

DIN EN 16623-1



ICS 13.220.50; 87.040

Entwurf

Einsprüche bis 2017-04-10
Vorgesehen als
teilweiser Ersatz für
DIN EN 16623:2015-04

**Reaktive Beschichtungen für den Brandschutz von tragenden Bauteilen –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16623-1:2017**

Reactive (intumescent) coatings for fire protection of structural elements –
Part 1: General requirements;
German and English version prEN 16623-1:2017

Revêtements réactifs (intumescents) pour la protection contre l'incendie des éléments de
structure –
Partie 1: Définitions, exigences, caractéristiques et marquage;
Version allemande et anglaise prEN 16623-1:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-02-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nab@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im
Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB),
10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 74 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16623-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Das zuständige nationale Arbeitsgremium ist der Arbeitskreis NA 002-00-15-04 AK „Reaktive Brandschutzbeschichtungen“ im Arbeitsausschuss NA 002-00-15 AA „Bautenbeschichtungen“ des DIN-Normenausschusses Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 16623-1 beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16623:2015-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm wurde in zwei Teile aufgeteilt;
- b) Normative Verweisungen und Literaturhinweise wurden aktualisiert;
- c) Norm wurde den aktuell geltenden Gestaltungsregeln angepasst.

Reaktive Beschichtungen für den Brandschutz von tragenden Bauteilen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen

*Revêtements réactifs (intumescents) pour la protection contre l'incendie des éléments de structure — Partie 1 :
Définitions, exigences, caractéristiques et marquage*

Reactive (intumescent) coatings for fire protection of structural elements — Part 1: General requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Anforderungen	9
5.1 Brandverhalten	9
5.2 Feuerwiderstand	9
5.3 Dauerhaftigkeit	9
5.3.1 Allgemeines	9
5.3.2 Beanspruchungsbedingungen	10
5.3.3 Bestimmung der Isolierleistung	13
5.3.4 Anwendung von Deckbeschichtungen	13
5.4 Verträglichkeit mit der Grundierung	14
5.4.1 Allgemeines	14
5.4.2 Generische Typen	14
5.4.3 Verifizierung der Verträglichkeit der Grundierung	15
5.5 Freisetzung gefährlicher Stoffe	15
6 Konformitätsbewertung	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Probenahme	15
6.3 Erstprüfung	16
6.4 Charakterisierung der reaktiven Beschichtung	16
6.4.1 Analytische Charakterisierung	16
6.4.2 Physikalische Charakterisierung	16
6.5 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	16
6.6 Stichprobenprüfung	16
7 Nachhaltigkeit	18
8 Kennzeichnung	18
9 Zusätzliche fakultative Anforderungen	18
Anhang A (normativ) Bestimmung der Identifizierungseigenschaften	19
A.1 Allgemeines	19
A.2 Angaben zu den Verfahren zur Bestimmung der Identifizierungseigenschaften	19
Anhang B (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle	20
B.1 Allgemeines	20
B.2 Prüfung der Qualitätskontrolle	20
B.3 Erstinspektion im Werk	20
Anhang C (normativ) Alternative Rohstoffe, Rezeptur und Prozessänderungen	21
C.1 Allgemeines	21
C.2 Grenzübergänge für die Rezeptur	21
C.3 Änderung der Rezeptur	21

C.4	Annahme alternativer Rohstoffe	22
C.5	Änderung des Herstellungsprozesses und der Ausrüstung.....	25
C.6	Steuerung mehrerer Produktionsstandorte	26
Anhang D (normativ) Stufen der Brandprüfung.....		27
D.1	Allgemeines	27
D.2	Brandprüfung der Stufe 1.....	27
D.3	Brandprüfung der Stufe 2.....	27
D.4	Brandprüfung der Stufe 3.....	28
D.5	Brandprüfung der Stufe 4.....	29
D.6	Brandprüfung der Stufe 5.....	29
Anhang E (informativ) Leitfaden für die Herstellung, Lagerung, Anwendung, Inspektion und Instandsetzung.....		30
E.1	Herstellung	30
E.2	Lagerung der Rohstoffe.....	30
E.3	Lagerung des Endproduktes.....	31
E.4	Anwendung.....	31
E.5	Kontrolle.....	32
E.6	Wartung und Reparatur.....	33
Anhang F (informativ) Verfahren zur Bestimmung des Brandverhaltens.....		34
F.1	Hinweise zur Prüfung nach EN 13823	34
F.2	Hinweise zur Prüfung nach EN ISO 11925-2 (Kleinbrennerprüfung).....	34
F.3	Hinweise zur Prüfung nach EN ISO 1716 und EN ISO 1182 (sofern für reaktive Brandschutzsysteme maßgebend)	35
Literaturhinweise.....		36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16623-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird zusammen mit prEN 16623-2:2016 die EN 16623:2015 ersetzen.

Es ist Teil einer vorgeschlagenen Dokumentenfolge innerhalb der prEN-16623-Reihe, die reaktive Beschichtungen behandelt, die ein verbessertes Feuerwiderstandsverhalten für tragende Bauteilelemente bieten; verschiedene Teile innerhalb der Reihe beziehen sich auf Elemente aus verschiedenen Bauwerkstoffen.

Reaktive Beschichtungen selbst können jedoch keinen Feuerwiderstand bieten. Eine solche Leistung kann nur von dem tragenden Bauteil erzielt werden, auf das die Beschichtung aufgetragen wurde; die reaktive Beschichtung, die diesem tragenden Bauteil einen verbesserten Feuerwiderstand verleiht, d. h. das Brandschutzverhalten einer reaktiven Beschichtung hängt vom Aufbau und der Art des Elements (z. B. Träger, Profil, Boden) und von dem Konstruktionswerkstoff (z. B. Stahl, Beton, Holz, Aluminium) ab. Dies ist gebräuchlich bei allen Arten von Brandschutzprodukten; das Brandschutzverhalten wird von einem System oder einer Anordnung an Produkten/Komponenten und nicht vom Produkt selbst erreicht.

Dieses Dokument (prEN 16623-1) behandelt Aspekte eines reaktiven Beschichtungssystems, die nicht von den Konstruktionswerkstoffeigenschaften des tragenden Bauteils, d. h. des Substrats, auf das es aufgetragen wird, abhängen. Nachfolgende Teile behandeln Aspekte eines reaktiven Beschichtungssystems, die vom Substrat abhängen; es sind weitere vier Teile geplant.

Deshalb können keine Ansprüche hinsichtlich der Fähigkeit einer reaktiven Beschichtung, Brandschutz zu bieten, auf Basis der Konformität mit diesem Teil der prEN 16623 allein gemacht werden. Solche Ansprüche können nur durch Erfüllung der Anforderungen des entsprechenden untergeordneten Teils gemacht werden, der wiederum diesen Teil 1 erfüllen muss.

prEN 16623 besteht unter dem allgemeinen Titel *Reaktive Beschichtungen für den Brandschutz von tragenden Bauteilen* aus folgenden Teilen:

- Teil 1 Allgemeine Anforderungen
- Teil 2: Applikation auf metallischen Bauelementen auf Eisenbasis

Einleitung

Diese Europäische Norm gilt für reaktive Beschichtungen, die als Brandschutz von tragenden Bauteilen vorgesehen sind. Die reaktive Beschichtung kann direkt auf das Substrat oder auf ein Grundierungssystem aufgebracht werden. Abhängig von den Bedingungen der Endanwendung kann die reaktive Beschichtung eine schützende Deckbeschichtung erfordern.

Diese Norm spiegelt in der Industrie bewährte Verfahrensweisen für die Übernahme durch Hersteller wider. Diese Norm führt wesentliche Produktionsprozesse und Verfahren auf, die für die Konsistenz von reaktiven Produkten erforderlich sind. Die Vorgehensweisen zur Beurteilung der durch Schwankungen oder Änderungen in der Produktspezifikation (z. B. Änderungen bei den Rohstoffen) und/oder im Produktionsprozess (z. B. eine Prozesstemperatur) verursachten Auswirkungen auf das Brandschutzverhalten von Produkten sind festgelegt. Als solche unterstützt die Norm „benannte Zertifizierungsstellen“, insbesondere in Bezug auf die „werkseigenen Produktionskontrollen“, die von den Produktherstellern durchgeführt werden sollten.

Die Konformität mit dieser Norm kann nicht direkt beansprucht werden, sondern sollte auf der Erfüllung der Anforderungen des entsprechenden Teils von prEN 16623 basieren, der die Eigenschaften des Bauwerkstoffs, d. h. des Substrats, auf das die Beschichtung aufgetragen wird, behandelt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm bezieht sich auf reaktive Beschichtungssysteme, die als Brandschutz von tragenden Bauteilen vorgesehen sind, einschließlich verschiedener Stahl-, Bauholz-, Beton- und anderer metallischer Substratsorten. Reaktive Beschichtungssysteme dürfen aus der reaktiven Beschichtung allein und/oder aus dieser Beschichtung in Verbindung mit zugehörigen Grundierungen, Deckbeschichtungen und, falls zutreffend, Bewehrung bestehen. Sie behandelt die Charakterisierung dieser Systeme unter den Bedingungen der Endanwendung.

ANMERKUNG Der nach der Normenreihe EN 13381 zu Feuerwiderstandsprüfverfahren bestimmte Feuerwiderstand liefert die Grundlage zum Nachweis der Eignung von reaktiven Beschichtungssystemen, Brandschutz für Substrate zu bieten. Folglich werden Anwendungsbereich und Brandverhalten von reaktiven Schutzsystemen durch den Anwendungsbereich der vorhandenen und veröffentlichten CEN-Prüfverfahren zur Bestimmung des Feuerwiderstands begrenzt.

Diese Europäische Norm legt die Leistungskriterien sowie die Verifizierungsverfahren zur Untersuchung der verschiedenen Aspekte der Leistungsfähigkeit, die Bewertungskriterien zum Beurteilen der Leistung für den vorgesehenen Verwendungszweck und die vorausgesetzten Bedingungen für die Planung und Ausführung des reaktiven Beschichtungssystems im Werk fest.

Sie behandelt die Verträglichkeit der reaktiven Beschichtung mit verschiedenen Grundierungen und Deckbeschichtungen sowie die Haltbarkeit eines reaktiven Beschichtungssystems bei einer Reihe unterschiedlicher Einsatz- und Endanwendungsbedingungen. Insbesondere liefert sie ein Verfahren, mit dem die „allgemeine“ Verträglichkeit von Grundierungen und zulässigen Deckschichten zur Verwendung mit einer vorgegebenen reaktiven Beschichtung bestimmt wird, ohne dass das Brandverhalten der reaktiven Beschichtungssysteme beeinträchtigt wird.

Diese Europäische Norm liefert außerdem Leitlinien für die Herstellung, Lagerung, Anwendung, Instandhaltung und Instandsetzung des reaktiven Beschichtungssystems sowie die Endkontrolle am Einsatzort unter Endanwendungsbedingungen.

Diese Europäische Norm legt nicht die erforderliche Stufe¹⁾ einer bestimmten Eigenschaft fest, die ein Produkt erreichen muss, um seine Gebrauchstauglichkeit für eine bestimmte Anwendung nachzuweisen. Diese Europäische Norm legt die Strategie für die Anerkennung spezifischer Grundierungen und die Anwendung bestimmter Deckbeschichtungen fest, in Verbindung mit denen die reaktive Beschichtung das CE-Kennzeichen tragen darf.

Diese Europäische Norm liefert Leitlinien für die Herstellung, Lagerung, Anwendung, Instandhaltung und Instandsetzung des reaktiven Beschichtungssystems sowie die Endkontrolle des Werks.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1363-1, *Feuerwiderstandsprüfungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 13381 (alle Teile), *Prüfverfahren zur Bestimmung des Beitrages zum Feuerwiderstand von tragenden Bauteilen — Teil 3: Brandschutzmaßnahmen für Betonbauteile*

1) Die für eine bestimmte Anwendung erforderlichen Stufen können den entsprechenden Verordnungen entnommen werden.

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 13501-2:2016, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen*

EN ISO 4618:2014, *Beschichtungsstoffe — Begriffe (ISO 4618:2014)*

EN ISO 4892-3:2016, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 3: UV-Leuchtstofflampen (ISO 4892-3:2016)*

EN ISO 11664-4, *Farbmetrik — Teil 4: CIE 1976 L*a*b* Farbenraum (ISO 11664-4)*

EN ISO 13788, *Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Bauteilen und Bauelementen — Raumseitige Oberflächentemperatur zur Vermeidung kritischer Oberflächenfeuchte und Tauwasserbildung im Bauteilinneren — Berechnungsverfahren (ISO 13788)*

EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 4618:2014 und die folgenden Begriffe.

3.1

reaktive Beschichtung

reaktive Materialien, die auf Grund ihrer spezifischen Rezeptur bei Erwärmung chemisch reagieren, so dass sich ihre Form ändert und somit durch thermische Isolierung sowie Kühlung eine Brandschutzwirkung einsetzt

3.2

reaktives Beschichtungssystem

reaktive Beschichtungsschicht in Verbindung mit einem festgelegten Blastprimer, einer festgelegten Grundierung, Haftbeschichtung und gegebenenfalls mit einer bestimmten Deckbeschichtung

Anmerkung 1 zum Begriff: Das reaktive Beschichtungssystem kann eine Stahlgewebewehrung enthalten.

3.3

Probenkörper

Substrat zuzüglich des zu prüfenden reaktiven Beschichtungssystems

3.4

Schichtdicke der reaktiven Beschichtung

mittlere Trockenschichtdicke (DFT, en: dry film thickness) der reaktiven Beschichtung allein

3.5

Profilfaktor

Verhältnis der brandbeanspruchten äußeren Umfangsfläche des tragenden Stahlbauteils je Längeneinheit zu seinem Querschnittsvolumen je Längeneinheit

3.6

Substrattemperatur

Temperatur des Substrats, die in Übereinstimmung mit dem entsprechenden Teil der Normenreihe EN 13381 bestimmt wird

3.7

Blastprimer

Korrosionsschutzschicht, die gegebenenfalls auf eine granulat- oder kugelgestrahlte Stahloberfläche als vorübergehender Schutz gegen Korrosion vor dem Auftragen des Hauptgrundierungsanstrichs aufgebracht wird

3.8

Grundierung

Schicht, die direkt auf eine in geeigneter Weise vorbereitete Substratoberfläche aufgetragen wird

3.9

Haftbeschichtung

Schicht, die vor dem Auftragen der reaktiven Beschichtung zur Verbesserung der Haftfestigkeit aufgebracht wird

3.10

Deckbeschichtung

Beschichtung(en), die auf die reaktive Beschichtung aufgetragen wird bzw. werden, als Schutz gegen Umweltbeeinträchtigung und/oder zu dekorativen Zwecken

3.11

Bewehrungsgewebe

Gewebe, das in unmittelbarer Nähe zum Substrat aufgebracht wird oder daran befestigt ist

3.12

Charge

Einheit oder Menge einer reaktiven Beschichtung, die in einem einzigen, vollständigen Herstellungsvorgang hergestellt wurde

3.13

Beständigkeit

Fähigkeit des reaktiven Beschichtungssystems, ein angemessenes Brandschutzniveau aufrechtzuerhalten, nachdem es den Umgebungsbedingungen ausgesetzt war

3.14

Erstprüfung

nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe EN 13381 durchgeführte Prüfung zur Ermittlung des Brandverhaltens

3.15

kontrollierter Lagerbestand

gelagertes Produkt, das auf eine Herstellungsdocumentation und die Prüfergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle rückverfolgbar ist

3.17

zugelassene Stelle

Stelle, die in Übereinstimmung mit der Bauproduktenverordnung benannt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle derartigen Stellen sind Mitglieder der Gruppe benannter Stellen (en: Group of Notified Bodies).

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Abkürzungen:

DFT	Trockenschichtdicke (en: dry film thickness)
WPK	Werkseigene Produktionskontrolle
QC	Qualitätskontrolle (en: quality control)
rh	relative Luftfeuchte (en: relative humidity)
SBI	einzelner brennender Gegenstand (en: single burning item)

5 Anforderungen

5.1 Brandverhalten

Das reaktive Beschichtungssystem muss mit dem/den für die entsprechende Brandverhaltensklasse maßgebenden Prüfverfahren geprüft werden, um nach EN 13501-1 klassifiziert zu werden.

Ein allgemeiner Leitfaden bezüglich der Brandverhaltensprüfung wird in Anhang F gegeben.

5.2 Feuerwiderstand

Feuerwiderstandsklassifizierungen sind in EN 13501-2:2014, Abschnitt 7, angegeben.

Die Feuerwiderstandsprüfungen und die Bewertung müssen in Übereinstimmung mit dem entsprechenden Teil der Normenreihe EN 13381 durchgeführt werden.

5.3 Dauerhaftigkeit

5.3.1 Allgemeines

Während seiner Lebensdauer kann das reaktive Beschichtungssystem im Einsatz vielfältigen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sein. Die Fähigkeit des reaktiven Beschichtungssystems, den nachteiligen Wirkungen von Wasser, Luftfeuchte, UV-Strahlung und Temperatur standzuhalten, ist ein Maß für seine Beständigkeit. Jede Verschlechterung der Leistungsfähigkeit des reaktiven Beschichtungssystems muss sich auf seine Feuerwiderstandseigenschaften auswirken. Durch das zusätzliche Auftragen einer Deckbeschichtung auf das Brandschutzsystem dürfen sich die Feuerwiderstandseigenschaften des Systems nicht verschlechtern.

Die Beurteilung der Beständigkeit wird in dieser Europäischen Norm behandelt. Die Beurteilung der Beständigkeit gegenüber der verschlechternden Wirkung von Chemikalien, Ozon oder sonstigen Umgebungsbedingungen während des Einsatzes wird in dieser Europäischen Norm nicht behandelt.

Bei Typ Z1 und Typ Z2 hat die Farbe der Deckbeschichtung keinen Einfluss auf das Ergebnis der Bewertung der Beständigkeit. Daher besteht keine Notwendigkeit, unterschiedliche Farben der Deckbeschichtung zu prüfen. Die Bewertung der Beständigkeit gilt für alle Farben der Deckbeschichtung.

Bei den umgebungsbedingten Nutzungskategorien des Typs Y, W/Y, W/Z1. Bei W/Z2 und Typ X könnten die Prüfergebnisse von den verschiedenen Arten der Deckbeschichtung und ihren Farben beeinflusst werden. Hinsichtlich der Art der Deckbeschichtung ist kein generischer Ansatz möglich und der Antragsteller muss alle Deckbeschichtungen prüfen. Um jedoch alle Farben einer bestimmten Deckbeschichtung abzudecken, ist für die Prüfung eine Farbe mit einem Index von $L^* < 50$ auf der CIELAB²⁾-Skala (siehe EN ISO 11664-4) auszuwählen. Die Entscheidung, welche Farbe der Deckbeschichtung bei der Bewertung der Beständigkeit ausgewählt wird, obliegt der zugelassenen Stelle und dem Antragsteller. Die Prüfergebnisse gelten für die geprüfte Deckbeschichtung in all ihren unterschiedlichen Farben.

In Tabelle 1 sind Beständigkeitsklassifizierungen angegeben.

Tabelle 1 — Beständigkeitsklassifizierungen

Typ	Beschreibung der Beanspruchung
X	Für alle Bedingungen vorgesehen (Innen-, semi-externe und Außenanwendungen)
W/Y	Vorübergehend gänzliche Außenanwendung bis höchstens 6 Monate, danach semi-externe Anwendung.
Y	Für Innen- und semi-externe Bedingungen vorgesehen. Semi-externe Anwendung umfasst Temperaturen unter null, jedoch keine Einwirkung von Regen und begrenzte Einwirkung von UV-Licht (UV-Licht wird nicht beurteilt).
W/Z1	Vorübergehend gänzliche Außenanwendung bis höchstens 6 Monate, danach Innenanwendung mit hoher Luftfeuchte.
W/Z2	Vorübergehend gänzliche Außenanwendung bis höchstens 6 Monate, danach Innenanwendung mit kontrollierten Umgebungsbedingungen.
Z1	Für Innenbedingungen (außer Temperaturen unter null) mit hoher Luftfeuchte vorgesehen.
Z2	Für Innenbedingungen (außer Temperaturen unter null) bei allen Luftfeuchteklassen außer Z1 vorgesehen. Diese Bedingungen gelten für Luftfeuchteklasse 5 nach EN ISO 13788.

5.3.2 Beanspruchungsbedingungen

Jedes reaktive Beschichtungssystem muss den Bedingungen nach Tabellen 2, 3, 4 und 5 ausgesetzt werden, um die in Tabelle 1 angegebenen Klassifizierungen zu erreichen.

Die Bewertung der Beständigkeit erfolgt durch indirekte Prüfung nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623, d. h. durch Messung der „Isolierleistung“ als eine Eigenschaft in Bezug auf das Brand-schutzverhalten des reaktiven Beschichtungssystems.

Die Beständigkeit wird durch Vergleichen der „Isolierleistung“ des ursprünglichen nicht beanspruchten Probenkörpers mit der Isolierleistung des äquivalenten Probenkörpers nachgewiesen, der den entsprechenden Beanspruchungsbedingungen nach 5.3.2.1 bis 5.3.2.5 ausgesetzt wurde.

Die Vorbereitung und Anzahl der Probenkörper müssen dem entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 entsprechen.

2) Der CIE-Farbenraum der Internationalen Beleuchtungskommission (fr: Commission Internationale de l'Éclairage) legt eine in CIELAB-Einheiten angegebene Helligkeits-Dunkelheits-Skala (L) fest. Dabei ist Weiß mit $L^* = 100$ und Schwarz mit $L^* = 0$ festgelegt.

Produkte, die die Anforderungen einer bestimmten Beanspruchungsbedingung erfüllen, können auch die Anforderungen weiterer Beanspruchungsbedingungen erfüllen — Einzelheiten dazu sind in Tabelle 5 angegeben.

Tabellen –2 bis 4 führen die umweltbedingten Belastungsbedingungen auf und

Tabelle 2 — Umweltbedingte Belastungsbedingungen

Tag	Zeit			
	6 h	6 h	6 h	6 h
1 + 2	(20 ± 3) °C; (95 ± 5) % rh	(70 ± 3) °C; (20 ± 5) % rh	(20 ± 3) °C; (95 ± 5) % rh	(70 ± 3) °C; (20 ± 5) % rh
3 + 4	(20 ± 3) °C; (95 ± 5) % rh	(30 ± 3) °C; (40 ± 5) % rh	(40 ± 3) °C; (95 ± 5) % rh	(30 ± 3) °C; (40 ± 5) % rh
5 + 6 + 7	(–20 ± 3) °C	(40 ± 3) °C; (95 ± 5) % rh	(–20 ± 3) °C	(40 ± 3) °C; (95 ± 5) % rh
8 + 9	(20° ± 3) °C; (95 ± 5) % rh	(70 ± 3) °C; (20 ± 5) % rh	(20 ± 3) °C; (95 ± 5) % rh	(70 ± 3) °C; (20 ± 5) % rh
10 + 11	(20 ± 3) °C; (95 ± 5) % rh	(30 ± 3) °C; (40 ± 5) % rh	(40 ± 3) °C; (95 ± 5) % rh	(30 ± 3) °C; (40 ± 5) % rh
12 + 13 + 14	(–20 ± 3) °C	(40 ± 3) °C; (95 ± 5) % rh	(–20 ± 3) °C	(40 ± 3) °C; (95 ± 5) % rh

5.3.2.1 Beanspruchungsbedingungen für Typ X: Reaktives Beschichtungssystem für alle Bedingungen für Innen- oder Außenanwendungen.

Die Probenkörper müssen mit UV-Strahlung und Wasser nach EN ISO 4892-3:2016, Tabelle 4, Zyklus 3, beansprucht werden. Die Probenkörper müssen senkrecht in der Prüfkammer angeordnet und den Prüfbedingungen 28 d (112 Dauerzyklen) ausgesetzt werden. Anschließend müssen die Probenkörper den in Tabelle 2 beschriebenen Bedingungen ausgesetzt werden. Die Probenkörper müssen senkrecht in der Prüfkammer angeordnet werden. Nach der Beanspruchung müssen die Probenkörper nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe EN 16623 geprüft werden.

5.3.2.2 Beanspruchungsbedingungen für Typ Y: Reaktives Beschichtungssystem für Anwendungen unter semi-externen Bedingungen

Die Probenkörper müssen den in Tabelle 2 beschriebenen Bedingungen ausgesetzt werden. Nach der Beanspruchung müssen die Probenkörper nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe EN 16623 geprüft werden. Die Probenkörper müssen senkrecht in der Prüfkammer angeordnet werden.

5.3.2.3 Beanspruchungsbedingungen für Typ W: Reaktives Beschichtungssystem für zeitweilige äußere Beanspruchung vor Beanspruchung mit den endgültigen Bedingungen

Die Probenkörper müssen mit UV-Strahlung und Wasser nach EN ISO 4892-3:2016, Tabelle 4, Zyklus 3, beansprucht werden. Die Probenkörper müssen senkrecht in der Prüfkammer angeordnet und den Prüfbedingungen 5 d (20 Dauerzyklen) ausgesetzt werden. Anschließend müssen die Probenkörper den in Tabelle 2 beschriebenen Bedingungen ausgesetzt werden. Nach der Beanspruchung müssen die Probenkörper nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe EN 16623 geprüft werden.

Diese Beanspruchungsbedingung muss in Verbindung mit den Endbeanspruchungsbedingungen angewendet werden, was zu den Klassifizierungen W/Y, W/Z1 bzw. W/Z2 führen muss.

5.3.2.4 Beanspruchungsbedingungen für Typ Z1: Reaktives Beschichtungssystem für Innenanwendungen mit hoher Luftfeuchte

Die Probenkörper müssen unter den in Tabellen 2 und 3 beschriebenen Bedingungen geprüft werden. Die Probenkörper müssen senkrecht in der Prüfkammer angeordnet werden. Nach der Beanspruchung müssen die Probenkörper nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe EN 16623 geprüft werden.

Tabelle 3 — Innenanwendungen mit hoher Luftfeuchte

Zyklen	Zeit	
	8 h	16 h
21	(40 ± 3) °C; (98 ± 2) % rh	(23 ± 3) °C und Klimaschrank abgeschaltet und zur Atmosphäre hin offen

Die Dauer der Temperaturänderung ist in dem 16 h-Zyklus enthalten.

5.3.2.5 Beanspruchungsbedingungen für Typ Z2: Reaktives Beschichtungssystem für Innenanwendungen mit kontrollierter Umgebung

Die Probenkörper müssen unter den in Tabellen 2 und 4 beschriebenen Bedingungen geprüft werden. Die Probenkörper müssen senkrecht in der Prüfkammer angeordnet werden. Nach der Beanspruchung müssen die Probenkörper nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe EN 16623 geprüft werden.

Die Änderung der Kammertemperatur muss mit einer Geschwindigkeit von 1,5 K/min ± 0,5 K/min erfolgen. Während der Temperaturänderung wird die Änderung der Luftfeuchte nicht kontrolliert, Kondensation sollte jedoch vermieden werden.

Tabelle 4 — Innenanwendungen mit kontrollierter Umgebung

Zyklen	Zeit		
	4 h	16 h	4 h
21	(23 ± 3) °C; (80 ± 5) % rh	(40 ± 3) °C; (50 ± 5) % rh	(5 ± 3) °C; (50 ± 5) % rh

Tabelle 5 — Zusätzliche Zulassungen auf der Grundlage der tatsächlich durchgeführten Umweltprüfungen

Zugelassener Typ	Geprüft nach Typ	X	Y	W/Y	W/Z1	W/Z2	Z1	Z2
X		Ja						
Y		Ja	Ja					
W/Y		Ja		Ja				
W/Z1		Ja		Ja	Ja			
W/Z2		Ja		Ja	Ja	Ja		
Z1		Ja	Ja	Ja	Ja		Ja	
Z2		Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

5.3.3 Bestimmung der Isolierleistung

Die Beständigkeit eines bestimmten reaktiven Beschichtungssystems muss durch die Prüfung der Isolierleistung nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 ermittelt werden, nachdem das System mit den in 5.3.2 beschriebenen Bedingungen für die geforderte Beständigkeitsklasse beansprucht wurde.

Die zugelassene Stelle muss sicherstellen, dass die Temperaturbedingungen im Brandraum für alle für die Vergleichsprüfung verwendeten Proben identisch sind.

Um die Einflüsse auf Grund von Schwankungen der Dicke der reaktiven Beschichtung zu beseitigen, darf die Beziehung der Dicke zur Zeit als linear vorausgesetzt werden und in Übereinstimmung mit den im entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 angegebenen Grenzwerten korrigiert werden.

Wenn das Ergebnis außerhalb der im entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 genannten Kriterien liegt, müssen vier weitere Probenkörper sowie ein neuer Kontroll-Probenkörper geprüft und bewertet werden, wobei in diesem Fall alle vier Probenkörper die im entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 genannten Kriterien erfüllen müssen.

In bestimmten Fällen kann die Änderung eines Rohstoffs die Beständigkeit beeinträchtigen, und eine erneute Verifizierung der Beständigkeit ist dann erforderlich. Bezüglich einer Anleitung wird auf Anhang C verwiesen.

5.3.4 Anwendung von Deckbeschichtungen

Eine Deckbeschichtung darf wie folgt zusammengesetzt sein:

- a) aus einer einzelnen Schicht der Deckbeschichtung;
- b) aus mehreren Schichten derselben Deckbeschichtung;
- c) aus mehreren Schichten verschiedener Deckbeschichtungen.

Die nachstehend beschriebenen Regeln gelten für das Deckbeschichtungssystem.

Wenn eine Deckbeschichtung angewendet wird, um die geforderte Beständigkeitsklassifizierung zu erreichen, so muss sie durch ihren eindeutigen Produktbezug und ihre Beschreibung identifiziert werden. Generische Entsprechungen sind nicht annehmbar.

Jede Deckbeschichtung muss nach den Empfehlungen des Herstellers aufgebracht werden.

Für jede Deckbeschichtung muss die Mindesttrockenschichtdicke, die für die Prüfung der Beständigkeit bei einer bestimmten Beanspruchungsbedingung verwendet wird, die Mindesttrockenschichtdicke sein, die für die betreffende Beanspruchungsbedingung festgelegt werden kann. Die maximale Trockenschichtdicke darf höchstens 50 % größer als die geprüfte Trockenschichtdicke sein.

Die Deckbeschichtung darf in einer Schicht oder in mehreren Schichten aufgetragen werden, und wenn nachfolgend auf die kleinste und die maximale Trockenschichtdicke verwiesen wird, handelt es sich dabei jeweils um die Gesamt-Trockenschichtdicke aller Schichten.

Das reaktive Beschichtungssystem mit Deckbeschichtung ist anschließend der geforderten Umweltprüfung zu unterziehen und die Isolierleistung muss dann nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 ermittelt werden.

Eine Deckbeschichtung gilt dann als zugelassen, wenn das System in Verbindung mit einer reaktiven Beschichtung die geforderte Beanspruchungsprüfung besteht.

5.4 Verträglichkeit mit der Grundierung

5.4.1 Allgemeines

Die reaktive Beschichtung muss mit einer vom Hersteller empfohlenen Oberflächenvorbereitung oder der Grundierung dergestalt verträglich sein, dass nicht nur während der üblichen Einsatzbedingungen, sondern auch während der Bedingungen der Brandbeanspruchung eine gute Haftfestigkeit erreicht wird.

5.4.2 Generische Typen

Die gebräuchlichsten generischen Typen von Grundierungen sind im entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 angegeben. Jeweils nur eine Grundierung aus einer Grundierungsfamilie wird der Prüfung unterzogen.

Grundierungstypen, die nicht von den im entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 aufgeführten generischen Typen abgedeckt sind, müssen einer gesonderten Beurteilung nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 unterzogen werden. Jede generische Gruppe von Grundierungen muss separat sowohl für Grundierungen auf Wasserbasis als auch für Grundierungen auf Lösemittelbasis beurteilt werden. Lösemittelfreie Grundierungen sind in dieselbe generische Gruppe einzustufen wie das Äquivalent auf Lösemittelbasis.

Der folgende Bereich der mittleren Grundierungsdicke ist zulässig:

- a) die mittlere Mindestdicke muss mindestens 50 % der mittleren geprüften Dicke betragen;
- b) die mittlere maximale Dicke darf höchstens 50 % größer sein als die mittlere geprüfte Dicke.

In jedem Fall darf die maximal zulässige Trockenschichtdicke der generischen Grundierungstypen nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe EN 16623 die vom Hersteller für jedes Produkt empfohlene maximale Trockenschichtdicke nicht überschreiten.

Wenn die Grundierung metallisches Zink enthält, darf eine weitere Haftbeschichtung oder Vorbehandlung gefordert werden, die dann jeweils in das zu prüfende System einzubeziehen ist.

Wenn die Grundierung ein System aus mehr als einer Grundierung oder aus mehreren Schichten derselben Grundierung ist, so ist jede Schicht als gesondertes Grundierungssystem zu prüfen.

Wenn ein Grundierungssystem aus mehreren Schichten angewendet wird, dürfen die mittlere Gesamtdicke und die einzelne mittlere Dicke jeder Schicht höchstens 20 % über der geprüften liegen. Das schließt auch Situationen ein, bei denen das Grundierungssystem auch eine Deckbeschichtung enthält.

Wenn ein vorübergehender Blastprimer mit einer einzigen Grundierungsschicht angewendet wird, so ist dies nicht als mehrschichtiges System zu betrachten.

Wenn eine Grundierung aus einer beliebigen generischen Gruppe geprüft wird, ist die generische Anerkennung auf weitere Grundierungen innerhalb der Gruppe begrenzt, vorausgesetzt, ihre Dicke liegt innerhalb des oben unter a) und b) genannten Toleranzbereiches. Die zulässige mittlere Mindestdicke darf nicht kleiner sein als die vom Grundierungshersteller empfohlene Mindestdicke.

Wird keine Grundierung angewendet, muss die Oberflächenvorbereitung angegeben und nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 geprüft werden.

5.4.3 Verifizierung der Verträglichkeit der Grundierung

Alle Probenkörper zur Prüfung der Verträglichkeit der Grundierung müssen mit der Leistung von Probenkörpern verglichen werden, auf die dasselbe Grundierungssystem aufgetragen wurde, wie bei der Erstprüfung nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe EN 13381.

Die Dicke der Grundierung des Kontroll-Probenkörpers darf um nicht mehr als $\pm 50\%$ von der bei der Erstprüfung geprüften Dicke abweichen.

Die Grundierungsverträglichkeit wird für ein gegebenes System durch Prüfung nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 bestimmt.

Um die Einflüsse auf Grund von Schwankungen der Dicke der reaktiven Beschichtung zu beseitigen, darf die Beziehung der Dicke zur Zeit als linear vorausgesetzt werden und in Übereinstimmung mit den im entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 angegebenen Grenzwerten korrigiert werden.

Wenn das Ergebnis außerhalb der im entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 genannten Kriterien liegt, müssen vier weitere Probenkörper sowie ein neuer Kontroll-Probenkörper geprüft und bewertet werden, wobei in diesem Fall alle vier Probenkörper die im entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 genannten Kriterien erfüllen müssen.

Das oben beschriebene Verifizierungsverfahren ist gleichermaßen annehmbar, wenn es an alternativen Probenkörpern nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 durchgeführt wird.

5.5 Freisetzung gefährlicher Stoffe

In nationalen Vorschriften zu gefährlichen Stoffen können bei der Einführung der von dieser Norm abgedeckten Bauprodukte auf dem Markt des betreffenden Landes die Vorlage eines Nachweises und einer Deklaration über die Freisetzung von solchen Stoffen und teilweise über deren Gehalt gefordert werden.

Bis harmonisierte europäische Prüfverfahren zur Verfügung stehen, sollten der Nachweis und die Deklaration über die Freisetzung von gefährlichen Stoffen bzw. über deren Gehalt unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften, die am Ort der Verwendung gelten, erfolgen.

ANMERKUNG Eine Informationsdatenbank über europäische und nationale Bestimmungen zu gefährlichen Stoffen ist auf der Internetseite der Europäischen Kommission unter „Construction“ [in englischer Sprache] verfügbar, Zugang über <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>.

6 Konformitätsbewertung

6.1 Allgemeines

Zur Sicherstellung der Produktkonformität sind alle Teile des Abschnitts 5 durchzuführen. Die Konformitätsbewertung ist wichtig, um die kontinuierliche Gebrauchstauglichkeit der reaktiven Beschichtung sicherzustellen.

6.2 Probenahme

Die Herstellung der für die Typprüfung verwendeten Charge muss von einer unabhängigen Stelle bezeugt werden, und die eindeutige Chargennummer muss vom Hersteller aufgezeichnet werden.

Zu Identifizierungszwecken muss eine Probe, wie im Anhang A gefordert, entnommen werden.

Die Behälter müssen anschließend versiegelt und beschriftet werden, um sicherzustellen, dass die künftig bei der Erstprüfung, Prüfung der Beständigkeit und Prüfung der Verträglichkeit eingesetzten Proben aus der bezeugten Charge stammen.

6.3 Erstprüfung

Die Prüfung des Brandverhaltens und des Feuerwiderstands müssen nach 5.1 und 5.2 durchgeführt werden.

Die Prüfung der Beständigkeit muss nach 5.3 durchgeführt werden.

Die Prüfung der Verträglichkeit muss nach 5.4 durchgeführt werden.

6.4 Charakterisierung der reaktiven Beschichtung

6.4.1 Analytische Charakterisierung

Die reaktive Beschichtung muss identifiziert werden, um mit analytischen Verfahren ihre eindeutigen Rezepturmerkmale zu ermitteln.

Die reaktive Beschichtung muss einer Identifizierungsprüfung mittels thermogravimetrischer Analysen (TG) und Infrarotspektroskopie-Analysen (IR) in Übereinstimmung mit Anhang A unterzogen werden.

Die Ergebnisse der Identifizierungsprüfung müssen vom Hersteller aufbewahrt und für Überprüfungen zur Verfügung gestellt werden.

6.4.2 Physikalische Charakterisierung

Zur Charakterisierung der physikalischen Eigenschaften der reaktiven Beschichtung sind physikalische Parameter zu messen und aufzuzeichnen. Diese Parameter müssen die Dichte und den Massenanteil an nichtflüchtigen Anteilen einschließen. Letzteres muss in Übereinstimmung mit Anhang B ermittelt werden.

6.5 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachte reaktive Beschichtung mit den auf der Grundlage der Erstprüfung ermittelten angegebenen Leistungseigenschaften übereinstimmt. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse umfassen, um die Rohstoffe und andere zugelieferte Materialien und Bauteile, die Ausrüstung, das Herstellungsverfahren und das Produkt zu kontrollieren. Das WPK-System muss mindestens die Anforderungen von Anhang B erfüllen, und die Kontrolle der Rohstoffe muss mindestens mit den Anforderungen von Anhang C übereinstimmen.

Die Erstinspektion im Werk muss von einer zugelassenen Stelle durchgeführt werden, und die WPK muss einmal jährlich überwacht werden, um sicherzustellen, dass die Übereinstimmung dauerhaft gegeben ist. Diese Inspektion muss eine Bewertung der WPK umfassen und muss an jedem Produktionsstandort durchgeführt werden, um nachzuweisen, dass die WPK die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllt.

6.6 Stichprobenprüfung

Der Hersteller muss die Durchführung einer jährlichen Stichprobenprüfung vorsehen, mit der sicherzustellen ist, dass das in Verkehr gebrachte Produkt der Erstprüfung entspricht.

Die jährliche Stichprobenprüfung muss eine Brandprüfung der reaktiven Beschichtung umfassen, die entweder aus einem kontrollierten Lagerbestand oder aus der Produktion im Beisein von Zeugen entnommen wurde. Die Herstellung der Proben für die Brandprüfungen muss ebenfalls bezeugt werden, wenngleich das auf dem Betriebsgelände des Herstellers stattfinden darf, vorausgesetzt, eine angemessene Bestätigung einschließlich der Probenahme des Produktes findet statt.

Ziel der Stichprobenprüfung ist es, die anhaltende Gültigkeit der Erstprüfung zu verifizieren. Sie muss für jedes Produkt einmal jährlich durchgeführt werden. Üblicherweise stellt die Stichprobenprüfung eine Wiederholung der Typprüfung des Produktes dar oder zumindest eine vereinfachte Variante dieser Prüfung. Es kann unmöglich sein, das Produkt über einen ähnlichen Bereich von Temperaturen, Auftragsdicken und Substratarten wie bei der Typprüfung zu prüfen. Die Produktleistung wird deshalb über seinen Leistungsbereich nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 validiert.

Wenn ein Hersteller mehrere Produkte desselben Typs herstellt, die ein ähnliches Leistungsniveau aufweisen und nach einem ähnlichen detaillierten Qualitätskontrollprogramm unter Anwendung desselben Herstellungsprozesses im selben Werk hergestellt werden, ist ein weiteres Zugeständnis möglich, das das Mischen verschiedener Produkte innerhalb eines vereinbarten Programms für die Stichprobenprüfung über mehrere aufeinanderfolgende Jahre ermöglicht. Unabhängig davon muss stets für jedes Produkt jedes Jahr ein Ergebnis einer Einzel-Stichprobenprüfung erzeugt werden und der Zeitraum, für den der Anwendungsbereich der Leistung jedes Produktes hinsichtlich Temperatur, Auftragsdicke und Substratarten abgedeckt ist, darf höchstens drei Jahre betragen.

Wenn die Qualitätskontrollprüfung an der reaktiven Beschichtung durchgeführt wird, darf die Stichprobenprüfung unter Verwendung eines werkseigenen Prüfofens durchgeführt werden, sofern Nachweise dafür vorliegen, dass der werkseigene Ofen mit dem für die Typprüfung verwendeten Ofen in einem Maße übereinstimmt, das die zugelassene Dritt-Prüfstelle zufriedenstellt. Vorzugsweise sollte der werkseigene Ofen der gleiche Ofen sein, mit dem die regelmäßigen Qualitätskontrollprüfungen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass eine durchgängige Darstellung des Verlaufs der Brandprüfungen erzeugt wird. Alle werkseigenen Prüfungen sind unter der Verantwortung einer unabhängigen dritten Prüfstelle durchzuführen und von dieser zu bezeugen.

Um eine Verbindung mit den Leistungsdaten der Erstprüfung herzustellen, ist es notwendig sicherzustellen, dass zum Zeitpunkt dieser Prüfung eine Beziehung zwischen der Produktleistung während der Typprüfung und der Produktleistung, die in einem beliebigen für künftige Stichprobenprüfungen zu verwendenden stellvertretenden Prüfofen erbracht wird, hergestellt wird. Die zugelassene Stelle muss die Angemessenheit der Beziehung nachweisen und bestätigen.

Wenn die Stichprobenprüfung eine „geringe Leistung“ ergibt, muss die Häufigkeit der Prüfung der Isolierleistung auf jede vierte Charge erhöht werden, während weitere Untersuchungen von der zugelassenen Stelle durchgeführt werden, um Folgendes zu ermitteln:

- a) zuerst, ob die Nichtkonformität auf die betreffende(n) Charge(n) beschränkt ist;
- b) ob sich die Gesamtleistung des Produktes geändert hat;
- c) welche Änderungen der Produktbestandteile oder ihrer Herstellung oder der Qualitätssysteme möglicherweise vorgenommen wurden, die zu den Unzulänglichkeiten geführt haben können;
- d) ob es Probleme im Zusammenhang mit der Angemessenheit der Stichprobenprüfung oder sogar der ursprünglichen Typprüfung gab;
- e) ob weitere Prüfungen durchgeführt werden sollten mit der Absicht, die Aussetzung der Produktion zu unterstützen.

Alle weiteren Prüfungen müssen Folgeprüfungen einer neu genommenen Produktprobe aus einer anderen Charge desselben/derselben Produktes/Produkte umfassen. Die Prüfung muss mindestens eine Anzahl an Probenkörpern beinhalten, die den Anwendungsbereich der Leistung des Produktes nach dem entsprechenden Teil der Normenreihe prEN 16623 umfasst.

Die Prüfung muss bei einem nach EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflabor unter Verantwortung der zugelassenen Stelle erfolgen.

Die Ergebnisse für jeden dieser Probenkörper müssen mit den Ergebnissen der äquivalenten Probenkörper, die im Typprüfungsprogramm verwendet wurden, verglichen werden, und für jedes einzelne Ergebnis der Stichprobenprüfung müssen die Kriterien für bestanden/nicht bestanden den Anforderungen des entsprechenden Teils der Normenreihe prEN 16623 entsprechen.

Wenn dieses angemessene Leistungsniveau erreicht wird, darf die Produktion vorbehaltlich der Umsetzung der zwischen zugelassener Stelle und Hersteller als notwendig vereinbarten Verbesserungen wieder aufgenommen werden.

Sollte ein nicht angemessenes Leistungsniveau festgestellt werden, muss das Produkt neu beurteilt werden.

7 Nachhaltigkeit

Reaktive Beschichtungssysteme sind dafür vorgesehen, Konstruktionen im Brandfall vor dem Einsturz zu schützen und dienen daher der Erhaltung sowohl wirtschaftlicher als auch gesellschaftlicher Werte. Die CO₂-Bilanz des aufgetragenen reaktiven Beschichtungssystems ist verglichen mit der CO₂-Bilanz, die durch den Wiederaufbau einer neuen Konstruktion entsteht, minimal. Außerdem sind die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen ähnlich.

Bei Brandschutzstrategien für mehrstöckige Gebäude wird üblicherweise davon ausgegangen, dass der Brand in seinem Ursprungsraum eingedämmt wird. Wird ein Brand auf diese Weise eingedämmt, sind der Schaden und auch die Rauchemissionen und Abflüsse bei den Löscharbeiten begrenzt. Das kann nur erreicht werden, wenn bewährte und zuverlässige passive Brandschutzsysteme installiert sind.

Die Maßnahmen, Prüf- und Bewertungsverfahren, die in dieser Norm beschrieben werden oder auf die Bezug genommen wird, wurden auf der Grundlage der Annahme verfasst, dass die voraussichtliche Lebensdauer des Produktes für den vorgesehenen Verwendungszweck bis 25 Jahre beträgt, vorausgesetzt, das Produkt wird ordnungsgemäß verwendet und gewartet.

8 Kennzeichnung

Reaktive Beschichtungen nach dieser Europäischen Norm müssen eindeutig auf dem Etikett mit folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- a) Nummer dieser Europäischen Norm;
- b) Identifikationsnummer des Herstellers oder Lieferanten;
- c) Produktbezeichnung;
- d) Chargennummer;
- e) Datum der Herstellung.

9 Zusätzliche fakultative Anforderungen

Ein Hersteller darf entscheiden, zusätzliche fakultative Anforderungen zu berücksichtigen, die für die kontinuierliche Gebrauchstauglichkeit des reaktiven Beschichtungssystems von Bedeutung sind. Diese zusätzlichen fakultativen Anforderungen umfassen Herstellung, Lagerung, Anwendung, Instandhaltung, Instandsetzung und Inspektion der fertigen Produkte. Leitlinien für diese zusätzlichen fakultativen Anforderungen sind im Anhang E enthalten.

Anhang A (normativ)

Bestimmung der Identifizierungseigenschaften

A.1 Allgemeines

Zusätzlich zur Bestimmung von physikalisch-chemischen Daten ist die Identifizierungsprüfung von Brandschutzbeschichtungen durch eine Kombination einer Infrarot-Spektralanalyse mit einer thermischen Analyse der getrockneten reaktiven Beschichtung durchzuführen.

A.2 Angaben zu den Verfahren zur Bestimmung der Identifizierungseigenschaften

Der Hersteller muss sämtliche Probenahmeverfahren und Prüfverfahren durchgängig dokumentieren und die Unterlagen aufbewahren.

Das ist wichtig, um sicherzustellen, dass zukünftige Analysen auf die gleiche Weise durchgeführt und dokumentiert werden.

Anhang B (normativ)

Werkseigene Produktionskontrolle

B.1 Allgemeines

Die Dokumentation der Qualitätskontrolle des Herstellers muss zur Überprüfung jederzeit an allen Standorten, an denen die reaktiven Beschichtungen hergestellt werden, verfügbar sein.

B.2 Prüfung der Qualitätskontrolle

Die Mindestanforderungen an die Prüfung der Qualitätskontrolle müssen Tabelle B.1 entsprechen.

Tabelle B.1 — Mindestanforderungen an die Prüfung der Qualitätskontrolle

Prüfung Nr.	Eigenschaft	Prüfverfahren	Mindestfrequenz
Rohstoffe			
1	Qualität und Beschaffenheit	Prüfverfahren des Herstellers oder Konformitätszertifikat des Lieferanten	jede Charge
Reaktive Beschichtung			
1	Ausdehnung der Verkohlunga	Prüfverfahren des Herstellers zur Messung der Verkohlungstiefe Siehe D.2.	jede Charge ^{b, c}
2	Isolierleistung	In Übereinstimmung mit dem entsprechenden Teil von EN 16623 Siehe auch D.3.	jede 10. Charge, oder mindestens einmal pro Monat
3	Feststoffe nach Masse oder Dichte	Prüfverfahren des Herstellers	jede Charge
4	Viskosität	Prüfverfahren des Herstellers zur Fließgrenzenbestimmung	jede Charge
5	Aushärtezeit (nur bei Mehrkomponenten-Systemen)	Prüfverfahren des Herstellers zur Bestimmung der Aushärtegeschwindigkeit	jede Charge
6	Äußeres Erscheinungsbild, Grad der Pigmentverteilung usw.	Prüfung des Herstellers, ob das Material ordnungsgemäß dispergiert ist	jede Charge
	Deckbeschichtungen		
^a Wenn eine reaktive Beschichtung im nicht reagierten Zustand durch einen Brand beansprucht wird, dehnt sie sich aus und es kommt zur Verkohlung und die Tiefe dieser Verkohlungsausdehnung wird gemessen und aufgezeichnet. ^b Wenn das Ergebnis der Prüfung der Verkohlungstiefe einen Mangel aufzeigt, muss eine Prüfung der Isolierleistung durchgeführt werden. ^c Wenn die Prüfung der Isolierleistung mit jeder Charge durchgeführt wird, ist die Prüfung der Verkohlungstiefe nicht notwendig.			

B.3 Erstinspektion im Werk

Der Hersteller muss die Bewertung des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle, die Erstinspektion sowie die laufende Überwachung durch eine unabhängige Stelle organisieren, siehe 6.5.

Anhang C (normativ)

Alternative Rohstoffe, Rezeptur und Prozessänderungen

C.1 Allgemeines

Jede Änderung der Rezeptur, der Lieferung der Rohstoffe oder des Herstellungsprozesses muss durch eine Brandprüfung in Übereinstimmung mit Tabelle C.1 verifiziert werden.

Tabelle C.1 — Verifizierung des Brandverhaltens

Wahrscheinlichkeit einer Auswirkung auf die Leistung des Brandschutzmaterials	Brandprüfungsstufe ^a
sicher	5
hoch	4
mäßig	3
niedrig	2
sehr niedrig	1

^a Die Brandprüfungsstufen sind im Anhang D festgelegt, wobei die Prüfung mit Stufe 5 die strengste ist, bei der eine Auswirkung auf das Brandverhalten als sicher gilt. Eine Brandprüfung der Stufe 1 ist die Prüfung mit der geringsten Prüfschärfe, bei der die Wahrscheinlichkeit einer Beeinträchtigung des Brandverhaltens sehr gering ist.

C.2 Grenzabweichungen für die Rezeptur

Auf die Rezepturbestandteile sind zulässige Grenzabweichungen anzuwenden, durch die Änderungen der physikalischen Eigenschaften verschiedener Quellen desselben Rohstoffs, wie z. B. der Dichte, möglich sind.

Bei Massen- oder Volumenänderungen eines Rohstoffs muss die Zusammensetzung der Trockenschicht innerhalb einer Rezeptur innerhalb von $\pm 0,2$ % der ursprünglichen Masse des Rohstoffs liegen.

Im Falle geringfügiger Zusätze, wie z. B. Thixotropie-Zusätzen, Netzmitteln, Antischaummitteln, die zur Steuerung der Fließeigenschaften vorhanden sind, gilt der oben angegebene Grenzwert nicht und darf zusammen mit der Lösemittel- oder Wassermenge abgeändert werden. Jede Änderung dieser Mengen darf die prozentuale Änderung der anderen Rohstoffe nicht um mehr als 0,2 % beeinflussen.

C.3 Änderung der Rezeptur

Wenn die Art des Trägerharzes, der Säurequelle, des Weichmachers, der Kohlenstoffquelle oder des Treibmittels geändert wird, ist eine Wiederholung der Typprüfung erforderlich.

Pentaerythritol und Dipentaerythritol (Kohlenstoffquellen) können gegeneinander ausgetauscht werden, vorausgesetzt es werden eine Brandprüfung der Stufe 5 und die erforderliche Prüfung der Beständigkeit durchgeführt.