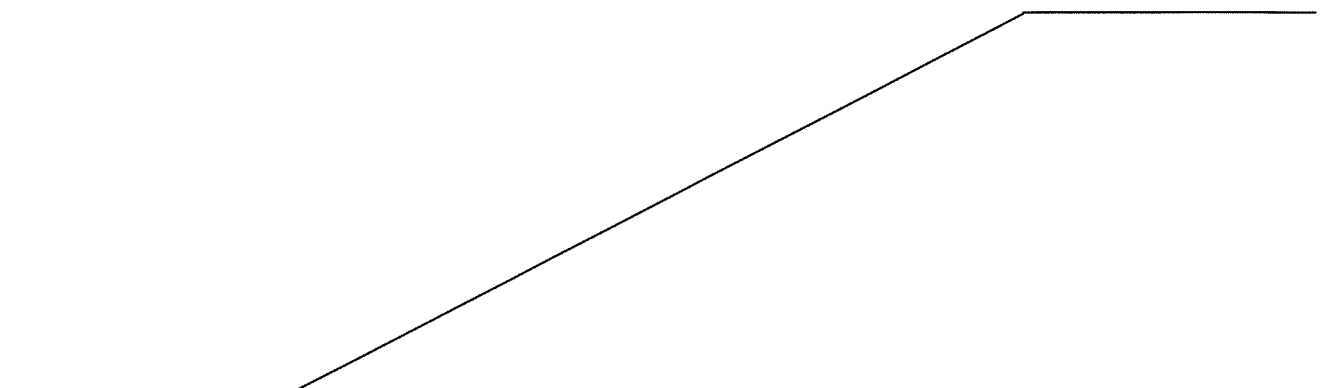


Tabelle 5-2: Feuerwiderstandsdauern von abgehängten UNISTRUT Schienensystemen P1001T und P5501T (abgehängte Montage) aus galvanisch verzinktem Stahl in Abhängigkeit von der maximalen Belastung (aufgeständerte Lasten)

Bezeichnung		Tyco UNISTRUT P1001T und UNISTRUT P5501T		
Befestigungsmittel	Schienen-abhängung	Gewindestangen/ Dübel/ Schrauben (Dimensionen \geq M10, Festigkeitsklasse \geq 4.6) und beidseitig angeordneten Muttern in Verbindung mit U-Befestigungslaschen H41		
	Lastadaption	Gewindestangen (Dimension M12, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern sowie Schienenmuttern PNP12ZP (aufgeständerte Lasten) in Verbindung mit U-Befestigungslaschen H41 ²⁾		
Befestigungsart		Abgehängte Montage		
Statische Spannweite $l_s \leq$ [mm]		300	600	1000
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 30		
1 Einzellast ¹⁾	[KN]	$\leq 1,85$	$\leq 1,85$	$\leq 1,85$
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 60		
1 Einzellast ¹⁾	[KN]	$\leq 1,15$	$\leq 1,15$	$\leq 1,15$
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 90		
1 Einzellast ¹⁾	[KN]	$\leq 0,70$	$\leq 0,70$	$\leq 0,70$
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 120		
1 Einzellast ¹⁾	[KN]	$\leq 0,50$	$\leq 0,50$	$\leq 0,50$

¹⁾ Die in der Tabelle maximal angegebene Einzellast kann auf beliebig viele Einzellasten aufgeteilt werden, sofern die Summe der Einzellasten die in der Tabelle angegebenen maximalen Lasten nicht überschreitet.

²⁾ Alternativ dürfen Schienenmuttern PNP10ZP bzw. PNP8ZP (aufgeständerte Lasten) in Verbindung mit U-Befestigungslaschen H41 und Muttern sowie entsprechenden Gewindestangen verwendet werden. Zu beachten ist hierbei, dass für die Installationen ein brandschutztechnischer Nachweis vorliegt und die maximalen Lasten dementsprechend abgemindert werden.

5.1.3 Bemessungsvorschlag für die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T (Direktmontage)

Aufgrund der Prüfergebnisse und unter Wertung der Versagensursachen können für die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T aus galvanisch verzinktem Stahl die in der Tabelle 5-3 zusammengestellten Feuerwiderstandsdauern in Abhängigkeit von der maximalen Belastung angegeben werden. Die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P5500T aus galvanisch verzinktem Stahl können auf der Grundlage der Prüfergebnisse an Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T und aufgrund des zu erwartenden gleichen Brandverhaltens ohne weitere Bedenken mitbeurteilt werden.

Tabelle 5-3: Feuerwiderstandsdauern von Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T, P1001T, P5500T und P5501T (**direkt montiert**) aus galvanisch verzinktem Stahl, in Abhängigkeit von der maximalen Belastung (abgehängte Lasten)

Bezeichnung		Tyco UNISTRUT P1000T, UNISTRUTP1001T, UNISTRUT P5500T bzw. UNISTRUT P5501T		
Befestigungsmittel	Schienenabhängung	Gewindestangen/ Dübel/ Schrauben (Dimensionen \geq M10, Festigkeitsklasse \geq 4.6) und beidseitig angeordneten Muttern in Verbindung mit U-Befestigungsglaschen H41		
	Lastadaption	Gewindestangen (Dimension M12, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern sowie Schienenmuttern PNP12ZP in Verbindung mit U-Befestigungsglaschen H41 ²⁾		
Befestigungsart		Direktmontage		
Statische Spannweite $l_s \leq$ [mm]		300	600	1000
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 30		
1 Einzellast ¹⁾ [KN]		$\leq 1,50$	$\leq 1,50$	$\leq 1,50$
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 60		
1 Einzellast ¹⁾ [KN]		$\leq 0,85$	$\leq 0,85$	$\leq 0,85$
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 90		
1 Einzellast ¹⁾ [KN]		$\leq 0,50$	$\leq 0,50$	$\leq 0,50$
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 120		
1 Einzellast ¹⁾ [KN]		$\leq 0,40$	$\leq 0,40$	$\leq 0,40$

¹⁾ Die in der Tabelle maximal angegebene Einzellast kann auf beliebig viele Einzellasten aufgeteilt werden, sofern die Summe der Einzellasten die in der Tabelle angegebenen maximalen Lasten nicht überschreitet.

5.1.4 Bemessungsvorschlag für die Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665

Aufgrund der Prüfergebnisse und unter Wertung der Versagensursachen können für die Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T aus galvanisch verzinktem Stahl die in der Tabelle 5-4 zusammengestellten Feuerwiderstandsdauern in Abhängigkeit von der maximalen Belastung angegeben werden. Die Tyco UNISTRUT Wandkonsole P2665 aus galvanisch verzinktem Stahl kann auf der Grundlage der Prüfergebnisse an Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T, unter Berücksichtigung der Prüfergebnisse an Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T und P1001T sowie aufgrund des zu erwartenden gleichen Brandverhaltens ohne weitere Bedenken mitbeurteilt werden.

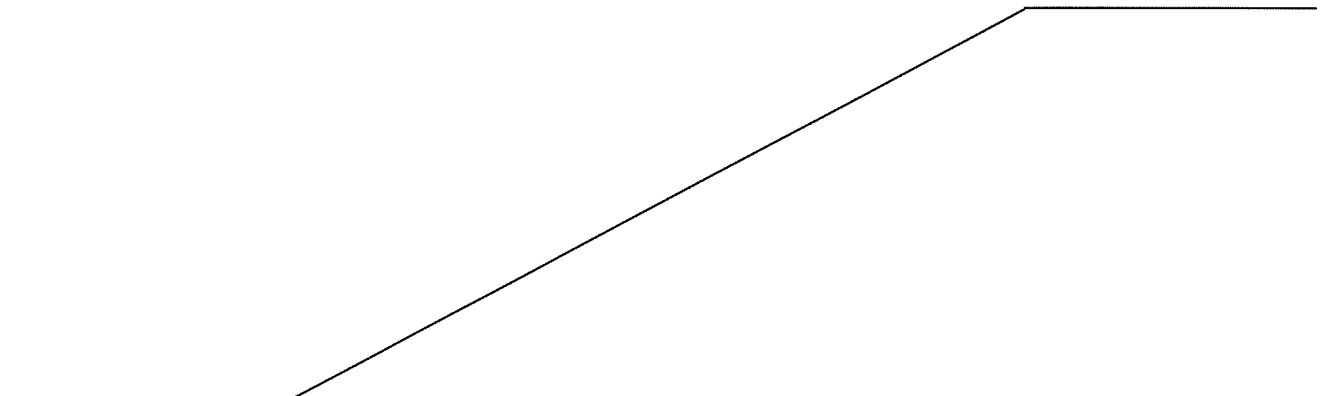


Tabelle 5-4: Feuerwiderstandsdauern von Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 aus galvanisch verzinktem Stahl in Abhängigkeit von der maximalen Belastung (aufgeständerte Lasten)

Bezeichnung		Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 ¹⁾			
Befestigungsmittel	Konsolenbefestigung	Gewindestangen/ Dübel/ Schrauben (Dimensionen \geq M12, Festigkeitsklasse \geq 4.6) und beidseitig angeordneten Muttern			
	Schienenabhängung	Gewindestangen/ Dübel/ Schrauben (Dimensionen \geq M10, Festigkeitsklasse \geq 4.6) und beidseitig angeordneten Muttern der in Verbindung mit U-Befestigungsglaschen H41			
	Lastadaption	Gewindestangen (Dimensionen \geq M12, Festigkeitsklasse \geq 4.6) und Muttern sowie Schienenmutter \geq PNP12ZP in Verbindung mit U-Befestigungsglaschen H41 ³⁾			
Befestigungsart		Wandkonsole abgehängte Montage			
Statische Spannweite $l_s \leq$ [mm]		150	300	450	600
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 30			
1 Einzellast ²⁾ [KN]		$\leq 1,10$		$\leq 1,10$	
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 60			
1 Einzellast ²⁾ [KN]		$\leq 0,65$		$\leq 0,65$	
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 90			
1 Einzellast ²⁾ [KN]		$\leq 0,50$		$\leq 0,50$	
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 120			
1 Einzellast ²⁾ [KN]		$\leq 0,40$		$\leq 0,40$	

- ¹⁾ Die Wandkonsole P2665 muss zur Abhängung mit einer entsprechenden Lochung (siehe Wandkonsole P2663T) ausgeführt werden.
²⁾ Die in der Tabelle maximal angegebene Einzellast kann auf beliebig viele Einzellasten aufgeteilt werden, sofern die Summe der Einzellasten die in der Tabelle angegebenen maximalen Lasten nicht überschreitet.
³⁾ Alternativ dürfen Schienenmutter PNP10ZP bzw. PNP8ZP (aufgeständerte Lasten) in Verbindung mit U-Befestigungsglaschen H41 und Muttern sowie entsprechenden Gewindestangen verwendet werden. Zu beachten ist hierbei, dass für die Installationen ein brandschutztechnischer Nachweis vorliegt und die maximalen Lasten dementsprechend abgemindert werden.

5.1.5 Bemessungsvorschlag für die Tyco KON 300/200 Wandkonsolen

Aufgrund der Prüfergebnisse und unter Wertung der Versagensursachen können für die Tyco KON 300/200 Wandkonsolen aus galvanisch verzinktem Stahl die in der Tabelle 5-5 zusammengestellten Feuerwiderstandsdauern in Abhängigkeit von der maximalen Belastung angegeben werden.

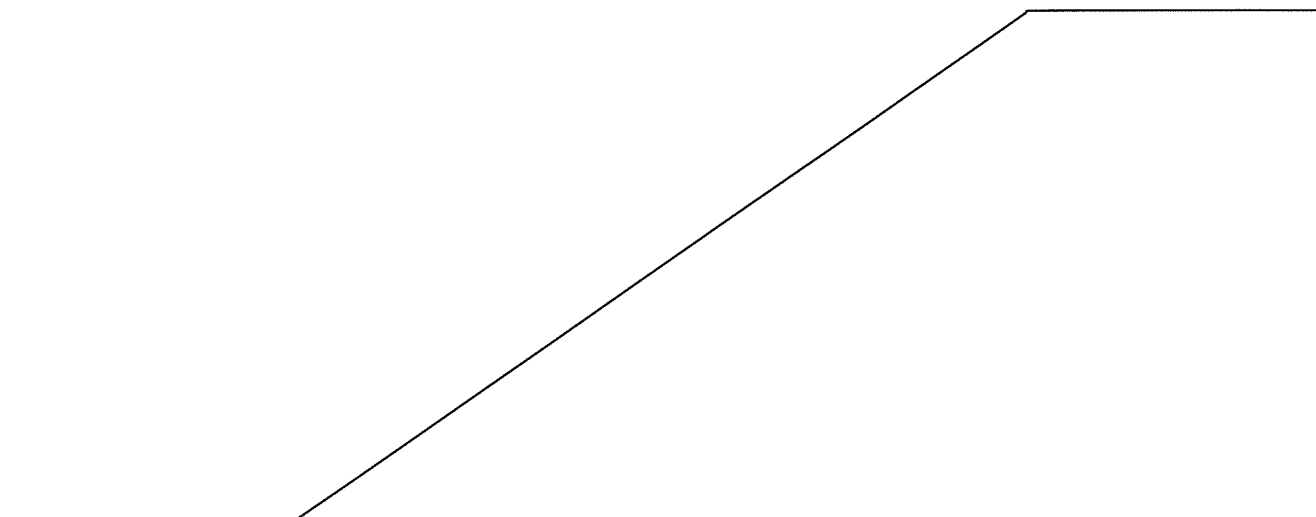


Tabelle 5-5: Feuerwiderstandsdauern von Tyco KON 300/200 Wandkonsolen aus galvanisch verzinktem Stahl in Abhängigkeit von der maximalen Belastung

Bezeichnung		Tyco KON 300/200 Wandkonsolen	
Befestigungsmittel	Konsolenbefestigung	Gewindestangen/ Dübel/ Schrauben und Muttern (Dimensionen \geq M12, Festigkeitsklasse \geq 4.6) in Verbindung mit Einlegscheiben HB KON sowie Muttern	
	Lastadaption	Gewindestangen M12 Muttern der Dimensionen \geq M12 (Festigkeitsklasse \geq 4.6) in Verbindung mit Einlegscheiben HB KON	
Befestigungsart		Wandkonsole nicht zusätzlich abgehängt	
Statische Spannweite $l_s \leq$ [mm]		200	300
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 30	
1 Einzellast ¹⁾	[KN]	$\leq 1,70$	$\leq 1,70$
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 60	
1 Einzellast ¹⁾	[KN]	$\leq 1,60$	$\leq 1,60$
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 90	
1 Einzellast ¹⁾	[KN]	$\leq 0,90$	$\leq 0,90$
Feuerwiderstandsdauer [mm]		F 120	
1 Einzellast ¹⁾	[KN]	$\leq 0,60$	$\leq 0,60$

¹⁾ Die in der Tabelle maximal angegebene Einzellast kann auf beliebig viele Einzellasten aufgeteilt werden, sofern die Summe der Einzellasten die in der Tabelle angegebenen maximalen Lasten nicht überschreitet.

5.2 Bemessungsvorschlag für die Tyco Schienensysteme aus feuerverzinktem Stahl bzw. nichtrostendem Stahl (Werkstoffnummer 1.4401 bzw. 1.4571)

Die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen aus feuerverzinktem Stahl sowie nichtrostendem Stahl (Werkstoffnummer 1.4401 bzw. 1.4571) können aufgrund des zu erwartenden gleichen Brandverhaltens wie Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen aus galvanisch verzinktem Stahl ohne weitere Bedenken mitbeurteilt werden. Die entsprechenden maximalen Belastungen können den Tabellen 5-1 bis 5-5 entnommen werden.

5.3 Anwendungsbedingungen bzw. -beschränkungen

5.3.1 Allgemeine Anwendungsbedingungen bzw. -beschränkungen

Die vorstehende Beurteilung für die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen schließt eine Anwendung für I-Kanäle DIN 4102-11 : 1985-12 sowie für Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt und E-Kanäle nach DIN 4102-12 : 1998-11 aus. Für derartige Anwendungen sind weitergehende Beurteilungen und Nachweise des Gesamtsystems erforderlich.

Für Anwendungen der TYCO Montagesysteme im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen wird ein auf der sicheren Seite liegender Mindestabstand min. a zwischen der Oberseite der Unterdecken und der Unterseite der Schienenkonstruktionen definiert, um eine negative Beeinträchtigung der Unterdeckenkonstruktionen infolge der temperaturbedingten Verformungen der Schienen sowie der Längenänderungen der Gewindestangen auszuschließen. Verformungen aus weiteren Montagesystemen bzw. Installationen müssen ggf. gesondert betrachtet werden.

5.3.2 Allgemeine konstruktive Ausführung Schienensysteme und Wandkonsolen

Die konstruktive Ausbildung der Knotenpunkte der Schienensysteme mit Gewindestangen und Muttern der Dimension M10 (Festigkeitsklasse ≥ 4.6) ist bei abgehängter Montage in Verbindung mit beidseitig angeordnete U-Befestigungslaschen H41 herzustellen.

Weiterhin wird bei den beurteilten Schienensystemen und Wandkonsolen vorausgesetzt, dass der maximale Überstand der Gewindestangen unterhalb der Schienen $\bar{u} = 30$ mm nicht überschreitet. Ansonsten ist bei einem größeren Überstand der Gewindestangen der Betrag von \bar{u}_{ist} abzüglich 30 mm (\bar{u}) zu den angegebenen Werten für die Sicherheitsabstände min. a in den Tabellen in den folgenden Abschnitten dazu zu addieren.

Es ist sicherzustellen, dass bei den beurteilten Schienensystemen ein seitlicher Schienenüberstand von mindestens 50 mm, ausgehend von der Mittelachse der vertikalen Befestigung (Gewindestange bzw. Dübel) an der Decke, eingehalten wird, um im Fall größerer Verformungen ein Überziehen der U-Befestigungslaschen H41 über die Schienenenden auszuschließen.

Die Verankerung zum Untergrund (Gewindestangen / Dübel / Schrauben (Festigkeitsklasse ≥ 4.6) muss einen brandschutztechnischen Nachweis besitzen.

Sofern kein weiterer Nachweis vorliegt, wird die maximale Abhängehöhe der Schienenkonstruktionen mittels Gewindestangen aus brandschutztechnischen Gründen auf $h_a \leq 1500$ mm beschränkt.

5.3.3 Zusätzliche Anwendungsbedingungen für Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T

5.3.3.1 Zusätzliche Anwendungsbedingungen für die abgehängte Montage und konstruktive Ausführung

Soweit nicht anders beschrieben, beziehen sich die Angaben der Tabellen des Abschnitts 5.3.3.2 auf aufgeständerte Installationen, die mit U-Befestigungslaschen H41 in Verbindung mit Schienenmuttern PNP12ZP adaptiert werden. Außerdem müssen die Schienenprofile nach oben hin geöffnet sein. Abweichend davon dürfen abgehängte Installationen nur mit Gewindestangen/ Dübeln / Schrauben (Dimensionen $\geq M12$, Festigkeitsklasse ≥ 4.6) und beidseitig angeordneten Muttern in Verbindung mit beidseitig angeordneten U-Befestigungslaschen H41 ausgeführt werden. Die

Muttern sollten insbesondere bei abgehängten Installationen gegen Lösen (z.B. zweite Mutter) gesichert sein.

Die Verankerung zum Untergrund erfolgt mit Gewindestangen / Dübeln / Schrauben (Dimension \geq M10 Festigkeitsklasse \geq 4.6) und muss einen brandschutztechnischen Nachweis besitzen.

5.3.3.2 Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T und P5500T (abgehängte Montage)

Für die Anwendung der abgehängt montierten Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T ergeben sich Mindestabstände min. a gemäß den folgenden Tabellen 5-6 bis 5-11. Die Verformungsangaben gelten nur für die Schienen mit aufgeständerten Installationen. Verformungen von abgehängt montierten brandschutztechnisch nachgewiesenen Montagesystemen müssen der angegebenen Verformung hinzugerechnet werden.

Abbildung 5-1: Graphische Darstellung der Anwendung von Tyco UNISTRUT Befestigungsschienen P1000T und P5500T in Verbindung mit entsprechenden Gewindestangen im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen (aufgeständerte Montage)

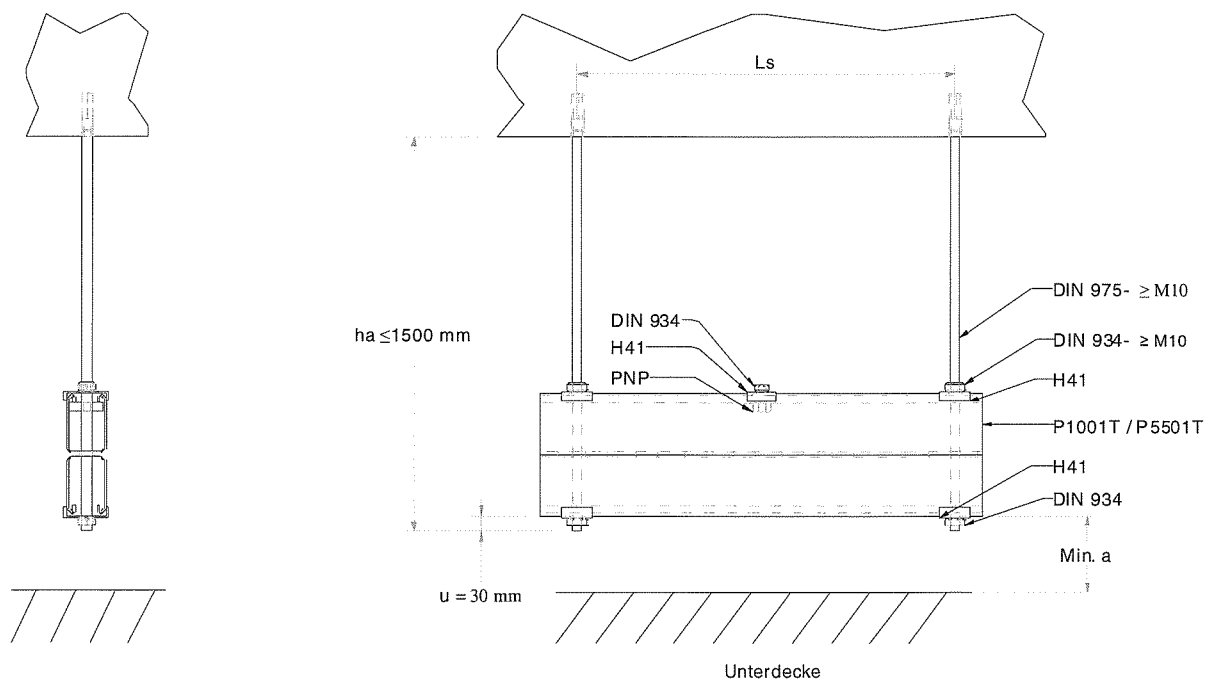


Tabelle 5-6: Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T und P5500T (abgehängte Montage) aus galvanisch verzinktem Stahl im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen in Abhängigkeit der statischen Stützweite $l_s \leq 300$ mm, der Last sowie der Abhängehöhe h_a für Feuerwiderstandsdauern von 30 bis 120 Minuten bei aufgeständerten Lasten

Mindestabstände min. a für Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T und P5500T (abgehängte Montage) mit aufgeständerten Einzellasten													
Statische Stützweite $l_s \leq$ [mm]		300											
Abhängehöhe $h_a \leq$ [mm]		500				1000				1500			
Einzellast P \leq [kN]		1,65	1,00	0,60	0,40	1,65	1,00	0,60	0,40	1,65	1,00	0,60	0,40
min a. für F 30	\geq [mm]	173	112	50	40	188	127	65	50	203	142	80	55
min a. für F 60	\geq [mm]	----	146	69	40	----	161	84	50	----	176	99	55
min a. für F 90	\geq [mm]		----	77	40		----	92	50		----	107	55
min a. für F 120	\geq [mm]			----	40			----	50			----	55

Tabelle 5-7: Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T und P5500T (abgehängte Montage) aus galvanisch verzinktem Stahl im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen in Abhängigkeit der statischen Stützweite $l_s \leq 600$ mm, der Last sowie der Abhängehöhe h_a für Feuerwiderstandsdauern von 30 bis 120 Minuten bei aufgeständerten Lasten

Mindestabstände min. a für Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T und P5500T (abgehängte Montage) mit aufgeständerten Einzellasten													
Statische Stützweite $l_s \leq$ [mm]		600											
Abhängehöhe $h_a \leq$ [mm]		500				1000				1500			
Einzellast P \leq [kN]		1,65	1,00	0,60	0,40	1,65	1,00	0,60	0,40	1,65	1,00	0,60	0,40
min a. für F 30	\geq [mm]	320	235	149	80	345	260	174	105	355	270	184	115
min a. für F 60	\geq [mm]	----	304	212	140	----	329	237	165	----	339	247	175
min a. für F 90	\geq [mm]		----	244	177		----	269	202		----	279	212
min a. für F 120	\geq [mm]			----	211			----	236			----	246

Tabelle 5-8: Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T und P5500T (abgehängte Montage) aus galvanisch verzinktem Stahl im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen in Abhängigkeit der statischen Stützweite $l_s \leq 1000$ mm, der Last sowie der Abhängehöhe h_a für Feuerwiderstandsdauern von 30 bis 120 Minuten bei aufgeständerten Lasten

Mindestabstände min. a für Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T und P5500T (abgehängte Montage) mit aufgeständerten Einzellasten													
Statische Stützweite $l_s \leq$ [mm]		1000											
Abhängehöhe $h_a \leq$ [mm]		500				1000				1500			
Einzellast P \leq [kN]		1,65	1,00	0,60	0,40	1,65	1,00	0,60	0,40	1,65	1,00	0,60	0,40
min a. für F 30	\geq [mm]	454	388	321	267	504	438	371	317	529	463	396	342
min a. für F 60	\geq [mm]	----	376	333	298	----	----	383	348	----	451	408	373
min a. für F 90	\geq [mm]		----	346	317			----	367		----	421	392
min a. für F 120	\geq [mm]			----	330				380			----	405

Tabelle 5-9: Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1001T und P5501T (abgehängte Montage) aus galvanisch verzinktem Stahl im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen in Abhängigkeit der statischen Stützweite $l_s \leq 300$ mm, der Last sowie der Abhängehöhe h_a für Feuerwiderstandsdauern von 30 bis 120 Minuten bei aufgeständerten Lasten

Mindestabstände min. a für UNISTRUT Schienensysteme P1001T und P5501T (abgehängte Montage) mit aufgeständerten Einzellasten													
Statische Stützweite $l_s \leq$ [mm]	300												
Abhängehöhe $h_a \leq$ [mm]	500				1000				1500				
Einzellast P \leq [kN]	1,85	1,15	0,70	0,50	1,85	1,15	0,70	0,50	1,85	1,15	0,70	0,50	
min a. für F 30 \geq [mm]	83	63	41	40	98	78	56	50	113	93	71	57	
min a. für F 60 \geq [mm]	----	85	53	40	----	100	68	50	----	115	83	61	
min a. für F 90 \geq [mm]		----	61	40		----	76	50		----	91	64	
min a. für F 120 \geq [mm]			----	40			----	55			----	70	

Tabelle 5-10: Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1001T und P5501T (abgehängte Montage) aus galvanisch verzinktem Stahl im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen in Abhängigkeit der statischen Stützweite $l_s \leq 600$ mm, der Last sowie der Abhängehöhe h_a für Feuerwiderstandsdauern von 30 bis 120 Minuten bei aufgeständerten Lasten

Mindestabstände min. a für UNISTRUT Schienensysteme P1001T und P5501T (abgehängte Montage) mit aufgeständerten Einzellasten													
Statische Stützweite $l_s \leq$ [mm]	600												
Abhängehöhe $h_a \leq$ [mm]	500				1000				1500				
Einzellast P \leq [kN]	1,85	1,15	0,70	0,50	1,85	1,15	0,70	0,50	1,85	1,15	0,70	0,50	
min a. für F 30 \geq [mm]	342	217	87	40	367	242	112	65	377	252	122	75	
min a. für F 60 \geq [mm]	----	266	124	40	----	291	149	65	----	301	159	75	
min a. für F 90 \geq [mm]		----	158	67		----	183	92		----	193	102	
min a. für F 120 \geq [mm]			----	79			----	104			----	114	

Tabelle 5-11: Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1001T und P5501T (abgehängte Montage) aus galvanisch verzinktem Stahl im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen in Abhängigkeit der statischen Stützweite $l_s \leq 1000$ mm, der Last sowie der Abhängehöhe h_a für Feuerwiderstandsdauern von 30 bis 120 Minuten bei aufgeständerten Lasten

Mindestabstände min. a für UNISTRUT Schienensysteme P1001T und P5501T (abgehängte Montage) mit aufgeständerten Einzellasten													
Statische Stützweite $l_s \leq$ [mm]	1000												
Abhängehöhe $h_a \leq$ [mm]	500				1000				1500				
Einzellast P \leq [kN]	1,85	1,15	0,70	0,50	1,85	1,15	0,70	0,50	1,85	1,15	0,70	0,50	
min a. für F 30 \geq [mm]	487	323	152	40	537	373	202	90	562	398	227	115	
min a. für F 60 \geq [mm]	----	382	184	49	----	432	234	99	----	457	259	124	
min a. für F 90 \geq [mm]		----	201	67		----	251	117		----	276	142	
min a. für F 120 \geq [mm]			----	158			----	208			----	233	

5.3.3.3 Zusätzliche Anwendungsbedingungen für die direkte Montage und konstruktive Ausführung

Direktmontierte Schienen dürfen nach unten geöffnet ausgeführt werden. Die Adaption der Installationen erfolgt mit Gewindestangen (Dimension M12, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern in Verbindung mit U-Befestigungslaschen H41 sowie Schienenmuttern PNP12ZP.

Die Verankerung zum Untergrund erfolgt mit Gewindestangen / Dübeln / Schrauben (Dimension $\geq M10$, Festigkeitsklasse ≥ 4.6) in Verbindung mit U-Befestigungslaschen H41 und muss einen brandschutztechnischen Nachweis besitzen.

5.3.3.4 Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T, P1001T, P5500T und P5501T (Direktmontage)

Für die Anwendung der direkt montierten Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T ergeben sich Mindestabstände min. a gemäß den folgenden Tabellen 5-12 und 5-13. Die Verformungsangaben gelten nur für die Schienen. Verformungen von abgehängt montierten brandschutztechnisch nachgewiesenen Installationen müssen der angegebenen Verformung hinzugerechnet werden.

Abbildung 5-2: Graphische Darstellung der Anwendung von direktmontierten Tyco UNISTRUT Befestigungsschienen P1000T und P5500T in Verbindung entsprechender Befestigungsmitteln im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen (abgehängte Lasten)

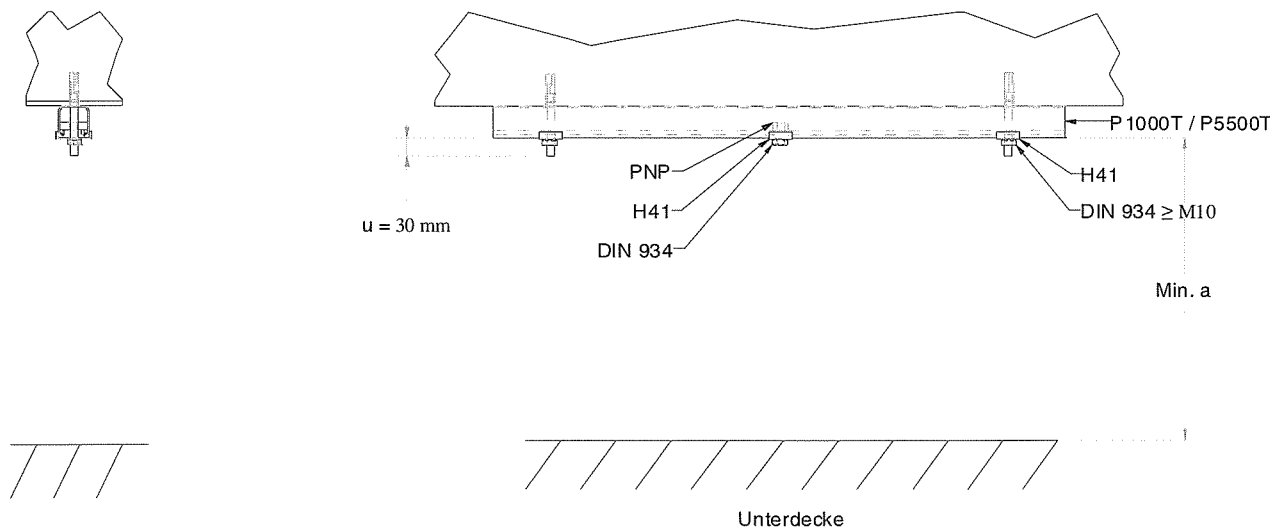


Tabelle 5-12: Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T, P1001T, P5500T und P5501T (**direkte Montage**) aus galvanisch verzinktem Stahl im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen in Abhängigkeit der statischen Stützweite $l_s \leq 300$ mm sowie der Last für Feuerwiderstandsdauern von 30 bis 120 Minuten bei abgehängten¹⁾ Lasten

Mindestabstände min. a für Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T, P1001T, P5500T und P5501T (direkte Montage) mit abgehängten Einzellasten				
Statische Stützweite $l_s \leq$ [mm]	300			
Abhängehöhe $h_a \leq$ [mm]	-			
Einzellast P \leq [kN]	1,50	1,00	0,60	0,40
min a. für F 30 \geq [mm]	55	46	40	40
min a. für F 60 \geq [mm]	----	62	40	40
min a. für F 90 \geq [mm]		----	44	40
min a. für F 120 \geq [mm]			----	40

¹⁾ Die Verformungsangaben gelten nur für die Schienen. Verformungen der montierten Installationen müssen der angegebenen Verformung hinzugerechnet werden.

Tabelle 5-13: Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T, P1001T, P5500T und P5501T (**direkte Montage**) aus galvanisch verzinktem Stahl im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen in Abhängigkeit der statischen Stützweite $l_s \leq 1000$ mm sowie der Last für Feuerwiderstandsdauern von 30 bis 120 Minuten bei abgehängten¹⁾ Lasten

Mindestabstände min. a für Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T, P1001T, P5500T und P5501T (direkte Montage) mit abgehängten Einzellasten				
Statische Stützweite $l_s \leq$ [mm]	1000			
Abhängehöhe $h_a \leq$ [mm]	-			
Einzellast P \leq [kN]	1,50	1,00	0,60	0,40
min a. für F 30 \geq [mm]	272	219	152	98
min a. für F 60 \geq [mm]	----	263	196	143
min a. für F 90 \geq [mm]		----	210	156
min a. für F 120 \geq [mm]			----	172

¹⁾ Die Verformungsangaben gelten nur für die Schienen. Verformungen der montierten Installationen müssen der angegebenen Verformung hinzugerechnet werden.

5.3.4 Zusätzliche Anwendungsbedingungen für Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665

5.3.4.1 Zusätzliche Anwendungsbedingungen und konstruktive Ausführung

Die Anwendung der Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 ist bei Anforderungen an den Brandschutz auf statische Systemlängen bis maximal $l_s = 600$ mm beschränkt.

Weiterhin ist bei den Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 darauf zu achten, dass die freien Schienenenden durch Gewindestangen (Dimension M10, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern vertikal gehalten werden und die Schienenöffnung nach oben zeigen muss, entsprechend den geprüften Konstruktionen sowie der Beurteilung für aufgeständerte Montage.

Abgehängte Installationen dürfen nur mit Gewindestangen (Dimension M12, Festigkeitsklasse 4.6) und Muttern in Verbindung mit beidseitig angeordneten U-Befestigungslaschen H41 und Muttern befestigt werden.

Die Verankerung zum Untergrund erfolgt mit Gewindestangen / Dübeln / Schrauben (Dimension $\geq M10$, Festigkeitsklasse ≥ 4.6) und muss einen brandschutztechnischen Nachweis besitzen.

5.3.4.2 Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665

Für die Anwendung der Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 ergeben sich Mindestabstände min. a gemäß der folgenden Tabelle 5-14. Die Verformungsangaben gelten nur für die Schienen mit aufgeständerten Installationen. Verformungen von abgehängt montierten brandschutztechnisch nachgewiesenen Installationen müssen der angegebenen Verformung hinzugerechnet werden.

Abbildung 5-3: Graphische Darstellung der Anwendung von Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 in Verbindung mit entsprechenden Befestigungsmitteln im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen (aufgeständerte Lasten)

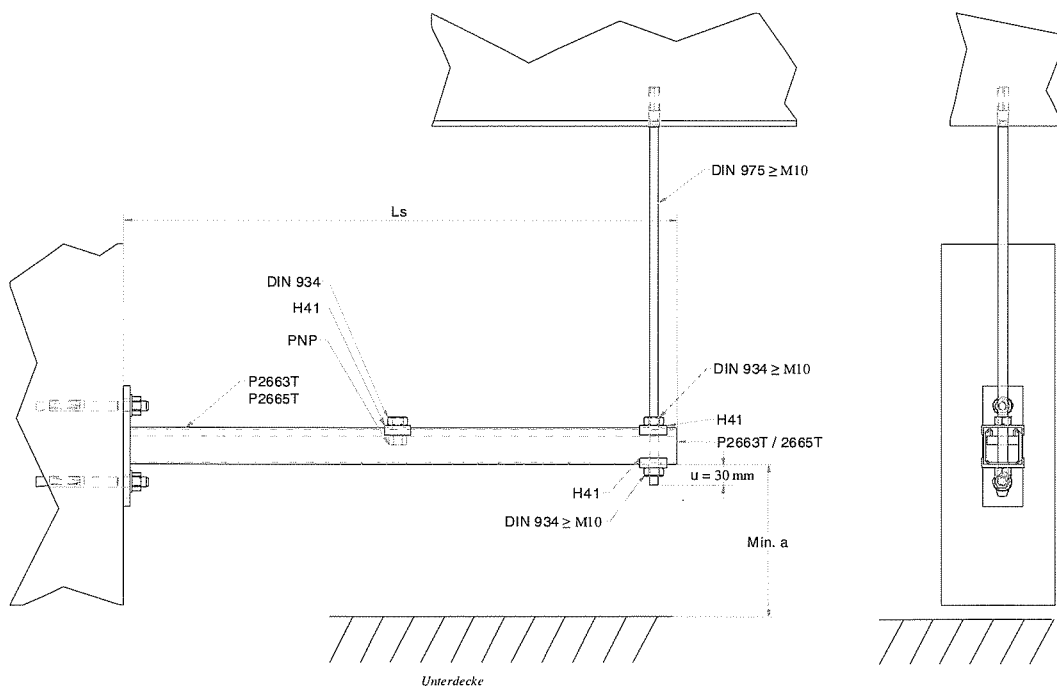


Tabelle 5-14: Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 aus galvanisch verzinktem Stahl im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen in Abhängigkeit der statischen Stützweite $l_s \leq 1000$ mm, der Last sowie der Abhängehöhe h_a für Feuerwiderstandsdauern von 30 bis 120 Minuten bei aufgeständerten Lasten

Mindestabstände min. a für Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 mit aufgeständerten Einzellasten													
Statische Stützweite $l_s \leq$ [mm]		600											
Abhängehöhe $h_a \leq$ [mm]		500				1000				1500			
Einzellast P \leq [kN]		1,10	0,65	0,50	0,40	1,10	0,65	0,50	0,40	1,10	0,65	0,50	0,40
min a. für F 30	\geq [mm]	245	119	57	40	260	134	72	65	275	149	87	80
min a. für F 60	\geq [mm]		138	91	51		153	106	66		168	121	81
min a. für F 90	\geq [mm]	----		125	89	----		140	104	----		155	119
min a. für F 120	\geq [mm]		----		242		----		257		----		272

5.3.5 Zusätzliche Anwendungsbedingungen für Tyco KON 300/200 Wandkonsolen

5.3.5.1 Zusätzliche Anwendungsbedingungen und konstruktive Ausführung

Die Anwendung der Tyco KON 300/200 Wandkonsolen ist bei Anforderungen an den Brandschutz auf statische Systemlängen bis maximal $l_s = 300$ mm beschränkt.

Weiterhin ist bei den Tyco KON 300/200 Wandkonsolen darauf zu achten, dass die Konsolenstrebe als Zugstrebe ausgebildet wird und die Schienenöffnung nach oben zeigen muss, entsprechend den geprüften Konstruktionen. In die Konsolen sind zur Wandbefestigung HB KON Einlegescheiben (Dicke = Schienenhöhe) einzulegen. Die Lastadaption muss mit Gewindestangen $\geq M12$ und Muttern in Verbindung mit HB KON Einlegescheiben erfolgen.

Die Verankerung zum Untergrund erfolgt mit Gewindestangen / Dübeln / Schrauben (Dimension $\geq M10$, Festigkeitsklasse ≥ 4.6) in Verbindung mit HB KON und muss einen brandschutztechnischen Nachweis besitzen.

5.3.5.2 Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco KON 300/200 Wandkonsolen

Für die Anwendung der Tyco KON 300/200 Wandkonsolen ergeben sich Mindestabstände min. a gemäß der folgenden Tabelle 5-15. Die Verformungsangaben gelten nur für die Schienen. Verformungen von abgehängt montierten brandschutztechnisch nachgewiesenen Montagesystemen müssen der angegebenen Verformung hinzugerechnet werden.

Abbildung 5-4: Graphische Darstellung der Anwendung von Tyco KON 300/200 Wandkonsolen in Verbindung mit entsprechenden Befestigungsmitteln im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen

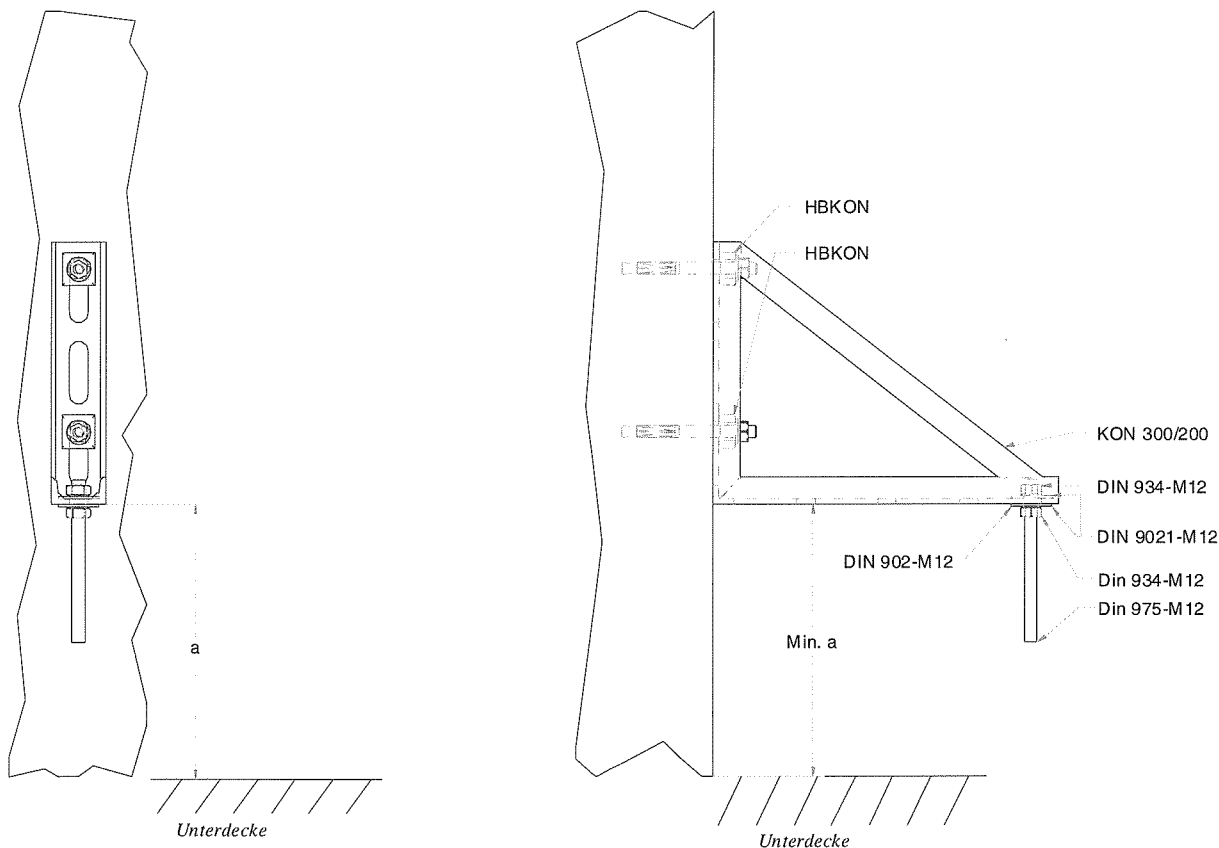


Tabelle 5-15: Mindestabstände min. a in mm für die Anwendung von Tyco KON 300/200 Wandkonsolen aus galvanisch verzinktem Stahl im Zwischendeckenbereich abgehängter, brandschutztechnisch relevanter Unterdeckenkonstruktionen in Abhängigkeit der statischen Stützweite $l_s \leq 300$ mm, der Last sowie der Abhängehöhe h_a für Feuerwiderstandsdauern von 30 bis 120 Minuten bei abgehängten Lasten

Mindestabstände min. a für Tyco KON 300/200 Wandkonsolen mit abgehängten Einzellasten				
Statische Stützweite $l_s \leq$ [mm]	300			
Abhängehöhe $h_a \leq$ [mm]	-			
Einzellast P \leq [kN]	1,70	1,60	0,90	0,60
min a. für F 30 \geq [mm]	42	41	40	40
min a. für F 60 \geq [mm]	----	93	62	41
min a. für F 90 \geq [mm]		----	84	48
min a. für F 120 \geq [mm]			----	60

¹⁾ Die Verformungsangaben gelten nur für die Schienen. Verformungen der montierten Installationen müssen der angegebenen Verformung hinzugerechnet werden.

6 Besondere Hinweise

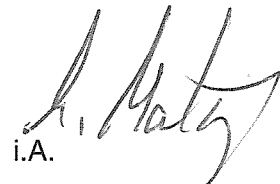
- 6.1 Der Prüfbericht Nr. (3925/2404)-CM ersetzt nicht den Verwendbarkeitsnachweis (abP; abZ, ETA) nach dem deutschen bauaufsichtlichen Verfahren.
- 6.2 Die vorstehende Beurteilung gilt nur für Konstruktionen mit abgehängten und direktmontierten Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen aus verzinktem Stahl (galvanisch bzw. feuerverzinkt) und nichtrostendem Stahl (Werkstoffnummer 1.4401 bzw. 1.4571) in Verbindung mit Befestigungssystemen gemäß Abschnitt 5.3 unter Berücksichtigung der Randbedingungen der Technischen Datenblätter des Antragstellers.
- 6.3 Die Beurteilung gilt nur in Verbindung mit Massivbauteilen, die mindestens in die Feuerwiderstandsklasse entsprechend der Feuerwiderstandsklasse der Schienensysteme eingestuft werden können.
- 6.4 Die Gültigkeit des Prüfberichtes endet am 20.02.2006.



Dipl.-Ing. Schleicher
Stellv. Leiter der Prüfstelle



Braunschweig, den 20.02.2006



i.A.

Dipl.-Ing. Maertins
Sachbearbeiter

Verzeichnis der Anlagen folgende Seite.

6 Besondere Hinweise

- 6.1 Der Prüfbericht Nr. (3925/2404)-CM ersetzt nicht den Verwendbarkeitsnachweis (abP; abZ, ETA) nach dem deutschen bauaufsichtlichen Verfahren.
- 6.2 Die vorstehende Beurteilung gilt nur für Konstruktionen mit abgehängten und direktmontierten Tyco UNISTRUT Schienensystemen P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen aus verzinktem Stahl (galvanisch bzw. feuerverzinkt) und nichtrostendem Stahl (Werkstoffnummer 1.4401 bzw. 1.4571) in Verbindung mit Befestigungssystemen gemäß Abschnitt 5.3 unter Berücksichtigung der Randbedingungen der Technischen Datenblätter des Antragstellers.
- 6.3 Die Beurteilung gilt nur in Verbindung mit Massivbauteilen, die mindestens in die Feuerwiderstandsklasse entsprechend der Feuerwiderstandsklasse der Schienensysteme eingestuft werden können.
- 6.4 Die Gültigkeit des Prüfberichtes endet am 20.02.2008.



Dipl.-Ing. Schleicher
Stellv. Leiter der Prüfstelle



Braunschweig, den 20.02.2006



i.A.

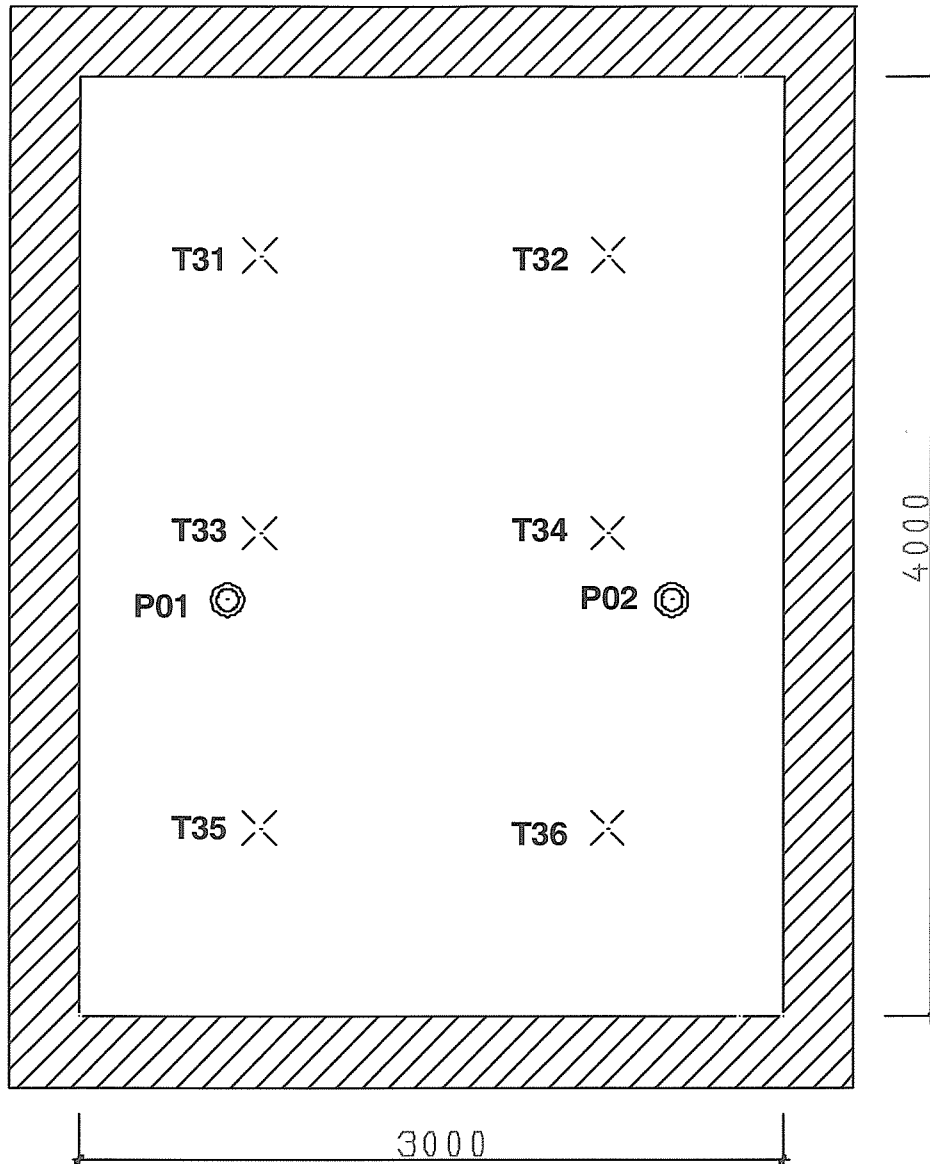
Dipl.-Ing. Maertins
Sachbearbeiter

Verzeichnis der Anlagen folgende Seite.

Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1.1 : Konstruktiver Aufbau der Prüfeinrichtung, Prüfung 1
- Anlage 1.2 : Konstruktiver Aufbau der Prüfeinrichtung, Prüfung 2
- Anlage 1.3 : Einbausituation der Tyco UNISTRUT Befestigungsschienen P1000T
- Anlage 1.4 : Einbausituation der Tyco UNISTRUT Befestigungsschienen P1001T
- Anlage 1.5 : Einbausituation der Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T
- Anlage 1.6 : Einbausituation der Tyco Wandkonsolen KON 300/200 und KON 200
- Anlage 1.7 : Technische Daten für die Tyco Befestigungsschienen UNISTRUT P1000T, P1001T, P5500T und P5501T
- Anlage 1.8 : Technische Daten für die Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen
- Anlage 1.9 : Technische Daten für die Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen
- Anlage 2.1 : Temperaturen im Brandraum, Prüfung 1
- Anlage 3.1 : Temperaturen im Brandraum, Prüfung 2

Brandhaus: Kammer 3/4



T31 bis T36 Brandraumtemperatur-Messstellen, Platten-Thermometer mit Messstellen aus Ni-Cr/Ni-AL Draht (Typ K)

Einbausituation der Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen siehe Anlage 1.3

Maße in mm

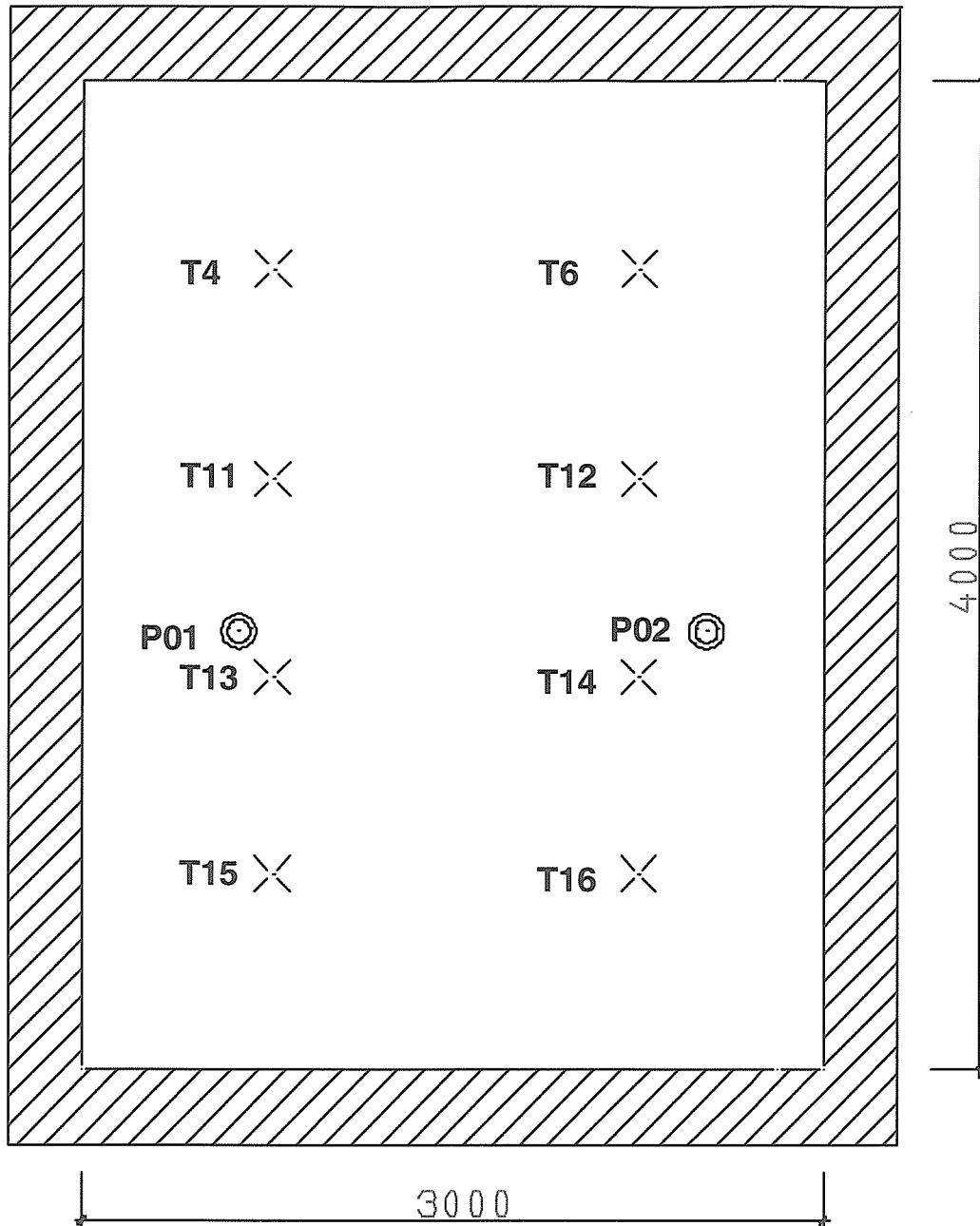
Konstruktiver Aufbau des Probekörpers

Darstellung der Prüfkammer, Prüfung 1

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.1 zum
Prüfbericht
Nr.: (3925/2404)-CM

Brandhaus: Kammer 15/16



T4, T6 und T11 bis T16 Brandraumtemperatur-Messstellen, Platten-Thermometer mit Messstellen aus Ni-Cr/Ni-AL Draht (Typ K)

Einbausituation der Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen siehe Anlage 1.3

Maße in mm

Konstruktiver Aufbau des Probekörpers

Darstellung der Prüfkammer, Prüfung 2

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
 der Technischen Universität Braunschweig

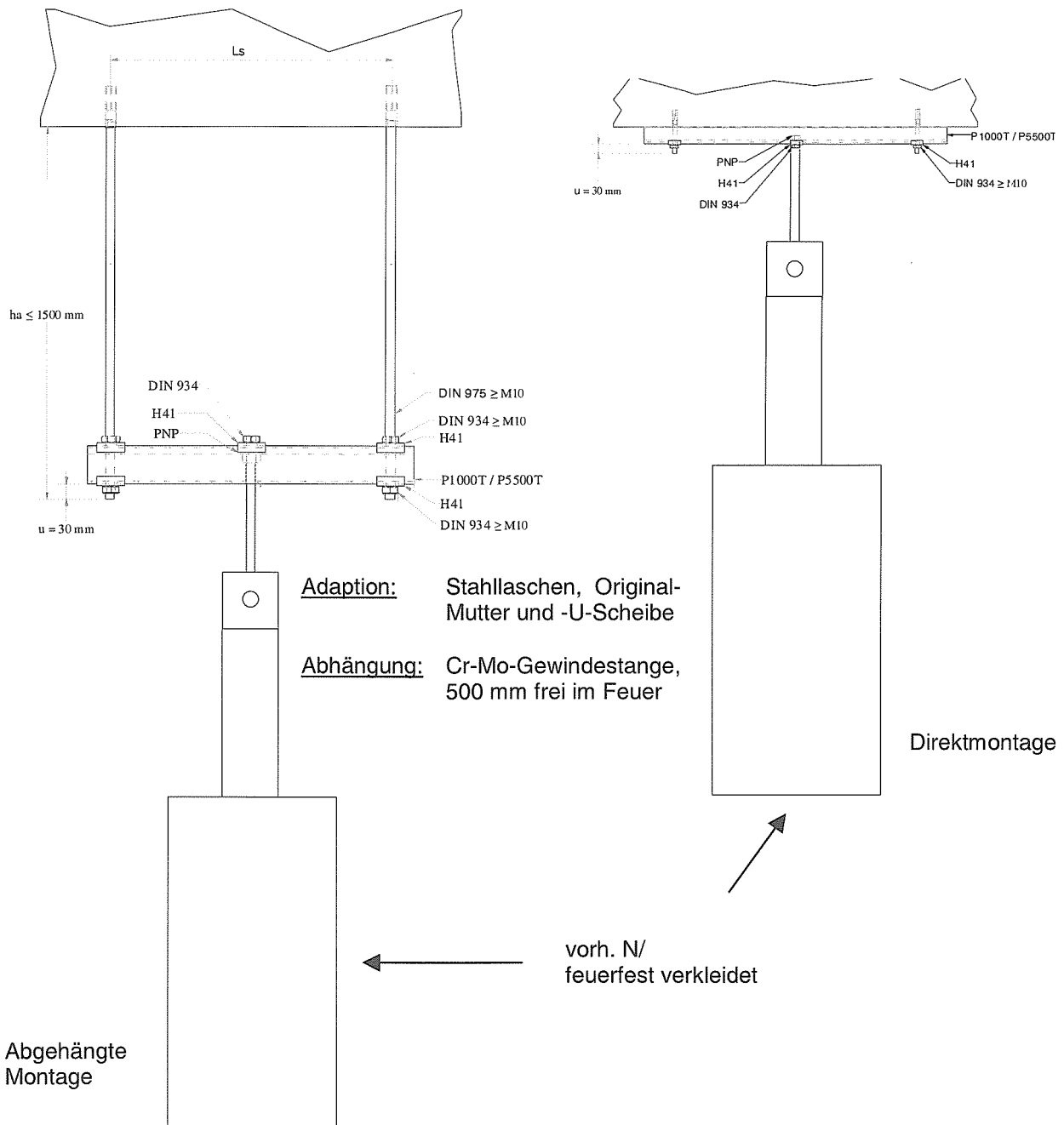
Anlage 1.2 zum

Prüfbericht

Nr.: (3925/2404)-CM

Einbausituation der Tyco UNISTRUT Befestigungsschienen P1000T

Porenbetonplatte / $h \geq 150 \text{ mm}$ / PB 3.3



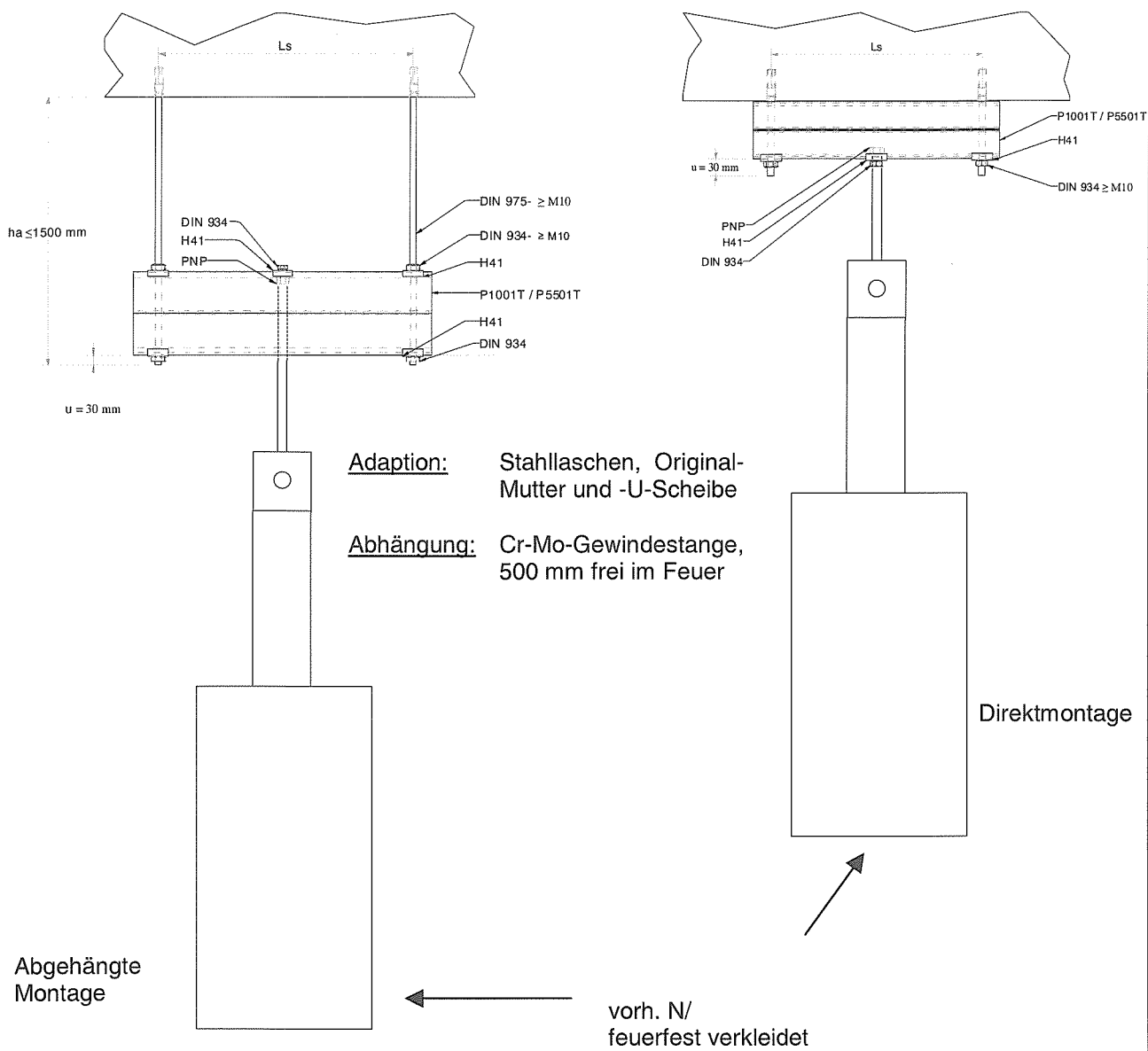
Einbausituation des Probekörpers

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.3 zum
Prüfbericht
Nr.:(3925/2404)-CM

Einbausituation der Tyco UNISTRUT Befestigungsschienen P1001T

Porenbetonplatte / $h \geq 150 \text{ mm}$ / PB 3.3



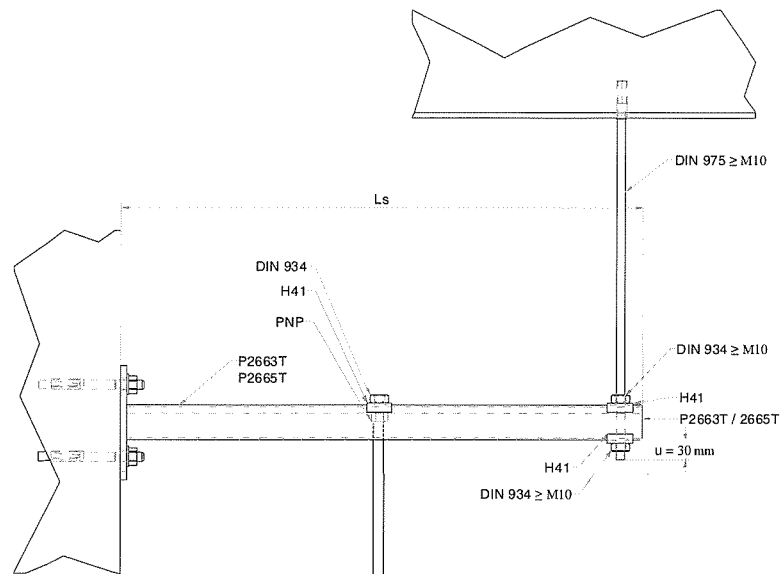
Einbausituation des Probekörpers

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.4 zum
 Prüfbericht
 Nr.:(3925/2404)-CM

Einbausituation der Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T

Porenbetonplatte / $h \geq 150 \text{ mm}$ / PB 3.3



Adaption: Stahllaschen, Original-Mutter und -U-Scheibe

Abhängung: Cr-Mo-Gewindestange, 500 mm frei im Feuer

← vorh. N/
feuerfest verkleidet

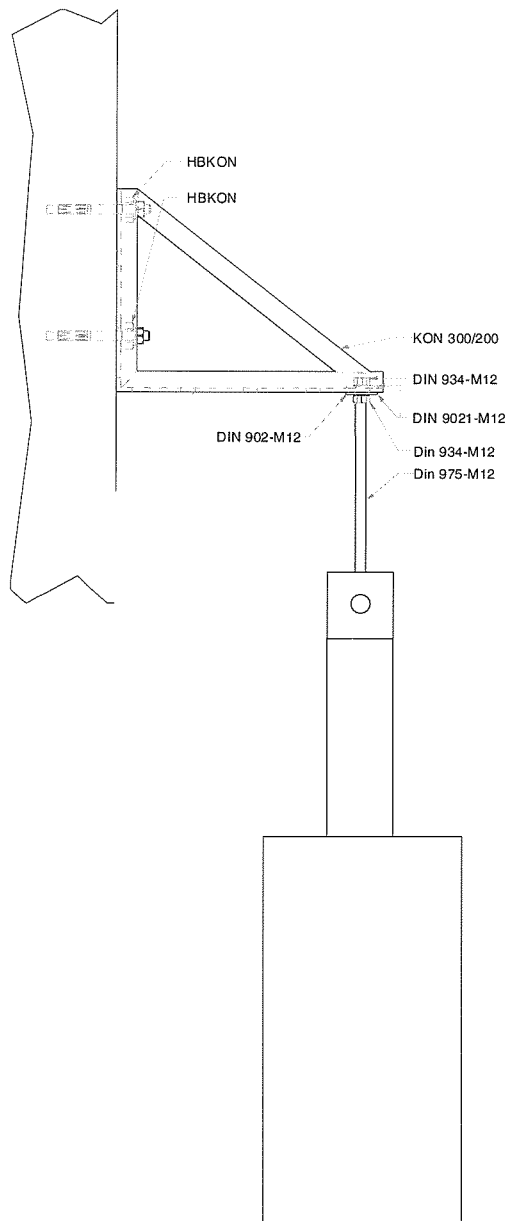
Einbausituation des Probekörpers

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.5 zum
Prüfbericht
Nr.:(3925/2404)-CM

Einbausituation der Tyco UNISTRUT Wandkonsolen KON 300/200

Porenbetonplatte / $h \geq 150 \text{ mm}$ / PB 3.3



Adaption: Stahllaschen, Original-Mutter und -U-Scheibe

Abhängung: Cr-Mo-Gewindestange, 500 mm frei im Feuer

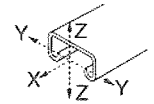
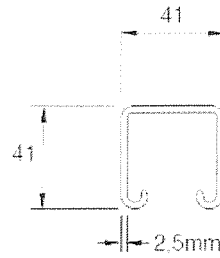
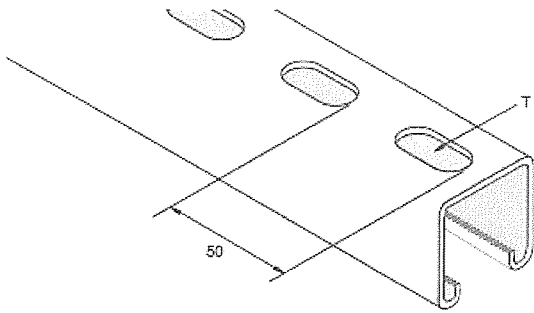
← vorh. N/
feuerfest verkleidet

Einbausituation des Probekörpers

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

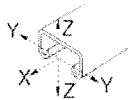
Anlage 1.6 zum
Prüfbericht
Nr.:(3925/2404)-CM

Tyco UNISTRUT Befestigungsschiene P1000T

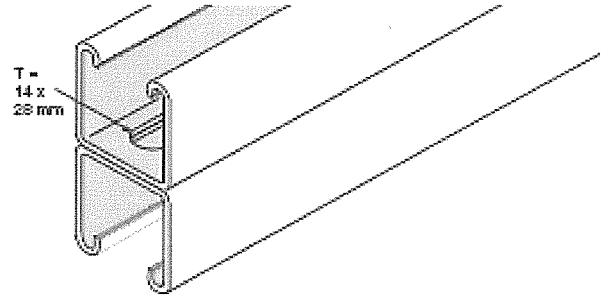
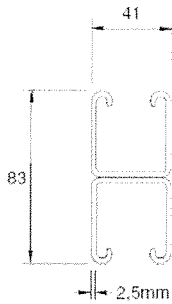


A	= 3.00 cm ²
ρ/m	= 2.73 kg/m
I _{y-y}	= 6.10 cm ⁴
Z _{y-y}	= 2.87 cm ³
r _{y-y}	= 1.42 cm
I _{z-z}	= 9.17 cm ⁴
Z _{z-z}	= 4.44 cm ³
r _{z-z}	= 1.74 cm

Tyco UNISTRUT Befestigungsschiene P1001T



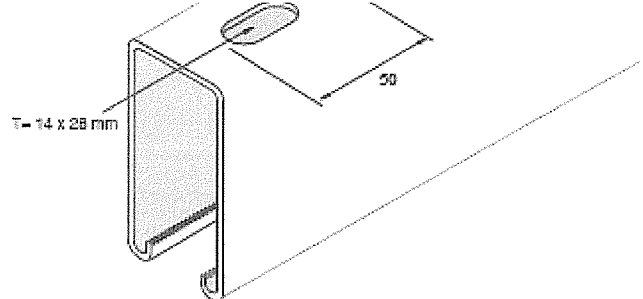
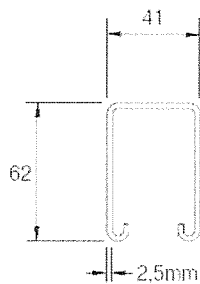
A	= 6.00 cm ²
ρ/m	= 5.47 kg/m
I _{y-y}	= 36.21 cm ⁴
Z _{y-y}	= 8.77 cm ³
r _{y-y}	= 2.45 cm
I _{z-z}	= 18.34 cm ⁴
Z _{z-z}	= 8.88 cm ³
r _{z-z}	= 1.74 cm



Tyco UNISTRUT Befestigungsschiene P5500T



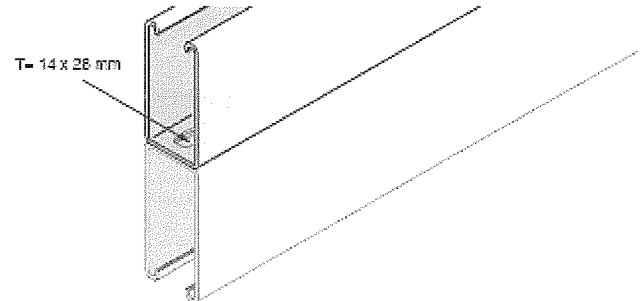
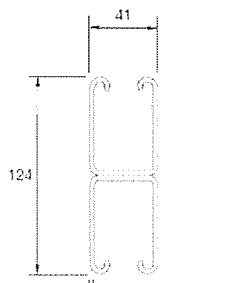
A	= 4.03 cm ²
ρ/m	= 3.60 kg/m
I _{y-y}	= 17.67 cm ⁴
Z _{y-y}	= 5.59 cm ³
r _{y-y}	= 2.09 cm
I _{z-z}	= 13.07 cm ⁴
Z _{z-z}	= 6.33 cm ³
r _{z-z}	= 1.79 cm



Tyco UNISTRUT Befestigungsschiene P5501T



A	= 8.06 cm ²
ρ/m	= 7.21 kg/m
I _{y-y}	= 109.74 cm ⁴
Z _{y-y}	= 17.70 cm ³
r _{y-y}	= 3.69 cm
I _{z-z}	= 26.14 cm ⁴
Z _{z-z}	= 12.66 cm ³
r _{z-z}	= 1.80 cm



Konstruktiver Aufbau des Probekörpers

Technische Daten

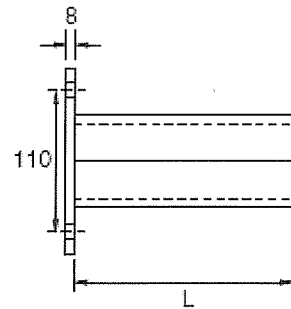
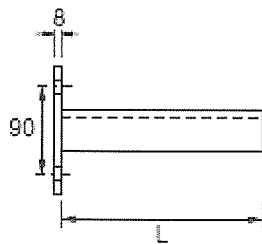
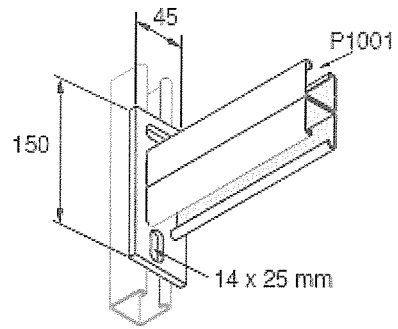
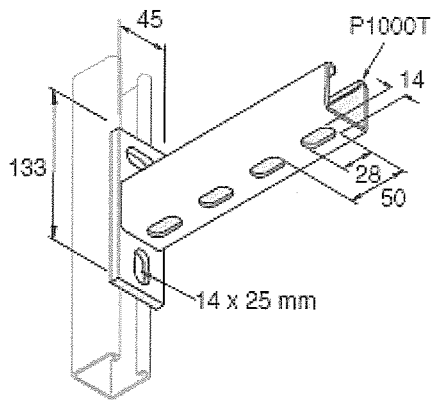
Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.7 zum

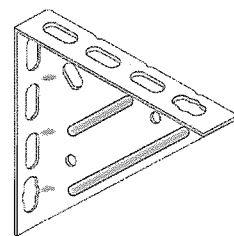
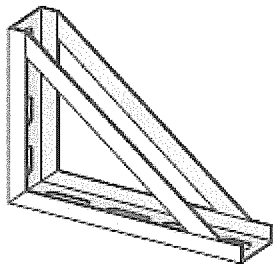
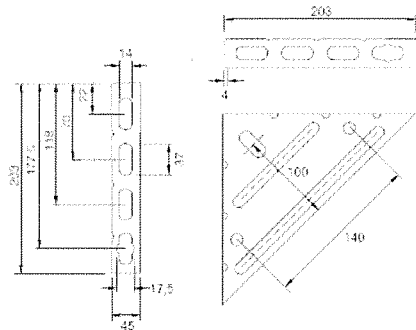
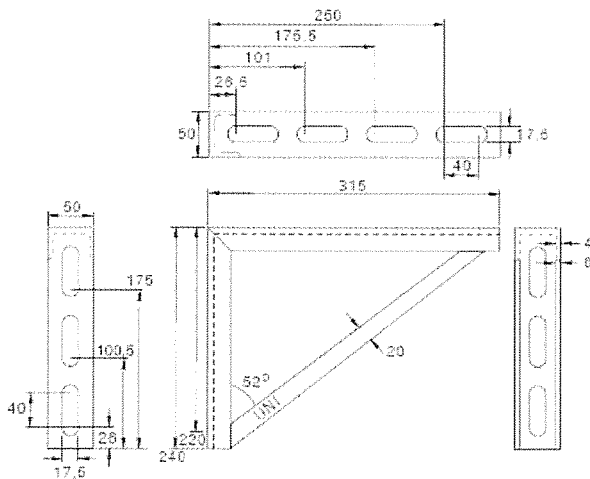
Prüfbericht

Nr.: (3925/2404)-CM

Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665



Tyco Wandkonsolen KON 300/200 und KON 200



Konstruktiver Aufbau des Probekörpers

Technische Daten

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.8 zum
 Prüfbericht

Nr.: (3925/2404)-CM

Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen

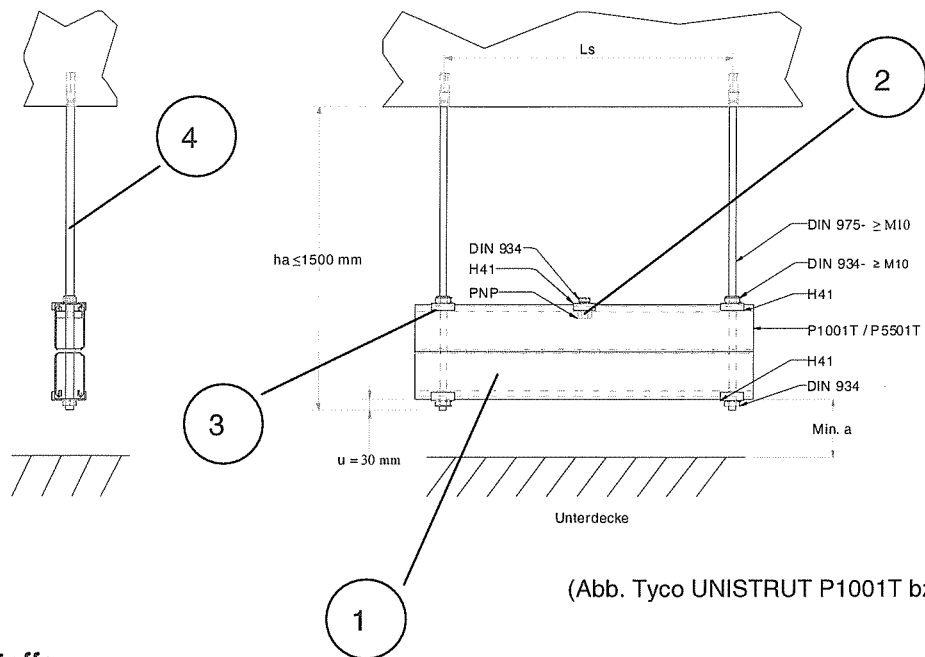


Tabelle: Werkstoffe

Teil	Benennung	Tyco UNISTRUT Schienensysteme P1000T, P1001T, P5500T und P5501T, Tyco UNISTRUT Wandkonsolen P2663T und P2665 sowie Tyco KON 300/200 Wandkonsolen
1	Tragprofil	Stahl galvanisch verzinkt (Werkstoffnummer 1.0322 nach DIN EN 10111) 5µm bzw. Stahl feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 bzw. nichtrostendem Stahl (A4-70,Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 nach DIN EN 10111)
2	Schienenmutter ≥ PNP12ZP	Stahl galvanisch verzinkt (Fertigkeitsklasse 8, Werkstoffnummer 1.0322 nach DIN EN 10111) 5µm bzw. Stahl feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 bzw. nichtrostendem Stahl (A4-70,Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 nach DIN EN 10111)
3	U-Befestigungslaschen H41	Stahl galvanisch verzinkt (Werkstoffnummer 1.0322 nach DIN EN 10111) 5µm bzw. Stahl feuerverzinkt nach DIN EN ISO 1461 bzw. nichtrostendem Stahl (A4-70,Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 nach DIN EN 10111)
4	Gewindestange ≥ M10	Stahl galvanisch verzinkt (Festigkeitsklasse ≥ 4.6) bzw. Edelstahl (Werkstoffnummer 1.4401 oder 1.4571 nach DIN EN 10111)
5	Mutter	Stahl galvanisch verzinkt (Festigkeitsklasse ≥ 8)

Konstruktiver Aufbau des Probekörpers

Technische Daten

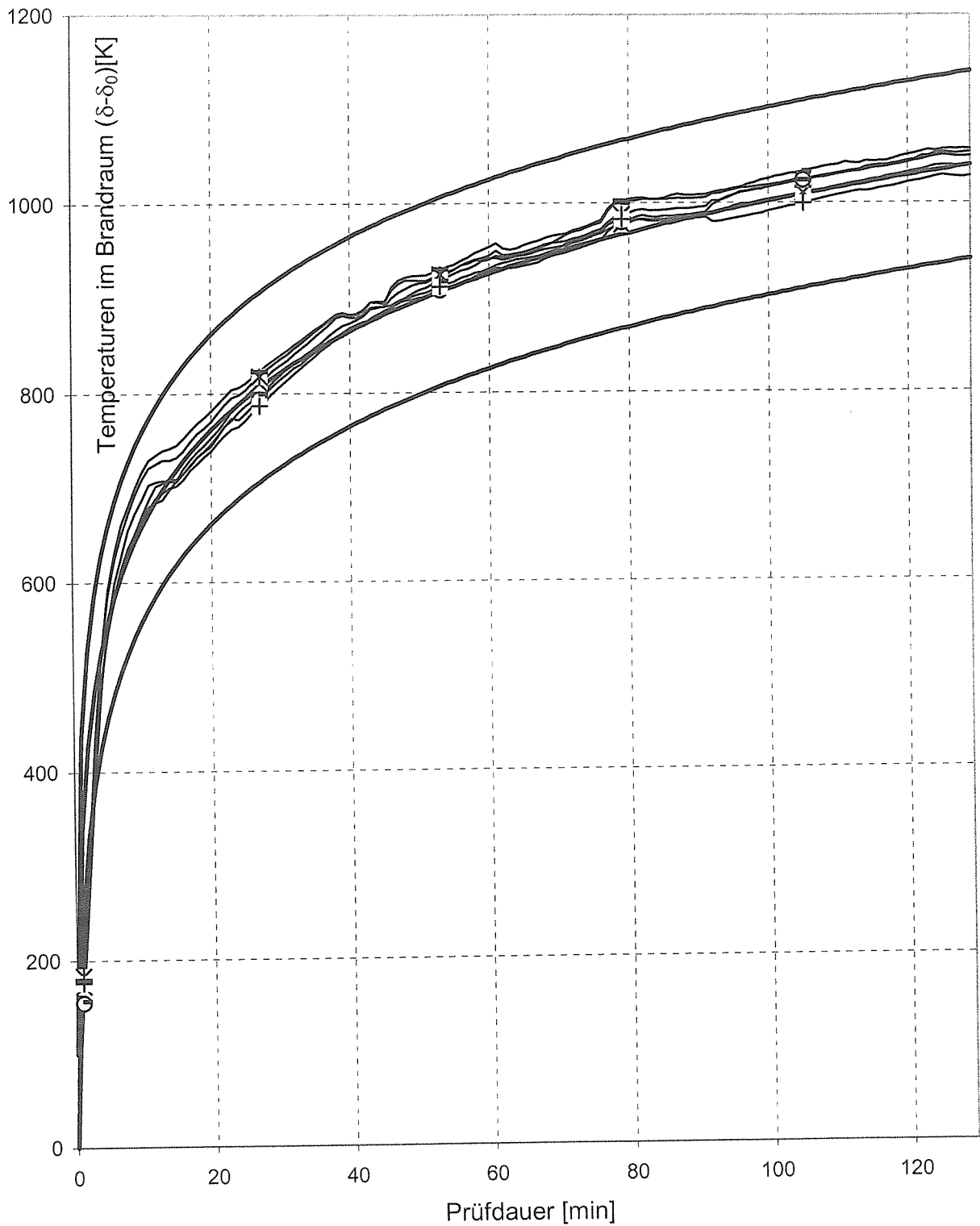
Materialprüfanstalt für das Bauwesen
 Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
 der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.9 zum

Prüfbericht

Nr.: (3925/2404)-CM

ETK DIN EN 1363-1



$\delta_0 = 17 \text{ }^\circ\text{C}$

Prüfdatum: 05.04.04

Temperaturen im Brandraum
Prüfung 1

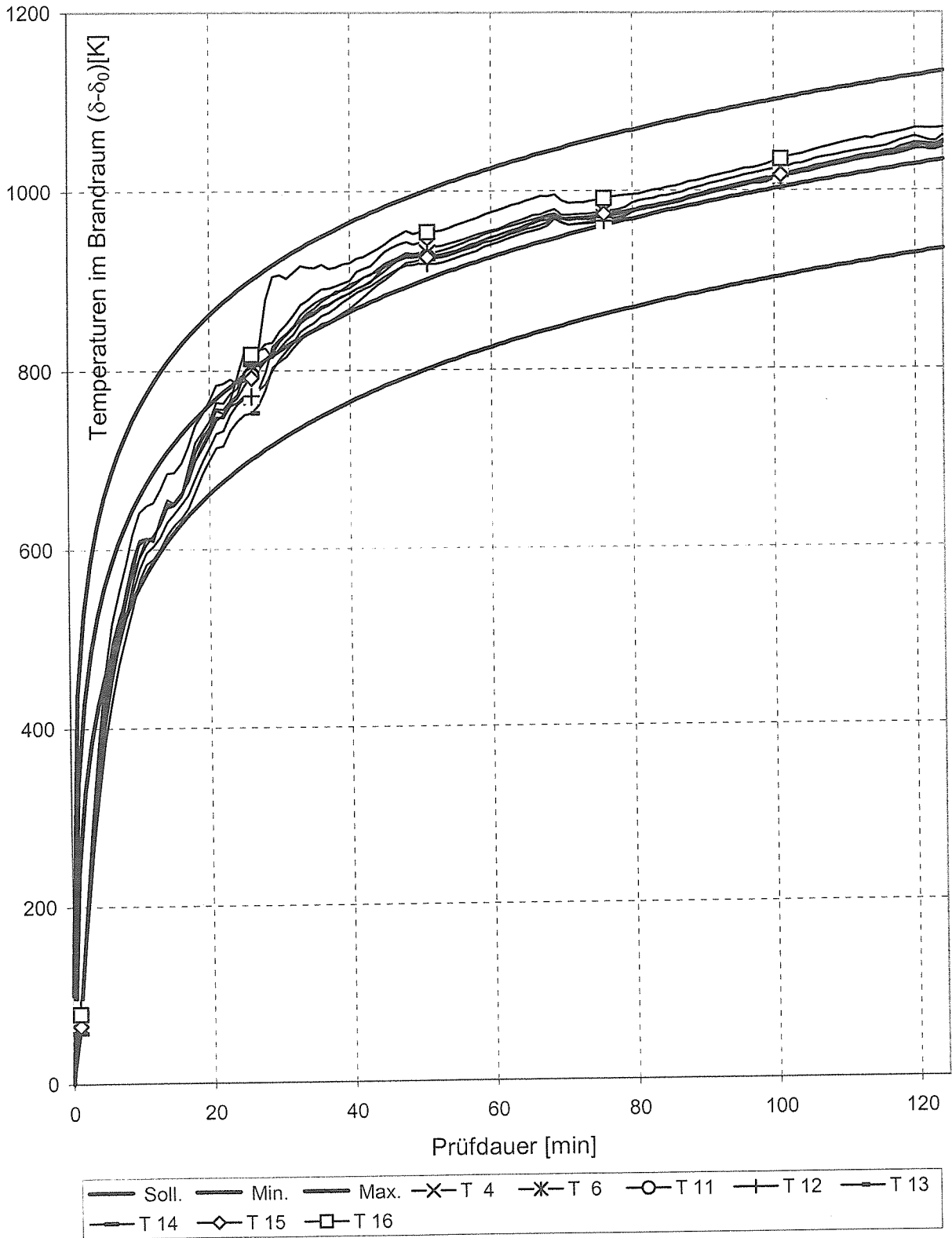
Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 2.1 zum

Prüfbericht

Nr. (3925/2404)-CM

ETK DIN EN 1363-1



$\delta_0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

Prüfdatum: 15.06.04

Temperaturen im Brandraum
Prüfung 2

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 3.1 zum
Prüfbericht
Nr. (3925/2404)-CM