

Allgemeine Bauartgenehmigung

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

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

Datum:

21.07.2023

Geschäftszeichen:

III 46-1.19.51-57/23

Nummer:

Z-19.51-2463

Geltungsdauer

vom: **21. Juli 2023**

bis: **12. Mai 2025**

Antragsteller:

Sherwin-Williams Coatings Deutschland GmbH

Rieter Tal 1

71665 Vaihingen/Enz

Gegenstand dieses Bescheides:

**Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung "Unitherm Steel WB-60" auf
Stahlbauteilen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst fünf Seiten und sechs Anlagen.

Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-19.51-2463 vom 1. März 2021.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

1.1.1 Die allgemeine Bauartgenehmigung gilt für die Ausführung feuerwiderstandsfähiger Stahlbauteile unter Anwendung der reaktiven Brandschutzbeschichtung "Unitherm Steel WB-60" der Sherwin-Williams Coatings Deutschland GmbH nach Europäischem Bewertungsdokument (EAD)¹ und ETA-20/1157 und mit entsprechender Leistungserklärung (Declaration of Performance) Nr. SW_WB60 und CE-Kennzeichnung. Die Beschichtung dient als brandschutztechnisch notwendige Beschichtung (Ummantelung) auf den Stahlbauteilen zur Erhöhung der Feuerwiderstandsdauer.

Die nach dieser allgemeinen Bauartgenehmigung ausgeführten Stahlbauteile im Gebäudeinnern (Nutzungstypen Z₁, Z₂) dürfen dort angewendet werden, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen an feuerhemmende und hochfeuerhemmende² Bauteile bestehen^{3,4}.

1.1.2 Für die reaktive Brandschutzbeschichtung sind Dämmschichtbildner, ggf. Korrosionsschutzanstrich und ggf. Decklack zu verwenden. Die Ausführung muss gemäß den Bestimmungen der Abschnitte 1.2 und 2.1 erfolgen.

1.1.3 Sofern Anforderungen an den Gesundheitsschutz für die Anwendung in Aufenthaltsräumen bestehen, sind diese gesondert nachzuweisen.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Die Anwendung des Regelungsgegenstands ist

- für Träger⁵ mit offenen Profilen⁶ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 305 \text{ m}^{-1}$,
- für Druckglieder mit offenen Profilen⁶ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 305 \text{ m}^{-1}$ und
- für Druckglieder mit geschlossenen Profilen (runde und rechteckige, bzw. quadratische Hohlprofile) bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 356 \text{ m}^{-1}$

zur Erzielung einer Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten und

- für Träger⁵ mit offenen Profilen⁶ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 305 \text{ m}^{-1}$,
- für Druckglieder mit offenen Profilen⁶ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 305 \text{ m}^{-1}$ und
- für Druckglieder mit geschlossenen Profilen (runde und rechteckige, bzw. quadratische Hohlprofile) bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 268 \text{ m}^{-1}$

zur Erzielung einer Feuerwiderstandsdauer von 60 Minuten nachgewiesen.

1.2.2 Die Träger⁵ und Druckglieder müssen aus Baustahl S235, S275, S355 nach DIN EN 10025-1 bis -6⁷ bestehen. Für die Anwendung auf anderen Stahlbauteilen - z. B. auf Trapez-

¹ Europäisches Bewertungsdokument EAD 350402-00-1106

² hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen

³ Gutachten wurden für die Bewertung der Eigenschaften der reaktiven Brandschutzbeschichtung ebenfalls berücksichtigt

⁴ Für die Zuordnung von Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen siehe Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVVVB), Ausgabe 2021/1, Anhang 4, Tabelle 4.3.1

⁵ Vollwandträger mit Biegebeanspruchung

⁶ I-, T-, U- und L- förmige Walz- und zusammengesetzte Profile

⁷ DIN EN 10025-1:2005-02 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen, Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen

DIN EN 10025-2:2019-10 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen, Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Stähle

DIN EN 10025-3:2019-10 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen, Teil 3: Technische Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle

DIN EN 10025-4:2019-10 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen, Teil 4: Technische Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle

DIN EN 10025-5:2019-10 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen, Teil 5: Technische Lieferbedingungen für wetterfeste Baustähle

DIN EN 10025-6:2020-02 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen, Teil 6: Technische Lieferbedingungen für Flacherzeugnisse aus Stählen mit höherer Streckgrenze im vergüteten Zustand

blechen - oder auf anderen Stahlsorten ist die Anwendung der reaktiven Brandschutzbeschichtung gesondert nachzuweisen.

- 1.2.3 Die Anwendung des Regelungsgegenstands auf Vollprofilen aus Stahl ist nicht nachgewiesen.
- 1.2.4 Der Regelungsgegenstand ist vorgesehen für die Anwendung im trockenen Innenbereich (Nutzungstyp Z₂ nach EAD¹), sowie im Innenbereich mit erhöhter Luftfeuchtigkeit (Nutzungstyp Z₁ nach EAD¹).
- 1.2.5 Die mit der reaktiven Brandschutzbeschichtung beschichteten Stahlbauteile dürfen keine Bekleidungen oder sonstige Ummantelungen erhalten, die den Dämmschichtbildner am Aufschäumen hindern können.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Grundierung

Der Regelungsgegenstand darf mit den in der Leistungserklärung Nr. SW_WB60 genannten Grundierungen ausgeführt werden.

Die erforderliche Trockenschichtdicke der Grundierung entsprechend der Herstellerangaben ist einzuhalten.

2.1.2 Reaktive Beschichtung

Der Regelungsgegenstand ist in Abhängigkeit von Bauteiltyp, Profiltyp, Profilmfaktor und Stahlbemessungstemperatur mit einer Trockenschichtdicke der reaktiven Beschichtung "Unitherm Steel WB-60" nach den in Tabelle 1 genannten Anlagen zu versehen.

Tabelle 1

Bauteiltyp und Profiltyp	Anlagen	
	Feuerwiderstandsdauer in Minuten	
	30	60
Träger ⁵ mit offenen Profilen ⁶	1	2
Druckglieder mit offenen Profilen ⁶	3	4
Druckglieder mit geschlossenen Profilen (runde und rechteckige, bzw. quadratische Hohlprofile)	5	6

Die in den Anlagen angegebenen Schichtdicken beziehen sich nur auf die mindestens zu erzielende Trockenschichtdicke des Dämmschichtbildners. Die Nassauftragsmenge ist so zu wählen, abhängig vom Auftragsverfahren, dass die Trockenschichtdicke an allen Stellen des Stahlbauteils erreicht wird. Spritz- und Tropfverluste sind einzukalkulieren

2.1.3 Deckbeschichtung

Der Regelungsgegenstand darf mit den in der Leistungserklärung Nr. SW_WB60 genannten Deckbeschichtungen ausgeführt werden.

- 2.1.4 Es ist nachzuweisen, dass thermische Längenänderungen der Stahlbauteile⁸ vom Tragsystem ohne Beeinträchtigung der Standsicherheit aufnehmbar sind. Andernfalls sind geeignete konstruktive Maßnahmen zu treffen, um die Standsicherheit zu gewährleisten.

2.2 Ausführung

2.2.1 Schulung der Verarbeiter

Die Beschichtungsstoffe dürfen nur von Fachkräften aufgebracht werden, die mit der Wirkungsweise und der Verarbeitungsweise der reaktiven Brandschutzbeschichtung durch den

⁸ Es gelten im Übrigen die Bestimmungen von DIN 4102-4 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile –

Hersteller des Dämmschichtbildners in intensiver Schulung vertraut gemacht worden sind. Über die Schulung der Fachkräfte hat der Hersteller Aufzeichnungen anzufertigen.

2.2.2 Übereinstimmungserklärung

Die bauausführende Firma, die den Regelungsgegenstand errichtet/eingebaut hat, muss für jedes Bauvorhaben eine Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung abgeben (s. §§ 16 a Abs. 5 i. V. m. 21 Abs. 2 MBO⁹).

Sie muss schriftlich erfolgen und außerdem mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- Z-19.51-2463
- Ausführung feuerwiderstandsfähiger Stahlbauteile unter Anwendung der reaktiven Brandschutzbeschichtung "Unitherm Steel WB-60"
- Name und Anschrift der bauausführenden Firma
- Bezeichnung der baulichen Anlage
- Datum der Errichtung /der Fertigstellung
- Ort und Datum der Ausstellung der Erklärung sowie Unterschrift des Verantwortlichen

Die Übereinstimmungserklärung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weiterleitung an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

2.2.3 Kennzeichnung der reaktiven Brandschutzbeschichtung

Die mit der reaktiven Brandschutzbeschichtung versehene Konstruktion ist durch ein oder – bei größeren Bauvorhaben – durch mehrere Schilder witterungsbeständig zu kennzeichnen. Darauf ist Folgendes anzugeben:

Die reaktive Beschichtung "Unitherm Steel WB-60" nach ETA-20/1157 wurde gemäß der allgemeinen Bauartgenehmigung des DIBt Nr. Z-19.51-2463 vom 21. Juli 2023 in (Anzahl) Schichten am (Datum) durch (Name und Anschrift der ausführenden Firma) aufgebracht.

Im Jahre ist der Deckanstrich bzw. die reaktive Beschichtung zu überprüfen. Zur Ausbesserung des Deckanstrichs dürfen nur geeignete Beschichtungsstoffe verwendet werden.

Keine weiteren Anstriche aufbringen, weil sonst die Brandschutzwirkung beeinträchtigt werden kann!

2.2.4 Bekleidungen und Ummantelungen, Anschlüsse

Die mit der reaktiven Brandschutzbeschichtung behandelten Stahlbauteile dürfen keine Bekleidungen oder sonstige Ummantelungen erhalten, die den Dämmschichtbildner am Aufschäumen hindern können.

Beim Anschluss anderer Bauteile ist die Anschlussstelle so auszubilden, dass eine Brandbeanspruchung des zu schützenden Bauteils ausreichend verhindert wird, oder es sind die anzuschließenden Bauteile selbst so zu schützen, dass sie die Erwärmung des zu schützenden Bauteils nicht fördern⁸.

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Bei jeder Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung hat der Verarbeiter den Auftraggeber schriftlich darauf hinzuweisen, dass die Brandschutzwirkung auf Dauer nur sichergestellt ist, wenn die reaktive Brandschutzbeschichtung stets in ordnungsgemäßigem Zustand gehalten wird, und er hat anzugeben, welche Beschichtungsstoffe für Ausbesserung und Erneuerung der reaktiven Brandschutzbeschichtung verwendet werden dürfen.

Die beschichteten Bauteile müssen für Kontroll- und Instandhaltungsarbeiten zugänglich sein.

Otto Fechner
Referatsleiter

Beglaubigt
Dreyer

⁹ Nach Landesbauordnung

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
"Unitherm Steel WB-60" auf Stahlbauteilen

Anlage 1

Träger mit offenen Profilen

Feuerwiderstandsdauer 30 Minuten										
A/V m ⁻¹	Bemessungstemperaturen θ_D in °C									
	350	400	450	470	500	550	600	650	700	750
	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)									
75	0,648	0,489	0,369	0,330	0,279	0,208	0,190	0,190	0,190	0,190
80	0,668	0,504	0,374	0,336	0,285	0,214	0,190	0,190	0,190	0,190
85	0,688	0,518	0,379	0,341	0,290	0,219	0,190	0,190	0,190	0,190
90	0,708	0,532	0,383	0,346	0,296	0,225	0,190	0,190	0,190	0,190
95	0,728	0,547	0,388	0,351	0,301	0,230	0,190	0,190	0,190	0,190
100	0,748	0,561	0,393	0,357	0,306	0,235	0,190	0,190	0,190	0,190
105	0,768	0,576	0,398	0,362	0,312	0,241	0,190	0,190	0,190	0,190
110	0,788	0,593	0,403	0,367	0,317	0,246	0,190	0,190	0,190	0,190
115	0,808	0,611	0,408	0,372	0,323	0,252	0,190	0,190	0,190	0,190
120	0,828	0,629	0,413	0,377	0,328	0,257	0,193	0,190	0,190	0,190
125	0,848	0,646	0,418	0,383	0,334	0,263	0,198	0,190	0,190	0,190
130	0,869	0,664	0,423	0,388	0,339	0,268	0,204	0,190	0,190	0,190
135	0,889	0,682	0,428	0,393	0,345	0,274	0,209	0,190	0,190	0,190
140	0,909	0,699	0,433	0,398	0,350	0,279	0,214	0,190	0,190	0,190
145	0,929	0,717	0,438	0,404	0,355	0,285	0,219	0,190	0,190	0,190
150	0,949	0,735	0,443	0,409	0,361	0,290	0,224	0,190	0,190	0,190
155	0,969	0,752	0,448	0,414	0,366	0,295	0,230	0,190	0,190	0,190
160	0,988	0,770	0,453	0,419	0,372	0,301	0,235	0,190	0,190	0,190
165	1,003	0,788	0,458	0,424	0,377	0,306	0,240	0,190	0,190	0,190
170	1,018	0,805	0,463	0,430	0,383	0,312	0,245	0,190	0,190	0,190
175	1,034	0,823	0,468	0,435	0,388	0,317	0,250	0,190	0,190	0,190
180	1,049	0,841	0,472	0,440	0,394	0,323	0,256	0,190	0,190	0,190
185	1,064	0,858	0,477	0,445	0,399	0,328	0,261	0,190	0,190	0,190
190	1,079	0,876	0,482	0,451	0,404	0,334	0,266	0,190	0,190	0,190
195	1,094	0,894	0,487	0,456	0,410	0,339	0,271	0,190	0,190	0,190
200	1,110	0,911	0,492	0,461	0,415	0,345	0,276	0,193	0,190	0,190
205	1,125	0,929	0,497	0,466	0,421	0,350	0,282	0,198	0,190	0,190
210	1,140	0,947	0,502	0,472	0,426	0,355	0,287	0,203	0,190	0,190
215	1,155	0,964	0,507	0,477	0,432	0,361	0,292	0,208	0,190	0,190
220	1,170	0,982	0,512	0,482	0,437	0,366	0,297	0,213	0,190	0,190
225	1,186	0,997	0,517	0,487	0,442	0,372	0,302	0,218	0,190	0,190
230	1,201	1,011	0,522	0,492	0,448	0,377	0,308	0,223	0,190	0,190
235	1,216	1,025	0,527	0,498	0,453	0,383	0,313	0,228	0,190	0,190
240	1,231	1,039	0,532	0,503	0,459	0,388	0,318	0,233	0,190	0,190
245	1,246	1,053	0,537	0,508	0,464	0,394	0,323	0,238	0,190	0,190
250	1,262	1,067	0,542	0,513	0,470	0,399	0,328	0,243	0,193	0,190
255	1,277	1,081	0,547	0,519	0,475	0,405	0,334	0,248	0,197	0,190
260	1,292	1,095	0,552	0,524	0,481	0,410	0,339	0,253	0,201	0,190
265	1,307	1,109	0,556	0,529	0,486	0,415	0,344	0,258	0,205	0,190
270	1,322	1,123	0,561	0,534	0,491	0,421	0,349	0,263	0,209	0,190
275	1,321	1,137	0,566	0,539	0,497	0,426	0,354	0,268	0,213	0,190
280	-	1,151	0,576	0,545	0,502	0,432	0,360	0,273	0,217	0,190
285	-	1,165	0,985	0,550	0,508	0,437	0,365	0,278	0,221	0,190
290	-	1,179	0,999	0,555	0,513	0,443	0,370	0,283	0,225	0,190
295	-	1,193	1,013	0,560	0,519	0,448	0,375	0,288	0,228	0,190
300	-	1,207	1,027	0,566	0,524	0,454	0,380	0,293	0,232	0,190
305	-	1,221	1,041	0,576	0,530	0,459	0,386	0,298	0,236	0,190

Die Werte gelten für Träger mit offenen Profilen bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
"Unitherm Steel WB-60" auf Stahlbauteilen

Anlage 2

Träger mit offenen Profilen

Feuerwiderstandsdauer 60 Minuten									
A/V m ⁻¹	Bemessungstemperaturen θ_D in °C								
	350	400	450	470	500	550	600	650	700
	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)								
75	-	-	0,894	0,820	0,710	0,642	0,584	0,520	0,432
80	-	-	0,894	0,820	0,730	0,660	0,599	0,529	0,435
85	-	-	0,894	0,820	0,749	0,678	0,615	0,538	0,439
90	-	-	0,894	0,820	0,769	0,695	0,631	0,547	0,442
95	-	-	0,894	0,840	0,788	0,713	0,647	0,556	0,446
100	-	-	0,894	0,860	0,808	0,731	0,663	0,565	0,449
105	-	-	0,894	0,880	0,827	0,749	0,678	0,574	0,453
110	-	-	0,894	0,900	0,846	0,766	0,694	0,588	0,456
115	-	-	0,932	0,920	0,866	0,784	0,710	0,603	0,460
120	-	-	0,970	0,940	0,885	0,802	0,726	0,618	0,463
125	-	-	1,008	0,960	0,905	0,820	0,741	0,634	0,467
130	-	-	1,046	0,980	0,924	0,838	0,757	0,649	0,470
135	-	-	1,085	1,009	0,944	0,855	0,773	0,664	0,474
140	-	-	1,123	1,042	0,963	0,873	0,789	0,679	0,477
145	-	-	1,161	1,075	0,983	0,891	0,804	0,695	0,481
150	-	-	1,199	1,108	1,008	0,909	0,820	0,710	0,484
155	-	-	1,237	1,140	1,035	0,926	0,836	0,725	0,488
160	-	-	1,275	1,173	1,062	0,944	0,852	0,740	0,491
165	-	-	1,313	1,206	1,089	0,962	0,867	0,756	0,494
170	-	-	-	1,239	1,116	0,980	0,883	0,771	0,498
175	-	-	-	1,272	1,142	0,999	0,899	0,786	0,501
180	-	-	-	1,305	1,169	1,018	0,915	0,801	0,505
185	-	-	-	-	1,196	1,037	0,930	0,817	0,508
190	-	-	-	-	1,223	1,057	0,946	0,832	0,512
195	-	-	-	-	1,250	1,076	0,962	0,847	0,515
200	-	-	-	-	1,276	1,095	0,978	0,862	0,519
205	-	-	-	-	1,303	1,115	0,995	0,878	0,522
210	-	-	-	-	1,330	1,134	1,013	0,893	0,526
215	-	-	-	-	-	1,153	1,032	0,908	0,529
220	-	-	-	-	-	1,173	1,050	0,923	0,533
225	-	-	-	-	-	1,192	1,069	0,939	0,536
230	-	-	-	-	-	1,211	1,087	0,954	0,540
235	-	-	-	-	-	1,231	1,106	0,969	0,543
240	-	-	-	-	-	1,250	1,124	0,984	0,547
245	-	-	-	-	-	1,269	1,143	1,003	0,550
250	-	-	-	-	-	1,288	1,161	1,021	0,554
255	-	-	-	-	-	1,308	1,179	1,040	0,557
260	-	-	-	-	-	1,327	1,198	1,058	0,560
265	-	-	-	-	-	-	1,216	1,077	0,564
270	-	-	-	-	-	-	1,235	1,095	0,567
275	-	-	-	-	-	-	1,253	1,113	0,571
280	-	-	-	-	-	-	1,272	1,132	0,576
285	-	-	-	-	-	-	1,290	1,150	0,580
290	-	-	-	-	-	-	1,309	1,169	0,584
295	-	-	-	-	-	-	1,327	1,187	0,589
300	-	-	-	-	-	-	-	1,206	0,554
305	-	-	-	-	-	-	-	1,224	0,558

Die Werte gelten für Träger mit offenen Profilen bei 3-seitiger Brandbeanspruchung

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
"Unitherm Steel WB-60" auf Stahlbauteilen

Anlage 3

Druckglieder mit offenen Profilen

Feuerwiderstandsdauer 30 Minuten										
A/V m ⁻¹	Bemessungstemperaturen θ_D in °C									
	350	400	450	470	500	550	600	650	700	750
	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)									
75	0,637	0,489	0,369	0,330	0,279	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210
80	0,657	0,504	0,374	0,336	0,285	0,214	0,210	0,210	0,210	0,210
85	0,677	0,518	0,379	0,341	0,290	0,219	0,210	0,210	0,210	0,210
90	0,697	0,532	0,383	0,346	0,296	0,225	0,210	0,210	0,210	0,210
95	0,717	0,547	0,388	0,351	0,301	0,230	0,210	0,210	0,210	0,210
100	0,737	0,561	0,393	0,357	0,306	0,235	0,210	0,210	0,210	0,210
105	0,756	0,576	0,398	0,362	0,312	0,241	0,210	0,210	0,210	0,210
110	0,776	0,593	0,403	0,367	0,317	0,246	0,210	0,210	0,210	0,210
115	0,796	0,611	0,408	0,372	0,323	0,252	0,210	0,210	0,210	0,210
120	0,816	0,629	0,413	0,377	0,326	0,257	0,210	0,210	0,210	0,210
125	0,836	0,646	0,418	0,383	0,334	0,263	0,210	0,210	0,210	0,210
130	0,856	0,664	0,423	0,388	0,339	0,268	0,210	0,210	0,210	0,210
135	0,876	0,682	0,428	0,393	0,345	0,274	0,210	0,210	0,210	0,210
140	0,896	0,699	0,433	0,398	0,350	0,279	0,214	0,210	0,210	0,210
145	0,916	0,717	0,438	0,404	0,355	0,285	0,219	0,210	0,210	0,210
150	0,936	0,735	0,443	0,409	0,361	0,290	0,224	0,210	0,210	0,210
155	0,956	0,752	0,448	0,414	0,366	0,295	0,230	0,210	0,210	0,210
160	0,976	0,770	0,453	0,419	0,372	0,301	0,235	0,210	0,210	0,210
165	0,993	0,788	0,458	0,424	0,377	0,306	0,240	0,210	0,210	0,210
170	1,008	0,805	0,463	0,430	0,383	0,312	0,245	0,210	0,210	0,210
175	1,023	0,823	0,468	0,435	0,388	0,317	0,250	0,210	0,210	0,210
180	1,038	0,841	0,472	0,440	0,394	0,323	0,256	0,210	0,210	0,210
185	1,053	0,858	0,477	0,445	0,399	0,328	0,261	0,210	0,210	0,210
190	1,068	0,876	0,482	0,451	0,404	0,334	0,266	0,210	0,210	0,210
195	1,082	0,894	0,487	0,456	0,410	0,339	0,271	0,210	0,210	0,210
200	1,097	0,911	0,492	0,461	0,415	0,345	0,276	0,210	0,210	0,210
205	1,112	0,929	0,497	0,466	0,421	0,350	0,282	0,210	0,210	0,210
210	1,127	0,947	0,502	0,472	0,426	0,355	0,287	0,210	0,210	0,210
215	1,142	0,964	0,507	0,477	0,432	0,361	0,292	0,210	0,210	0,210
220	1,157	0,982	0,512	0,482	0,437	0,366	0,297	0,213	0,210	0,210
225	1,172	0,997	0,517	0,487	0,442	0,372	0,302	0,218	0,210	0,210
230	1,187	1,011	0,522	0,492	0,448	0,377	0,308	0,223	0,210	0,210
235	1,202	1,025	0,527	0,498	0,453	0,383	0,313	0,228	0,210	0,210
240	1,217	1,039	0,532	0,503	0,459	0,388	0,318	0,233	0,210	0,210
245	1,232	1,053	0,537	0,508	0,464	0,394	0,323	0,238	0,210	0,210
250	1,247	1,067	0,542	0,513	0,470	0,399	0,328	0,243	0,210	0,210
255	1,262	1,081	0,547	0,519	0,475	0,405	0,334	0,248	0,210	0,210
260	1,277	1,095	0,552	0,524	0,481	0,410	0,339	0,253	0,210	0,210
265	1,291	1,109	0,556	0,529	0,486	0,415	0,344	0,258	0,210	0,210
270	1,306	1,123	0,561	0,534	0,491	0,421	0,349	0,263	0,210	0,210
275	1,321	1,137	0,566	0,539	0,497	0,426	0,354	0,268	0,213	0,210
280	1,335	1,151	0,576	0,545	0,502	0,432	0,360	0,273	0,217	0,210
285	-	1,165	0,985	0,550	0,506	0,437	0,365	0,278	0,221	0,210
290	-	1,179	0,999	0,555	0,513	0,443	0,370	0,283	0,225	0,210
295	-	1,193	1,013	0,560	0,519	0,448	0,375	0,288	0,228	0,210
300	-	1,207	1,027	0,566	0,524	0,454	0,380	0,293	0,232	0,210
305	-	1,221	1,041	0,576	0,530	0,459	0,386	0,298	0,236	0,210

Die Werte gelten für Druckglieder mit offenen Profilen bei 4-seitiger Brandbeanspruchung. Sie gelten auch für Träger mit 4-seitiger Brandbeanspruchung bis zu einer Trockenschichtdicke von 1,335 mm.

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
"Unitherm Steel WB-60" auf Stahlbauteilen

Anlage 4

Druckglieder mit offenen Profilen

Feuerwiderstandsdauer 60 Minuten									
A/V m ⁻¹	Bemessungstemperaturen θ_D in °C								
	350	400	450	470	500	550	600	650	700
Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)									
75	-	-	0,894	0,820	0,710	0,642	0,584	0,520	0,432
80	-	-	0,894	0,820	0,730	0,660	0,599	0,529	0,435
85	-	-	0,894	0,820	0,749	0,678	0,615	0,538	0,439
90	-	-	0,894	0,820	0,769	0,695	0,631	0,547	0,442
95	-	-	0,894	0,840	0,788	0,713	0,647	0,556	0,446
100	-	-	0,894	0,860	0,808	0,731	0,663	0,565	0,449
105	-	-	0,894	0,880	0,827	0,749	0,678	0,574	0,453
110	-	-	0,894	0,900	0,846	0,766	0,694	0,588	0,456
115	-	-	0,932	0,920	0,866	0,784	0,710	0,603	0,460
120	-	-	0,970	0,940	0,885	0,802	0,726	0,618	0,463
125	-	-	1,008	0,960	0,905	0,820	0,741	0,634	0,467
130	-	-	1,046	0,980	0,924	0,838	0,757	0,649	0,470
135	-	-	1,085	1,009	0,944	0,855	0,773	0,664	0,474
140	-	-	1,123	1,042	0,963	0,873	0,789	0,679	0,477
145	-	-	1,161	1,075	0,983	0,891	0,804	0,695	0,481
150	-	-	1,199	1,108	1,008	0,909	0,820	0,710	0,484
155	-	-	1,237	1,140	1,035	0,926	0,836	0,725	0,488
160	-	-	1,275	1,173	1,062	0,944	0,852	0,740	0,491
165	-	-	1,313	1,206	1,089	0,962	0,867	0,756	0,494
170	-	-	-	1,239	1,116	0,980	0,883	0,771	0,498
175	-	-	-	1,272	1,142	0,999	0,899	0,786	0,501
180	-	-	-	1,305	1,169	1,018	0,915	0,801	0,505
185	-	-	-	1,338	1,196	1,037	0,930	0,817	0,508
190	-	-	-	-	1,223	1,057	0,946	0,832	0,512
195	-	-	-	-	1,250	1,076	0,962	0,847	0,515
200	-	-	-	-	1,276	1,095	0,978	0,862	0,519
205	-	-	-	-	1,303	1,115	0,995	0,878	0,522
210	-	-	-	-	1,330	1,134	1,013	0,893	0,526
215	-	-	-	-	-	1,153	1,032	0,908	0,529
220	-	-	-	-	-	1,173	1,050	0,923	0,533
225	-	-	-	-	-	1,192	1,069	0,939	0,536
230	-	-	-	-	-	1,211	1,087	0,954	0,540
235	-	-	-	-	-	1,231	1,106	0,969	0,543
240	-	-	-	-	-	1,250	1,124	0,984	0,547
245	-	-	-	-	-	1,269	1,143	1,003	0,550
250	-	-	-	-	-	1,288	1,161	1,021	0,554
255	-	-	-	-	-	1,308	1,179	1,040	0,557
260	-	-	-	-	-	1,327	1,198	1,058	0,560
265	-	-	-	-	-	-	1,216	1,077	0,564
270	-	-	-	-	-	-	1,235	1,095	0,567
275	-	-	-	-	-	-	1,253	1,113	0,571
280	-	-	-	-	-	-	1,272	1,132	0,576
285	-	-	-	-	-	-	1,290	1,150	0,580
290	-	-	-	-	-	-	1,309	1,169	0,584
295	-	-	-	-	-	-	1,327	1,187	0,589
300	-	-	-	-	-	-	-	1,206	0,554
305	-	-	-	-	-	-	-	1,224	0,558

Die Werte gelten für Druckglieder mit offenen Profilen bei 4-seitiger Brandbeanspruchung. Sie gelten auch für Träger mit 4-seitiger Brandbeanspruchung bis zu einer Trockenschichtdicke von 1,335 mm.

**Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
"Unitherm Steel WB-60" auf Stahlbauteilen**

Anlage 5

**Druckglieder mit geschlossenen Profilen (runde und
rechteckige, bzw. quadratische Hohlprofile)**

A/V m ⁻¹	Feuerwiderstandsdauer 30 Minuten									
	Bemessungstemperaturen θ_D in °C									
	350	400	450	500	520	550	600	650	700	750
Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm										
76,5	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566
80	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566
90	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566
100	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566
110	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566
120	-	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566	0,566	0,566
130	-	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566	0,566	0,566
140	-	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566	0,566	0,566
150	-	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566	0,566
160	-	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566	0,566
170	-	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566	0,566
180	-	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566	0,566
190	-	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566
200	-	1,702	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566
210	-	1,702	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566
220	-	-	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566
230	-	-	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566	0,566
240	-	-	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566
250	-	-	1,702	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566
260	-	-	1,702	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566
270	-	-	-	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566
280	-	-	-	1,702	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566
290	-	-	-	1,702	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566
300	-	-	-	1,702	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566
310	-	-	-	1,702	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272	0,566
320	-	-	-	-	1,702	1,702	1,272	1,272	1,272	0,566
330	-	-	-	-	1,702	1,702	1,272	1,272	1,272	0,566
340	-	-	-	-	-	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272
350	-	-	-	-	-	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272
356	-	-	-	-	-	1,702	1,272	1,272	1,272	1,272

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
"Unitherm Steel WB-60" auf Stahlbauteilen

Anlage 6

Druckglieder mit geschlossenen Profilen (runde und
rechteckige, bzw. quadratische Hohlprofile)

A/V m ⁻¹	Feuerwiderstandsdauer 60 Minuten									
	Bemessungstemperaturen θ_D in °C									
	350	400	450	500	520	550	600	650	700	750
	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm									
76,5	-	-	-	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272
80	-	-	-	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272
90	-	-	-	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272
100	-	-	-	-	-	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272
110	-	-	-	-	-	-	1,272	1,272	1,272	1,272
120	-	-	-	-	-	-	1,272	1,272	1,272	1,272
130	-	-	-	-	-	-	-	1,272	1,272	1,272
140	-	-	-	-	-	-	-	1,272	1,272	1,272
150	-	-	-	-	-	-	-	1,702	1,272	1,272
160	-	-	-	-	-	-	-	1,702	1,272	1,272
170	-	-	-	-	-	-	-	1,702	1,272	1,272
180	-	-	-	-	-	-	-	1,702	1,702	1,272
190	-	-	-	-	-	-	-	1,702	1,702	1,272
200	-	-	-	-	-	-	-	1,702	1,702	1,272
210	-	-	-	-	-	-	-	-	1,702	1,272
220	-	-	-	-	-	-	-	-	1,702	1,702
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,702
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,702
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,702
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,702
268	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,702