

Technik aktuell

Rigips Lösungen für den Stahlleichtbau

KAI/VM – StT / BBU

Nr. 03 – 05/09

12. Mai 2009

Sehr geehrte Damen und Herren,

Stahlleichtbaukonstruktionen ermöglichen durch die systembedingten Vorteile - geringes Gewicht, schlanker Aufbau, trockene Bauweise sowie gute schall- und wärmetechnische Eigenschaften - ein effizientes und wirtschaftliches Bauen. Infolgedessen eignen sich Stahlleichtbaukonstruktionen besonders zur Aufstockung, Umnutzung, Nachverdichtung, Sanierung und Modernisierung von Bauwerken.

Stahlleichtbauten bestehen hauptsächlich aus tragenden kaltgeformten C- und U-Metallprofilen mit einer Materialstärke $\geq 1,5$ mm. Die Beplankung der Metallkonstruktion erfolgt mit verschiedenen Bekleidungen je nach statischen bzw. brandschutztechnischen Anforderungen. Da die Metallprofile auch im Brandfall ihre tragenden Eigenschaften über einen bestimmten Zeitraum nicht verlieren dürfen, werden besonders in Bezug auf den Brandschutz hohe Anforderungen an die Beplankung gestellt. Ferner kann, bei der entsprechenden Wahl von Beplankung und Dämmung, auch die Anforderung des Baurechts an die Nichtbrennbarkeit (Baustoffklasse A) der Baustoffe erfüllt werden.

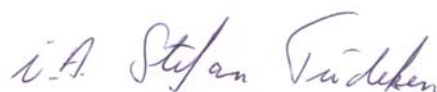
Mit der „Gutachterlichen Stellungnahme GS III/08-076“ der MFPA Leipzig, verfügt die Saint-Gobain Rigips GmbH über den Nachweis für F30-A, F60-A, F90-A und F120-A Brandschutzkonstruktionen bei Stahlleichtbauten.

Diese „Gutachterliche Stellungnahme“ basiert hauptsächlich auf einer Vielzahl von Prüfungen der Saint-Gobain Rigips GmbH und befasst sich mit dem Brandverhalten von tragenden und raumabschließenden Stahlleichtbau Wand-, Decken-, und Bodenkonstruktionen, welche mit diversen Rigips Platten beplankt werden können. Stahlleichtbauten im Sinne des Gutachtens können z.B. auch Raum in Raum Systeme, Fluchttunnel, begehbare Zwischendecken oder freigespannte Decken sein.

Auf den folgenden Seiten finden Sie weiterführende Informationen zu den möglichen Stahlleichtbaukonstruktionen mit Rigips Beplankung. Für eine individuelle Beratung und zur Unterstützung Ihrer Planungs- und Ausführungsaufgaben stehen Ihnen unsere Fachberater und Techniker gerne zur Verfügung. Ihren Ansprechpartner finden Sie unter www.rigips.de/kontakt.



i.A. Dipl.-Ing. (FH) Benjamin Bulawa
Marketing / Zentraler Technischer Service

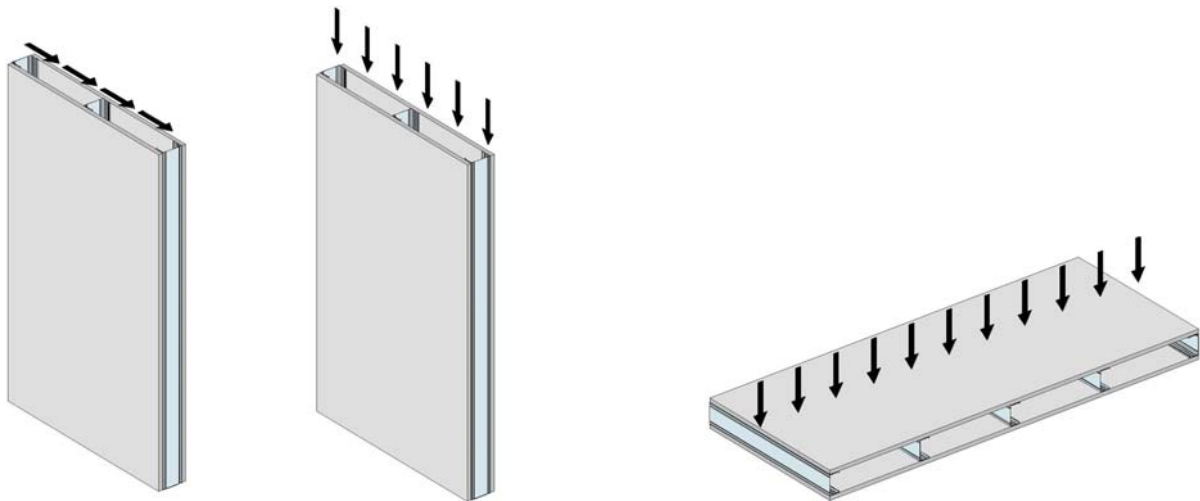


i.A. Dipl.-Ing. (FH) Stefan Tiedeken
Key Account Industriekunden

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Verarbeiter wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei der Verarbeitung und Anwendung unserer Produkte nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen und stellen nur allgemeine Richtlinien dar. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann hieraus nicht abgeleitet werden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Verarbeiter stets in eigener Verantwortung zu beachten. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

Statik

Bei Stahleleichtbaukonstruktionen erfolgen der Lastabtrag in der Tafelebene und die Gebäudeaussteifung durch den Verbund der Profile mit der Beplankung als „Scheibe“. Der Lastabtrag senkrecht zur Tafelebene erfolgt als „Platte“ (z.B. bei Decken). Die statischen Nachweise sind für den Kaltfall zu führen, daher erfolgt die Bemessung der Profile nach der Richtlinie 016 des Deutschen Ausschusses für Stahlbau oder nach dem Eurocode 3 Teil 1.3. Die horizontale Aussteifung der Konstruktion kann in Anlehnung an die DIN 1052:2004-08 erfolgen. Alle notwendigen Kennwerte der Rigidur H Platte für die Berechnung können der ETA 08/0147 entnommen werden.



Lastabtrag als Scheibe

Lastabtrag als Platte

Brandschutz

Zusätzlich zu einer nichttragenden Konstruktion, welche den Raumabschluss mindestens für die Feuerwiderstandsdauer sicherstellen soll, muss eine tragende Konstruktion im vollen Umfang standsicher bleiben. Dafür ist die Stahlkonstruktion mit einer entsprechenden Beplankungsart und Beplankungsdicke vor einer übermäßigen Temperaturerhöhung zu schützen. Tragende Stahleleichtbauwände werden dazu in Schachtwandqualität bekleidet. Stahleleichtbaudecken oder -dächer werden von unten mit einer brandschutztechnischen Unterdecke oder Deckenbekleidung geschützt. Um einen Schutz von oben sicherzustellen ist z.B. ein Trockenestrich notwendig.

Die Gewährleistung der Standsicherheit und des Raumabschlusses gemäß DIN 4102-2 bietet eine entsprechende Beplankung mit Rigidur H, Ridurit (Glasroc F), Rigips Feuerschutzplatten RF oder mit „Die Dicke“. Je nach Anforderung und Anwendung kann eine Beplankung und Beplankungsstärke gewählt werden, welche die Stahleleichtbaukonstruktion über den Zeitraum von 30, 60, 90 oder 120 Minuten vor einer unzulässigen Temperaturerhöhung schützt.

In der folgenden Tabelle sind die notwendigen Beplankungsstärken für die Feuerwiderstandsklassen F30 bis F120 aufgelistet. Der Nachweis der Feuerwiderstandsklasse der einzelnen Wand-, Decken- und Bodenaufbauten ist durch die „Gutachterliche Stellungnahme GS III/08-076“ der MFPA Leipzig geführt.

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Verarbeiter wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei der Verarbeitung und Anwendung unserer Produkte nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen und stellen nur allgemeine Richtlinien dar. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann hieraus nicht abgeleitet werden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Verarbeiter stets in eigener Verantwortung zu beachten. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

Mindest.-Bekleidungsstärken von Wand-, Decken- und Bodenkonstruktionen für F 30 bis F 120

Konstruktion	Bekleidungsmaßnahmen je Seite [mm]			
	F 30	F 60	F 90	F 120
Wand	2 x 12,5 RF oder 1 x 25 Die Dicke oder 12,5 + 10 RG	18 + 15 RF oder 3 x 10 RG oder 2 x 15 RG oder 1 x 25 RD	2 x 20 RD oder 3 x 12,5 RG oder 2 x 20 Die Dicke	3 x 15 RD oder 3 x 15 RG oder 2 x 10 + 2 x 12,5 RG oder 3 x 20 Die Dicke
Decke (unten)	2 x 12,5 RF oder 2 x 10 RG oder 1 x 20 Die Dicke	2 x 15 RF oder 2 x 15 RG oder 25 RD	2 x 20 Die Dicke oder 2 x 20 RD oder 3 x 12,5 RG	3 x 15 RG oder 2 x 25 RD oder 3 x 20 Die Dicke
Boden (oben)	3 x 10 RG	2 x 12,5 + 10 RG	10 RG + 30MF	2 x 10 RG + 30MF

RF = Rigips Feuerschutzplatten, RG = Rigidur H, RD = Ridurit (Glasroc F), 30MF = Rigidur Estrichelement mit Mineralfaser



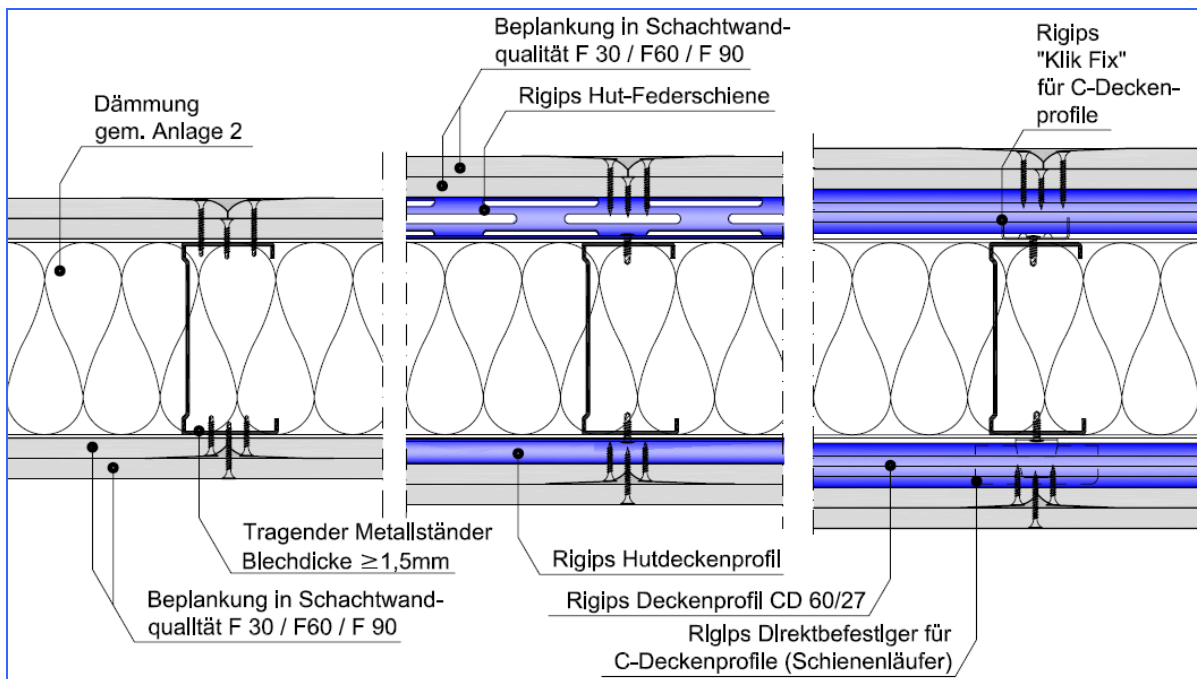
Die Beplankung von Stahlleichtbaukonstruktionen mit Rigidur H, Ridurit (Glasroc F), „Die Dicke“ oder mit der Rigips Feuerschutzplatte RF kann entsprechend der folgenden Prinzipskizzen erfolgen. Natürlich können nicht nur Innenwände mit Rigips Platten beplankt werden, sondern auch Gebäudeabschlusswände, sofern für einen ausreichenden Wetterschutz gesorgt ist.

Eine wärmeschutz- sowie schallschutztechnische Wand- und Deckendämmung ist zulässig, brandschutztechnisch allerdings nicht erforderlich.

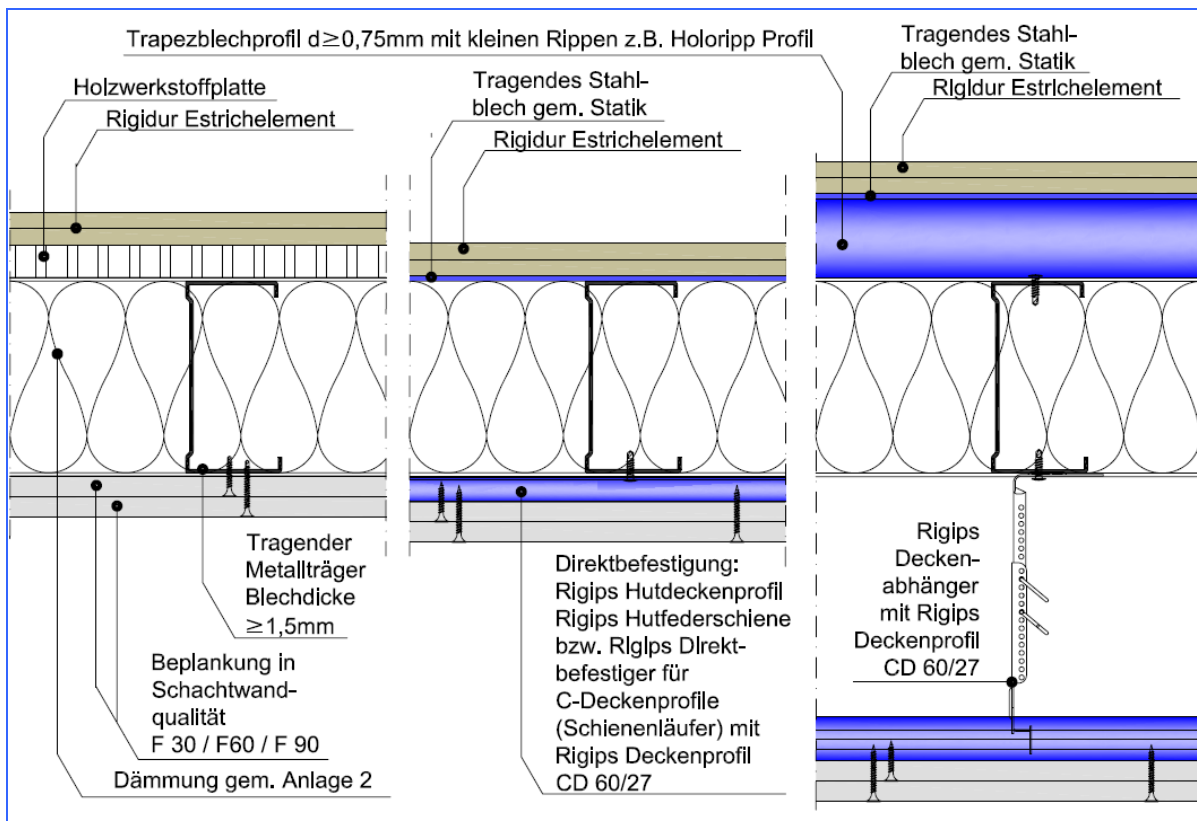
Als Befestigungsmittel der Bekleidung können z.B. Rigips Schnellbauschrauben TN oder TB (DIN 18181-2), sowie ballistische Nägel z.B. Haubold Z-14.4-453 verwendet werden.

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Verarbeiter wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei der Verarbeitung und Anwendung unserer Produkte nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen und stellen nur allgemeine Richtlinien dar. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann hieraus nicht abgeleitet werden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Verarbeiter stets in eigener Verantwortung zu beachten. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

Prinzipischnitten



Schnitt durch die Wandkonstruktionen für den Stahlleichtbau



Schnitt durch die Deckenkonstruktionen für den Stahlleichtbau

Die Angaben in dieser Druckschrift basieren auf unseren derzeitigen technischen Kenntnissen und Erfahrungen. Sie befreien den Verarbeiter wegen der Fülle möglicher Einflüsse bei der Verarbeitung und Anwendung unserer Produkte nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen und stellen nur allgemeine Richtlinien dar. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann hieraus nicht abgeleitet werden. Etwaige Schutzrechte sowie bestehende Gesetze und Bestimmungen sind vom Verarbeiter stets in eigener Verantwortung zu beachten. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

Gutachten

Neben der Unterstützung bei Ihren Planungs- und Ausführungsarbeiten, erhalten Sie durch unsere Fachberater, Techniker und unserem Kundenservicezentrum auch die „Gutachterliche Stellungnahme GS III/08-076“ der MFPA Leipzig.

Ihren Ansprechpartner finden Sie unter www.rigips.de/kontakt.

Literaturverzeichnis

- Planen und Bauen von Rigips
- Gutachterliche Stellungnahme GS III/08-076
- ETA 08/0147 (Rigidur H)
- DIN 4102-4:1994-03
- DIN 4102-22:2004-11
- DIN 1052:2004-08, Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
- EC Eurocode 3 (EC 3), Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten, Teil 1.3, Allgemeine Bemessungsregeln, Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche, ENV 1993-1-3:1996
- DASt-Richtlinie 016: Bemessung und konstruktive Gestaltung von Tragwerken aus dünnwandigen, kaltgeformten Bauteilen, Deutscher Ausschuss für Stahlbau, 1988
- MBO 2002 www.is-ergebaut.de > Mustervorschriften/Mustererlasse
- Erläuterungen zur MBO www.is-ergebaut.de > Mustervorschriften/Mustererlasse
- Bauregelliste
- Dokumentation 560 „Häuser in Stahl-Leichtbauweise“, Stahl-Informations-Zentrum, Düsseldorf 2002
- Dokumentation 591 „Bauen im Bestand – Lösungen in Stahl-Leichtbauweise“, Stahl-Informations-Zentrum, Düsseldorf 2007
- Untersuchung der Befestigungstechnik mit ballistischen Verbindungsmitteln zur rationellen Erstellung tragender Tafелеlemente in Stahlprofil-Leichtbauweise, Forschungsbericht zum Forschungsvorhaben S619, Stiftung Industrieforschung Köln, Darmstadt 2005