

## DIN EN 15269-11



ICS 13.220.50; 91.060.50

**Erweiterter Anwendungsbereich von Prüfergebnissen zur  
Feuerwiderstandsfähigkeit und/oder Rauchdichtigkeit von Türen, Toren  
und Fenstern, einschließlich ihrer Baubeschläge –  
Teil 11: Feuerwiderstandsfähigkeit von Feuerschutzvorhängen;  
Deutsche Fassung EN 15269-11:2018+AC:2019**

Extended application of test results for fire resistance and/or smoke control for door, shutter and openable window assemblies, including their elements of building hardware –

Part 11: Fire resistance for operable fabric curtains;

German version EN 15269-11:2018+AC:2019

Application étendue des résultats d'essais en matière de résistance au feu et/ou d'étanchéité à la fumée des blocs-portes, blocs-fermetures et ouvrants de fenêtre, y compris leurs éléments de quincaillerie intégrés –

Partie 11: Résistance au feu des rideaux en toile manoeuvrables;

Version allemande EN 15269-11:2018+AC:2019

Gesamtumfang 95 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN 15269-11:2018+AC:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-52-05 AA „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Feuerschutz- und Rauchschutzabschlüsse (SpA zu CEN/TC 127/WG 3 sowie Teilbereichen von CEN/TC 127/WG 2, CEN/TC 127/WG 7, CEN/TC 33 und ISO/TC 92/SC 2)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Dieses Dokument enthält die Berichtigung 1, angenommen von CEN am 6. März 2019.

Anfang und Ende der durch die Berichtigung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken   angegeben.

Deutsche Fassung

Erweiterter Anwendungsbereich von Prüfergebnissen zur  
Feuerwiderstandsfähigkeit und/oder Rauchdichtigkeit von Türen,  
Toren und Fenstern, einschließlich ihrer Baubeschläge —  
Teil 11: Feuerwiderstandsfähigkeit von Feuerschutzvorhängen

Extended application of test results for fire resistance  
and/or smoke control for door, shutter and openable  
window assemblies, including their elements of building  
hardware —

Part 11: Fire resistance for operable fabric curtains

Application étendue des résultats d'essais en matière de  
résistance au feu et/ou d'étanchéité à la fumée des blocs-  
portes, blocs-fermetures et ouvrants de fenêtre, y compris  
leurs éléments de quincaillerie intégrés —

Partie 11: Résistance au feu des rideaux en toile  
manoeuvrables

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Januar 2018 angenommen und beinhaltet die Berichtigung, die vom CEN am 3. März 2019 herausgegeben wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                                                                                                          | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                                                                                               | 4     |
| Einleitung .....                                                                                                                                                         | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                                                | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                                                           | 6     |
| 3 Begriffe und Abkürzungen .....                                                                                                                                         | 7     |
| 3.1 Begriffe .....                                                                                                                                                       | 7     |
| 3.2 Verwendeten Abkürzungen für Berechnungen in den Anhängen B und C .....                                                                                               | 7     |
| 4 Festlegung des erweiterten Anwendungsbereichs .....                                                                                                                    | 10    |
| 4.1 Allgemeines .....                                                                                                                                                    | 10    |
| 4.2 Verfahren für den größtmöglichen erweiterten Anwendungsbereich .....                                                                                                 | 10    |
| 4.3 Auswertung von Prüfergebnissen .....                                                                                                                                 | 11    |
| 4.4 Zusätzliche Messungen .....                                                                                                                                          | 12    |
| 5 Bericht zum erweiterten Anwendungsbereich .....                                                                                                                        | 12    |
| 6 Klassifizierungsbericht .....                                                                                                                                          | 12    |
| Anhang A (normativ) Variationen der Konstruktionsparameter für Vorhangbaugruppen .....                                                                                   | 13    |
| Anhang B (normativ) Berechnungen für Vorhangbaugruppen, die hauptsächlich horizontale Lasten tragen (geschlossene Vorhänge) .....                                        | 53    |
| B.1 Anwendungsbereich der Berechnung .....                                                                                                                               | 53    |
| B.2 Berechnungsgrundlagen .....                                                                                                                                          | 53    |
| B.3 Berechnungsverfahren zur Vergrößerung der Breite und Höhe des Behangs .....                                                                                          | 53    |
| B.4 Prüfkörper .....                                                                                                                                                     | 54    |
| B.5 Schrumpfen des Behangmaterials .....                                                                                                                                 | 54    |
| B.6 Größte Spannung im Gewebe des hochskalierten Behangs in horizontaler Richtung .....                                                                                  | 57    |
| B.7 Größte Spannung im Gewebe des hochskalierten Behangs in vertikaler Richtung .....                                                                                    | 59    |
| B.8 Maximale Tragfähigkeit (Bild A.7, Bild A.8) .....                                                                                                                    | 61    |
| B.9 Berechnung der Spannungsgrenzwerte .....                                                                                                                             | 62    |
| B.10 Berechnungen für die Welle .....                                                                                                                                    | 63    |
| B.11 Berechnungen der Stützbügel für die Welle .....                                                                                                                     | 64    |
| B.12 Berechnungen für Wellenzapfen .....                                                                                                                                 | 66    |
| B.13 Berechnungen für Endplatten .....                                                                                                                                   | 67    |
| B.14 Möglichkeit zur Ausdehnung der Unterschiene .....                                                                                                                   | 70    |
| B.15 Maximale Länge der Unterschiene beziehungsweise der Unterscheidenabschnitte, siehe Bild A.49/Bild A.50 .....                                                        | 70    |
| B.16 Möglichkeit zur Wärmeausdehnung .....                                                                                                                               | 71    |
| Anhang C (normativ) Berechnungen für Behangbaugruppen, die hauptsächlich vertikale Lasten tragen (überlappende modulare Behänge, Behänge ohne Rückhaltebaugruppen) ..... | 72    |
| C.1 Anwendungsbereich der Berechnung .....                                                                                                                               | 72    |
| C.2 Berechnungsgrundlagen .....                                                                                                                                          | 72    |
| C.3 Berechnungsverfahren zur Vergrößerung der Breite und Höhe des Behangs .....                                                                                          | 72    |
| C.4 Prüfkörper für modulare Systeme .....                                                                                                                                | 73    |
| C.5 Schrumpfen des Behangs .....                                                                                                                                         | 74    |
| C.6 Größte Spannung im Gewebe des hochskalierten Behangs in vertikaler Richtung .....                                                                                    | 76    |
| C.7 Größte Spannung im Gewebe des hochskalierten Behangs in horizontaler Richtung .....                                                                                  | 78    |

|      |                                                                                                                 |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| C.8  | Maximale Tragfähigkeit (Bild A.8).....                                                                          | 80 |
| C.9  | Hochskalierung von Überlappungen und äußeren Behängen .....                                                     | 80 |
| C.10 | Beispiel für die Vergrößerung überlappender Systeme.....                                                        | 82 |
| C.11 | Berechnung der Spannungsgrenzwerte.....                                                                         | 83 |
| C.12 | Berechnungen für den Schaft.....                                                                                | 84 |
| C.13 | Berechnungen der Stützbügel für die Welle.....                                                                  | 85 |
| C.14 | Berechnungen für Wellenzapfen .....                                                                             | 87 |
| C.15 | Berechnungen für Endplatten .....                                                                               | 88 |
| C.16 | Zugabe für die Ausdehnung der Unterschiene .....                                                                | 91 |
| C.17 | Maximale Länge der Unterschiene beziehungsweise der Unterscheidenabschnitte, siehe<br>Bild A.49/Bild A.50 ..... | 91 |
| C.18 | Zugabe für Wärmeausdehnung.....                                                                                 | 92 |
|      | Literaturhinweise.....                                                                                          | 93 |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15269-11:2018+AC:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2019 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Berichtigung 1, angenommen von CEN am 6. März 2019.

Anfang und Ende der durch die Berichtigung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken **AC** **AC** angegeben.

Dieses Dokument ersetzt EN 15296-11:2018.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN und CENELEC erteilt haben.

Die Normenreihe EN 15269, *Erweiterter Anwendungsbereich von Prüfergebnissen zur Feuerwiderstandsfähigkeit und/oder Rauchdichtigkeit von Türen, Toren und Fenstern einschließlich ihrer Baubeschläge* besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Allgemeine Anforderungen*;
- Teil 2: *Feuerwiderstandsfähigkeit von Drehflügeltüren aus Stahl*;
- Teil 3: *Feuerwiderstandsfähigkeit von Drehflügeltüren und Fenstern aus Holz*;
- Teil 5: *Feuerwiderstandsfähigkeit von verglasten Drehflügeltüren und zu öffnenden Fenstern mit Metall(rohr)rahmen **AC** gestrichener Text **AC***;
- Teil 6: *Feuerwiderstandsfähigkeit von Schiebetüren aus Holz **AC**<sup>1</sup> **AC***;
- Teil 7: *Feuerwiderstandsfähigkeit von Schiebetoren aus Stahl*;
- Teil 10: *Feuerwiderstandsfähigkeit von Rolltoren aus Stahl*;
- Teil 11: *Feuerwiderstandsfähigkeit von Feuerschutzvorhängen **AC** gestrichener Text **AC***;
- Teil 20: *Rauchdichtigkeit von Drehflügeltüren und -toren aus Holz und Stahl sowie Metall- und Holzrahmentüren mit Verglasungen*.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

---

1 In Vorbereitung.

## Einleitung

Diese Europäische Norm ist Teil einer Normenreihe zur Erstellung eines Berichts zum erweiterten Anwendungsbereich auf der Grundlage einer oder mehrerer Prüfungen der Feuerwiderstandsfähigkeit und/oder der Rauchdichtigkeit. Diese Normen dürfen auch angewendet werden, um eine optimale Auswahl von Probekörpern für eine Vielzahl von Produktvarianten zu treffen.

Bevor ein erweiterter Anwendungsbereich ermittelt werden kann, sollte die Tür bzw. das Tor einer Prüfung nach EN 1634-1 unterzogen worden sein, um ein Prüfergebnis zu erhalten, das zu einer Klassifizierung nach EN 13501-2 führen könnte, die mindestens gleichwertig mit der später durch den erweiterten Anwendungsbereiches verlangten Klassifizierung ist.

Eine Überprüfung der Konstruktionsparameter des Tür-/Torelements kann ergeben, dass sich eine oder mehrere Eigenschaften durch eine Änderung eines bestimmten Parameters verbessern lassen. Alle Beurteilungen sollten auf der Grundlage basieren, die in der Prüfung nach EN 1634-1 erlangte Klassifizierung zu erhalten, einschließlich der Klassifizierungen, die sich aus einer niedrigeren Prüfdauer ergeben. Eine Beurteilung sollte jedoch nie zu einer höheren Klassifizierung eines bestimmten Parameters für Feuerwiderstandsfähigkeit oder Rauchschutz führen als die, die in einer Prüfung erreicht wurde, es sei denn, dies ist in den maßgebenden Tabellen für die Konstruktionsparametervariationen in dieser Normenreihe vorgesehen.

Die Auswirkung auf die Aufrechterhaltung der Selbstschließungs-Funktion (C-Klassifikation) von Tür-/Torelementen nach einem Verfahren zur Bestimmung des erweiterten Anwendungsbereiches wird in dieser Normenreihe nicht beurteilt.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument behandelt vertikal montierte Arten hand- oder kraftbetätigter Feuerschutzvorhänge mit nach unten gerichtetem Schließvorgang. Behangsysteme unterscheiden sich von (sind getrennt von) Tür-/Torsystemen aufgrund ihrer nicht starren Verschlusselemente, die in der Regel aus dünnwandigen Materialien, wie z. B. gewebten oder gewirkten Stoffen oder Folien, bestehen. Diese Verschlusselemente sind nicht in der Lage, erhebliche Lasten senkrecht zur Oberfläche durch ihre Biegesteifigkeit zu tragen. Mit anderen Worten sind Behangsysteme von Tür-/Torsystemen getrennt, weil sie Zugkräfte nur durch Zugspannung in der Ebene ihrer Oberfläche übertragen können. Druckkräfte werden in der Ebene ihrer Oberfläche nicht übertragen.

Dieses Dokument legt die Methoden zur Erweiterung der Anwendung von Ergebnissen dar, die aus Prüfverfahren von Abschlüssen nach EN 1634-1 erhalten wurden.

In Abhängigkeit von der Durchführung der entsprechenden Prüfung oder Prüfungen, die aus den in Abschnitt 4 aufgeführten auszuwählen sind, darf der erweiterte Anwendungsbereich einige oder alle der nachstehend aufgeführten Beispiele abdecken, wobei diese Liste als unvollständig anzusehen ist:

- nicht wärmegedämmte (E), strahlungsbezogene (EW) oder wärmegedämmte (EI<sub>1</sub> oder EI<sub>2</sub>) Klassifizierungen;
- Wickelmechanismen;
- Wand-/Deckenbefestigungselemente;
- Baubeschlagelemente;
- dekorative Oberflächenausführungen;
- dämmschichtbildende, Zugluft- oder Schallschutz-Dichtungen;
- alternative Tragkonstruktion(en).

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 1634-1, *Feuerwiderstandsprüfungen und Rauchschutzprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse, Fenster und Baubeschläge — Teil 1: Feuerwiderstandsprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse und Fenster*

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

EN 15269-1, *Erweiterter Anwendungsbereich von Prüfergebnissen zur Feuerwiderstandsfähigkeit und/oder Rauchdichtigkeit von Türen, Toren und Fenstern einschließlich ihrer Baubeschläge — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 1993-1-2, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-2: Allgemeine Regeln — Tragwerksbemessung für den Brandfall*

### 3 Begriffe und Abkürzungen

#### 3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

##### 3.1.1

##### **Prüfung im Realmaßstab**

Prüfung in Übereinstimmung mit EN 1634-1

##### 3.1.2

##### **Prüfung im Kleinmaßstab**

Prüfung von Teilen des Gewebebehangs

##### 3.1.3

##### **Teile**

zur Definition von Teilen siehe Bild A.1

##### 3.1.4

##### **Schaltleiste**

elektronische Vorrichtung zur Verhinderung von durch Kollision mit der Unterschiene verursachten Schäden oder Verletzungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Typischerweise an der Unterschiene befestigt (Bild A.1: Teil  B4 .

#### 3.2 Verwendeten Abkürzungen für Berechnungen in den Anhängen B und C

|            |                                                                                              |                     |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| $U_t$      | maximale Auslenkung während Brandtest                                                        | [mm]                |
| $G_t$      | maximaler Spalt zwischen Unterschiene und der Bodenebene                                     | [mm]                |
| $H_t$      | lichte Höhe des Prüfkörpers                                                                  | [mm]                |
| $W_s$      | hochskalierter Abstand zwischen den Seitenführungen                                          | [mm]                |
| $U_s$      | hochskalierter Abstand von der Nulllinie bis zur maximalen Auslenkung (horizontale Richtung) | [mm]                |
| $r_s$      | Radius der hochskalierten Auslenkung                                                         | [mm]                |
| $P_s$      | Druck (20 N/m <sup>2</sup> )                                                                 | [N/m <sup>2</sup> ] |
| $C_{s,h}$  | horizontale Bogenlänge des hochskalierten Behangs                                            | [mm]                |
| $C_{s,v}$  | vertikale Bogenlänge des hochskalierten Behangs                                              | [mm]                |
| $t$        | Dicke des Behangmaterials                                                                    | [mm]                |
| $s_h$      | Spiel in den Seitenführungen (horizontaler Zuschlag)                                         | [mm]                |
| $\delta_h$ | horizontale Schrumpfung (%)                                                                  |                     |

|                |                                                                                                                                        |                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| $\delta_v$     | vertikale Schrumpfung (%)                                                                                                              |                      |
| $F_{s,h}$      | horizontale Zugkraft je Meter Höhe                                                                                                     | [N/m]                |
| $FL_{s,v}$     | vertikale Gewebelänge unter Berücksichtigung der vertikalen Schrumpfung                                                                | [mm]                 |
| $H_s$          | hochskalierte Abrolllänge des beabsichtigten Systems                                                                                   | [mm]                 |
| $AFL_{s,v}$    | zusätzliche Gewebelänge des hochskalierten Behangs in vertikaler Richtung                                                              | [mm]                 |
| $m_{s,ges}$    | Gesamtgewicht des hochskalierten Behangmaterials und der Unterschiene                                                                  | [kg]                 |
| $m_{s,F}$      | Gesamtgewicht des hochskalierten Behangmaterials                                                                                       | [kg]                 |
| $m_{s,BB}$     | Gesamtgewicht der hochskalierten Unterschiene                                                                                          | [kg]                 |
| $\sigma_s$     | maximale Spannung im hochskalierten Vorhang                                                                                            | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $\sigma_{s,v}$ | maximale Spannung in vertikaler Richtung im hochskalierten Behang                                                                      | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $\sigma_{s,h}$ | Spannung im hochskalierten Behang in horizontaler Richtung                                                                             | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $g$            | Erdbeschleunigung (9,81 m/s <sup>2</sup> )                                                                                             | [m/s <sup>2</sup> ]  |
| $F_t$          | Belastung während Kleinbrandprüfung                                                                                                    | [N]                  |
| $m_t$          | Gewicht für Kleinbrandprüfung                                                                                                          | [kg]                 |
| $W$            | Breite des lasttragenden Behangmaterials während Kleinbrandprüfung                                                                     | [mm]                 |
| $I_B$          | Flächenträgheitsmoment der Welle                                                                                                       | [mm <sup>4</sup> ]   |
| $Z_B$          | Widerstandsmoment der Welle                                                                                                            | [mm <sup>3</sup> ]   |
| $W_L$          | Gewicht des Behangs                                                                                                                    | [kg]                 |
| $D_B$          | Außendurchmesser der Welle                                                                                                             | [m]                  |
| $L_L$          | Breite des Behangs                                                                                                                     | [m]                  |
| $h_{SA}$       | Höhe der Öffnung des Feuerschutzvorhangs                                                                                               | [m]                  |
| $\rho_L$       | Flächengewicht des Behangs                                                                                                             | [kg/m <sup>2</sup> ] |
| $W_B$          | Gewicht der Welle, einschließlich Federn, Zapfen, Rohrmotor usw.                                                                       | [kg]                 |
| $t_B$          | Wanddicke der Welle                                                                                                                    | [mm]                 |
| $W_L$          | Gesamtgewicht des Behangs, einschließlich Unterschiene                                                                                 | [kg]                 |
| $\sigma_B$     | Wellenspannung                                                                                                                         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $W_{BA}$       | Gewicht der Wellenbaugruppe                                                                                                            | [N]                  |
| $L_B$          | Länge der Welle für feste Wellenlager an beiden Enden, Abstand zwischen den dazwischen liegenden Wellenunterstützungen bei Gleitlagern | [mm]                 |
| $E_B$          | Elastizitätsmodul                                                                                                                      | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $Wr\ 1$        | Tragfähigkeit der Konsole                                                                                                              | [N]                  |
| $I_{SB}$       | Flächenträgheitsmoment des Stützbügels                                                                                                 | [mm <sup>4</sup> ]   |

|                       |                                                                                             |                      |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| $\sigma_{SB}$         | größte Spannung des Stützbügels                                                             | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| a                     | Abstand zwischen der Mittellinie des Zapfens und der Rückseite des Stützbügels              | [mm]                 |
| y                     | Abstand zwischen dem Schwerpunkt der Wellenunterstützung und dem Punkt der größten Spannung | [mm]                 |
| W <sub>R 2</sub>      | Konsolenkomponente                                                                          | [N]                  |
| b                     | Länge der Wellenunterstützung                                                               | [mm]                 |
| A <sub>sb</sub>       | Querschnittsfläche des Stützbügels                                                          | [mm <sup>2</sup> ]   |
| W <sub>R 3</sub>      | Komponente des Rollkastens                                                                  | [N]                  |
| t <sub>CH</sub>       | Dicke des Rollkastens                                                                       | [mm]                 |
| L <sub>CH</sub>       | Länge des Rollkastens                                                                       | [mm]                 |
| b                     | Länge der Rollkastenunterseite                                                              | [mm]                 |
| W <sub>R Gesamt</sub> | W <sub>R 1</sub> – W <sub>R 2</sub> – W <sub>R 3</sub>                                      | [N]                  |
| W <sub>BA</sub>       | Gewicht der Wellenbaugruppe                                                                 | [N]                  |
| Z <sub>A</sub>        | Widerstandsmoment des Zapfens                                                               | [mm <sup>3</sup> ]   |
| D <sub>A</sub>        | Zapfendurchmesser                                                                           | [mm]                 |
| $\sigma_{A1}$         | Biegespannung des Zapfens                                                                   | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| W <sub>A</sub>        | 50 % des Gewichts der Wellenbaugruppe                                                       | [N]                  |
| W <sub>AL</sub>       | Gewicht des Motors                                                                          | [kg]                 |
| L <sub>A</sub>        | Zapfenlänge                                                                                 | [mm]                 |
| $\sigma_{A2}$         | Schubspannung des Zapfens                                                                   | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| W <sub>EEL</sub>      | Gewicht des Befestigungswinkels                                                             | [N]                  |
| h <sub>E</sub>        | Höhe der Endplatte                                                                          | [mm]                 |
| A <sub>FA</sub>       | Querschnittsfläche des Befestigungswinkels                                                  | [mm <sup>2</sup> ]   |
| $\rho_{\text{Stahl}}$ | Dichte von Stahl = 7 850                                                                    | [kg/m <sup>3</sup> ] |
| A <sub>E</sub>        | horizontale Querschnittsfläche der Endplatte                                                | [mm <sup>2</sup> ]   |
| w <sub>E</sub>        | Breite der Endplatte                                                                        | [mm]                 |
| t <sub>E</sub>        | Dicke der Endplatte                                                                         | [mm]                 |
| $\Phi$                | Flächenkorrekturfaktor (dimensionslos)                                                      |                      |
| $\phi$                | Längenkorrekturfaktor (dimensionslos)                                                       |                      |
| L <sub>FA</sub>       | Schenkellänge des Befestigungswinkels (befestigt an Endplatte)                              | [mm]                 |
| $\sigma_{EB}$         | Biegespannung der Endplatte                                                                 | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| W <sub>E</sub>        | 50 % des Gewichts der Wellenbaugruppe                                                       | [N]                  |
| L <sub>E</sub>        | Länge des gelagerten Zapfens                                                                | [mm]                 |

|              |                                                        |                      |
|--------------|--------------------------------------------------------|----------------------|
| $W_M$        | Last auf Endplatte                                     | [N]                  |
| $L_M$        | tragende Länge des Antriebsschafts                     | [mm]                 |
| $\gamma$     | $= [1 + \Phi + \phi]$                                  | (dimensionslos)      |
| $W_{ESL}$    | Eigengewicht der Endplatte                             | [N]                  |
| $W_{EL}$     | exzentrische Belastung                                 | [N]                  |
| $W_{AL}$     | Gewicht auf Endplatte vom Antrieb                      | [kg]                 |
| $W_T$        | Gesamtlast der Endplatte                               | [N]                  |
| $\tau_{EFB}$ | Schubspannung in allen Endplattenbefestigungsschrauben | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $n_B$        | Anzahl der Schrauben                                   |                      |
| $a_B$        | Gesamtfläche der Schrauben                             | [mm <sup>2</sup> ]   |
| $F_{EFB}$    | Zugkraft der obersten Endplattenbefestigungsschraube   | [N]                  |

## **4 Festlegung des erweiterten Anwendungsbereichs**

### **4.1 Allgemeines**

Bevor es Überlegungen hinsichtlich des erweiterten Anwendungsbereichs geben kann, muss der Feuerschutzvorhang in Übereinstimmung mit EN 1634-1 bzw. EN 13501-2 geprüft und klassifiziert worden sein, um eine Klassifizierung des Feuerschutzvorhangs zu erreichen.

Eine Überprüfung der Konstruktionsparameter kann ergeben, dass sich eine oder mehrere Eigenschaften durch eine Änderung eines bestimmten Parameters verbessern lassen. Alle Beurteilungen müssen auf der Grundlage basieren, die in der Prüfung nach EN 1634-1 erlangte Klassifizierung zu erhalten, einschließlich der Klassifizierungen, die sich aus einer niedrigeren Prüfdauer ergeben. Eine Beurteilung darf jedoch nie zu einer höheren Klassifizierung für einen bestimmten Parameter führen als die, die in einer Prüfung erreicht wurde, es sei denn, dies ist in den maßgebenden Tabellen für Konstruktionsparametervariationen vorgesehen.

Sämtliche Bewertungen müssen basierend auf der Beibehaltung der durch Prüfungen nach EN 1634-1 erhaltenen Klassifizierungen durchgeführt werden.

Sofern durch das folgende Verfahren irgendein Teil einer Klassifizierung nicht durch die Regeln zum erweiterten Anwendungsbereich erreicht werden kann, muss dieser Teil der Klassifizierung in dem zu erstellenden Bericht zum erweiterten Anwendungsbereich und dem Klassifizierungsbericht weggelassen werden.

### **4.2 Verfahren für den größtmöglichen erweiterten Anwendungsbereich**

Es wird festgestellt, welche Änderungen des ursprünglichen Probekörpers bzw. der ursprünglichen Prüfkörper durch den Bericht zum erweiterten Anwendungsbereich abgedeckt werden sollen – siehe Bild A.1 für einen typischen Feuerschutzvorhang.

Die Änderungen in den entsprechenden Parametervariationen werden durch Bezugnahme auf die Spalten (1) und (2) der Tabelle A.1 lokalisiert.

Der Typ der Klassifizierung, der nach der Spalte (3) von Tabelle A.1 beizubehalten ist, wird überprüft und entsprechend dem Inhalt der Spalte (4) von Tabelle A.1 wird ermittelt, ob ein erweiterter Anwendungsbereich ohne weitere Prüfungen möglich ist.

Wenn dies als möglich erachtet wird, kann es in den Bericht zum erweiterten Anwendungsbereich, zusammen mit den angemessenen Einschränkungen und den angegebenen Regeln aus Spalte (4) von Tabelle A.1, aufgenommen werden.

Sofern die benötigten Änderungen nur über eine weitere Prüfung nach Tabelle A.1, Spalte (5) erreicht werden können, kann die zusätzliche Prüfung an einem ähnlichen Probekörpertyp wie in der ursprünglichen Prüfung, für die der erweiterte Anwendungsbereich erstellt werden soll, durchgeführt werden. Alternativ hierzu werden in Tabelle A.1, Spalte (5) eine alternative Prüfung und die maßgebenden Prüfparameter bestimmt.

**AC** gestrichener Text **AC**

Es ist möglich, einen eingeschränkten erweiterten Anwendungsbereich aus dem Ergebnis einer Einzelprüfung bereitzustellen. Sofern ein Hersteller jedoch beabsichtigt, eine Produktpalette von Feuerschutzvorhängen herzustellen, wird empfohlen, dass vor Beginn der Prüfungen alle konstruktiven Ausführungen und alle Optionen berücksichtigt werden, um den erforderlichen Prüfaufwand zu minimieren.

Es werden alle Parametervariationen, die für die Produktpalette erforderlich sind, ermittelt.

Für die erste(n) Prüfung(en) in der Prüfreihe werden die Probekörper so ausgewählt, dass die für die hergestellten Produkte wichtigsten Parameteränderungen abgedeckt sind.

Die erste Prüfung bzw. die erste Prüfreihe wird durchgeführt. Aus den Prüfergebnissen werden ein direkter Anwendungsbereich und möglicherweise ein Klassifizierungsbericht erstellt.

Es wird festgestellt, welche der ursprünglich beabsichtigten Parameteränderungen nicht durch den direkten Anwendungsbereich und den Klassifizierungsbericht abgedeckt sind.

Diese Parameteränderungen werden anhand von Anhang A identifiziert und es wird ermittelt, ob ein erweiterter Anwendungsbereich ohne weitere Prüfungen möglich ist.

Die Ergebnisse werden für den Bericht zum erweiterten Anwendungsbereich zusammen mit den in Spalte (5) in Tabelle A.1 angegebenen Einschränkungen und Regeln aufgezeichnet.

Diejenigen ursprünglich angedachten Parameteränderungen, sofern vorhanden, die nicht vom direkten Anwendungsbereich oder vom zunächst erstellten erweiterten Anwendungsbereich nach **AC** 4.2, Absatz 12 **AC** abgedeckt sind, werden ermittelt.

Die erforderlichen unberücksichtigten Parameteränderungen in Spalte (1) und Spalte (2) von Tabelle A.1 werden ausgewählt, und die für die weiteren Prüfungen ungünstigsten Probekörperabwandlungen werden der jeweiligen Position in der Spalte (5) von Tabelle A.1 entnommen.

Sofern die vollständige Auswahl der erforderlichen Parameteränderungen nicht durch die Prüfungen in Übereinstimmung mit **AC** 4.2, Absatz 14 **AC** abgedeckt ist, dürfen entsprechende Prüfungen mit den zusätzlichen Produktänderungen wiederholt werden.

### 4.3 Auswertung von Prüfergebnissen

Um den größtmöglichen erweiterten Anwendungsbereich zu erhalten, ist es wichtig, dass die Prüfberichte Einzelheiten über den Zeitpunkt eines etwaigen Versagens des Raumabschlusses und/oder der Wärmedämmung während des Prüfverlaufs enthalten müssen.

Sofern eine Prüfreihe durchgeführt wurde, muss sich der erweiterte Anwendungsbereich auf die niedrigste erreichte Leistung der gesamten Prüfreihe beziehen, sofern ein vorzeitiges Versagen nicht auf eine oder mehrere spezifische Konstruktionsparametervariationen zurückzuführen ist.

Dort, wo es möglich war, spezifische Fälle von Parameterversagen zu ermitteln, kann die erweiterte Anwendung für alle anderen Konstruktionsparametervariationen auf der erreichten Leistung, nach Ausgrenzung des vorzeitigen Versagens, basieren.

#### **4.4 Zusätzliche Messungen**

Für die Anwendung des erweiterten Anwendungsbereiches sind die folgenden Messungen vorzunehmen.

- Bild A.3 S = Schrumpfungsmöglichkeit;
-  Bild A.48   $S_t$  = Auslenkung der Unterschiene;
-  Bild A.49   $U_t$  = Maximale Auslenkung des Behangs.

### **5 Bericht zum erweiterten Anwendungsbereich**

Ein Bericht zum erweiterten Anwendungsbereich in Übereinstimmung mit den Anforderungen aus EN 15269-1:2010, Abschnitt 5 basierend auf den Ergebnissen der Bewertungen in Übereinstimmung mit obigen Aussagen, wird erstellt.

### **6 Klassifizierungsbericht**

Der Klassifizierungsbericht muss auf der Grundlage der Ergebnisse des Berichtes zum erweiterten Anwendungsbereich in der Form nach EN 13501-2 erstellt werden.

## Anhang A (normativ)

### Variationen der Konstruktionsparameter für Vorhangbaugruppen

Tabelle A.1 enthält Kriterien für die Erstellung von Berichten zum erweiterten Anwendungsbereich durch Fachleute für die Prüfung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Feuerschutzvorhangbaugruppen.

Tabelle A.1 darf nur dann zur Beurteilung eines erweiterten Anwendungsbereichs genutzt werden, wenn mindestens eine positive Feuerwiderstandsprüfung in Übereinstimmung mit EN 1634-1 zu einer Klassifizierung nach EN 13501-2 geführt hat.

Die ersten beiden Spalten legen mögliche Änderungen von Konstruktionsdetails des geprüften Probekörpers fest.

Der sich aus der Prüfung ergebende Typ der Klassifizierung kann dem Bereich zu Leistungscharakteristiken der Tabelle A.1, Spalte 3, als Wärmedämmung, Strahlungsverhalten bzw. nur Raumabschluss, entnommen werden.

Die Auswirkungen von Änderungen für jeden Parameter werden für jedes Merkmal in Spalte 3 bewertet, und zwar unter E die Auswirkung auf den Raumabschluss, unter I die Auswirkung auf die Wärmedämmung (ob  $I_1$  oder  $I_2$ ) und unter W die Auswirkung auf das Strahlungsverhalten von EW-klassifizierten Feuerschutzvorhängen.

Sofern Symbole verwendet werden, beziehen sie sich auf folgende Definitionen:

- a) < – voraussichtlich schlechtere Produktleistung;
- b) > – voraussichtlich bessere Produktleistung;
- c) = – voraussichtlich keine signifikante Änderung;
- d) ≤ – voraussichtlich schlechtere oder gleiche Produktleistung;
- e) ≥ – voraussichtlich bessere oder gleiche Produktleistung;
- f) > = < – Prognose unbekannt.

Diese Bewertungen führen zur Beurteilung der Möglichkeit der Erweiterung des Anwendungsbereichs. Deren Ergebnisse sind in der Spalte 4 aufgeführt. In einigen Fällen besteht in Spalte 4 die Anforderung, die Kategorie B zu erreichen; in diesem Fall sind die entsprechenden Einzelheiten in EN 1634-1:2014, 13.3.2, Tabelle 1 angegeben.

Sofern zusätzliche Prüfungen als erforderlich angesehen werden, ist der für die Berücksichtigung der geänderten Parameter zugelassene Probekörpertyp in Spalte 5 definiert. Zusätzlicher Text, der erläutert, für welche Parameter diese Ergebnisse relevant sind, wird hinzugefügt.

Sofern es möglich ist, Informationen aus bereits durchgeführten Prüfungen an einer Konfiguration als Nachweis für eine andere Konfiguration zu benutzen, wurde dieses Zugeständnis gemacht, um die Gesamtanzahl der für die Beurteilung des erweiterten Anwendungsbereichs erforderlichen Prüfungen zu reduzieren.

Die Regeln für die Vergrößerung (Breite, Höhe, Fläche) des Feuerschutzvorhangs sind anwendbar auf Feuerschutzvorhänge, deren Größe gleich oder größer als die maximale Größe ist und die in einem Ofen mit der Standardgröße (üblicherweise  $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ ) geprüft werden kann. Alle Größenänderungen, die auf Ergebnissen von mehr als einer Prüfung mit Probekörpern unterschiedlicher Größen basieren, können kombiniert werden.

Wenn Variationen der Konstruktionsparameter zu einer Erhöhung des Gewichts des Behangs führen, müssen die in Anhang B angegebenen Anforderungen erfüllt werden.

Sofern es nach Berücksichtigung einer spezifischen Änderung erforderlich wird, weitere Änderungen am Probekörper durchzuführen, dürfen diese umgesetzt werden, sofern die Auswirkungen auf andere Änderungen auch Berücksichtigung finden.

Tabelle A.1

| Konstruktionsparameter                   | Änderung     | Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal |          |       | Mögliche Erweiterung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zusätzlich erforderliche Nachweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|----------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1)                                      | (2)          | E                                                     | (3)<br>I | W     | (4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>A Allgemeines</b>                     |              |                                                       |          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>A.1 Größenänderungen/Konstruktion</b> |              |                                                       |          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A.1.1 Abstand zwischen Führungen         | Verringerung | > = <                                                 | > = <    | ≥     | Möglich, sofern Spiel und Ausdehnungsfreiräume nicht verringert werden                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A.1.2 Abstand zwischen Führungen         | Erhöhung     | > = <                                                 | > = <    | <     | E, EI, EW möglich, sofern die statischen Anforderungen an die Befestigungen und tragenden Konstruktionen und die Anforderungen des Anhangs B erfüllt sind<br>EW<br>Möglich, sofern die Strahlungskriterien nach Anhang B von EN 15254-4:2008+A1:2011 erfüllt werden                                                                                              | Entsprechend<br>1) Schrumpfen des Behangmaterials *siehe B.7<br>2) Maximale Tragfähigkeit in horizontaler Richtung *siehe B.12<br>3) Maximale Tragfähigkeit in vertikaler Richtung *siehe B.13<br>4) Auslenkung der Unterschien und Behangberechnung *siehe B.8 bis B.11 und Anhang C<br>Der kleinste Skalierungsfaktor begrenzt die Vergrößerung des Maßes.  |
| A.1.3 Öffnungshöhe                       | Verringerung | > = <                                                 | > = <    | ≥     | Möglich, sofern Spiel und Ausdehnungsfreiräume nicht verringert werden                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| A.1.4 Öffnungshöhe                       | Erhöhung     | > = <                                                 | > = <    | > = < | Wenn die Höhe > 4,7 m ist, wird $P > -20$ Pa sein, $\sigma_s$ in Anhang B, B.8 überprüfen<br>E, EI, EW möglich, sofern die statischen Anforderungen an die Befestigungen und tragenden Konstruktionen und die Anforderungen des Anhangs B erfüllt sind<br>EW<br>möglich, sofern die Strahlungskriterien nach Anhang B von EN 15254-4:2008+A1:2011 erfüllt werden | Entsprechend<br>1) Schrumpfen des Behangmaterials *siehe B.7<br>2) Maximale Tragfähigkeit in horizontaler Richtung. *siehe B.12<br>3) Maximale Tragfähigkeit in vertikaler Richtung *siehe B.13<br>4) Auslenkung der Unterschien und Behangberechnung *siehe B.8 bis B.11 und Anhang C<br>Der kleinste Skalierungsfaktor begrenzt die Vergrößerung des Maßes. |

| Konstruktionsparameter                                                                                  | Änderung            | Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal |       |       | Mögliche Erweiterung                                                                                            | Zusätzlich erforderliche Nachweise                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                         |                     | E                                                     | I     | W     |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                             |
| (1)                                                                                                     | (2)                 | (3)                                                   |       |       | (4)                                                                                                             | (5)                                                                                                                                                                                                                                         |
| A.1.5 Distanz von Sturz zum Rollkasten – siehe Bild A.2: eine Größe h                                   | Verringerung        | <                                                     | <     | <     | E, EI, EW nicht möglich                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |
| A.1.6 Distanz von Sturz zum Rollkasten – siehe Bild A.2: eine Größe h                                   | Erhöhung            | >                                                     | >     | >     | Möglich                                                                                                         | Vorausgesetzt, dass kein Kontakt zwischen Behang und Tragkonstruktion besteht                                                                                                                                                               |
| A.1.7 Zugaben für die Ausdehnung (E) zwischen den Seitenführungen und der Unterschiene – siehe Bild A.3 | Verringerung        | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |
| A.1.8 Zugaben für die Ausdehnung (E) zwischen den Seitenführungen und der Unterschiene – siehe Bild A.3 | Erhöhung            | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Dichtigkeit des Behangs und der Führungen nicht verringert wird                             |                                                                                                                                                                                                                                             |
| A.1.9 Einbausituation Rollkasten – siehe Bild A.2                                                       | Alternativer Einbau | > = <                                                 | > = < | > = < | Siehe Tabelle A.2                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |
| A.1.10 Einbausituation Seitenführungen – siehe Bild A.3                                                 | Alternativer Einbau | > = <                                                 | > = < | > = < | Siehe Tabelle A3                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             |
| A.1.11 Erstbrandprüfung: bestrahlte Seite                                                               | Änderung            | > = <                                                 | <     | > = < | Möglich, wenn vollständig in der Öffnung geprüft, Wellenkonstruktion an der nicht beflamten Seite (Bild A.2: b) | Gewebe einschließlich aller Beschichtungen und/oder Oberflächenausführungen sollte vollständig symmetrisch sein, oder, falls nicht symmetrisch, wurde das Gewebe auf beiden Seiten geprüft (während der gleichen Prüfung nur möglich für E) |
| A.1.12 Stöße in Konstruktionsteilen                                                                     | Hinzufügen          | > = <                                                 | > = < | > = < | Erlaubt, sofern mit mindestens einem Stoß geprüft                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |
| A.1.13 Stöße in Konstruktionsteilen                                                                     | Entfernen           | > = <                                                 | > = < | > = < | Nur erlaubt für Seitenführungen und Gehäuse und sofern es nicht die Ausdehnungsmöglichkeiten beeinflusst        |                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>A.2 Schließrichtungen</b>                                                                            |                     |                                                       |       |       |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                             |
| A.2.1 Schließmöglichkeiten – siehe Bild A.4                                                             | Alternativen        | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich im Einklang mit Bild A.4                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             |

| Konstruktionsparameter                                                      | Änderung                                          | Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal |       |       | Mögliche Erweiterung                                                                                                            | Zusätzlich erforderliche Nachweise                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1)                                                                         | (2)                                               | (3)                                                   |       |       | (4)                                                                                                                             | (5)                                                                                                           |
|                                                                             |                                                   | E                                                     | I     | W     |                                                                                                                                 |                                                                                                               |
| <b>B. Behang</b>                                                            |                                                   |                                                       |       |       |                                                                                                                                 |                                                                                                               |
| <b>B.1 Gewebe (einlagig/mehrlagig)</b>                                      |                                                   |                                                       |       |       |                                                                                                                                 |                                                                                                               |
| B.1.1 Gewebe                                                                | Stoffänderung                                     | > = <                                                 | > = < | > = < | Nicht möglich                                                                                                                   |                                                                                                               |
| <b>B.2 Verbindungstechnik – siehe Bild A.6</b>                              |                                                   |                                                       |       |       |                                                                                                                                 |                                                                                                               |
| B.2.1 Abänderung der Naht                                                   | Änderung                                          | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich in Übereinstimmung mit Tabelle A.4, ansonsten sind zusätzliche Nachweise erforderlich                                   | Prüfung im Kleinmaßstab nach Bild A.7 für die vertikale Nahrichtung. Bild A.8 für die horizontale Nahrichtung |
| B.2.2 Nahtmaterial, z. B. Nähmaterial, Klammermaterial usw.                 | Änderung                                          | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen von Anhang B erfüllt sind und die Zugfestigkeit unter Brandbedingungen gleich oder besser ist | Prüfung im Kleinmaßstab nach Bild A.7 für die vertikale Nahrichtung. Bild A.8 für die horizontale Nahrichtung |
| B.2.3 Nahttyp, z. B. von Stich zu Klammer usw.                              | Änderung                                          | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen von Anhang B erfüllt sind und die Zugfestigkeit unter Brandbedingungen gleich oder besser ist | Prüfung im Kleinmaßstab nach Bild A.7 für die vertikale Nahrichtung. Bild A.8 für die horizontale Nahrichtung |
| B.2.4 Stichlänge/Abstand zwischen den Klammern                              | Änderung                                          | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, wenn die Zugfestigkeit gleich oder größer ist                                                                          | Prüfung im Kleinmaßstab nach Bild A.7 für die vertikale Nahrichtung. Bild A.8 für die horizontale Nahrichtung |
| B.2.5 Abstand zwischen Naht und effektiver Nähgutkante – siehe Bild A.6 (r) | Verringerung                                      | <                                                     | <     | <     | Nicht möglich                                                                                                                   |                                                                                                               |
| B.2.6 Abstand zwischen Naht und Randstreifen, Bild A.6 (r)                  | Erhöhung                                          | =                                                     | ≥     | =     | Möglich                                                                                                                         |                                                                                                               |
| B.2.7 Ausrichtung der Verbindung                                            | Vertikal zu horizontal/<br>Horizontal zu vertikal | > = <                                                 | > = < | > = < | Nicht möglich                                                                                                                   |                                                                                                               |
| B.2.8 Abstand zwischen den Nähten innerhalb einer Nahtverbindung            | Änderung                                          | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich ±10 %, sonst zusätzliche Prüfung erforderlich                                                                           | Prüfung im Kleinmaßstab nach Bild A.7 für die vertikale Nahrichtung. Bild A.8 für die horizontale Nahrichtung |

| Konstruktionsparameter                                   | Änderung                                  | Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal |       |       | Mögliche Erweiterung                                                                                                                         | Zusätzlich erforderliche Nachweise |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                          |                                           | E                                                     | I     | W     |                                                                                                                                              |                                    |
| (1)                                                      | (2)                                       | (3)                                                   |       |       | (4)                                                                                                                                          | (5)                                |
| B.2.9 Abstand der Verbindungen, Bild A.6 (t)             | Vergrößerung/Verkleinerung                | =                                                     | =     | =     | Möglich                                                                                                                                      |                                    |
| B.2.10 Nähverfahren                                      | Maschine zu Hand                          | <                                                     | <     | <     | Nicht möglich                                                                                                                                |                                    |
| B.2.11 Nähverfahren                                      | Handgenäht zu Maschine                    | >                                                     | >     | >     | Möglich                                                                                                                                      |                                    |
| B.2.12 Überlappung                                       | Überlappungsabmessungen                   | =                                                     | =     | =     | Möglich                                                                                                                                      | Nach Anhang C                      |
| <b>B.3 Rückhaltesystem des Behangs (Seitenführungen)</b> |                                           |                                                       |       |       |                                                                                                                                              |                                    |
| B.3.1 Änderung des Systems                               | Durchgängig zu unterbrochen und umgekehrt | > = <                                                 | > = < | > = < | Nicht möglich, es sei denn, die Anforderungen der Prüfung im Realmaßstab oder im Kleinmaßstab (nach B.12) werden erfüllt                     |                                    |
| B.3.2 Unterbrochenes System: Abstand der Befestigungen   | Erhöhung                                  | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                |                                    |
| B.3.3 Unterbrochenes System: Abstand der Befestigungen   | Verringerung                              | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                      |                                    |
| B.3.4 Werkstoff                                          | Baustahl zu Edeltahl                      | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                |                                    |
| B.3.5 Werkstoff                                          | Edelstahl zu Baustahl                     | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                      |                                    |
| B.3.6 Werkstoff                                          | Wechsel des Grundwerkstoffs               | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                |                                    |
| B.3.7 Größe des Rückhalteelementes des Behangs           | Erhöhung                                  | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                      |                                    |
| B.3.8 Größe des Rückhalteelementes des Behangs           | Verringerung                              | > = <                                                 | > = < | > = < | Nicht möglich                                                                                                                                |                                    |
| <b>B.4 Unterschiene</b>                                  |                                           |                                                       |       |       |                                                                                                                                              |                                    |
| B.4.1 Masse je laufendem Meter                           | Verringerung                              | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                |                                    |
| B.4.2 Masse je laufendem Meter                           | Erhöhung                                  | ≥                                                     | ≥     | ≥     | E, EW möglich um 50 %<br>EI<br>Möglich um 50 %, wenn die Wärmedämmung der Unterschiene der geprüften entspricht. Anderenfalls nicht möglich. |                                    |
| B.4.3 Gestaltung/gesamte Geometrie                       | Alternative                               | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                |                                    |

| Konstruktionsparameter                                                             | Änderung                    | Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal |   |   | Mögliche Erweiterung                                                                                                                    | Zusätzlich erforderliche Nachweise |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                                                    |                             | E                                                     | I | W |                                                                                                                                         |                                    |
| (1)                                                                                | (2)                         | (3)                                                   |   |   | (4)                                                                                                                                     | (5)                                |
| B.4.4 Dicke des Stahls                                                             | Verringerung                | ≤                                                     | ≤ | ≤ | Nicht möglich                                                                                                                           |                                    |
| B.4.5 Dicke des Stahls                                                             | Erhöhung                    | ≥                                                     | ≥ | ≥ | E, EW möglich um 50 %<br>EI<br>Möglich, wenn die Wärmedämmung der Unterschiene der geprüften entspricht.<br>Anderenfalls nicht möglich. |                                    |
| B.4.6 Material                                                                     | Edelstahl zu Baustahl       | ≥                                                     | ≥ | ≥ | Möglich                                                                                                                                 |                                    |
| B.4.7 Werkstoff                                                                    | Baustahl zu Edelstahl       | ≤                                                     | ≤ | ≤ | Nicht möglich                                                                                                                           |                                    |
| B.4.8 Werkstoff                                                                    | Wechsel des Grundwerkstoffs | ≤                                                     | ≤ | ≤ | Nicht möglich                                                                                                                           |                                    |
| B.4.9 Schaltleiste                                                                 | Hinzufügen                  | ≤                                                     | ≤ | ≤ | Nicht möglich                                                                                                                           |                                    |
| B.4.10 Schaltleiste                                                                | Entfernen                   | ≥                                                     | ≥ | ≥ | Nicht möglich                                                                                                                           |                                    |
| B.4.11 Schaltleiste                                                                | Änderung                    | ≤                                                     | ≤ | ≤ | Nicht möglich                                                                                                                           |                                    |
| <b>B.5 Untersienenbefestigungen</b>                                                |                             |                                                       |   |   |                                                                                                                                         |                                    |
| B.5.1 Größe                                                                        | Verringerung                | ≤                                                     | ≤ | ≤ | Nicht möglich                                                                                                                           |                                    |
| B.5.2 Größe                                                                        | Vergrößerung                | ≥                                                     | ≥ | ≥ | Möglich                                                                                                                                 |                                    |
| B.5.3 Typ                                                                          | Änderung                    | ≤                                                     | ≤ | ≤ | Nicht möglich                                                                                                                           |                                    |
| B.5.4 Werkstoff                                                                    | Edelstahl zu Baustahl       | ≥                                                     | ≥ | ≥ | Möglich                                                                                                                                 |                                    |
| B.5.5 Werkstoff                                                                    | Baustahl zu Edelstahl       | ≤                                                     | ≤ | ≤ | Nicht möglich                                                                                                                           |                                    |
| B.5.6 Werkstoff                                                                    | Wechsel des Grundwerkstoffs | ≤                                                     | ≤ | ≤ | Nicht möglich                                                                                                                           |                                    |
| B.5.7 Abstände                                                                     | Erhöhung                    | ≤                                                     | ≤ | ≤ | Nicht möglich                                                                                                                           |                                    |
| B.5.8 Abstände                                                                     | Verringerung                | ≥                                                     | ≥ | ≥ | Möglich                                                                                                                                 |                                    |
| <b>B.6 Mehrteiliges Behangsystem (als eine Einheit geliefert) - siehe Bild A.9</b> |                             |                                                       |   |   |                                                                                                                                         |                                    |
| B.6.1 Abstand zwischen den Behängen (d)                                            | Erhöhung                    | ≥                                                     | ≥ | ≥ | Möglich                                                                                                                                 |                                    |
| B.6.2 Abstand zwischen den Behängen (d)                                            | Verringerung                | ≤                                                     | ≤ | ≤ | Nicht möglich                                                                                                                           |                                    |

| Konstruktionsparameter                                                                     | Änderung                                          | Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal |       |       | Mögliche Erweiterung                                                                                                                                   | Zusätzlich erforderliche Nachweise                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            |                                                   | E                                                     | I     | W     |                                                                                                                                                        |                                                                                  |
| (1)                                                                                        | (2)                                               | (3)                                                   |       |       | (4)                                                                                                                                                    | (5)                                                                              |
| B.6.3 Anzahl der Behänge                                                                   | Verringerung                                      | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                          |                                                                                  |
| B.6.4 Anzahl der Behänge                                                                   | Erhöhung                                          | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                                |                                                                                  |
| <b>B.7 Wärmedämmmaterialien in mehrlagigen Behängen, Anmerkung: Bild A.5 zur Erklärung</b> |                                                   |                                                       |       |       |                                                                                                                                                        |                                                                                  |
| B.7.1 Wärmedämmmaterial, dämmschichtbildend oder nicht                                     | Änderung                                          | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                          |                                                                                  |
| B.7.2 Dichte des Wärmedämmmaterials                                                        | Erhöhung                                          | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich bis zu 30 % für Materialien der Klasse A1 und sofern die Anforderungen von Anhang B erfüllt sind, sonst nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung |                                                                                  |
| B.7.3 Dichte des Wärmedämmmaterials                                                        | Verringerung                                      | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                          |                                                                                  |
| B.7.4 Dämmschichtbildende Materialien                                                      | Änderung des Lieferanten und/oder des Herstellers | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, aber nur für eine identische Zusammensetzung, andernfalls nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung                                              | Weitere Prüfung, um den geforderten Dichtungslieferanten/-hersteller einzusetzen |
| B.7.5 Dämmschichtbildende Materialien                                                      | Alternatives Material                             | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                          |                                                                                  |
| B.7.6 Dicke des Dämmstoffes, Gewebe ausgenommen                                            | Erhöhung                                          | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                                | Siehe Bild A.5, Konstruktionsparameter q                                         |
| B.7.7 Dicke des Dämmstoffes, Gewebe ausgenommen                                            | Verringerung                                      | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich ohne neue Prüfungen nach EN 1634-1                                                                                                       | Siehe Bild A.5, Konstruktionsparameter q                                         |
| <b>C.1 Seitenführungen (Profil)</b>                                                        |                                                   |                                                       |       |       |                                                                                                                                                        |                                                                                  |
| C.1.1 Form                                                                                 | Änderung                                          | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Form des Rückhaltesystems dadurch nicht beeinflusst wird                                                                           |                                                                                  |
| C.1.2 Tiefe, siehe Bild A.3 D                                                              | Verringerung                                      | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                          |                                                                                  |

| Konstruktionsparameter                               | Änderung                    | Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal |       |       | Mögliche Erweiterung                                                                                                                                                                                 | Zusätzlich erforderliche Nachweise |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                      |                             | (1)                                                   | (2)   | (3)   |                                                                                                                                                                                                      |                                    |
|                                                      |                             | E                                                     | I     | W     | (4)                                                                                                                                                                                                  | (5)                                |
| C.1.3 Tiefe, siehe Bild A.3 D                        | Erhöhung                    | > = <                                                 | > = < | > = < | Wenn bei der Brandprüfung „Kategorie B“ (EN 1634-1 DIAP [en: direct field of application]) erreicht wurde, ist eine Vergrößerung um 20 % möglich, sofern das Rückhaltesystem nicht beeinflusst wird. |                                    |
| C.1.4 Breite, siehe Bild A.3 W                       | Verringerung                | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, vorausgesetzt alle Spielräume zwischen dem Behang und dem Inneren der Führung werden nicht geändert                                                                                         |                                    |
| C.1.5 Breite, siehe Bild A.3 W                       | Erhöhung                    | > = <                                                 | > = < | > = < | Wenn bei der Brandprüfung „Kategorie B“ (EN 1634-1 DIAP) erreicht wurde, ist eine Vergrößerung um 20 % möglich, sofern das Rückhaltesystem nicht beeinflusst wird.                                   |                                    |
| C.1.6 Werkstoffdicke                                 | Verringerung                | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                                                                        |                                    |
| C.1.7 Werkstoffdicke                                 | Erhöhung                    | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich im Einklang mit der EN 1634-1 DIAP, wenn die Überschreitungszeit der Kategorie B erfüllt ist (50 %)                                                                                          |                                    |
| C.1.8 Werkstoff                                      | Edelstahl zu Baustahl       | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                                                                              |                                    |
| C.1.9 Werkstoff                                      | Baustahl zu Edelstahl       | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                                                                        |                                    |
| C.1.10 Werkstoff                                     | Stahlqualität               | > = <                                                 | > = < | > = < | Vorausgesetzt, der Werkstoff hat denselben oder einen höheren Schmelzpunkt und die geprüfte Dichtungskonstruktion sieht eine <b>AC</b> geänderte <b>AC</b> Ausdehnung vor                            |                                    |
| C.1.11 Werkstoff                                     | Wechsel des Grundwerkstoffs | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                                                                        |                                    |
| C.1.12 Schrumpfungsmöglichkeiten, siehe Bild A.3 (s) | Verringerung                | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                                                                        |                                    |
| C.1.1 Schrumpfungsmöglichkeiten, siehe Bild A.3 (s)  | Erhöhung                    | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                                                                              |                                    |
| C.1.14 Spalt, Bild A.3 G                             | Verringerung                | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                                                                              |                                    |

| Konstruktionsparameter                                | Änderung                                   | Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal |       |       | Mögliche Erweiterung                                                                                                                                                                                                                                | Zusätzlich erforderliche Nachweise |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                       |                                            | E                                                     | I     | W     |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| (1)                                                   | (2)                                        | (3)                                                   |       |       | (4)                                                                                                                                                                                                                                                 | (5)                                |
| C.1.15 Spalt, Bild A.3 G                              | Erhöhung                                   | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| <b>C.2 Befestigungsmittel an der Tragkonstruktion</b> |                                            |                                                       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| C.2.1 Größe                                           | Verringerung                               | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern mehr Befestigungen eingesetzt werden, sodass der gesamte Querschnitt aller Befestigungselemente nicht vermindert wird                                                                                                               |                                    |
| C.2.2 Größe                                           | Erhöhung                                   | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| C.2.3 Abstände                                        | Verringerung                               | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| C.2.4 Abstände                                        | Erhöhung                                   | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| C.2.5 Werkstoff oder Typ                              | alternativer Werkstoff und/oder Typ        | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern der Werkstoff das gleiche oder ein besseres Verhalten bei Brandeinwirkung aufweist und die Befestigungen eine gleiche oder bessere Auszugskraft (unter Brandbedingungen) haben, anderenfalls nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung |                                    |
| <b>D. Wickelmechanismus</b>                           |                                            |                                                       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| <b>D.1 Rohr</b>                                       |                                            |                                                       |       |       |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                    |
| D.1.1 Außendurchmesser, siehe Bild A.10               | Verringerung                               | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                                                                                                                                                                                        |                                    |
| D.1.2 Außendurchmesser, siehe Bild A.11               | Erhöhung                                   | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                                                                                                                                                                                        |                                    |
| D.1.3 Wanddicke, siehe Bild A.12                      | Verringerung                               | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                                                                                                                                                                                        |                                    |
| D.1.4 Wanddicke, siehe Bild A.13                      | Erhöhung                                   | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                                                                                                                                                                                        |                                    |
| D.1.5 Werkstoff                                       | Alternativer Werkstoff und/oder Hersteller | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                                                                                                                                                                                        |                                    |
| D.1.6 Ausdehnungsmöglichkeiten                        | Verringerung                               | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
| D.1.7 Ausdehnungsmöglichkeiten                        | Erhöhung                                   | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
| D.1.8 Form – siehe Bild A.14                          | Änderung                                   | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                                                                                                                                                                                        |                                    |

| Konstruktionsparameter                   | Änderung                                                          | Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal |       |       | Mögliche Erweiterung                                                            | Zusätzlich erforderliche Nachweise |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                          |                                                                   | E                                                     | I     | W     |                                                                                 |                                    |
| (1)                                      | (2)                                                               | (3)                                                   |       |       | (4)                                                                             | (5)                                |
| D.1.9 Einzelrolle zu Mehrfachrolle       | Änderung                                                          | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                   |                                    |
| D.1.10 Mehrfachrolle zu Einzelrolle      | Änderung                                                          | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                   |                                    |
| D.1.11 Position der Rolle                | Änderung                                                          | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Möglich nach Bild A.51                                                          |                                    |
| D.1.12 Anzahl der Rollen (Überlappungen) | Erhöhung                                                          | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich in Übereinstimmung mit Tabelle A.52                               |                                    |
| D.1.13 Anzahl der Rollen                 | Verringerung                                                      | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich nach Tabelle A.52 und sofern die Anforderungen in Anhang C erfüllt sind |                                    |
| <b>D.2 Wellenunterstützungssystem</b>    |                                                                   |                                                       |       |       |                                                                                 |                                    |
| D.2.1 Wellenlagerung – siehe Bild A.15   | Änderung von Gleitlager zu Festlager, von Festlager zu Gleitlager | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                   |                                    |
| <b>D.3 Wellenzapfen</b>                  |                                                                   |                                                       |       |       |                                                                                 |                                    |
| D.3.1 Außendurchmesser, siehe Bild A.16  | Verringerung                                                      | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                    |                                    |
| D.3.2 Außendurchmesser, siehe Bild A.17  | Erhöhung                                                          | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                    |                                    |
| D.3.3 Typ, siehe Bild A.18               | Voll zu hohl                                                      | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                    |                                    |
| D.3.4 Typ, siehe Bild A.19               | Hohl zu voll                                                      | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                    |                                    |
| D.3.5 Werkstoff                          | Von Baustahl zu Blankstahl                                        | =                                                     | =     | =     | Möglich                                                                         |                                    |
| D.3.6 Werkstoff                          | Von Blankstahl zu Baustahl                                        | =                                                     | =     | =     | Möglich                                                                         |                                    |
| D.3.7 Werkstoff                          | Wechsel des Grundwerkstoffs                                       | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                   |                                    |
| D.3.8 Ausdehnungsmöglichkeiten           | Verringerung                                                      | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                   |                                    |
| D.3.9 Ausdehnungsmöglichkeiten           | Erhöhung                                                          | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                         |                                    |
| D.3.10 Form – siehe Bild A.20            | Änderung                                                          | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                    |                                    |

| Konstruktionsparameter                                                                                                                                                                                               | Änderung                                                                                                                                                                                  | Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal |       |       | Mögliche Erweiterung                                                                                                                               | Zusätzlich erforderliche Nachweise |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           | E                                                     | I     | W     |                                                                                                                                                    |                                    |
| (1)                                                                                                                                                                                                                  | (2)                                                                                                                                                                                       | (3)                                                   |       |       | (4)                                                                                                                                                | (5)                                |
| D.3.11 Stummelzapfen, siehe Bild A.21                                                                                                                                                                                | Durchgehender Rundstahl                                                                                                                                                                   | > = <                                                 | > = < | > = < | Nicht möglich                                                                                                                                      |                                    |
| D.3.12 durchgehender Rundstahl, siehe Bild A.22                                                                                                                                                                      | Stummelzapfen                                                                                                                                                                             | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                                                                                       |                                    |
| D.3.13 Zapfensicherung, Bild A.1                                                                                                                                                                                     | Entfernen                                                                                                                                                                                 | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                      |                                    |
| D.3.14 Zapfensicherung, Bild A.1                                                                                                                                                                                     | Hinzufügen                                                                                                                                                                                | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Ausdehnung ermöglicht wird                                                                                                     |                                    |
| <b>D.4 Ronden (Einbau am Ende des Rohrs, üblicherweise aus Baustahl oder als Gussteil, der manchmal ein Lager trägt, wenn der Zapfen feststehend ist).</b>                                                           |                                                                                                                                                                                           |                                                       |       |       |                                                                                                                                                    |                                    |
| D.4.1 Dicke                                                                                                                                                                                                          | Verringerung                                                                                                                                                                              | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                      |                                    |
| D.4.2 Dicke                                                                                                                                                                                                          | Erhöhung                                                                                                                                                                                  | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                            |                                    |
| D.4.3 Werkstoff                                                                                                                                                                                                      | Alternativer Werkstoff und/oder Hersteller                                                                                                                                                | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern der Werkstoff denselben oder einen höheren Schmelzpunkt hat, anderenfalls nicht ohne zusätzliche Prüfung möglich                   |                                    |
| <b>D.5 Elemente zur Befestigung des Behangs am Rohr</b>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                           |                                                       |       |       |                                                                                                                                                    |                                    |
| D.5.1 Größe                                                                                                                                                                                                          | Verringerung                                                                                                                                                                              | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Befestigungen näher beieinander positioniert werden, sodass der gesamte Querschnitt aller Befestigungen nicht verkleinert wird |                                    |
| D.5.2 Größe                                                                                                                                                                                                          | Erhöhung                                                                                                                                                                                  | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                            |                                    |
| D.5.3 Größe der Klemmstange                                                                                                                                                                                          | Erhöhung                                                                                                                                                                                  | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Stange und Aufnahmeöffnung im selben Maße hochskaliert werden<br>Anhang A, D.1.8 wird erfüllt                                  |                                    |
| D.5.4 Größe der Klemmstange                                                                                                                                                                                          | Verringerung                                                                                                                                                                              | > = <                                                 | > = < | > = < | Nicht möglich                                                                                                                                      |                                    |
| D.5.5 Typ, siehe  Bild A.23                    |  gestrichener Text  | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                      |                                    |
| D.5.6 Typ, siehe Bild A.23  gestrichener Text  |  gestrichener Text  | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                            |                                    |
| D.5.7 Werkstoff                                                                                                                                                                                                      | Alternativer Werkstoff und/oder Hersteller                                                                                                                                                | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern der Werkstoff denselben oder einen höheren Schmelzpunkt hat und die Konstruktion eine größere Ausdehnung ermöglicht                |                                    |

| Konstruktionsparameter<br>(1)       | Änderung<br>(2)                            | Einfluss der Änderung<br>auf die Produktleistung<br>Merkmal<br>(3) |       |       | Mögliche Erweiterung<br>(4)                                                                                                           | Zusätzlich erforderliche<br>Nachweise<br>(5) |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                     |                                            | E                                                                  | I     | W     |                                                                                                                                       |                                              |
| D.5.8 Abstand                       | Verringerung                               | ≥                                                                  | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                               |                                              |
| D.5.9 Abstand                       | Erhöhung                                   | ≤                                                                  | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                         |                                              |
| <b>E Endplatten</b>                 |                                            |                                                                    |       |       |                                                                                                                                       |                                              |
| <b>E.1 Konsolen/Endplatten</b>      |                                            |                                                                    |       |       |                                                                                                                                       |                                              |
| E.1.1 Größe, siehe Bild A.24        | Verringerung                               | > = <                                                              | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                                                                          |                                              |
| E.1.2 Größe, siehe Bild A.25        | Erhöhung                                   | > = <                                                              | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                                                                          |                                              |
| E.1.3 Materialdicke                 | Verringerung                               | > = <                                                              | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                                                                          |                                              |
| E.1.4 Materialdicke                 | Erhöhung                                   | > = <                                                              | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                                                                          |                                              |
| E.1.5 Werkstoff                     | Edelstahl zu Baustahl                      | ≥                                                                  | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                               |                                              |
| E.1.6 Werkstoff                     | Baustahl zu Edelstahl                      | ≤                                                                  | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                         |                                              |
| E.1.7 Werkstoff                     | Wechsel des Grundwerkstoffs                | ≤                                                                  | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                         |                                              |
| E.1.8 Allgemeine Form               | Flache Endplatte zu offener Trägerbauweise | > = <                                                              | > = < | > = < | Nicht möglich, sofern Teil des Raumabschlusssystems<br>Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                   |                                              |
| E.1.9 Allgemeine Form               | Offene Trägerbauweise zu flacher Endplatte | > = <                                                              | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden                                                                          |                                              |
| <b>E.2 Endplatten-Befestigungen</b> |                                            |                                                                    |       |       |                                                                                                                                       |                                              |
| E.2.1 Größe                         | Verringerung                               | > = <                                                              | > = < | > = < | Möglich, sofern mehr Befestigungen eingesetzt werden, sodass der gesamte Querschnitt aller Befestigungselemente nicht vermindert wird |                                              |
| E.2.2 Größe                         | Vergrößerung                               | > = <                                                              | > = < | > = < | Möglich                                                                                                                               |                                              |

| Konstruktionsparameter                          | Änderung                                     | Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal |       |       | Mögliche Erweiterung                                                                                                                                                        | Zusätzlich erforderliche Nachweise |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                 |                                              | E                                                     | I     | W     |                                                                                                                                                                             |                                    |
| (1)                                             | (2)                                          | (3)                                                   |       |       | (4)                                                                                                                                                                         | (5)                                |
| E.2.3 Werkstoff                                 | Alternativer Werkstoff und/oder Hersteller   | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern der Werkstoff denselben oder einen höheren Schmelzpunkt hat und die Konstruktion eine größere Ausdehnung ermöglicht                                         |                                    |
| E.2.4 Abstand                                   | Verringerung                                 | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt sind, und alle speziellen Anforderungen des Befestigungsherstellers für Brandbedingungen müssen berücksichtigt werden |                                    |
| E.2.5 Abstand                                   | Erhöhung                                     | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt sind, und alle speziellen Anforderungen des Befestigungsherstellers für Brandbedingungen müssen berücksichtigt werden |                                    |
| <b>E.3 Wellenlager und/oder Abrollsicherung</b> |                                              |                                                       |       |       |                                                                                                                                                                             |                                    |
| E.3.1 Größe                                     | Verringerung                                 | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                                               |                                    |
| E.3.2 Größe                                     | Vergrößerung                                 | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                                                     |                                    |
| E.3.3 Werkstoff                                 | Änderung                                     | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern der Werkstoff denselben oder einen höheren Schmelzpunkt hat und die Konstruktion eine größere Ausdehnung ermöglicht                                         |                                    |
| E.3.4 Typ                                       | Alternativer Typ und/oder Hersteller         | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern der Werkstoff denselben oder einen höheren Schmelzpunkt hat, anderenfalls nicht ohne zusätzliche Prüfung möglich                                            |                                    |
| E.3.5 Lager                                     | Änderung zu Abrollsicherung/ Fangvorrichtung | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt sind, und alle speziellen Anforderungen des Befestigungsherstellers für Brandbedingungen müssen berücksichtigt werden |                                    |

| Konstruktionsparameter                                     | Änderung                                   | Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal |       |       | Mögliche Erweiterung                                                                                                                                                        | Zusätzlich erforderliche Nachweise |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                            |                                            | E                                                     | I     | W     |                                                                                                                                                                             |                                    |
| (1)                                                        | (2)                                        | (3)                                                   |       |       | (4)                                                                                                                                                                         | (5)                                |
| E.3.6 Änderung zu Abrollsicherung/Fangvorrichtung          | Änderung zu Lager                          | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt sind, und alle speziellen Anforderungen des Befestigungsherstellers für Brandbedingungen müssen berücksichtigt werden |                                    |
| <b>E.4 Zapfenhalterungen</b>                               |                                            |                                                       |       |       |                                                                                                                                                                             |                                    |
| E.4.1 Größe, siehe Bild A.26                               | Verringerung                               | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                                               |                                    |
| E.4.2 Größe, siehe Bild A.27                               | Vergrößerung                               | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                                                     |                                    |
| E.4.3 Werkstoff                                            | Alternativer Werkstoff und/oder Hersteller | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern der Werkstoff denselben oder einen höheren Schmelzpunkt hat, anderenfalls nicht ohne zusätzliche Prüfung möglich                                            |                                    |
| E.4.4 Typ, siehe Bild A.28                                 | Änderung                                   | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern der Werkstoff denselben oder einen höheren Schmelzpunkt hat, anderenfalls nicht ohne zusätzliche Prüfung möglich                                            |                                    |
| <b>E.5 Befestigungen für Wellenlager/Zapfenhalterungen</b> |                                            |                                                       |       |       |                                                                                                                                                                             |                                    |
| E.5.1 Größe                                                | Verringerung                               | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                                               |                                    |
| E.5.2 Größe                                                | Vergrößerung                               | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                                                     |                                    |
| E.5.3 Werkstoff                                            | Alternativer Werkstoff und/oder Hersteller | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern der Werkstoff denselben oder einen höheren Schmelzpunkt hat, anderenfalls nicht ohne zusätzliche Prüfung möglich                                            |                                    |
| E.5.4 Anzahl                                               | Verringerung                               | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Befestigungselemente größer sind, sodass der Gesamtquerschnitt nicht reduziert ist                                                                      |                                    |
| E.5.5 Anzahl                                               | Erhöhung                                   | ≥                                                     | ≥     | ≥     | Möglich                                                                                                                                                                     |                                    |
| <b>F Gehäuse/Rollkasten-System für den Raumabschluss</b>   |                                            |                                                       |       |       |                                                                                                                                                                             |                                    |
| F.1.1 Raumabschluss, siehe Bild A.29                       | Änderung                                   | > = <                                                 | > = < | > = < | AC Möglich im Einklang mit Bild A.29 AC                                                                                                                                     |                                    |
| F.1.2 Gehäuse/Rollkasten, Bild A.30                        | Hinzufügen                                 | > = <                                                 | > = < | > = < | Möglich, sofern die Ausdehnung und Verformung den Raumabschluss nicht beeinträchtigen                                                                                       |                                    |
| F.1.3 Gehäuse/Rollkasten, Bild A.31                        | Entfernen                                  | ≤                                                     | ≤     | ≤     | Nicht möglich                                                                                                                                                               |                                    |