

Allgemeine Bauartgenehmigung

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

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

Datum:

17.02.2021

Geschäftszeichen:

III 46-1.19.51-144/19

Nummer:

Z-19.51-2534

Antragsteller:

JOTUN (Deutschland) GmbH

Haferweg 38

22769 Hamburg

Geltungsdauer

vom: **17. Februar 2021**

bis: **17. Februar 2026**

Gegenstand dieses Bescheides:

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung "SteelMaster 1200WF" auf Stahlbauteilen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst fünf Seiten und vier Anlagen.

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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

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 "Steelmaster 1200WF" nach Europäischem Bewertungsdokument (EAD)¹ und ETA-20/1295 und mit entsprechender Leistungserklärung (Declaration of Performance) Nr. PFP/DoC2021/002 und CE-Kennzeichnung. Die Beschichtung dient als brandschutztechnisch notwendige Beschichtung (Umman- telung) auf den Stahlbauteilen zur Erhöhung der Feuerwiderstandsdauer.

Die nach dieser allgemeinen Bauartgenehmigung ausgeführten Stahlbauteile im Gebäudein- neren (Nutzungstypen Z₁, Z₂), sowie in teilweise der Witterung ausgesetzten Bereichen (in offenen Hallen, Nutzungstyp Y) dürfen dort angewendet werden, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen an feuerhemmende, hochfeuerhemmende² und feuerbeständige³ Bauteile, sowie an Bauteile mit einer Feuerwiderstandsfähigkeit von 120 Minuten bestehen^{4, 5}.

1.1.2 Für die reaktive Brandschutzbeschichtung sind Dämmschichtbildner, Grundierung 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 Träger⁶ mit offenen Profilen⁷ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 295 \text{ m}^{-1}$,
- für Druckglieder mit offenen Profilen⁷ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 380 \text{ m}^{-1}$,
- für Druckglieder mit geschlossenen Profilen (runde und rechteckige, bzw. quadratische Hohlprofile) bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 305 \text{ m}^{-1}$

zur Erzielung einer Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten,

- für Träger⁶ mit offenen Profilen⁷ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 295 \text{ m}^{-1}$,
- für Druckglieder mit offenen Profilen⁷ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 380 \text{ m}^{-1}$,
- für Druckglieder mit geschlossenen Profilen (runde und rechteckige, bzw. quadratische Hohlprofile) bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 305 \text{ m}^{-1}$

zur Erzielung einer Feuerwiderstandsdauer von 60 Minuten,

- für Träger⁶ mit offenen Profilen⁷ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 295 \text{ m}^{-1}$,
- für Druckglieder mit offenen Profilen⁷ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 380 \text{ m}^{-1}$,
- für Druckglieder mit geschlossenen Profilen (runde und rechteckige, bzw. quadratische Hohlprofile) bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 305 \text{ m}^{-1}$

zur Erzielung einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten und

- für Träger⁶ mit offenen Profilen⁷ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 295 \text{ m}^{-1}$,
- für Druckglieder mit offenen Profilen⁷ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 380 \text{ m}^{-1}$,

1 Europäisches Bewertungsdokument EAD 350402-00-1106
2 hochfeuerhemmend und in den wesentlichen Teilen aus nichtbrennbaren Baustoffen
3 Feuerbeständig (tragend und aussteifende Bauteile nichtbrennbar)
4 Gutachtliche Beurteilungen wurden für die Bewertung der Eigenschaften der reaktiven Brandschutzbeschichtung ebenfalls berücksichtigt
5 Für die Zuordnung von Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen siehe Muster- Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVVTB), Ausgabe 2020/1, Anhang 4, Tabelle 4.3.1
6 Vollwandträger mit Biegebeanspruchung
7 I-, T-, U- und L- förmige Walz- und zusammengesetzte Profile

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

zur Erzielung einer Feuerwiderstandsdauer von 120 Minuten nachgewiesen⁸.

- 1.2.2 Die Träger⁶ und Druckglieder müssen aus Baustahl (Kennzeichnung S) nach DIN EN 10025-1⁹, ausgenommen S185 bestehen. Für die Anwendung auf anderen Stahlbauteilen - z. B. auf Trapezblechen - 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 Die reaktive Brandschutzbeschichtung ist vorgesehen für die Anwendung im trockenen Innenbereich (Nutzungstyp Z₂ nach EAD¹), im Innenbereich mit erhöhter Luftfeuchtigkeit (Nutzungstyp Z₁ nach EAD¹), sowie in teilweise der Witterung ausgesetzten Bereichen (einschließlich Frost, aber ohne direkte Beanspruchung durch Feuchtigkeit/Regen und begrenzter oder nur gelegentlicher UV-Beanspruchung; Nutzungstyp Y 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 Die erforderliche Trockenschichtdicke der Grundierung entsprechend der Herstellerangaben ist einzuhalten.
- 2.1.2 Auf Trägern mit offenen Profilen⁷ und auf Druckgliedern mit geschlossenen Profilen (runde und rechteckige, bzw. quadratische Hohlprofile) muss die Trockenschichtdicke der reaktiven Beschichtung "Steelmaster 1200WF" mindestens die in Anhang A.1, Tabellen 2, 4, 5 und 6 und Anhang A.3, Tabellen 2, 4, 5 und 6 der ETA-20/1295 vom 1. Januar 2021 in Abhängigkeit von Bauteiltyp, Profiltyp, Profilmfaktor und Stahlbemessungstemperatur geforderten Werte aufweisen.
Auf Druckgliedern mit offenen Profilen⁷ muss die Trockenschichtdicke der reaktiven Beschichtung „Steelmaster 1200WF“ mindestens die in den Tabellen in Anlagen 1 bis 4 dieser allgemeinen Bauartgenehmigung in Abhängigkeit von Bauteiltyp, Profiltyp, Profilmfaktor und Stahlbemessungstemperatur geforderten Werte aufweisen.
- 2.1.3 Es ist nachzuweisen, dass thermische Längenänderungen der Stahlbauteile¹⁰ 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 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 MBO¹¹).

⁸ Berechnung der Profilmfaktors A_m/V der Stahlprofile gemäß DIN EN 13381-8:2013-08, Bild 1

⁹ DIN EN 10025-1 bis -6:2005 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen

¹⁰ Es gelten im Übrigen die Bestimmungen von DIN 4102-4 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile –

¹¹ Nach Landesbauordnung

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

- Z-19.51-2534
- Ausführung feuerwiderstandsfähiger Stahlbauteile unter Anwendung der reaktiven Brandschutzbeschichtung "Steelmaster 1200WF"
- 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 "Steelmaster 1200WF" nach ETA-20/1295 wurde gemäß der allgemeinen Bauartgenehmigung des DIBt Nr. Z-19.51-2534 vom 17. Februar 2021 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 fördern¹⁰.

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 ordnungsgemäßem 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

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
"Steelmaster 1200WF" auf Stahlbauteilen

Anlage 1, Blatt 1

Druckglieder mit offenen Profilen

A/V m ⁻¹	Feuerwiderstandsdauer 30 Minuten								
	Bemessungstemperaturen θ_D in °C								
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C	750 °C
Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)									
30	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
35	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
40	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
45	0,257	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
50	0,277	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
55	0,297	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
60	0,317	0,250	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
65	0,337	0,266	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
70	0,357	0,283	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
75	0,378	0,299	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
80	0,398	0,316	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
85	0,418	0,332	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
90	0,438	0,349	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
95	0,458	0,365	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
100	0,478	0,381	0,262	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
105	0,498	0,398	0,277	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
110	0,518	0,414	0,291	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
115	0,538	0,431	0,306	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
120	0,558	0,447	0,321	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
125	0,578	0,464	0,335	0,260	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
130	0,598	0,480	0,350	0,272	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
135	0,619	0,497	0,365	0,283	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
140	0,639	0,513	0,379	0,295	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
145	0,659	0,530	0,394	0,307	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
150	0,679	0,546	0,409	0,318	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
155	0,699	0,563	0,424	0,330	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
160	0,719	0,579	0,438	0,342	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
165	0,739	0,596	0,453	0,354	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
170	0,759	0,612	0,468	0,365	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
175	0,779	0,628	0,482	0,377	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
180	0,799	0,645	0,497	0,389	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
185	0,819	0,661	0,512	0,400	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
190	0,839	0,678	0,526	0,412	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
195	0,860	0,694	0,541	0,424	0,249	0,248	0,248	0,248	0,248
200	0,880	0,711	0,556	0,435	0,259	0,248	0,248	0,248	0,248
205	0,900	0,727	0,571	0,447	0,270	0,248	0,248	0,248	0,248
210	0,920	0,744	0,585	0,459	0,281	0,248	0,248	0,248	0,248
215	0,940	0,760	0,600	0,470	0,292	0,248	0,248	0,248	0,248
220	0,960	0,777	0,615	0,482	0,303	0,248	0,248	0,248	0,248
225	0,980	0,793	0,629	0,494	0,313	0,248	0,248	0,248	0,248
230	1,000	0,810	0,644	0,505	0,324	0,248	0,248	0,248	0,248
235	1,020	0,826	0,659	0,517	0,335	0,248	0,248	0,248	0,248
240	1,040	0,843	0,673	0,529	0,346	0,248	0,248	0,248	0,248
245	1,060	0,859	0,688	0,541	0,357	0,248	0,248	0,248	0,248
250	1,080	0,875	0,703	0,552	0,368	0,249	0,248	0,248	0,248
255	1,101	0,892	0,718	0,564	0,378	0,259	0,248	0,248	0,248
260	1,121	0,908	0,732	0,576	0,389	0,270	0,248	0,248	0,248
265	1,141	0,925	0,747	0,587	0,400	0,281	0,248	0,248	0,248
270	1,161	0,941	0,762	0,599	0,411	0,291	0,250	0,248	0,248
275	1,181	0,958	0,776	0,611	0,422	0,302	0,258	0,248	0,248
280	1,201	0,974	0,791	0,622	0,432	0,313	0,267	0,248	0,248

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
 "Steelmaster 1200WF" auf Stahlbauteilen

Anlage 1, Blatt 2

Druckglieder mit offenen Profilen

A/V m ⁻¹	Feuerwiderstandsdauer 30 Minuten									
	Bemessungstemperaturen θ_D in °C									
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C	750 °C	
Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)										
285	1,221	0,991	0,806	0,634	0,443	0,324	0,275	0,248	0,248	
290	1,241	1,007	0,820	0,646	0,454	0,334	0,284	0,248	0,248	
295	1,261	1,024	0,835	0,657	0,465	0,345	0,293	0,248	0,248	
300	1,281	1,040	0,850	0,669	0,476	0,356	0,301	0,248	0,248	
305	1,301	1,057	0,865	0,681	0,486	0,366	0,310	0,248	0,248	
310	1,321	1,073	0,879	0,692	0,497	0,377	0,319	0,248	0,248	
315	1,342	1,089	0,894	0,704	0,508	0,388	0,327	0,248	0,248	
320	1,362	1,106	0,909	0,716	0,519	0,398	0,336	0,248	0,248	
325	1,382	1,122	0,923	0,728	0,530	0,409	0,344	0,248	0,248	
330	1,402	1,139	0,938	0,739	0,540	0,420	0,353	0,248	0,248	
335	1,422	1,155	0,953	0,751	0,551	0,430	0,362	0,248	0,248	
340	1,442	1,172	0,967	0,763	0,562	0,441	0,370	0,248	0,248	
345	1,462	1,188	0,982	0,774	0,573	0,452	0,379	0,250	0,248	
350	1,482	1,205	0,997	0,786	0,584	0,463	0,388	0,257	0,248	
355	1,502	1,221	1,012	0,798	0,594	0,473	0,396	0,264	0,248	
360	1,522	1,238	1,026	0,809	0,605	0,484	0,405	0,271	0,248	
365	1,542	1,254	1,041	0,821	0,616	0,495	0,414	0,278	0,248	
370	1,563	1,271	1,056	0,833	0,627	0,505	0,422	0,285	0,248	
375	1,583	1,287	1,070	0,844	0,638	0,516	0,431	0,292	0,248	
380	1,603	1,304	1,085	0,856	0,648	0,527	0,439	0,299	0,248	

Gemäß DIN EN 13381-8, Abschnitt 15 gelten die Zahlenwerte der Anlage 1 auch für vierseitig brandbeanspruchte Träger mit offenen Profilen.

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
"Steelmaster 1200WF" auf Stahlbauteilen

Anlage 2, Blatt 1

Druckglieder mit offenen Profilen

A/V	Feuerwiderstandsdauer 60 Minuten								
	Bemessungstemperaturen θ_b in °C								
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C	750 °C
m^{-1}	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)								
30	0,823	0,595	0,408	0,263	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
35	0,945	0,680	0,464	0,285	0,248	0,248	0,248	0,248	0,248
40	1,076	0,769	0,522	0,308	0,265	0,248	0,248	0,248	0,248
45	1,207	0,858	0,581	0,330	0,285	0,248	0,248	0,248	0,248
50	1,338	0,947	0,639	0,352	0,305	0,253	0,248	0,248	0,248
55	1,469	1,036	0,698	0,375	0,324	0,273	0,249	0,248	0,248
60	1,600	1,126	0,756	0,397	0,344	0,293	0,267	0,248	0,248
65	1,709	1,215	0,815	0,419	0,364	0,313	0,285	0,248	0,248
70	1,782	1,304	0,873	0,442	0,384	0,332	0,302	0,248	0,248
75	1,856	1,393	0,931	0,464	0,404	0,352	0,320	0,253	0,248
80	1,930	1,483	0,990	0,486	0,424	0,372	0,338	0,269	0,248
85	2,004	1,572	1,048	0,509	0,444	0,392	0,355	0,285	0,248
90	2,078	1,661	1,107	0,531	0,464	0,412	0,373	0,301	0,248
95	2,152	1,696	1,165	0,553	0,483	0,432	0,390	0,317	0,248
100	2,226	1,717	1,223	0,576	0,503	0,452	0,408	0,333	0,261
105	2,300	1,738	1,282	0,598	0,523	0,471	0,426	0,349	0,275
110	2,374	1,759	1,340	0,620	0,543	0,491	0,443	0,365	0,289
115	2,448	1,781	1,399	0,643	0,563	0,511	0,461	0,381	0,303
120	2,502	1,802	1,457	0,665	0,583	0,531	0,478	0,397	0,316
125	2,527	1,823	1,515	0,687	0,603	0,551	0,496	0,413	0,330
130	2,553	1,844	1,574	0,710	0,622	0,571	0,514	0,429	0,344
135	2,578	1,865	1,632	0,732	0,642	0,591	0,531	0,445	0,358
140	2,604	1,886	1,682	0,754	0,662	0,610	0,549	0,461	0,371
145	2,629	1,908	1,699	0,777	0,682	0,630	0,566	0,477	0,385
150	2,654	1,929	1,716	0,799	0,702	0,650	0,584	0,493	0,399
155	2,680	1,950	1,733	0,821	0,722	0,670	0,602	0,509	0,413
160	2,705	1,971	1,750	0,844	0,742	0,690	0,619	0,525	0,426
165	2,730	1,992	1,767	0,866	0,761	0,710	0,637	0,541	0,440
170	2,756	2,014	1,784	0,888	0,781	0,730	0,654	0,557	0,454
175	2,781	2,035	1,800	0,911	0,801	0,750	0,672	0,573	0,468
180	2,806	2,056	1,817	0,933	0,821	0,769	0,690	0,589	0,481
185	2,832	2,077	1,834	0,955	0,841	0,789	0,707	0,605	0,495
190	2,857	2,098	1,851	0,978	0,861	0,809	0,725	0,621	0,509
195	2,882	2,119	1,868	1,000	0,881	0,829	0,742	0,637	0,523
200	2,908	2,141	1,885	1,022	0,900	0,849	0,760	0,653	0,537
205	2,933	2,162	1,902	1,045	0,920	0,869	0,778	0,669	0,550
210	2,958	2,183	1,919	1,067	0,940	0,889	0,795	0,685	0,564
215	2,984	2,204	1,935	1,089	0,960	0,908	0,813	0,701	0,578
220	3,009	2,225	1,952	1,112	0,980	0,928	0,830	0,717	0,592
225	3,035	2,246	1,969	1,134	1,000	0,948	0,848	0,733	0,605
230	3,060	2,268	1,986	1,156	1,020	0,968	0,866	0,749	0,619
235	3,085	2,289	2,003	1,179	1,039	0,988	0,883	0,765	0,633
240	3,111	2,310	2,020	1,201	1,059	1,008	0,901	0,781	0,647
245	3,136	2,331	2,037	1,223	1,079	1,028	0,918	0,797	0,660
250	3,161	2,352	2,053	1,246	1,099	1,047	0,936	0,813	0,674
255	3,187	2,373	2,070	1,268	1,119	1,067	0,954	0,829	0,688
260	3,212	2,395	2,087	1,290	1,139	1,087	0,971	0,845	0,702
265	3,237	2,416	2,104	1,313	1,159	1,107	0,989	0,860	0,715
270	3,263	2,437	2,121	1,335	1,179	1,127	1,006	0,876	0,729
275	3,288	2,458	2,138	1,357	1,198	1,147	1,024	0,892	0,743
280	3,313	2,479	2,155	1,380	1,218	1,167	1,042	0,908	0,757

**Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
 "Steelmaster 1200WF" auf Stahlbauteilen**

Anlage 2, Blatt 2

Druckglieder mit offenen Profilen

A/V m ⁻¹	Feuerwiderstandsdauer 60 Minuten								
	Bemessungstemperaturen θ_b in °C								
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C	750 °C
Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)									
285	3,339	2,509	2,172	1,402	1,238	1,186	1,059	0,924	0,771
290	3,364	2,550	2,188	1,424	1,258	1,206	1,077	0,940	0,784
295	3,389	2,592	2,205	1,447	1,278	1,226	1,095	0,956	0,798
300	3,415	2,634	2,222	1,469	1,298	1,246	1,112	0,972	0,812
305	3,440	2,676	2,239	1,491	1,318	1,266	1,130	0,988	0,826
310	3,465	2,718	2,256	1,514	1,337	1,286	1,147	1,004	0,839
315	3,491	2,759	2,273	1,536	1,357	1,306	1,165	1,020	0,853
320	3,516	2,801	2,290	1,558	1,377	1,325	1,183	1,036	0,867
325	3,542	2,843	2,306	1,581	1,397	1,345	1,200	1,052	0,881
330	3,567	2,885	2,323	1,603	1,417	1,365	1,218	1,068	0,894
335	3,592	2,926	2,340	1,625	1,437	1,385	1,235	1,084	0,908
340	3,618	2,968	2,357	1,648	1,457	1,405	1,253	1,100	0,922
345	3,643	3,010	2,374	1,670	1,476	1,425	1,271	1,116	0,936
350	3,668	3,052	2,391	1,710	1,496	1,445	1,288	1,132	0,949
355	3,694	3,093	2,408	1,761	1,516	1,465	1,306	1,148	0,963
360	3,719	3,135	2,425	1,813	1,536	1,484	1,323	1,164	0,977
365	3,744	3,177	2,441	1,864	1,556	1,504	1,341	1,180	0,991
370	3,770	3,219	2,458	1,916	1,576	1,524	1,359	1,196	1,005
375	3,795	3,260	2,475	1,967	1,596	1,544	1,376	1,212	1,018
380	3,820	3,302	2,492	2,019	1,615	1,564	1,394	1,228	1,032

Gemäß DIN EN 13381-8, Abschnitt 15 gelten die Zahlenwerte der Anlage 2 auch für vierseitig brandbeanspruchte Träger mit offenen Profilen.

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
 "Steelmaster 1200WF" auf Stahlbauteilen

Anlage 3, Blatt 1

Druckglieder mit offenen Profilen

A/V	Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten								
	Bemessungstemperaturen θ_b in °C								
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C	750 °C
m^{-1}	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)								
30	2,086	1,259	0,998	0,791	0,615	0,463	0,328	0,248	0,248
35	2,086	1,458	1,144	0,892	0,691	0,531	0,376	0,260	0,248
40	2,531	1,679	1,302	0,993	0,767	0,603	0,428	0,294	0,249
45	2,629	1,992	1,459	1,093	0,843	0,676	0,479	0,328	0,271
50	2,726	2,304	1,616	1,194	0,919	0,749	0,531	0,362	0,293
55	2,824	2,516	1,790	1,295	0,995	0,821	0,583	0,396	0,315
60	2,922	2,575	1,975	1,396	1,071	0,894	0,635	0,430	0,337
65	3,019	2,634	2,159	1,497	1,147	0,967	0,686	0,465	0,359
70	3,117	2,693	2,344	1,598	1,223	1,039	0,738	0,499	0,381
75	3,215	2,753	2,499	1,703	1,299	1,112	0,790	0,533	0,403
80	3,312	2,812	2,532	1,822	1,375	1,185	0,841	0,567	0,425
85	3,410	2,871	2,566	1,942	1,451	1,257	0,893	0,601	0,447
90	3,507	2,930	2,599	2,062	1,527	1,330	0,945	0,635	0,469
95	3,605	2,989	2,632	2,181	1,603	1,403	0,996	0,669	0,491
100	3,703	3,049	2,666	2,301	1,679	1,475	1,048	0,703	0,513
105	3,800	3,108	2,699	2,420	1,730	1,548	1,100	0,737	0,535
110	3,898	3,167	2,733	2,504	1,781	1,621	1,152	0,772	0,557
115	4,000	3,226	2,766	2,532	1,831	1,682	1,203	0,806	0,579
120	4,104	3,286	2,800	2,561	1,882	1,700	1,255	0,840	0,601
125	4,209	3,345	2,833	2,590	1,933	1,717	1,307	0,874	0,623
130	4,313	3,404	2,867	2,619	1,984	1,735	1,358	0,908	0,645
135	4,417	3,463	2,900	2,647	2,035	1,752	1,410	0,942	0,667
140	4,522	3,522	2,934	2,676	2,086	1,769	1,462	0,976	0,689
145	4,626	3,582	2,967	2,705	2,136	1,787	1,514	1,010	0,711
150	4,731	3,641	3,000	2,734	2,187	1,804	1,565	1,044	0,733
155	4,835	3,700	3,034	2,763	2,238	1,821	1,617	1,079	0,755
160	4,940	3,759	3,067	2,791	2,289	1,839	1,669	1,113	0,777
165		3,819	3,101	2,820	2,340	1,856	1,693	1,147	0,799
170		3,878	3,134	2,849	2,390	1,874	1,711	1,181	0,821
175		3,937	3,168	2,878	2,441	1,891	1,729	1,215	0,843
180		3,996	3,201	2,907	2,492	1,908	1,746	1,249	0,865
185		4,054	3,235	2,935	2,527	1,926	1,764	1,283	0,887
190		4,113	3,268	2,964	2,561	1,943	1,782	1,317	0,909
195		4,172	3,301	2,993	2,596	1,960	1,800	1,351	0,931
200		4,230	3,335	3,022	2,630	1,978	1,817	1,386	0,953
205		4,289	3,368	3,050	2,665	1,995	1,835	1,420	0,975
210		4,348	3,402	3,079	2,699	2,013	1,853	1,454	0,997
215		4,406	3,435	3,108	2,734	2,030	1,871	1,488	1,019
220		4,465	3,469	3,137	2,769	2,047	1,888	1,522	1,041
225		4,524	3,502	3,166	2,803	2,065	1,906	1,556	1,063
230		4,582	3,536	3,194	2,838	2,082	1,924	1,590	1,085
235		4,641	3,569	3,223	2,872	2,099	1,942	1,624	1,107
240		4,700	3,603	3,252	2,907	2,117	1,959	1,659	1,129
245		4,759	3,636	3,281	2,941	2,134	1,977	1,687	1,151
250		4,817	3,669	3,309	2,976	2,152	1,995	1,708	1,173
255		4,876	3,703	3,338	3,011	2,169	2,013	1,730	1,195
260		4,935	3,736	3,367	3,045	2,186	2,030	1,751	1,217
265		4,993	3,770	3,396	3,080	2,204	2,048	1,772	1,239
270			3,803	3,425	3,114	2,221	2,066	1,793	1,261
275			3,837	3,453	3,149	2,238	2,084	1,814	1,283
280			3,870	3,482	3,183	2,256	2,101	1,835	1,305

**Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
 "Steelmaster 1200WF" auf Stahlbauteilen**

Anlage 3, Blatt 2

Druckglieder mit offenen Profilen

A/V m ⁻¹	Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten								
	Bemessungstemperaturen θ_b in °C								
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C	750 °C
Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)									
285			3,904	3,511	3,218	2,273	2,119	1,856	1,327
290			3,937	3,540	3,253	2,290	2,137	1,877	1,349
295			4,045	3,569	3,287	2,308	2,155	1,898	1,371
300			4,152	3,597	3,322	2,325	2,172	1,919	1,393
305			4,260	3,626	3,356	2,343	2,190	1,940	1,415
310			4,368	3,655	3,391	2,360	2,208	1,961	1,437
315			4,475	3,684	3,425	2,377	2,226	1,982	1,459
320			4,583	3,712	3,460	2,395	2,243	2,003	1,481
325			4,691	3,741	3,495	2,412	2,261	2,024	1,503
330			4,798	3,770	3,529	2,429	2,279	2,045	1,525
335			4,906	3,799	3,564	2,447	2,297	2,067	1,547
340			5,014	3,828	3,598	2,464	2,314	2,088	1,569
345				3,856	3,633	2,482	2,332	2,109	1,591
350				3,885	3,667	2,531	2,350	2,130	1,613
355				3,914	3,702	2,627	2,368	2,151	1,635
360				3,972	3,736	2,723	2,385	2,172	1,657
365				4,146	3,771	2,820	2,403	2,193	1,679
370				4,320	3,806	2,916	2,421	2,214	1,713
375				4,494	3,840	3,012	2,439	2,235	1,748
380				4,668	3,875	3,109	2,456	2,256	1,782

Gemäß DIN EN 13381-8, Abschnitt 15 gelten die Zahlenwerte der Anlage 3 auch für vierseitig brandbeanspruchte Träger mit offenen Profilen.

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
 "Steelmaster 1200WF" auf Stahlbauteilen

Anlage 4, Blatt 1

Druckglieder mit offenen Profilen

A/V	Feuerwiderstandsdauer 120 Minuten								
	Bemessungstemperaturen θ_b in °C								
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C	750 °C
m ⁻¹	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)								
30	3,003	2,646	1,588	1,326	1,098	0,907	0,730	0,567	0,406
35	3,198	2,803	2,164	1,486	1,243	1,045	0,840	0,654	0,471
40	3,392	2,961	2,569	1,647	1,388	1,196	0,960	0,749	0,543
45	3,587	3,118	2,698	2,221	1,534	1,347	1,080	0,844	0,616
50	3,781	3,276	2,827	2,552	1,679	1,498	1,200	0,939	0,689
55	3,987	3,433	2,956	2,653	2,086	1,649	1,319	1,034	0,762
60	4,235	3,591	3,085	2,753	2,492	1,815	1,439	1,129	0,835
65	4,484	3,748	3,215	2,853	2,568	1,984	1,559	1,223	0,907
70	4,733	3,906	3,344	2,954	2,644	2,153	1,679	1,318	0,980
75	4,982	4,086	3,473	3,054	2,720	2,323	1,774	1,413	1,053
80		4,273	3,602	3,154	2,796	2,492	1,868	1,508	1,126
85		4,459	3,731	3,255	2,872	2,546	1,963	1,603	1,199
90		4,646	3,860	3,355	2,948	2,600	2,057	1,688	1,271
95		4,832	3,995	3,455	3,024	2,654	2,152	1,735	1,344
100			4,140	3,556	3,100	2,708	2,246	1,782	1,417
105			4,285	3,656	3,176	2,762	2,341	1,829	1,490
110			4,430	3,756	3,253	2,816	2,435	1,875	1,563
115			4,575	3,857	3,329	2,869	2,506	1,922	1,635
120			4,720	3,958	3,405	2,923	2,540	1,969	1,686
125			4,865	4,065	3,481	2,977	2,575	2,015	1,704
130			5,011	4,171	3,557	3,031	2,609	2,062	1,722
135				4,278	3,633	3,085	2,643	2,109	1,740
140				4,385	3,709	3,139	2,678	2,156	1,758
145				4,491	3,785	3,193	2,712	2,202	1,777
150				4,598	3,861	3,247	2,747	2,249	1,795
155				4,704	3,937	3,301	2,781	2,296	1,813
160				4,811	4,015	3,355	2,815	2,342	1,831
165				4,918	4,093	3,409	2,850	2,389	1,849
170					4,171	3,463	2,884	2,436	1,867
175					4,249	3,516	2,919	2,483	1,885
180					4,327	3,570	2,953	2,522	1,903
185					4,405	3,624	2,987	2,560	1,921
190					4,483	3,678	3,022	2,597	1,939
195					4,561	3,732	3,056	2,635	1,957
200					4,639	3,786	3,091	2,673	1,975
205					4,716	3,840	3,125	2,710	1,993
210					4,794	3,894	3,159	2,748	2,011
215					4,872	3,951	3,194	2,786	2,029
220					4,950	4,022	3,228	2,823	2,048
225						4,093	3,263	2,861	2,066
230						4,164	3,297	2,898	2,084
235						4,235	3,331	2,936	2,102
240						4,306	3,366	2,974	2,120
245						4,378	3,400	3,011	2,138
250						4,449	3,435	3,049	2,156
255						4,520	3,469	3,087	2,174
260						4,591	3,504	3,124	2,192
265						4,662	3,538	3,162	2,210
270						4,733	3,572	3,199	2,228
275						4,804	3,607	3,237	2,246
280						4,875	3,641	3,275	2,264

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
 "Steelmaster 1200WF" auf Stahlbauteilen

Anlage 4, Blatt 2

Druckglieder mit offenen Profilen

A/V	Feuerwiderstandsdauer 120 Minuten								
	Bemessungstemperaturen θ_D in °C								
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C	750 °C
m ⁻¹	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)								
285					4,946		3,676	3,312	2,282
290							3,710	3,350	2,300
295							3,744	3,388	2,319
300							3,779	3,425	2,337
305							3,813	3,463	2,355
310							3,848	3,500	2,373
315							3,882	3,538	2,391
320							3,916	3,576	2,409
325							3,989	3,613	2,427
330							4,120	3,651	2,445
335							4,250	3,689	2,463
340							4,381	3,726	2,481
345							4,511	3,764	2,539
350							4,642	3,802	2,655
355							4,773	3,839	2,772
360							4,903	3,877	2,888
365								3,914	3,005
370								4,013	3,121
375								4,203	3,238
380								4,393	3,354

Gemäß DIN EN 13381-8, Abschnitt 15 gelten die Zahlenwerte der Anlage 4 auch für vierseitig brandbeanspruchte Träger mit offenen Profilen.