

Allgemeine Bauartgenehmigung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

11.02.2021

Geschäftszeichen:

III 46-1.19.51-78/20

Nummer:

Z-19.51-2279

Geltungsdauer

vom: **11. Februar 2021**

bis: **22. Juni 2023**

Antragsteller:

Rudolf Hensel GmbH

Lauenburger Landstraße 11
21039 Börnsen

Gegenstand dieses Bescheides:

**Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung "HENSOTHERM 410 KS" auf
Stahlbauteilen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und drei 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 "HENSOTHERM 410 KS" nach Europäischem Bewertungsdokument (EAD)¹ und ETA-20/1229 und mit entsprechender Leistungserklärung (Declaration of Performance) Nr. LE_410KS_DE_V04_01 und CE-Kennzeichnung. Die Beschichtung dient als brandschutztechnisch notwendige Beschichtung (Ummantelung) auf den Stahlbauteilen zur Erhöhung der Feuerwiderstandsdauer.

Die gemäß dieser allgemeinen Bauartgenehmigung ausgeführten Stahlbauteile im Gebäudeinnern (auch in offenen Hallen, Nutzungstypen Z₁, Z₂, Y) dürfen dort angewendet werden, wo die bauaufsichtlichen Anforderungen an feuerhemmende, hochfeuerhemmende und feuerbeständige Bauteile^{2,3} bestehen.

1.1.2 Die reaktive Brandschutzbeschichtung muss aus Korrosionsschutzanstrich, Dämmschichtbildner und ggfs. Decklack gemäß ETA-20/1229 bestehen.

1.1.3 Die Anforderungen hinsichtlich des Gesundheitsschutzes sind nicht Bestandteil dieser allgemeinen Bauartgenehmigung. Diese sind gesondert nachzuweisen.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Die Anwendung der reaktiven Brandschutzbeschichtung ist

- für Träger⁴ mit offenen Profilen⁵ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 445 \text{ m}^{-1}$,
- für Druckglieder mit offenen Profilen⁵ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 390 \text{ m}^{-1}$ und
- für Druckglieder mit geschlossenen Profilen (kreisförmige und rechteckige, quadratische Hohlprofile) bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 390 \text{ m}^{-1}$

zur Erzielung einer Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten und

- für Träger⁴ mit offenen Profilen⁵ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 445 \text{ m}^{-1}$,
- für Druckglieder mit offenen Profilen⁵ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 390 \text{ m}^{-1}$ und
- für Druckglieder mit geschlossenen Profilen (kreisförmige und rechteckige, quadratische Hohlprofile) bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 135 \text{ m}^{-1}$

zur Erzielung einer Feuerwiderstandsdauer von 60 Minuten und

- für Träger⁴ mit offenen Profilen⁵ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 445 \text{ m}^{-1}$ und
- für Druckglieder mit offenen Profilen⁵ bis zu einem Profilkfaktor $A_m/V = 390 \text{ m}^{-1}$

zur Erzielung einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten nachgewiesen⁶.

¹ Europäisches Bewertungsdokument EAD 350402-00-1106

² Gutachten wurden für die Bewertung der Eigenschaften der reaktiven Brandschutzbeschichtung ebenfalls berücksichtigt

³ Für die Zuordnung von Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen siehe Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV/TB), Ausgabe 2020/1, Anhang 4, Tabelle 4.3.1

⁴ Vollwandträger mit Biegebeanspruchung

⁵ I-, T-, U- und L- förmige Walz- und zusammengesetzte Profile

⁶ Berechnung der Profilkfaktors A_m/V der Stahlprofile gemäß DIN EN 13381-8:2013-08, Bild 1

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-19.51-2279

Seite 4 von 6 | 11. Februar 2021

- 1.2.2 Die Träger⁴ und Druckglieder müssen aus Baustahl (Kennzeichnung S) nach DIN EN 10025-1⁷, 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 der reaktiven Brandschutzbeschichtung auf Vollprofilen ist nicht nachgewiesen.
- 1.2.4 Die Anwendung des reaktiven Brandschutzsystems auf verzinkten Stahlbauteilen ist möglich
- 1.2.5 Die reaktive Brandschutzbeschichtung ist nachgewiesen für die Anwendung im trockenen Innenbereich (Nutzungstyp Z₂ nach EAD), im Innenbereich mit erhöhter Luftfeuchtigkeit (Nutzungstyp Z₁ nach EAD), 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 EAD).
- 1.2.6 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 Die Trockenschichtdicke der reaktiven Beschichtung "HENSOTHERM 410 KS" auf Trägern⁴ mit offenen Profilen⁵ und Druckgliedern mit geschlossenen Profilen muss mindestens die in ETA-20/1229, Anhang A in Abhängigkeit von Bauteiltyp, Profiltyp, Profilmfaktor und Stahlbemessungstemperatur geforderten Werte aufweisen.
Die Trockenschichtdicke der reaktiven Beschichtung "HENSOTHERM 410 KS" auf Druckgliedern mit offenen Profilen⁵ muss mindestens die in den Tabellen in Anlagen 1 bis 3 in Abhängigkeit von Bauteiltyp, Profiltyp, Profilmfaktor und Stahlbemessungstemperatur geforderten Werte aufweisen.
- 2.1.3 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 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).

⁷ DIN EN 10025-1 bis -6:2005 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen

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

⁹ Nach Landesbauordnung

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

- Z-19.51-2279
- Ausführung feuerwiderstandsfähiger Stahlbauteile unter Anwendung der reaktiven Brandschutzbeschichtung "HENSOTHERM 410 KS"
- 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 "HENSOTHERM 410 KS", nach der europäischen technischen Bewertung ETA-20/1229 wurde entsprechend der allgemeinen Bauartgenehmigung des DIBt Nr. Z-19.51-2279 vom 11.02.2021 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 fördern⁸.

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

3.1 Allgemeines

3.1.1 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.

Für die im trockenen Innenbereich (Nutzungstyp Z₂ nach EAD) auf Stahlbauteilen nach Abschnitt 1.2 ausgeführte reaktive Brandschutzbeschichtung "HENSOTHERM 410 KS" wurde im Bauartgenehmigungsverfahren der Nachweis geführt, dass bei fachgerechter Verarbeitung eine Nutzungsdauer von mehr als 25 Jahren gegeben ist.

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

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-19.51-2279

Seite 6 von 6 | 11. Februar 2021

- 3.1.3 Der bauaufsichtlich Verantwortliche hat dafür Sorge zu tragen, dass die ausgeführte reaktive Brandschutzbeschichtung in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch 1x alle 2 Jahre auf den ordnungsgemäßen Zustand hin durch eine Sichtkontrolle auf Schäden z. B. durch Feuchteinfluss in Form von flüssigem oder gasförmigem Wasser (Niederschlag und Kondensation), Korrosion, mechanische Schäden, etc. untersucht wird. Die Schäden sind zu dokumentieren und unverzüglich nach Herstelleranleitung zu beheben.
Der Hersteller hat dem Ausführenden eine Anleitung zur Behebung von Beschädigungen zur Verfügung zu stellen.

Otto Fechner
Referatsleiter

Beglaubigt
Dreyer

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
 "HENSOTHERM 410 KS" auf Stahlbauteilen

Anlage 1, Blatt 1

Stützen, offene Profile

Feuerwiderstandsdauer 30 Minuten												
A/V	Bemessungstemperaturen θ_D in °C											
	350	400	450	470	500	550	575	600	620	650	700	750
m ⁻¹	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)											
30	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
35	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
40	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
45	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
50	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
55	0,309	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
60	0,352	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
65	0,395	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
70	0,438	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
75	0,481	0,298	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
80	0,505	0,322	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
85	0,518	0,346	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
90	0,532	0,370	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
95	0,545	0,394	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
100	0,558	0,419	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
105	0,572	0,443	0,284	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
110	0,585	0,467	0,298	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
115	0,598	0,491	0,311	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
120	0,612	0,503	0,325	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
125	0,625	0,511	0,339	0,285	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
130	0,638	0,520	0,352	0,295	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
135	0,652	0,528	0,366	0,306	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
140	0,665	0,536	0,380	0,316	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
145	0,678	0,545	0,393	0,326	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
150	0,692	0,553	0,407	0,337	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
155	0,705	0,562	0,420	0,347	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
160	0,719	0,570	0,434	0,357	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
165	0,732	0,579	0,448	0,368	0,281	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
170	0,745	0,587	0,461	0,378	0,287	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
175	0,760	0,595	0,475	0,388	0,294	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
180	0,776	0,604	0,488	0,399	0,301	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
185	0,792	0,612	0,499	0,409	0,308	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
190	0,808	0,621	0,505	0,420	0,314	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
195	0,824	0,629	0,511	0,430	0,321	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
200	0,840	0,638	0,518	0,440	0,328	0,284	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
205	0,856	0,646	0,524	0,451	0,335	0,290	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
210	0,872	0,654	0,530	0,461	0,341	0,295	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
215	0,888	0,663	0,537	0,471	0,348	0,301	0,283	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
220	0,903	0,671	0,543	0,482	0,355	0,307	0,288	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
225	0,919	0,680	0,549	0,492	0,362	0,312	0,293	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-19.51-2279

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
"HENSOTHERM 410 KS" auf Stahlbauteilen

Anlage 1, Blatt 2

Stützen, offene Profile

Feuerwiderstandsdauer 30 Minuten												
A/V	Bemessungstemperaturen θ_D in °C											
	350	400	450	470	500	550	575	600	620	650	700	750
m ⁻¹	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)											
230	0,935	0,688	0,556	0,500	0,368	0,318	0,299	0,282	0,280	0,280	0,280	0,280
235	0,951	0,697	0,562	0,507	0,375	0,324	0,304	0,287	0,280	0,280	0,280	0,280
240	0,967	0,705	0,568	0,514	0,382	0,330	0,309	0,292	0,280	0,280	0,280	0,280
245	0,983	0,713	0,575	0,521	0,389	0,335	0,315	0,297	0,281	0,280	0,280	0,280
250	0,999	0,722	0,581	0,528	0,395	0,341	0,320	0,303	0,286	0,280	0,280	0,280
255	1,015	0,730	0,587	0,534	0,402	0,347	0,325	0,308	0,291	0,280	0,280	0,280
260	1,031	0,739	0,594	0,541	0,409	0,352	0,331	0,313	0,296	0,280	0,280	0,280
265	1,047	0,747	0,600	0,548	0,416	0,358	0,336	0,318	0,301	0,280	0,280	0,280
270	1,063	0,759	0,606	0,555	0,422	0,364	0,342	0,323	0,306	0,280	0,280	0,280
275	1,079	0,774	0,613	0,562	0,429	0,369	0,347	0,328	0,310	0,283	0,280	0,280
280	1,095	0,789	0,619	0,569	0,436	0,375	0,352	0,333	0,315	0,288	0,280	0,280
285	1,110	0,804	0,625	0,575	0,443	0,381	0,358	0,338	0,320	0,292	0,280	0,280
290	1,126	0,819	0,631	0,582	0,449	0,386	0,363	0,343	0,325	0,297	0,280	0,280
295	1,142	0,834	0,638	0,589	0,456	0,392	0,368	0,349	0,330	0,302	0,280	0,280
300	1,158	0,849	0,644	0,596	0,463	0,398	0,374	0,354	0,335	0,306	0,280	0,280
305	1,174	0,864	0,650	0,603	0,470	0,403	0,379	0,359	0,340	0,311	0,280	0,280
310	1,190	0,878	0,657	0,610	0,476	0,409	0,385	0,364	0,345	0,315	0,280	0,280
315	1,206	0,893	0,663	0,617	0,483	0,415	0,390	0,369	0,350	0,320	0,280	0,280
320	1,222	0,908	0,669	0,623	0,490	0,420	0,395	0,374	0,354	0,325	0,280	0,280
325	1,238	0,923	0,676	0,630	0,497	0,426	0,401	0,379	0,359	0,329	0,280	0,280
330	1,254	0,938	0,682	0,637	0,506	0,432	0,406	0,384	0,364	0,334	0,280	0,280
335	1,270	0,953	0,688	0,644	0,516	0,438	0,411	0,390	0,369	0,338	0,280	0,280
340	1,286	0,968	0,695	0,651	0,525	0,443	0,417	0,395	0,374	0,343	0,280	0,280
345	1,302	0,983	0,701	0,658	0,535	0,449	0,422	0,400	0,379	0,348	0,280	0,280
350	1,318	0,998	0,707	0,665	0,544	0,455	0,428	0,405	0,384	0,352	0,280	0,280
355	1,333	1,013	0,714	0,671	0,554	0,460	0,433	0,410	0,389	0,357	0,281	0,280
360	1,349	1,028	0,720	0,678	0,563	0,466	0,438	0,415	0,393	0,361	0,285	0,280
365	1,365	1,043	0,726	0,685	0,573	0,472	0,444	0,420	0,398	0,366	0,289	0,280
370	1,381	1,057	0,733	0,692	0,582	0,477	0,449	0,425	0,403	0,371	0,293	0,280
375	1,403	1,072	0,739	0,699	0,592	0,483	0,454	0,430	0,408	0,375	0,297	0,280
380	1,430	1,087	0,745	0,706	0,601	0,489	0,460	0,436	0,413	0,380	0,301	0,280
385	1,457	1,102	0,752	0,712	0,611	0,494	0,465	0,441	0,418	0,384	0,305	0,280
390	1,484	1,117	0,768	0,719	0,620	0,502	0,470	0,446	0,423	0,389	0,310	0,280

Gemäß DIN EN 13381-8¹, Abschnitt 15 gelten die Zahlenwerte der Anlage 1 auch für vierseitig brandbeanspruchte Träger² mit offenen Profilen³.

1 DIN EN 13381-8:2013-08 Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen – Teil 8: Reaktive Ummantelung von Stahlbauteilen
2 Vollwandträger mit Biegebeanspruchung
3 I-, T-, U- und L- förmige Walz- und zusammengesetzte Profile

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
"HENSOTHERM 410 KS" auf Stahlbauteilen

Anlage 2, Blatt 1

Stützen, offene Profile

Feuerwiderstandsdauer 60 Minuten												
A/V	Bemessungstemperaturen θ_D in °C											
	350	400	450	470	500	550	575	600	620	650	700	750
m ⁻¹	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)											
	30	0,451	0,371	0,362	0,360	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
35	0,475	0,371	0,362	0,360	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
40	0,567	0,392	0,382	0,360	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
45	0,638	0,504	0,454	0,380	0,296	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
50	0,710	0,543	0,508	0,440	0,342	0,302	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280	0,280
55	0,781	0,581	0,538	0,497	0,387	0,342	0,308	0,283	0,280	0,280	0,280	0,280
60	0,852	0,619	0,568	0,513	0,433	0,382	0,344	0,315	0,280	0,280	0,280	0,280
65	0,924	0,658	0,597	0,528	0,478	0,422	0,379	0,347	0,304	0,280	0,280	0,280
70	0,995	0,696	0,627	0,544	0,503	0,462	0,414	0,379	0,332	0,280	0,280	0,280
75	1,066	0,734	0,657	0,559	0,516	0,498	0,449	0,410	0,360	0,280	0,280	0,280
80	1,137	0,773	0,687	0,575	0,528	0,508	0,485	0,442	0,387	0,301	0,280	0,280
85	1,209	0,811	0,716	0,591	0,540	0,519	0,502	0,474	0,415	0,322	0,280	0,280
90	1,280	0,849	0,746	0,606	0,552	0,530	0,512	0,499	0,443	0,342	0,280	0,280
95	1,351	0,888	0,776	0,622	0,564	0,541	0,521	0,507	0,470	0,363	0,280	0,280
100	1,403	0,926	0,805	0,638	0,577	0,551	0,531	0,515	0,496	0,384	0,280	0,280
105	1,432	0,964	0,835	0,653	0,589	0,562	0,540	0,524	0,503	0,405	0,292	0,280
110	1,461	1,003	0,865	0,669	0,601	0,573	0,549	0,532	0,510	0,425	0,306	0,280
115	1,490	1,041	0,894	0,685	0,613	0,584	0,559	0,541	0,517	0,446	0,320	0,280
120	1,519	1,080	0,924	0,700	0,625	0,594	0,568	0,549	0,524	0,467	0,334	0,280
125	1,549	1,118	0,954	0,716	0,638	0,605	0,577	0,557	0,531	0,488	0,349	0,280
130	1,578	1,156	0,984	0,732	0,650	0,616	0,587	0,566	0,538	0,499	0,363	0,280
135	1,607	1,195	1,013	0,747	0,662	0,627	0,596	0,574	0,545	0,504	0,377	0,280
140	1,636	1,233	1,043	0,767	0,674	0,637	0,605	0,582	0,552	0,510	0,391	0,280
145	1,665	1,271	1,073	0,788	0,686	0,648	0,615	0,591	0,558	0,515	0,405	0,280
150	1,694	1,310	1,102	0,809	0,699	0,659	0,624	0,599	0,565	0,520	0,420	0,280
155	1,724	1,348	1,132	0,830	0,711	0,670	0,634	0,608	0,572	0,525	0,434	0,280
160	1,753	1,386	1,162	0,851	0,723	0,680	0,643	0,616	0,579	0,531	0,448	0,280
165	1,782	1,409	1,191	0,872	0,735	0,691	0,652	0,624	0,586	0,536	0,462	0,280
170	1,811	1,431	1,221	0,893	0,747	0,702	0,662	0,633	0,593	0,541	0,476	0,280
175	1,840	1,453	1,251	0,914	0,762	0,712	0,671	0,641	0,600	0,546	0,491	0,280
180	1,869	1,474	1,281	0,935	0,778	0,723	0,680	0,649	0,607	0,552	0,499	0,280
185		1,496	1,310	0,956	0,794	0,734	0,690	0,658	0,614	0,557	0,504	0,280
190		1,518	1,340	0,978	0,810	0,745	0,699	0,666	0,620	0,562	0,509	0,280
195		1,540	1,370	0,999	0,825	0,758	0,709	0,675	0,627	0,567	0,514	0,280
200		1,561	1,396	1,020	0,841	0,773	0,718	0,683	0,634	0,573	0,518	0,280
205		1,583	1,417	1,041	0,857	0,789	0,727	0,691	0,641	0,578	0,523	0,280
210		1,605	1,438	1,062	0,873	0,804	0,737	0,700	0,648	0,583	0,528	0,280
215		1,627	1,458	1,083	0,888	0,820	0,746	0,708	0,655	0,588	0,533	0,280
220		1,648	1,479	1,104	0,904	0,835	0,758	0,716	0,662	0,594	0,538	0,280
225		1,670	1,500	1,125	0,920	0,851	0,774	0,725	0,669	0,599	0,543	0,280

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
"HENSOTHERM 410 KS" auf Stahlbauteilen

Anlage 2, Blatt 2

Stützen, offene Profile

Feuerwiderstandsdauer 60 Minuten												
A/V	Bemessungstemperaturen θ_D in °C											
	350	400	450	470	500	550	575	600	620	650	700	750
m ⁻¹	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)											
230			1,692	1,520	1,146	0,936	0,867	0,790	0,733	0,675	0,604	0,548
235			1,714	1,541	1,167	0,952	0,882	0,805	0,742	0,682	0,609	0,553
240			1,735	1,562	1,188	0,967	0,898	0,821	0,750	0,689	0,615	0,557
245			1,757	1,582	1,209	0,983	0,913	0,837	0,765	0,696	0,620	0,562
250			1,779	1,603	1,230	0,999	0,929	0,852	0,781	0,703	0,625	0,567
255			1,801	1,624	1,251	1,015	0,945	0,868	0,797	0,710	0,630	0,572
260			1,822	1,644	1,272	1,030	0,960	0,884	0,812	0,717	0,636	0,577
265			1,844	1,665	1,293	1,046	0,976	0,899	0,828	0,724	0,641	0,582
270			1,866	1,686	1,314	1,062	0,991	0,915	0,844	0,731	0,646	0,587
275				1,706	1,336	1,078	1,007	0,931	0,860	0,737	0,651	0,592
280				1,727	1,357	1,093	1,022	0,946	0,876	0,744	0,657	0,596
285				1,748	1,378	1,109	1,038	0,962	0,892	0,752	0,662	0,601
290				1,768	1,406	1,125	1,054	0,978	0,908	0,768	0,667	0,606
295				1,789	1,442	1,141	1,069	0,994	0,924	0,785	0,672	0,611
300				1,810	1,478	1,157	1,085	1,009	0,939	0,802	0,678	0,616
305				1,831	1,514	1,172	1,100	1,025	0,955	0,819	0,683	0,621
310				1,851	1,551	1,188	1,116	1,041	0,971	0,835	0,688	0,626
315				1,872	1,587	1,204	1,132	1,056	0,987	0,852	0,693	0,630
320					1,623	1,220	1,147	1,072	1,003	0,869	0,699	0,635
325					1,659	1,235	1,163	1,088	1,019	0,886	0,704	0,640
330					1,696	1,251	1,178	1,103	1,035	0,903	0,709	0,645
335					1,732	1,267	1,194	1,119	1,051	0,919	0,714	0,650
340					1,768	1,283	1,209	1,135	1,066	0,936	0,720	0,655
345					1,804	1,299	1,225	1,150	1,082	0,953	0,725	0,660
350					1,840	1,314	1,241	1,166	1,098	0,970	0,730	0,665
355						1,330	1,256	1,182	1,114	0,987	0,735	0,669
360						1,346	1,272	1,197	1,130	1,003	0,741	0,674
365						1,362	1,287	1,213	1,146	1,020	0,746	0,679
370						1,377	1,303	1,229	1,162	1,037	0,751	0,684
375						1,407	1,319	1,244	1,177	1,054	0,770	0,689
380						1,475	1,334	1,260	1,193	1,071	0,788	0,694
385						1,543	1,350	1,276	1,209	1,087	0,806	0,699
390						1,610	1,365	1,291	1,225	1,104	0,825	0,704

Gemäß DIN EN 13381-8¹, Abschnitt 15 gelten die Zahlenwerte der Anlage 2 auch für vierseitig brandbeanspruchte Träger² mit offenen Profilen³.

- 1 DIN EN 13381-8:2013-08 Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen – Teil 8: Reaktive Ummantelung von Stahlbauteilen
- 2 Vollwandträger mit Biegebeanspruchung
- 3 I-, T-, U- und L- förmige Walz- und zusammengesetzte Profile

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
 "HENSOTHERM 410 KS" auf Stahlbauteilen

Anlage 3, Blatt 1

Stützen, offene Profile

Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten												
A/V	Bemessungstemperaturen θ_D in °C											
	350	400	450	470	500	550	575	600	620	650	700	750
m ⁻¹	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)											
30					0,698	0,450	0,420	0,395	0,375	0,349	0,305	0,280
35					0,698	0,474	0,442	0,395	0,375	0,349	0,305	0,280
40					0,780	0,559	0,516	0,416	0,396	0,384	0,305	0,280
45					0,859	0,625	0,571	0,532	0,507	0,456	0,364	0,280
50					0,938	0,690	0,626	0,578	0,546	0,509	0,422	0,324
55					1,016	0,755	0,681	0,624	0,585	0,540	0,479	0,369
60					1,059	0,821	0,736	0,669	0,624	0,570	0,506	0,413
65					1,174	0,886	0,790	0,715	0,663	0,600	0,520	0,458
70					1,253	0,951	0,845	0,761	0,702	0,630	0,535	0,498
75					1,332	1,017	0,900	0,806	0,741	0,660	0,549	0,509
80					1,401	1,082	0,955	0,852	0,780	0,690	0,563	0,520
85					1,447	1,148	1,010	0,897	0,819	0,720	0,577	0,531
90					1,493	1,213	1,065	0,943	0,858	0,750	0,591	0,543
95					1,539	1,278	1,119	0,989	0,897	0,780	0,605	0,554
100					1,585	1,344	1,174	1,034	0,936	0,810	0,620	0,565
105					1,631	1,400	1,229	1,080	0,975	0,840	0,634	0,577
110					1,677	1,438	1,284	1,126	1,014	0,870	0,648	0,588
115					1,723	1,475	1,339	1,171	1,053	0,900	0,662	0,599
120					1,768	1,512	1,392	1,217	1,092	0,930	0,676	0,611
125					1,814	1,550	1,425	1,263	1,131	0,960	0,691	0,622
130					1,860	1,587	1,459	1,308	1,170	0,990	0,705	0,633
135						1,624	1,492	1,354	1,209	1,020	0,719	0,645
140						1,662	1,526	1,396	1,248	1,050	0,733	0,656
145						1,699	1,559	1,426	1,287	1,080	0,747	0,667
150						1,736	1,592	1,455	1,326	1,110	0,765	0,678
155						1,774	1,626	1,485	1,365	1,140	0,784	0,690
160						1,811	1,659	1,514	1,400	1,170	0,802	0,701
165						1,848	1,693	1,544	1,426	1,201	0,821	0,712
170							1,726	1,574	1,453	1,231	0,840	0,724
175							1,759	1,603	1,480	1,261	0,858	0,735
180							1,793	1,633	1,507	1,291	0,877	0,746
185							1,826	1,663	1,534	1,321	0,896	0,760
190							1,860	1,692	1,561	1,351	0,914	0,776
195								1,722	1,588	1,381	0,933	0,792
200								1,752	1,615	1,406	0,952	0,808
205								1,781	1,641	1,429	0,970	0,824
210								1,811	1,668	1,452	0,989	0,840
215								1,840	1,695	1,475	1,008	0,856
220								1,870	1,722	1,498	1,026	0,872
225									1,749	1,521	1,045	0,888

Ausführung der reaktiven Brandschutzbeschichtung
"HENSOTHERM 410 KS" auf Stahlbauteilen

Anlage 3, Blatt 2

Stützen, offene Profile

Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten												
A/V	Bemessungstemperaturen θ_D in °C											
	350	400	450	470	500	550	575	600	620	650	700	750
m ⁻¹	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)											
230									1,776	1,544	1,064	0,904
235									1,803	1,567	1,082	0,920
240									1,830	1,590	1,101	0,936
245									1,856	1,612	1,120	0,952
250										1,635	1,138	0,968
255										1,658	1,157	0,984
260										1,681	1,176	1,000
265										1,704	1,194	1,016
270										1,727	1,213	1,032
275										1,750	1,232	1,048
280										1,773	1,250	1,064
285										1,796	1,269	1,080
290										1,819	1,288	1,096
295										1,842	1,306	1,112
300										1,865	1,325	1,128
305											1,344	1,144
310											1,362	1,160
315											1,381	1,176
320											1,419	1,192
325											1,472	1,208
330											1,525	1,224
335											1,578	1,240
340											1,631	1,256
345											1,684	1,272
350											1,737	1,288
355											1,790	1,304
360											1,843	1,320
365												1,336
370												1,352
375												1,368
380												1,384
385												1,439
390												1,508

Gemäß DIN EN 13381-8¹, Abschnitt 15 gelten die Zahlenwerte der Anlage 3 auch für vierseitig brandbeanspruchte Träger² mit offenen Profilen³.

- 1 DIN EN 13381-8:2013-08 Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen – Teil 8: Reaktive Ummantelung von Stahlbauteilen
- 2 Vollwandträger mit Biegebeanspruchung
- 3 I-, T-, U- und L- förmige Walz- und zusammengesetzte Profile