



## Europäische Technische Zulassung ETA-11/0430

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	pyroplast-ST 100
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	RÜTGERS Organics GmbH Oppauer Straße 43 68305 Mannheim DEUTSCHLAND
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck  <i>Generic type and use of construction product</i>	Reaktive Brandschutzbeschichtung auf Stahlbauteilen  <i>Reactive coatings for fire protection of steel elements</i>
Geltungsdauer: <i>Validity:</i>	vom <i>from</i> 16. November 2011 bis <i>to</i> 16. November 2016
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	RÜTGERS Organics GmbH Oppauer Straße 43 68305 Mannheim DEUTSCHLAND

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

15 Seiten einschließlich 1 Anhang  
*15 pages including 1 annex*

## I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2006<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>;
  - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Brandschutzprodukte (Brandschutzbekleidungen und Brandschutzbeschichtungen) - Teil 2: Reaktive Brandschutzbeschichtungen auf Stahlbauteilen", ETAG 018-02.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

<sup>1</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

<sup>2</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

<sup>3</sup> Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

<sup>4</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

<sup>5</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416

<sup>6</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

### 1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

#### 1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Diese europäische technische Zulassung gilt für die reaktive Brandschutzbeschichtung "pyroplast-ST 100". "pyroplast-ST 100" ist lösemittelfrei und kann im Spritzverfahren oder durch Streichen appliziert werden. Das reaktive Beschichtungssystem besteht aus der Grundierung, der reaktiven Beschichtung und ggf. aus dem Deckanstrich. Bei verzinkter Oberfläche muss das reaktive Beschichtungssystem aus dem Haftvermittler und dem Dämmschichtbildner bestehen ggf. kann ein Deckanstrich aufgebracht werden. Reaktive Brandschutzbeschichtungen werden durch Temperaturbeanspruchung im Brandfall wirksam und entwickeln dabei eine wärmedämmende Wirkung. Die reaktive Komponente, auf der die Wirkungsweise der reaktiven Brandschutzbeschichtung beruht ist ein Dämmschichtbildner.

In Übereinstimmung mit der ETAG 018-2 wird die ETA für das Produkt unter Endanwendungsbedingungen erteilt (Option 3).

#### 1.2 Verwendungszweck

"pyroplast-ST 100" dient zur Verwendung als brandschutztechnisch notwendiges Beschichtungssystem (Ummantelung) auf Trägern und Stützen aus Baustahl (Kennzeichnung S) entsprechend EN 10025<sup>7</sup> ausgenommen S185, um eine Feuerwiderstandsdauer entsprechend EN 13501-2<sup>8</sup> zu erreichen.

"pyroplast-ST 100" darf entsprechend der Anlage 1 für folgende Bereiche angewendet werden.

- Feuerwiderstand: Offene Profile (H und I): R15, R20, R30, R45, R60, R90, R120
- A/V-Faktor: 68 m<sup>-1</sup> bis 318 m<sup>-1</sup>
- Bemessungstemperaturen: 350 °C bis 750 °C

Die Anwendung der reaktiven Brandschutzbeschichtung "pyroplast-ST 100" auf Stahlgliedern aus Baustahl entsprechend EN 10025<sup>7</sup> ist nicht durch diese ETA geregelt.

#### 1.2.2 Nutzungskategorie

In Abhängigkeit der Nutzungskategorie entsprechend der ETAG 018, Teil 2, Pkt. 2.2.2 sind folgende Ausführungen zugelassen.

<sup>7</sup> EN 10025-1 bis -6:2004-2005 Hot rolled products of structural steels in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 10025-1 bis -6:2005 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen

<sup>8</sup> EN 13501-2:2007-10 Fire classification of construction products and building elements Part 2: Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 13501-2:2008-01 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen

Grundierung	Reaktive Beschichtung	Deckanstrich
Acrylat-Dispersion (Lösemittelfrei) z. B. "pyroplast-ST 120 primer" oder Alkydharz-Anstrich (Lösemittelhaltig) z. B. "pyroplast-ST 210 primer"	"pyroplast-ST 100"	Typ Y (incl. Z <sub>1</sub> ,Z <sub>2</sub> ) ohne Deckanstrich oder wahlweise auch mit "pyroplast-ST 120 top" <sup>9</sup> (Lösemittelfrei) oder "pyroplast-ST 210 top" <sup>9</sup> (Lösemittelhaltig)

In der Ausführung mit "pyroplast-ST 120 primer" wurde die Verwendbarkeit der reaktiven Brandschutzbeschichtung auf verzinkten Untergründen bis zu einer Verzinkungsdicke von 150 µm entsprechend ETAG 018, Teil 2, Abschnitt 5.7.2.1 für die Beanspruchungsbedingung Typ Y (incl. Z<sub>1</sub> und Z<sub>2</sub>) nachgewiesen.

### 1.2.3 Lebensdauer

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der reaktiven Brandschutzbeschichtung "pyroplast-ST 100" von 10 Jahren vorausgesetzt, dass die in den Abschnitten 4.2, 5.1 und 5.2 festgelegten Bedingungen für den Einbau, die Verpackung, den Transport, die Lagerung, die Instandhaltung und die Instandsetzung erfüllt sind. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## 2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

### 2.1. Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Nicht relevant.

### 2.2 Brandschutz

#### 2.2.1 Brandverhalten

In der Ausführung mit der Grundierung "pyroplast-ST 210 primer", der reaktiven Beschichtung "pyroplast-ST 100" und dem Deckanstrich "pyroplast-ST 210 top" entspricht das reaktive Beschichtungssystem dem Brandverhalten Klasse B-s1,d0. In allen anderen Ausführungsvarianten entspricht das reaktive Beschichtungssystem dem Brandverhalten Klasse B-s2,d0 nach EN 13501-1<sup>10</sup>.

#### 2.2.2 Feuerwiderstand

Die Feuerwiderstandsklassen gemäß EN 13501-2<sup>8</sup> wurden entsprechend ENV 13381-4<sup>11</sup> ermittelt und sind der Anlage 1 zu entnehmen.

<sup>9</sup> Für alle Farbtöne dieses Deckanstrichs

<sup>10</sup> EN 13501-1:2007-02+A1:2009 Fire classification of construction products and building elements Part 1: Classification using data from reaction to fire tests in Deutschland umgesetzt durch DIN EN 13501-1:2007+A1:2009 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

### 2.2.3 Schwelbrandbeanspruchung

Der Nachweis unter Beanspruchung mit Schwelbrandkurve nach ENV 13381-4<sup>11</sup> wurde im Rahmen der Zulassungsprüfungen erbracht.

## 2.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

### 2.3.1 Luft- und Wasserdurchlässigkeit

Nicht relevant.

### 2.3.2 Abgabe gefährlicher Stoffe

Die Rezepturen aller Bestandteile der reaktiven Brandschutzbeschichtung sind beim DIBt hinterlegt. Auf Basis der Rezepturprüfung wurden die gefährlichen Stoffe bewertet. Die Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Gemische und Erzeugnisse nach REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Anhang XVII wurden beachtet. Die europäisch harmonisierten Regelungen zu den gefährlichen Stoffen gemäß der europäischen Datenbank sind erfüllt. Änderungen der Rezepturen dürfen nur mit Zustimmung des DIBt erfolgen.

Anmerkung: In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

## 2.4 Nutzungssicherheit (Mechanische Festigkeit und Standsicherheit)

Nicht relevant.

## 2.5 Schallschutz

Nicht relevant.

## 2.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz

Nicht relevant.

## 2.7 Aspekte der Gebrauchstauglichkeit, Dauerhaftigkeit und Identifizierung

2.7.1 Die unter Abschnitt 1.2.2 dieser ETA genannten Grundierungen und Deckanstriche sind mit der reaktiven Beschichtung "pyroplast-ST 100" verträglich. Die Nachweise wurden entsprechend ETAG 018, Teil 2, Abschnitt 5.7.2.2 geführt. Die zugelassenen Nutzungskategorien sind dem Abschnitt 1.2.2 dieser ETA zu entnehmen.

## 2.8 Identifikation

Die Rezeptur für "pyroplast-ST 100" ist beim DIBt hinterlegt. Ergänzend hierzu wurde die Dichte und der Gehalt an nichtflüchtigen Anteilen bestimmt.

## 3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

### 3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 1999/454/EG der Europäischen Kommission<sup>12</sup> ist das System 1 der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

<sup>11</sup> ENV 13381-4:2002-07 Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members – Part 4: Applied protection to steel members in Deutschland umgesetzt durch DIN V ENV 13381-4:2003-09 Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen - Teil 4: Brandschutzmaßnahmen für Stahlbauteile

<sup>12</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 178/52 vom 14.7.1999

Zusätzlich ist gemäß Entscheidung 2001/596/EC der Europäischen Kommission<sup>13</sup> das System 1 der Konformitätsbescheinigung im Hinblick auf das Brandverhalten anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
  - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
  - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
  - (3) Erstprüfung des Produkts;
  - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
  - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

## 3.2 Zuständigkeiten

### 3.2.1 Aufgaben des Herstellers

#### 3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller der reaktiven Beschichtung "pyroplast-ST 100" muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller soll Dokumente erstellen, die die anzuwendende werkseigene Produktionskontrolle definieren, und diese aktuell halten. Die vom Hersteller durchzuführende Dokumentation und die anzuwendenden Verfahren müssen dem Produkt und dem Herstellungsprozess angemessen sein. Die werkseigene Produktionskontrolle soll die Übereinstimmung des Produktes mit den Anforderungen in angemessenem Maß sicherstellen. Das schließt Folgendes ein:

- a) die Erstellung dokumentierter Verfahren und Anweisungen in Bezug zu Abläufen, die mit der werkseigenen Produktionskontrolle in Zusammenhang stehen;
- b) die wirksame Umsetzung dieser Verfahren und Anweisungen;
- c) die Aufzeichnung dieser Verfahren und ihrer Ergebnisse;
- d) die Verwendung der Ergebnisse, um Abweichungen zu korrigieren, die Folgen solcher Abweichungen zu beheben, die resultierenden nichtkonformen Produkte entsprechend zu behandeln und, soweit notwendig, die werkseigene Produktionskontrolle zu überarbeiten, um den Grund für die Nichtkonformität zu beheben;
- e) es ist zu gewährleisten, dass sowohl die Zulassungsstelle als auch die zugelassenen (Zertifizierungs-) Stellen benachrichtigt werden, bevor das Produkt, seine Komponenten oder der Herstellungsprozess in signifikanter Weise geändert werden;
- f) es ist zu gewährleisten, dass das Personal, das in den Herstellungsprozess und die Verfahren zur Qualitätskontrolle eingebunden ist, in angemessener Weise qualifiziert und unterwiesen ist, um die notwendigen Aufgaben durchzuführen;
- g) die regelmäßige Wartung aller Prüf- und Messeinrichtungen und die Aufzeichnung aktueller Kalibrierergebnisse;

<sup>13</sup>

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 209/33 vom 2.8.2001

- h) die Pflege der Aufzeichnungen, um sicherzustellen, dass jeder Behälter des hergestellten Beschichtungsmaterials deutlich mit der Chargennummer gekennzeichnet ist, was eine Rückverfolgung bis zu seiner Herstellung erlaubt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe und Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem nachfolgenden Prüf- und Überwachungsplan dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmen. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten.

Reaktive Beschichtung

Eigenschaft	Abschnitt mit Hinweis auf das relevante Prüfverfahren	Grenzwert und Toleranzen	Mindesthäufigkeit der Prüfungen
Eingehendes Material	Konformitätserklärung	Erklärung des Herstellers	Jede Lieferung
Schaumhöhe	Annex G o. Ä. <sup>14</sup>	Erklärung des Herstellers, Mindestwert <sup>15</sup>	Jede Charge
Dämmwirkung	Annex A o. Ä. <sup>14</sup>	Erklärung des Herstellers	Jede 10. Charge oder mindestens einmal monatlich
Gehalt nicht flüchtiger Anteile oder Dichte	z. B. ISO 3251		Jede Charge
Widerstand gegen Abrutschen		Spezifizierung des Herstellers	Jede Charge
Viskosität	z. B. EN ISO 3219		Jede Charge
Rohmaterial <sup>16</sup>			Jede Lieferung
Trocknen / Aushärten			Jede Charge
Pigmentverteilung (Körnung)			Jede Charge

### 3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine notifizierte Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Reaktiven Brandschutzbeschichtungen auf Stahlbauteilen zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

### 3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle,

<sup>14</sup> Die Alternative muss zwischen der Prüfstelle, der Zulassungsstelle und dem Hersteller abgestimmt werden.

<sup>15</sup> Wenn das Prüfergebnis zur Bestimmung der Schaumhöhe nicht zufriedenstellend ausfällt, sollte eine Prüfung der Dämmwirkung durchgeführt werden.

<sup>16</sup> Die Prüfergebnisse des Lieferanten sind gemäß Spezifizierung des Rohmaterialherstellers zu prüfen.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüf- und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

### 3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf der Verpackung und auf den kommerziellen Begleitpapieren, z. B. der EG-Konformitätserklärung anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Kennnummer der notifizierten Stelle
- Name und Anschrift des Herstellers/Zulassungsinhabers oder seines im EWR ansässigen Bevollmächtigten des Werkes, in dem das Produkt hergestellt wurde
- Die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt
- Nummer der europäischen technischen Zulassung
- ETAG 018, Teil 1 und 2
- Identifizierung des Produktes (Handelsbezeichnung: Reaktive Beschichtung "pyroplast-ST 100")

## 4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

### 4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

### 4.2 Einbau

#### 4.2.1 Applikation

Der Hersteller hat eine Einbauanleitung für sein Produkt bereitzustellen.

Die Einbauanleitung soll folgende Angaben enthalten:

- Liste geeigneter Untergründe
- Vorbereitung der Konstruktionsoberfläche (Sauberkeit, erforderlicher Oberflächenvorbereitungsgrad z. B. Sa 2 ½)
- Auftragsverfahren (z. B. Spritzen)
- Umgebungsbedingungen (die Temperatur und Luftfeuchtigkeit vor, während und nach dem Auftragen)
- Notwendige Nassauftragsmenge in Bezug auf die Trockenschichtdicke

- Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke der reaktiven Beschichtung gemäß Anlage 1 der ETA
- Zeitraum zwischen dem Aufbringen jeder Komponente und der einzelnen Lagen unter Berücksichtigung der Beanspruchungsbedingungen
- Aushärtezeit des Systems
- Zugelassene Deckanstriche
- Ausstattungsparameter

Die ETA ist unter der Annahme ausgestellt, dass die Applikation von "pyroplast-ST 100" in Übereinstimmung mit den Herstellerangaben erfolgt.

#### 4.2.2 Grundierung

Es ist eine Acrylat-Disperion oder ein Alkydharz-Anstrich nach den Angaben des Herstellers zu verwenden, siehe hierzu Abschnitt 1.2.2 dieser ETA.

Die Grundierung ist auf oberflächenvorbereiteten Stahl aufzubringen, dieser muss frei von Staub, Fett und sonstigen Verschmutzungen sein. Der Oberflächenvorbereitungsgrad muss den technischen Datenblättern entsprechen. Die Grundierung muss die Stahloberfläche völlig bedecken. Die erforderliche Trockenschichtdicke entsprechend der Herstellerangaben ist einzuhalten.

Eine werkseitig ggf. auf die Stahlprofile aufgetragene Grundierung, die den Anforderungen des Zulassungsinhabers nicht genügt, ist zuvor zu entfernen.

#### 4.2.3 Reaktive Beschichtung

Die reaktive Beschichtung muss mit der Grundierung und dem Deckanstrich (optional) verträglich sein und darf den zulässigen Lagerzeitraum nicht überschritten haben.

Die Trockenschichtdicke der reaktiven Beschichtung "pyroplast-ST 100" (ohne Grundierung und Deckanstrich) muss mindestens die in der Anlage 1 geforderten Werte aufweisen.

#### 4.2.4 Deckanstrich

Wird ein Deckanstrich verwendet, muss dieser mit der reaktiven Beschichtung verträglich sein. Bei den für das Zulassungsverfahren durchgeführten Prüfungen haben sich die Deckanstriche gemäß Abschnitt 1.2.2 als verträglich erwiesen.

Die erforderliche Trockenschichtdicke entsprechend der Herstellerangaben ist einzuhalten, sie beträgt ca. 50 µm.

#### 4.2.5 Konstruktive Hinweise

Die mit der reaktiven Brandschutzbeschichtung "pyroplast-ST 100" beschichteten Stahlbauteile dürfen keine Bekleidungen oder sonstige Ummantelungen erhalten, die die reaktive Beschichtung am Aufschäumen hindern können.

#### 4.2.6 Messung der Trockenschichtdicke der reaktiven Beschichtung vor Ort

Folgende Akzeptabilitätskriterien, basierend auf die in der Anlage 1 genannte erforderliche Mindesttrockenschichtdicke, sind einzuhalten.

- 1) Die durchschnittliche Trockenschichtdicke der reaktiven Beschichtung soll an jedem Bauteil größer oder gleich der erforderlichen Mindesttrockenschichtdicke sein.
- 2) Der Durchschnittswert der gemessenen Trockenschichtdicke an jeder Seite eines Bauteils darf nicht weniger als 80 % der erforderlichen Mindesttrockenschichtdicke betragen.
- 3) Trockenschichtdickenbereiche mit weniger als 80 % der erforderlichen Mindesttrockenschichtdicke können akzeptiert werden, wenn es sich um isolierte Bereiche handelt und nicht mehr als 10 % der Messwerte eines Bauteils 80 % der erforderlichen Mindesttrockenschichtdicke unterschreiten. Wenn ein Messwert weniger als 80 % der erforderlichen Mindesttrockenschichtdicke beträgt, so sind zwei, oder soweit möglich drei zusätzliche Messungen in diesem Bereich durchzuführen, in einem Abstand von 150 mm bis 300 mm. Der Bereich kann als isoliert angesehen werden, wenn alle zusätzlichen Messwerte mind. 80 % der erforderlichen Mindesttrockenschichtdicke betragen. Wenn ein oder mehrere zusätzliche Messwerte kleiner als 80 % der erforderlichen Mindesttrockenschichtdicke sind, so sind

weitere Messungen durchzuführen um den Umfang des zu gering beschichteten Bereichs zu bestimmen.

- 4) Jeder Messwert muss mindestens 50 % der erforderlichen Mindestrockenschichtdicke betragen.

## **5 Vorgaben für den Hersteller**

### **5.1 Verpackung, Transport und Lagerung**

Der Hersteller hat auf einem Begleitschein oder auf den Behältern Angaben zum Transport und der Lagerung zu machen.

Mindestens das Folgende sollte aufgeführt werden: Lagerungstemperatur, Lagerungsart (Container, Tank etc.), erforderliche Angaben zu Tiefst- und Höchsttemperatur für Transport und Lagerung. Bei brennbaren Komponenten oder anderen, potenziell gefährlichen Stoffen müssen die Anweisungen spezifische Leitangaben zu Beschränkungen und/oder Bedingungen für Handhabung, Transport und Lagerung enthalten.

### **5.2 Instandhaltung, Instandsetzung**

Die Bewertung der Brauchbarkeit basiert auf der Annahme, dass im Verlauf der angenommenen vorgesehenen Nutzungsdauer, eventuell erforderliche Maßnahmen zur Instandhaltung und Reparatur in Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen ausgeführt werden.

Der Deckanstrich bietet einen zusätzlichen Schutz und dient der Farbgestaltung, er muss daher stets in ordnungsgemäßem Zustand gehalten werden. Bei einer Ausführung ohne Deckanstrich muss sich die Kontrolle auf die reaktive Beschichtung beziehen. Sollten Instandhaltungsarbeiten an der reaktiven Beschichtung oder dem Deckanstrich erforderlich werden, so sind die Herstellerangaben einzuhalten.

Prof. Gunter Hoppe  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

### Anlage 1 – Feuerwiderstand

1. Dieser Anhang bezieht sich auf die Verwendung von "pyroplast-ST 100" zum Brandschutz von offenen Profilen (H und I). Der genaue Anwendungsbereich ist in den Tabellen 1 bis 7 angegeben, die die Mindesttrockenschichtdicke zeigen (ohne Grundierung und Deckanstrich), die zur Erzielung einer Klassifizierung "R" bei unterschiedlichen Bemessungstemperaturen und Profilmustern erforderlich ist.
2. Das Produkt ist zugelassen auf der Grundlage:
  - a. Der Zulassungsprüfungen auf Grundlage der ENV 13381-4<sup>11</sup> und der ETAG 018, Teil 1 und 2
  - b. Der Bemessung der Mindesttrockenschichtdicke entsprechend Anhang H der ENV 13381-4<sup>11</sup>
3. Die Daten für Träger beziehen sich auf eine dreiseitige Brandbeanspruchung und die für Stützen auf eine vierseitige Brandbeanspruchung.
4. Die angegebenen Schichtdicken sind anwendbar auf Stahlprofilen deren Oberfläche entsprechend Abschnitt 4.2.2 dieser ETA vorbereitet ist.
5. Die angegebenen Schichtdicken für offene Profile (H und I) gelten auch für Stahlprofile anderer Geometrien wie z. B. U-, L- und T-Profile unter Berücksichtigung des gleichen A/V- Wertes.

Anlage 1, Tabelle 1: Träger und Stützen, offene Profile (H und I Profile)

pyroplast-ST 100	Feuerwiderstandsdauer 15 Minuten								
	Bemessungstemperaturen in °C								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)								
68	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
80	0,298	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
100	0,393	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
120	0,477	0,281	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
140	0,552	0,347	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
160	0,618	0,405	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
180	0,678	0,457	0,258	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
200	0,732	0,504	0,299	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
220	0,781	0,546	0,336	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
240	0,826	0,584	0,370	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
260	0,867	0,619	0,400	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
280	0,904	0,651	0,428	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
300	0,939	0,680	0,453	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
318	0,968	0,705	0,474	0,270	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252

Anlage 1, Tabelle 2: Träger und Stützen, offene Profile (H und I Profile)

pyroplast-ST 100	Feuerwiderstandsdauer 20 Minuten								
	Bemessungstemperaturen in °C								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
$A_m/V$ (m-1)	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)								
68	0,395	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
80	0,480	0,297	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
100	0,606	0,412	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
120	0,718	0,512	0,322	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
140	0,816	0,600	0,402	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
160	0,905	0,678	0,472	0,284	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
180	0,984	0,748	0,534	0,340	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
200	1,055	0,810	0,590	0,391	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
220	1,120	0,866	0,640	0,435	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
240	1,180	0,917	0,684	0,476	0,288	0,252	0,252	0,252	0,252
260	1,234	0,964	0,725	0,512	0,321	0,252	0,252	0,252	0,252
280	1,284	1,006	0,762	0,545	0,351	0,252	0,252	0,252	0,252
300	1,330	1,045	0,796	0,575	0,378	0,252	0,252	0,252	0,252
318	1,368	1,078	0,824	0,600	0,401	0,252	0,252	0,252	0,252

Anlage 1, Tabelle 3: Träger und Stützen, offene Profile (H und I Profile)

pyroplast-ST 100	Feuerwiderstandsdauer 30 Minuten								
	Bemessungstemperaturen in °C								
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )	350	400	450	500	550	600	650	700	750
	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)								
68	0,718	0,534	0,359	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
80	0,844	0,651	0,469	0,295	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252
100	1,032	0,824	0,629	0,446	0,274	0,252	0,252	0,252	0,252
120	1,198	0,975	0,768	0,575	0,396	0,252	0,252	0,252	0,252
140	1,346	1,107	0,888	0,686	0,500	0,327	0,252	0,252	0,252
160	1,477	1,224	0,994	0,783	0,590	0,411	0,252	0,252	0,252
180	1,595	1,329	1,088	0,869	0,668	0,485	0,316	0,252	0,252
200	1,702	1,422	1,171	0,944	0,738	0,549	0,377	0,252	0,252
220	1,799	1,507	1,246	1,011	0,799	0,607	0,431	0,270	0,252
240	1,887	1,584	1,314	1,072	0,854	0,657	0,478	0,315	0,252
260	1,968	1,653	1,375	1,127	0,904	0,703	0,521	0,355	0,252
280	2,043	1,717	1,431	1,176	0,949	0,744	0,559	0,391	0,252
300	2,111	1,776	1,482	1,221	0,989	0,781	0,594	0,424	0,269
318	2,169	1,825	1,524	1,259	1,023	0,812	0,622	0,450	0,294

Anlage 1, Tabelle 4: Träger und Stützen, offene Profile (H und I Profile)

pyroplast-ST 100	Feuerwiderstandsdauer 45 Minuten								
	Bemessungstemperaturen in °C								
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )	350	400	450	500	550	600	650	700	750
	Erforderliche Mindesttrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)								
68	1,202	1,007	0,821	0,643	0,473	0,310	0,252	0,252	0,252
80	1,390	1,182	0,986	0,799	0,622	0,454	0,293	0,252	0,252
100	1,672	1,442	1,228	1,026	0,837	0,659	0,490	0,332	0,252
120	1,919	1,669	1,436	1,220	1,019	0,830	0,654	0,489	0,334
140	2,139	1,867	1,617	1,387	1,174	0,976	0,793	0,621	0,461
160	2,336	2,043	1,777	1,533	1,309	1,102	0,911	0,734	0,569
180	2,512	2,200	1,918	1,661	1,426	1,211	1,013	0,831	0,662
200	2,672	2,341	2,043	1,774	1,530	1,307	1,103	0,915	0,742
220	2,817	2,468	2,156	1,875	1,622	1,392	1,181	0,989	0,812
240		2,583	2,258	1,966	1,704	1,467	1,251	1,054	0,873
260		2,688	2,350	2,048	1,778	1,535	1,314	1,112	0,928
280		2,784	2,434	2,123	1,845	1,595	1,370	1,165	0,977
300		2,872	2,510	2,191	1,906	1,651	1,420	1,212	1,022
318			2,574	2,247	1,956	1,696	1,462	1,250	1,058

Anlage 1, Tabelle 5: Träger und Stützen, offene Profile (H und I Profile)

pyroplast-ST 100	Feuerwiderstandsdauer 60 Minuten								
	Bemessungstemperaturen in °C								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )	Erforderliche Mindestrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)								
68	1,686	1,480	1,283	1,095	0,915	0,743	0,578	0,419	0,267
80	1,936	1,714	1,503	1,303	1,114	0,933	0,761	0,597	0,441
100	2,311	2,060	1,826	1,606	1,400	1,205	1,021	0,848	0,683
120	2,641	2,362	2,104	1,865	1,641	1,433	1,237	1,054	0,882
140		2,627	2,347	2,088	1,848	1,626	1,420	1,227	1,047
160		2,862	2,559	2,282	2,027	1,793	1,576	1,374	1,187
180			2,747	2,453	2,184	1,937	1,710	1,501	1,307
200			2,915	2,604	2,322	2,064	1,828	1,611	1,411
220				2,739	2,444	2,176	1,932	1,708	1,502
240				2,861	2,554	2,276	2,024	1,793	1,582
260					2,653	2,366	2,106	1,870	1,653
280					2,742	2,447	2,180	1,938	1,717
300					2,823	2,520	2,247	2,000	1,774
318					2,890	2,580	2,302	2,050	1,821

Anlage 1, Tabelle 6: Träger und Stützen, offene Profile (H und I Profile)

pyroplast-ST 100	Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten								
	Bemessungstemperaturen in °C								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )	Erforderliche Mindestrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)								
68	2,654	2,425	2,207	1,999	1,799	1,608	1,425	1,250	1,081
80		2,776	2,538	2,311	2,096	1,892	1,697	1,511	1,334
100				2,766	2,525	2,297	2,083	1,880	1,688
120					2,887	2,637	2,403	2,184	1,978
140							2,674	2,439	2,219
160							2,905	2,655	2,423
180								2,842	2,598
200									2,750
220									2,882
240									
260									
280									
300									
318									

Anlage 1, Tabelle 7: Träger und Stützen, offene Profile (H und I Profile)

pyroplast-ST 100	Feuerwiderstandsdauer 120 Minuten								
	Bemessungstemperaturen in °C								
	350	400	450	500	550	600	650	700	750
$A_m/V$ (m <sup>-1</sup> )	Erforderliche Mindestrockenschichtdicke DFT in mm (ohne Grundierung und Deckanstrich)								
68				2,902	2,683	2,474	2,273	2,080	1,895
80						2,851	2,633	2,426	2,227
100								2,913	2,693
120									
140									
160									
180									
200									
220									
240									
260									
280									
300									
318									