

DIN EN 15269-11

ICS 13.220.50; 91.060.50

Einsprüche bis 2017-02-09
Ersatz für
E DIN EN 15269-11:2013-05

Entwurf

**Erweiterter Anwendungsbereich von Prüfergebnissen zur
Feuerwiderstandsfähigkeit und/oder Rauchdichtigkeit von Türen, Toren
und Fenstern einschließlich ihrer Baubeschläge –
Teil 11: Feuerwiderstandsfähigkeit von Feuerschutzvorhängen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 15269-11:2016**

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 and English version prEN 15269-11:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-12-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 192 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15269-11:2016) 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).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 15269-11 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

**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

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: zweite CEN-Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
3.1 Allgemeines	7
3.1.1 Prüfung im Realmaßstab	7
3.2 Festlegung von Teilen	7
4 Festlegung des erweiterten Anwendungsbereichs	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Verfahren für den größtmöglichen erweiterten Anwendungsbereich	7
4.3 Verfahren für den größtmöglichen erweiterten Anwendungsbereich	8
4.4 Auswertung von Prüfergebnissen	8
4.5 Zusätzliche Messungen	9
5 Bericht zum erweiterten Anwendungsbereich	9
6 Klassifizierungsbericht	9
Anhang A (normativ) Variationen der Bauparameter für Behangbaugruppen	10
Anhang B (normativ) Berechnungen für Behangsysteme, die hauptsächlich horizontale Lasten tragen (geschlossene Behänge)	54
B.1 Anwendungsbereich der Berechnung	54
B.2 Berechnungsgrundlagen	54
B.3 Berechnungsverfahren zur Vergrößerung der Breite und Höhe des Behangs	54
B.4 Prüfkörper	55
B.5 Schrumpfen des Behangwerkstoffs	55
B.6 Größte Spannung im Gefüge des skalierten Behangs in horizontaler Richtung	58
B.7 Größte Spannung im Gefüge des skalierten Behangs in vertikaler Richtung	60
B.8 Maximale Tragfähigkeit in vertikaler Richtung (Bild A8, A9)	62
B.9 Berechnung der Grenzspannung	63
B.10 Berechnungen für den Schaft	63
B.11 Berechnungen der Stützwinkel für den Schaft	65
B.12 Berechnungen für Wellenzapfen	67
B.13 Berechnungen für Endplatten	67
B.14 Zugabe für die Ausdehnung der Unterschiene	71
B.15 Maximale Länge der Unterschiene beziehungsweise der Unterscheidenabschnitte, siehe Bild A.49/Bild A.50	71
B.16 Zugabe für Wärmeausdehnung	71
Anhang C (normativ) Berechnungen für Behangsysteme, die hauptsächlich vertikale Lasten tragen (überlappende modulare Behänge, Behänge ohne Rückhaltesystem)	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	73
C.5 Schrumpfen des Behangs	74

C.6	Größte Spannung im Gefüge des skalierten Behangs in vertikaler Richtung	76
C.7	Größte Spannung im Gefüge des skalierten Behangs in horizontaler Richtung	79
C.8	Maximale Tragfähigkeit (Bild A9)	80
C.9	Skalierung von Überlappungen und äußerem Behang	81
C.9.1	Allgemeines	81
C.9.2	Allgemeine Methodik	81
C.9.3	Eingabeparameter	81
C.9.4	Beispiel für die Vergrößerung überlappender Systeme	82
C.10	Berechnung der Grenzspannung	84
C.11	Berechnungen für den Schaft	84
C.12	Berechnungen der Stützwinkel für den Schaft	86
C.13	Berechnungen für Wellenzapfen	88
C.14	Berechnungen für Endplatten	88
C.15	Zugabe für die Ausdehnung der Unterschiene	92
C.16	Maximale Länge der Unterschiene beziehungsweise der Unterscheidenabschnitte, siehe Bild A.49/Bild A.50	92
C.17	Zugabe für Wärmeausdehnung	92
	Literaturhinweise	93

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15269-11:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 127 „Baulicher Brandschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

EN 15269 *Erweiterter Anwendungsbereich von Prüfergebnissen zur Feuerwiderstandsfähigkeit und/oder Rauchdichtigkeit von Türen, Toren und Fenstern, einschließlich ihrer Baubeschläge* besteht aus 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*
- *Teil 6: Feuerwiderstandsfähigkeit von Schiebetüren aus Holz*
- *Teil 7: Feuerwiderstandsfähigkeit von Schiebetoren aus Stahl*
- *Teil 10: Feuerwiderstandsfähigkeit von Rolltoren aus Stahl*
- *Teil 11: Feuerwiderstandsfähigkeit von Feuerschutzvorhängen*
- *Teil 20: Rauchdichtigkeit von Drehflügeltüren und -toren aus Holz und Stahl sowie Metall- und Holzrahmentüren mit Verglasungen*

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.

Vor der Ermittlung eines erweiterten Anwendungsbereichs 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 auf Grund des erweiterten Anwendungsbereiches erforderlichen Klassifizierung ist.

Eine Überprüfung der Konstruktionsparameter für die Tür/das Tor 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 für einen bestimmten Parameter führen als die, die in einer Prüfung erreicht wurde, es sei denn, dies ist in den maßgebenden Tabellen für die Konstruktionsparameter vorgesehen.

Die Auswirkung auf die Dauerhaftigkeit der Eigenschaft „selbstschließend“ in Bezug auf Türen/Tore nach einem Verfahren zur Bestimmung des erweiterten Anwendungsbereiches wird in dieser Normenreihe nicht beurteilt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm behandelt vertikal montierte Arten hand- oder kraftbetätigter Feuerschutzvorhänge mit nach unten gerichtetem Schließvorgang. Behangsysteme unterscheiden sich von (sind getrennt von) Türsystemen aufgrund ihrer nicht starren Verschlusselemente, die in der Regel aus dünnwandigen Materialien, wie z.B. gewebte oder gewirkte Gefüge 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 Türsystemen getrennt, weil sie Zugkräfte nur durch Zugspannung in der Ebene ihrer Oberfläche ausführen können. Druckkräfte werden in der Ebene ihrer Oberfläche nicht ausgeführt.

Diese Europäische Norm beschreibt die Methodologie zur Erweiterung der Anwendung von Ergebnissen aus Prüfungen nach EN 1634-1.

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

- nicht wärmegeämmte (E), strahlungsbezogene (EW) oder wärmegeämmte (EI₁ oder EI₂) Klassifizierungen
- Wickelmechanismen
- Wand-/Deckenbefestigungselemente
- Baubeschlagelemente
- dekorative Oberflächenausführungen
- dämmschichtbildende, Zugluft- oder Schallschutz-Dichtungen
- alternative Tragkonstruktion(en)

2 Normative Verweisungen

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

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

EN 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 15254-4:2008+A1:2011, *Erweiterter Anwendungsbereich der Ergebnisse von Feuerwiderstandsprüfungen. Nichttragende Wände — Teil 4: Verglaste Konstruktionen*

prEN 15269-1:2010, *Erweiterter Anwendungsbereich von Prüfergebnissen zur Feuerwiderstandsfähigkeit und/oder Rauchdichtigkeit von Türen, Toren und Fenstern, einschließlich ihrer Baubeschläge — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

3 Begriffe

3.1 Allgemeines

3.1.1 Prüfung im Realmaßstab

Realmaßstab: Prüfung eines Türelementes in Originalgröße in Übereinstimmung mit EN 1634-1

3.2 Festlegung von Teilen

Zur Definition von Teilen siehe Anhang A

4 Festlegung des erweiterten Anwendungsbereichs

4.1 Allgemeines

Bevor es irgendwelche 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 die Konstruktionsparameter 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 muss festgestellt werden, welche Änderungen des (der) ursprünglichen Probekörpers (Probekörper) 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 erforderlichen 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 identifiziert.

4.3 Verfahren für den größtmöglichen erweiterten Anwendungsbereich

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 ersten Prüfung(en) in der Prüfreihe werden die Probekörper so ausgewählt, dass die für die hergestellten Produkte wichtigsten Änderungsparameter 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 Änderungsparameter nicht durch den Klassifizierungsbericht und den direkten Anwendungsbereich abgedeckt sind.

Diese Änderungsparameter werden an Hand von Anhang A festgestellt und es wird ermittelt, ob ein erweiterter Anwendungsbereich ohne weitere Prüfungen möglich ist.

Aufzeichnung der Ergebnisse für den Bericht zum erweiterten Anwendungsbereich, zusammen mit den in Spalte (5) in Tabelle A.1 angegebenen Einschränkungen und Regeln.

Diejenigen ursprünglich angedachten Änderungsparameter, die nicht vom direkten Anwendungsbereich oder vom zunächst erstellten erweiterten Anwendungsbereich nach 4.3.7 abgedeckt sind, werden ermittelt.

Die erforderlichen unberücksichtigten Änderungsparameter 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 Änderungsparameter nicht durch die Prüfungen in Übereinstimmung mit 4.3.9 abgedeckt ist, dürfen entsprechende Prüfungen mit den zusätzlichen Produktänderungen wiederholt werden.

4.4 Auswertung von Prüfergebnissen

Um den größtmöglichen erweiterten Anwendungsbereich zu erhalten, ist es erforderlich, 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 bestimmte Konstruktionsparameterveränderungen zurückzuführen ist.

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

4.5 Zusätzliche Messungen

Für die Anwendung des erweiterten Anwendungsbereiches müssen folgende Messungen vorgenommen werden.

- Bild A.3 S = Schrumpfmöglichkeit.
- Bild A.54 S_t = Durchbiegung der Unterschiene.
- Bild A.55 U_t = Maximale Durchbiegung des Behangs.

5 Bericht zum erweiterten Anwendungsbereich

Ein Bericht zum erweiterten Anwendungsbereich mit den Anforderungen aus Abschnitt 5 von EN 15269-1:2010, 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 Bauparameter für Behangbaugruppen

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

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 identifizieren mögliche Änderungen von Konstruktionsdetails des geprüften Probekörpers.

Der sich aus der Prüfung ergebende Typ der Klassifizierung kann dem Abschnitt zu Leistungscharakteristiken der Tabelle A.1, Spalte 3, ausschließlich als Wärmedämmung, Strahlungsverhalten bzw. 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 Klasse I₁ oder I₂) 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 in Spalte 4 besteht die Anforderung, die Kategorie B zu erreichen; in diesem Fall sind die entsprechenden Einzelheiten in EN 1634-1 angegeben.

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

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 Änderungen 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.

Anwendungen, die in dieser Norm nicht behandelt werden, müssen dem Urteil externer Experten unterliegen.

Tabelle A.1

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
A Allgemeines						
A.1 Größenänderungen/Konstruktion						
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 EW Möglich, sofern die Strahlungskriterien nach Anhang B von EN 15254-4:2008+A1:2011 erfüllt werden	Nach 1) Schrumpfen des Behangwerkstoffs *siehe B.7 2) Maximale Tragfähigkeit in horizontaler Richtung. *siehe B.12 3) Maximale Tragfähigkeit in vertikaler Richtung. *siehe B.13 4) Durchbiegung der Unterschien und Behangberechnung *siehe B.8 - 11 und Anhang C begrenzt der kleinste Skalierungsfaktor die Vergrößerung des betreffenden 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, σ_t in B.10 überprüfen E, EI, EW Möglich, sofern die statischen Anforderungen an die Befestigungen und tragenden Konstruktionen und die Anforderungen des Anhangs B erfüllt sind EW Möglich, sofern die Strahlungskriterien nach	Nach 1) Schrumpfen des Behangwerkstoffs *siehe B.7 2) Maximale Tragfähigkeit in horizontaler Richtung. *siehe B.12 3) Maximale Tragfähigkeit in vertikaler Richtung. *siehe B.13 4) Durchbiegung der Unterschien und Behangberechnung *siehe B.8 - 11

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	E	I	W	(4)	(5)
					Anhang B von EN 15254-4:2008+A1:2011 erfüllt werden	und Anhang C Der kleinste Skalierungsfaktor begrenzt die Vergrößerung des betreffenden Maßes
A.1.5 Distanz von Sturz zu Verrohrung - siehe Bild A.2: a Größe h	Verringerung	<	<	<	E, EI, EW Nicht möglich	
A.1.6 Distanz von Sturz zu Verrohrung - siehe Bild A.2: a Größe h	Erhöhung	>	>	>=	Möglich	Vorausgesetzt, dass kein Kontakt zwischen Behang und Tragkonstruktion besteht
A.1.7 Zugaben für die Ausdehnung zwischen den Seitenführungen und der unteren Schiene - siehe Bild A.3 (E)	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung	
A.1.8 Zugaben für die Ausdehnung zwischen den Seitenführungen und der unteren Schiene - siehe Bild A.3 (E)	Erhöhung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Dichtheit des Behangs und der Führungen nicht verringert wird	
A.1.9 Einbausituation Gehäuse - siehe Bild A.2	Alternativer Einbau	>=<	>=<	>=<	Siehe Tabelle A2	
A.1.10 Einbausituation Seitenführungen - siehe Bild A.4	Alternativer Einbau	>=<	>=<	>=<	Siehe Tabelle A3	
A.1.11 Anfängliche Brandprüfung: bestrahlte Seite	Änderung	>=<	<	>=<	Möglich, wenn vollständig in der Apertur geprüft, Barrael-Konstruktion an der nicht bestrahlten Seite (Bild A2: b)	Gefüge einschließlich aller Beschichtungen und/oder Oberflächenausführungen sollte vollständig symmetrisch sein, oder, falls nicht symmetrisch, auf beiden Seiten geprüft Gefüge (möglich während der gleichen Prüfung nur für E)
A.1.12 Fugen in Konstruktionsteilen	Hinzufügen	>=<	>=<	>=<	Erlaubt, falls mit mindestens einer Fuge geprüft	
A.1.13 Fugen in Konstruktionsteilen	Entfernen	>=<	>=<	>=<	Erlaubt nur für Seitenführungen und	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	E	I	W	(4)	(5)
					Gehäuse und falls dies nicht zu Ausdehnungszuschüssen beiträgt	
A.2 Schließrichtungen						
A.2.1 Schließmöglichkeiten - siehe Bild A.4	Alternativen	>=<	>=<	>=<	Möglich im Einklang mit Bild A.4	
B. Behang						
B.1 Gefüge (einlagig/mehrlagig), Anmerkung: Bild A.5 zur Erklärung						
B.1.1 Gewebe	Stoffänderung	>=<	>=<	>=<	Nicht möglich	
B.2 Verbindungstechnik - siehe Bild A.6						
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. Nähstichmaterial, Heftmaterial 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 Nähnahttyp, z. B. von Stich zu Öse 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 Ösen	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 Nähgutmante - siehe Bild A.6 (r)	Verringerung	<	<	<	Nicht möglich	
B.2.6 Abstand zwischen Naht und Randstreifen, Bild A.6 (r)	Erhöhung	=	≥	=	Möglich	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
B.2.7 Ausrichtung der Verbindung	Vertikal zu horizontal/ Horizontal zu vertikal	>=<	>=<	>=<	Nicht möglich	
B.2.8 Abstand zwischen den Längsrandverbindungselementen 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
B.2.9 Abstand der Verbindungen, Bild A.6 (t)	Vergrößerung/ Verkleinerung	=	=	=	Möglich	
B.2.10 Methode für Längsrandverbindungselemente	Maschine zu Hand	<	<	<	Nicht möglich	
B.2.11 Methode für Längsrandverbindungselemente	Handgenäht zu Maschine	>	>	>	Möglich	
B.2.12 Überlappung	Überlappende Abmessungen	=	=	=	Möglich	Nach Anhang C
B.3 Stützsystem des Behangs (Seitenführungen)						
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 Anhang 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 nichtrostender Stahl	≤	≤	≤	Nicht möglich	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
B.3.5 Werkstoff	Nichtrostender Stahl zu Baustahl	≥	≥	≥	Möglich	
B.3.6 Werkstoff	Wechsel des Grundwerkstoffs	≤	≤	≤	Nicht möglich	
B.3.7 Größe des Halteelementes des Behangs	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	
B.3.8 Größe des Halteelementes des Behangs	Verringerung	>=<	>=<	>=<	Nicht möglich	
B.4 Unterschiene						
B.4.1 Masse je laufendem Meter	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
B.4.2 Masse je laufendem Meter	Erhöhung	≥	≥	≥	E, EW möglich um 50 % EI Möglich, wenn die Wärmedämmung der Unterschiene der geprüften entspricht. Anderenfalls nicht möglich	
B.4.3 Designgeometrie/gesamte Geometrie	alternativ	≤	≤	≤	Nicht möglich	
B.4.4 Dicke des Stahls	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
B.4.5 Dicke des Stahls	Erhöhung	≥	≥	≥	E, EW möglich um 50 % EI Möglich, wenn die Wärmedämmung der Unterschiene der geprüften entspricht. Anderenfalls nicht möglich	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
B.4.6 Werkstoff	Nichtrostender Stahl zu Baustahl	≥	≥	≥	Möglich	
B.4.7 Werkstoff	Baustahl zu nichtrostender Stahl	≤	≤	≤	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.5 Untersienenbefestigungen						
B.5.1 Größe	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
B.5.2 Größe	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	
B.5.3 Typ	Änderung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
B.5.4 Werkstoff	Nichtrostender Stahl zu Baustahl	≥	≥	≥	Möglich	
B.5.5 Werkstoff	Baustahl zu nichtrostender Stahl	≤	≤	≤	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.6 Mehrteiliges Behangsystem (als einzelnes System geliefert) - siehe Bild A.11						
B.6.1 Abstand zwischen den Behängen (d)	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
B.6.2 Abstand zwischen den Behängen (d)	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
B.6.3 Anzahl der Behänge	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
B.6.4 Anzahl der Behänge	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	
B.7 Wärmedämmwerkstoffe in Mehrfach-Behangsystemen						
B.7.1 Wärmedämmwerkstoff, dämmschichtbildend oder nicht	Änderung				Nicht möglich	
B.7.2 Dichte des Wärmedämmwerkstoffes	Erhöhung				Möglich bis zu 30 % für Werkstoffe der Euroklasse A1 und falls die Anforderungen von Anhang B erfüllt sind, sonst nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung	
B.7.3 Dichte des Wärmedämmwerkstoffes	Verringerung				Nicht möglich	
B.7.4 Dämmschichtbildende Werkstoffe	Änderung des Lieferers und/oder des Herstellers				Möglich, aber nur für eine identische Zusammensetzung, anderenfalls nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung	Weitere Prüfungen zur Einschließung des erforderlichen Siegels des Lieferers/Herstellers
B.7.5 Dämmschichtbildende Werkstoffe	alternativer Werkstoff				Nicht möglich	
B.7.6 Dicke des Dämmstoffes, Behang ausgenommen	Erhöhung				Möglich	
B.7.7 Dicke des Dämmstoffes, Behang ausgenommen	Verringerung				Für Prüfungen ohne neue Prüfungen nach EN 1634-1	
C.1. Seitenführungen (Profil)						
C.1.1 Formkörper	Änderung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Form des Stützsystems dadurch nicht beeinträchtigt wird	
C.1.2 Tiefe, siehe Bild A.3 D	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
C.1.3 Tiefe, siehe Bild A.3 D	Erhöhung	>=<	>=<	>=<	Wenn bei der Brandprüfung „Kategorie B“ erreicht wurde, ist eine Vergrößerung um 20 % möglich, sofern das Stützsystem nicht beeinträchtigt wird	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
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“ erreicht wurde, ist eine Vergrößerung um 20 % möglich, sofern das Stützsystem nicht beeinträchtigt 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	Nichtrostender Stahl zu Baustahl	≥	≥	≥	Möglich	
C.1.9 Werkstoff	Baustahl zu nichtrostender Stahl	≤	≤	≤	Nicht möglich	
C.1.10 Werkstoff	Stahlqualität	>=<	>=<	>=<	Vorausgesetzt, der Werkstoff hat denselben oder einen höheren Schmelzpunkt und die geprüfte Versiegelungskonstruktion sorgt für eine verringerte Ausdehnung	
C.1.11 Werkstoff	Wechsel des Grundwerkstoffs	≤	≤	≤	Nicht möglich	
C.1.12 Schrumpfmöglichkeiten, siehe Bild A.3 (s)	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
C.1.13 Schrumpfmöglichkeiten, siehe Bild A.3 (s)	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	
C.1.14 Spalt, Bild A.3 G	Verringerung	≥	≥	≥	Möglich	
C.1.15 Spalt, Bild A.3 G	Erhöhung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
C.2 Befestigungsmittel an der						

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
Tragkonstruktion						
C.2.1 Größe	Verringerung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern mehr Befestigungen eingesetzt werden, so dass 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 Material oder Typ	alternatives Material und/oder anderer Typ	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern der Werkstoff eine gleiche oder höhere Feuerwiderstandsdauer aufweist und die Fixierungen eine gleiche oder bessere Auszugskraft (unter Brandbedingungen) haben, anderenfalls nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung	
D. Wickelmechanismus						
D.1.Rohr						
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	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
D.1.8 Formkörper - siehe Bild A.16	Änderung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden	
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	≤	≤	≤	Nicht möglich, siehe Bild 51	
D.1.12 Anzahl der Rollen (Überlappungen)	Erhöhung	≤	≤	≤	Nach Bild 52 nicht möglich	
D.1.13 Anzahl der Rollen	Verringerung	>=<	>=<	>=<	Möglich nach Bild 52 und falls die Anforderungen in Anhang C erfüllt sind	
D.2 Rohraufagersystem						
D.2.1 Rohrlager – siehe Bild A.15	Änderung von Gleitlager zu Festlager, von Festlager zu Gleitlager	≤	≤	≤	Nicht möglich	
D.3. Schaft						
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	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
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 Formkörper, siehe Bild A.20	Änderung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden	
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	
D.4. Ronden (Einbau am Ende des Rohrs, üblicherweise aus Baustahl oder als Gussteil, das manchmal ein Lager trägt, wenn der Zapfen feststehend ist)						
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 einen gleichen oder höheren Schmelzpunkt hat, anderenfalls nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung	
D.5. Elemente zur Fixierung des Behangs am Rohr						
D.5.1.Größe	Verringerung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Fixierungen näher beieinander positioniert werden, so dass der gesamte Querschnitt aller Fixierungen nicht verkleinert wird	
D.5.2 Größe	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	
D.5.3 Größe der Haltestange, siehe	Erhöhung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern das Halten und Öffnen im	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
Bild A.23					selben Maße skaliert werden Anhang A, D.1.8 ist zu erfüllen	
D.5.4 Größe der Haltestange, siehe Bild A.23	Verringerung	>=<	>=<	>=<	Nicht möglich	
D.5.5 Typ, siehe Bild A.23	Neue Tabelle	≤	≤	≤	Nicht möglich	
D.5.6 Typ, siehe Bild A.23, zusätzliches Bild zu A.25 hinzufügen	Neue Tabelle	≥	≥	≥	Möglich	
D.5.7 Werkstoff	alternativer Werkstoff und/oder Hersteller	>=<	>=<	>=<	Vorausgesetzt, der Werkstoff hat denselben oder einen höheren Schmelzpunkt und die Konstruktion sorgt für eine größere Ausdehnung	
D.5.8 Abstand	Verringerung	≥	≥	≥	Möglich	
D.5.9 Abstand	Erhöhung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
E Endplatten						
E.1 Lagerkonsolen/Endplatten						
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 Werkstoffdicke	Verringerung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden	
E.1.4 Werkstoffdicke	Erhöhung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden	
E.1.5 Werkstoff	Nichtrostender Stahl zu Baustahl	≥	≥	≥	Möglich	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
E.1.6 Werkstoff	Baustahl zu nichtrostender Stahl	≤	≤	≤	Nicht möglich	
E.1.7 Werkstoff	Wechsel des Grundwerkstoffs	≤	≤	≤	Nicht möglich	
E.1.8 allgemeiner Formkörper	Flache Lagerplatte zu offener Trägerbauweise	>=<	>=<	>=<	Nicht möglich, sofern Teil des Raumabschlusssystems Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden	
E.1.9 allgemeiner Formkörper	Offene Trägerbauweise zu flacher Endplatte	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden	
E.2 Endplatten-Fixierung						
E.2.1 Größe	Verringerung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern mehr Befestigungen eingesetzt werden, so dass der gesamte Querschnitt aller Befestigungselemente nicht vermindert wird	
E.2.2 Größe	Erhöhung	>=<	>=<	>=<	Möglich	
E.2.3 Werkstoff	alternativer Werkstoff und/oder Hersteller	>=<	>=<	>=<	Vorausgesetzt, der Werkstoff hat denselben oder einen höheren Schmelzpunkt und die Konstruktion sorgt für eine größere Ausdehnung	
E.2.4 Abstand	Verringerung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt sind, und alle speziellen Anforderungen des Fixierungsherstellers für Brandbedingungen müssen berücksichtigt werden	
E.2.5 Abstand	Erhöhung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt sind, und alle speziellen Anforderungen des Fixierungsherstellers für Brandbedingungen müssen berücksichtigt werden	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
E.3 Schaftlager und/oder Abrollsicherung						
E.3.1 Größe	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
E.3.2 Größe	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	
E.3.3 Werkstoff	Änderung	>=<	>=<	>=<	Vorausgesetzt, der Werkstoff hat denselben oder einen höheren Schmelzpunkt, und die Konstruktion sorgt für eine größere Ausdehnung	
E.3.4 Typ	Alternativer Typ und/oder Hersteller	>=<	>=<	>=<	Vorausgesetzt, der Werkstoff hat denselben oder einen höheren Schmelzpunkt, anderenfalls nicht ohne zusätzliche Prüfung möglich	
E.3.5 Lager	Änderung zu Abrollsicherung / Sicherung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt sind, und alle speziellen Anforderungen des Fixierungsherstellers für Brandbedingungen müssen berücksichtigt werden	
E.3.6 Änderung zu Abrollsicherung / Sicherung	Änderung zu Lager	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt sind, und alle speziellen Anforderungen des Fixierungsherstellers für Brandbedingungen müssen berücksichtigt werden	
E.4 Schafthalterungen						
E.4.1 Größe, siehe Bild A.26	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
E.4.2 Größe, siehe Bild A.27	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	
E.4.3 Werkstoff	alternativer Werkstoff und/oder Hersteller	>=<	>=<	>=<	Vorausgesetzt, der Werkstoff hat denselben oder einen höheren Schmelzpunkt, anderenfalls nicht ohne zusätzliche Prüfung möglich	
E.4.4 Typ, siehe Bild A.28	Änderung	>=<	>=<	>=<	Vorausgesetzt, der Werkstoff hat	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
					denselben oder einen höheren Schmelzpunkt, anderenfalls nicht ohne zusätzliche Prüfung möglich	
E.5 Befestigungen für Schaftlager/Zapfenhalterungen						
E.5.1 Größe	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
E.5.2 Größe	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	
E.5.3 Werkstoff	alternativer Werkstoff und/oder Hersteller	>=<	>=<	>=<	Vorausgesetzt, der Werkstoff hat denselben oder einen höheren Schmelzpunkt, anderenfalls nicht ohne zusätzliche Prüfung möglich	
E.5.4 Anzahl	Verringerung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Befestigungselemente größer sind, so dass der Gesamtquerschnitt nicht reduziert ist	
E.5.5 Anzahl	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	
F Gehäuse/Rollkasten, Raumabschluss						
F.1.1 Raumabschluss, siehe Bild A.29	Änderung	>=<	>=<	>=<	Siehe Tabelle Bild A6	
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	
F.1.4 Größe, siehe Bild A.32	Verringerung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Spielräume zu anderen Teilen des Systems unverändert bleiben	
F.1.5 Größe, siehe Bild A.33	Erhöhung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden	
F.1.6 Dicke	Verkleinerung/ Vergrößerung	>=<	>=<	>=<	Nicht möglich	
F.1.7 Werkstoff (Metall)	Nichtrostender Stahl zu	≥	≥	≥	Möglich	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
	Baustahl	E	I	W		
F.1.8 Werkstoff	Baustahl zu nichtrostender Stahl	≤	≤	≤	Nicht möglich	
F.1.9 Werkstoff	Wechsel des Grundwerkstoffs	≤	≤	≤	Nicht möglich	
F.2 Gehäuse/Befestigungen für Verrohrung						
F.2.1.Größe	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
F.2.2 Größe	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	
F.2.5 Abstand	Verringerung	≥	≥	≥	Möglich	
F.2.6 Abstand	Erhöhung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
F.2.7 Werkstoff oder Typ	alternativer Werkstoff oder Typ	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern nicht Teil des Raumabschlusssystems Möglich, sofern Teil des Raumabschlusssystems und vorausgesetzt, der Werkstoff hat einen gleichen oder höheren Schmelzpunkt und die Konstruktion sorgt für eine größere Ausdehnung	
G Antriebssysteme						
G.1 Antriebssysteme mit Ausnahme von Rohrmotoren						
G.1.1 Externes Antriebssystem, siehe Bild A.34	Hinzufügen	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern sich das gesamte Antriebssystem, z. B. Getriebe, Ketten, Kettenräder oder Motoren außerhalb des Rollkastens befindet. Brandprüfung durchgeführt mit Zapfen und Kettenrad	
G.1.2 Externes Antriebssystem, siehe Bild A.35	Entfernen	≥	≥	≥	Möglich	

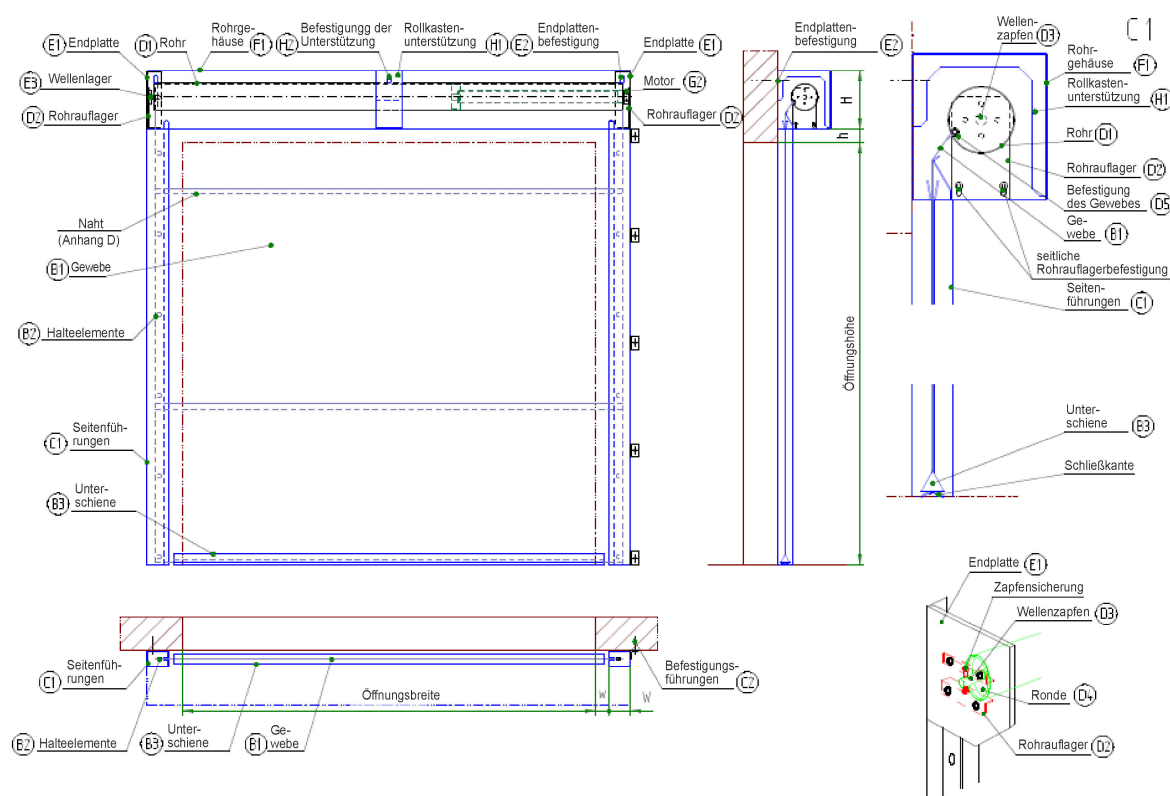
Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
G.1.3 Interne Antriebssysteme, d. h. bei denen sich irgendein Teil, z. B. Getriebe, Ketten, Kettenräder oder Motoren, innerhalb der Verrohrung befindet, siehe Bild A.36	Hinzufügen	≤	≤	≤	Nicht möglich	
G.1.4 Interne Antriebssysteme, d. h. bei denen sich irgendein Teil, z. B. Getriebe, Ketten, Kettenräder oder Motoren, innerhalb der Verrohrung befindet, siehe Bild A.37	Entfernen	≥	≥	≥	Möglich	
G.1.5 Werkstoff	alternativer Werkstoff	>=<	>=<	>=<	Möglich für externe Antriebssysteme. Möglich für interne Antriebssysteme, sofern der Werkstoff einen gleichen oder höheren Schmelzpunkt hat	
G.1.6 Typ	alternativ	≥	≥	≥	Möglich	
G.2 Rohrmotoren						
G.2.1 Rohrmotor	Hinzufügen	≤	≤	≤	Nicht möglich	
G.2.2 Rohrmotor	Ändern zu externem Antrieb	≤	≤	≤	Nicht möglich	
G.2.3 Typ	alternativ	≤	≤	≤	Nicht möglich	
G3. Befestigungselemente						
G.3.1 Größe	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
G.3.2 Größe	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	
G.3.3 Typ/Werkstoff	Änderung	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern der Werkstoff einen gleichen oder höheren Schmelzpunkt aufweist und die Befestigungen eine gleiche oder bessere Auszugskraft (unter Brandbedingungen) haben, anderenfalls nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
G.3.4 Anzahl	Verringerung	$\geq$	$\geq$	$\geq$	Nicht möglich	
G.3.5 Anzahl	Erhöhung	$\leq$	$\leq$	$\leq$	Möglich	
H Stützen für Verrohrung						
H1.1, siehe Bild A.38	Hinzufügen	$\geq$	$\geq$	$\geq$	Möglich für Rollkastenunterstützungen in Übereinstimmung mit EN 1993-1-2	
H1.2, siehe Bild A.39	Entfernen	$\leq$	$\leq$	$\leq$	Nicht möglich	
H.1.3 Querschnitt, Größe und Werkstoffdicke, siehe Bild A.40 bis Bild A.42	Änderung	$\geq$	$\geq$	$\geq$	Möglich, sofern die Anforderungen in EN 1993-1-2 erfüllt werden	
H.1.4. Werkstoff	Nichtrostender Stahl zu Baustahl	$\geq$	$\geq$	$\geq$	Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden	
H.1.5 Werkstoff	Baustahl zu nichtrostender Stahl	$\leq$	$\leq$	$\leq$	Nicht möglich	
H.1.6 Werkstoff	Wechsel des Grundwerkstoffs	$\leq$	$\leq$	$\leq$	Nicht möglich	
H.1.5 Abstand	Verringerung	$\geq$	$\geq$	$\geq$	Möglich, sofern die Anforderungen in Anhang B erfüllt werden	
H.1.6 Abstand	Erhöhung	$\leq$	$\leq$	$\leq$	Nicht möglich	
H.2 Befestigungen der Unterstützungen						
	an der Konstruktion					
H.2.1 Größe	Verringerung	$\geq$	$\geq$	$\geq$	Möglich, sofern der Werkstoff einen gleichen oder höheren Schmelzpunkt aufweist und die Befestigungen eine gleiche oder bessere Auszugskraft (unter Brandbedingungen) haben, anderenfalls nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung	
H.2.2 Größe	Erhöhung	$\geq$	$\geq$	$\geq$	Möglich, sofern der Werkstoff einen gleichen oder höheren Schmelzpunkt aufweist und die Befestigungen eine gleiche oder bessere Auszugskraft (unter	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
		E	I	W		
					Brandbedingungen) haben, anderenfalls nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung	
H.2.5 Abstand	Verkleinerung/ Vergrößerung	>=<	>=<	>=<	Nicht möglich	
H.2.6 Anzahl	Verringerung	≤	≤	≤	Nicht möglich	
H.2.7 Anzahl	Erhöhung	≥	≥	≥	Möglich	
H.2.8 Werkstoff	alternativer Werkstoff und/oder Hersteller	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern der Werkstoff einen gleichen oder höheren Schmelzpunkt aufweist und die Befestigungen eine gleiche oder bessere Auszugskraft (unter Brandbedingungen) haben, anderenfalls nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung	
H.2.9 Art der Befestigungselemente	alternativer Werkstofftyp und/oder Hersteller	>=<	>=<	>=<	Möglich, sofern der Werkstoff einen gleichen oder höheren Schmelzpunkt aufweist und die Befestigungen eine gleiche oder bessere Auszugskraft (unter Brandbedingungen) haben, anderenfalls nicht möglich ohne zusätzliche Prüfung	
J Tragkonstruktion						
J.1 Allgemeines						
J.1.1 Tragkonstruktion, siehe Bild A.43	Normale Leichtbau- tragkonstruktion zu Massivkonstruktion	>=	>=	>=	Möglich	
J.1.2 Tragkonstruktion, siehe Bild A.44	Massive Tragkonstruktion zu Norm-Leichtbauweise	<	<	<	Ohne zusätzliche Brandprüfung im Realmaßstab nicht möglich	
J.1.3 Tragkonstruktion	Massive Tragkonstruktion zu modifizierter (mit Holz verstärkter) Leichtbauweise	<	<	<	Ohne Brandprüfung im Realmaßstab nicht möglich	
J.1.4 Tragkonstruktion, siehe Bild A.45	Modifizierte (verstärkte) Leichtbauweise zu	≥	≥	≥	Möglich	

Konstruktionsparameter	Änderung	Einfluss der Änderung auf die Produktleistung Merkmal			Mögliche Erweiterung	Zusätzlich erforderliche Nachweise
(1)	(2)	(3)			(4)	(5)
	Massivkonstruktion	E	I	W		
J.1.5 Tragkonstruktion	Änderung von Norm- Leichtbauweise zu modifizierter (verstärkter) Leichtbauweise	>=<	>=<	>=<	Möglich, wenn die Stärke der Tragkonstruktion bezüglich der Fixierungstechniken nicht verringert wird und sofern die Tragfähigkeit und Steifigkeit der Tragkonstruktion für alle baulichen Anforderungen angemessen sind Vorausgesetzt, die Tragkonstruktion ist entsprechend einer Feuerwiderstandsklasse nach EC 3 geschützt, die nicht geringer ist als die für die Tür erforderliche Klassifizierung; die Fixierungen müssen für die alternative Tragkonstruktion geeignet sein	
K Beschichtungen					Möglich, entsprechend dem direkten Anwendungsbereich	

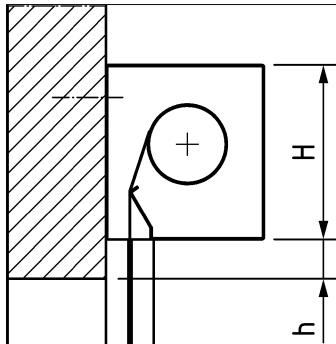
Bilder, auf die in Anhang A Bezug genommen wird.



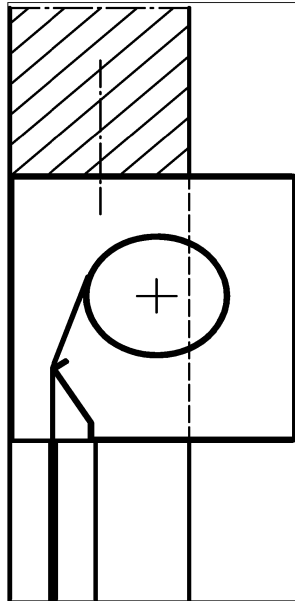
Legende

B1	Gefüge	D2	Rohraufleger	F1	Rohr-Casing
B5	Längsrandverbindungselement	D3	Schaft	G2	Motor
B6	Halteelemente	D4	Endkappe	H1	Stützen für Verrohrung
B7	Unterschiene	D7	Befestigung des Gefüges	H2	Fixierungen der Unterstützungen
C1	Seitenführungen	E1	Endplatte		
C2	Befestigungsführungen	E2	Endplatten-Befestigung		
D1	Rohr	E3	Schaftlager		

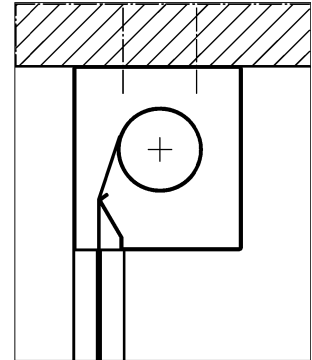
Bild A.1 — Typischer Feuerschutzbehang



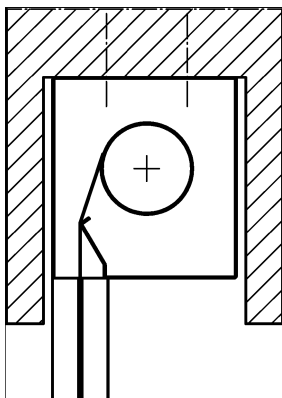
a) an der Wand



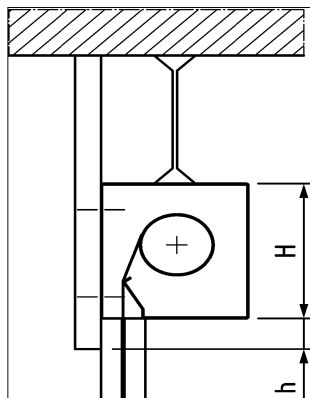
b) innerhalb der Wand



c) unter der Decke



d) innerhalb der Konstruktion

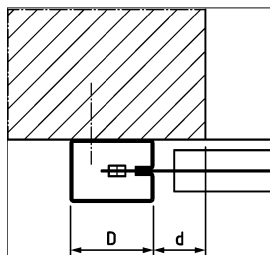


e) von der Decke abgehängt

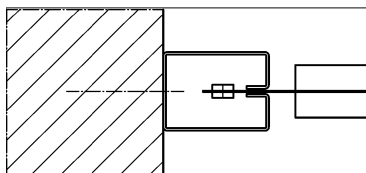
Bild A.2 — Abstand von Sturz zu Verrohrung und Einbauoptionen für Verrohrung

Tabelle A.2 — Alternative Einbauoptionen für Verrohrung von Prüfung

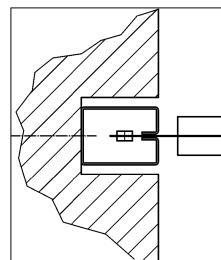
		Nach				
		A	B	C	D	E
Von	A		Nein	Nein	Ja	Nein
	B	Ja		Ja	Ja	Nein
	C	Ja	Nein		Ja	Nein
	D	Nein	Nein	Nein		Nein
	E	Ja	Nein	Nein	Ja	



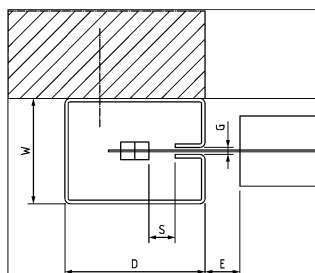
a) an der Wand



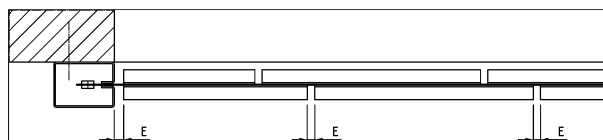
b) innerhalb der Öffnung



c) innerhalb der Einfassung



d) Abmessungen der Seitenführungen



e) Ausdehnungsmöglichkeiten

Legende

D Tiefe

E Ausdehnungsmöglichkeit

G Spalt

W Breite

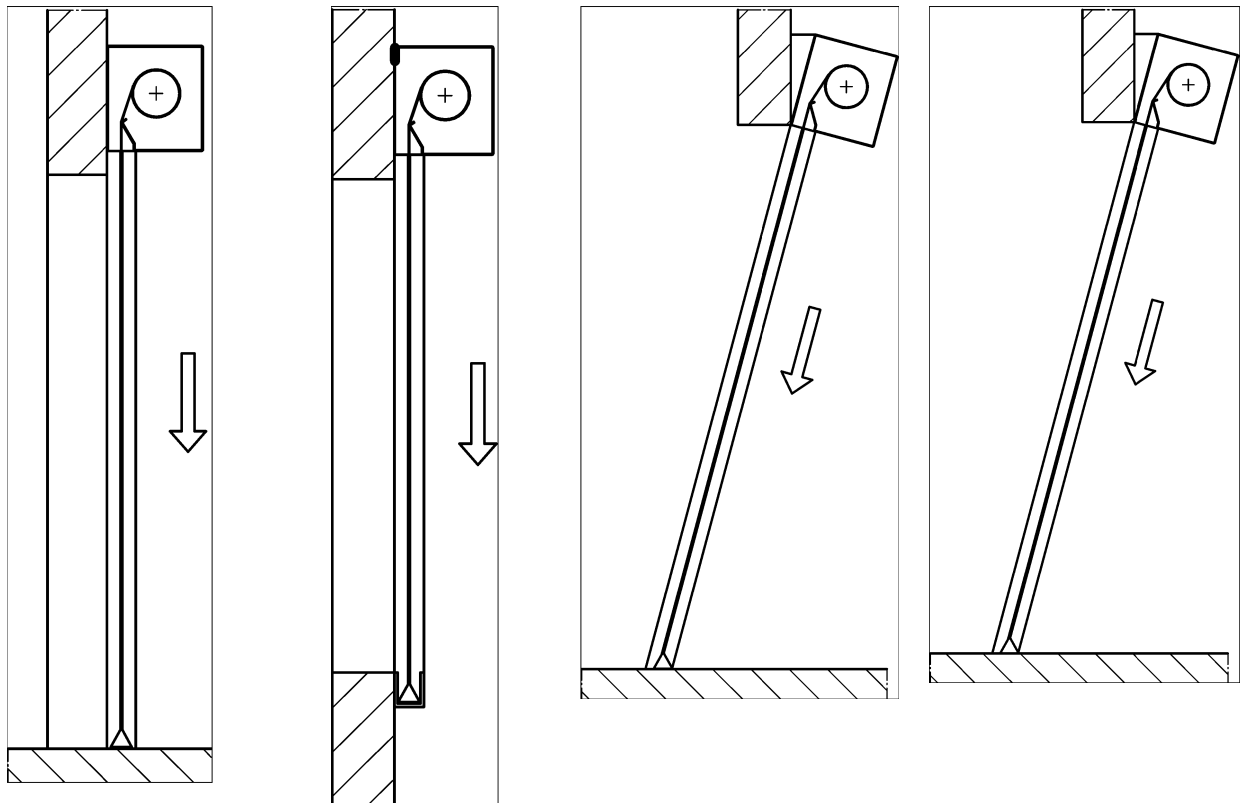
S Schrumpfmöglichkeit

E Ausdehnungsmöglichkeit

Bild A.3 — Ausdehnungsmöglichkeiten Unterschiene und Einbauoptionen

Tabelle A.3 — Alternative Einbauoptionen Seitenführungen aus Prüfung

		Nach		
		A	B	C
Von	A		Nein	Ja
	B	Ja		Ja
	C	Nein	Nein	



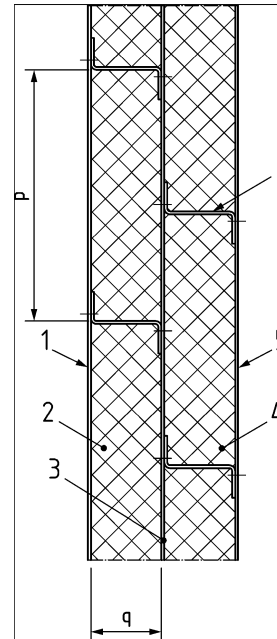
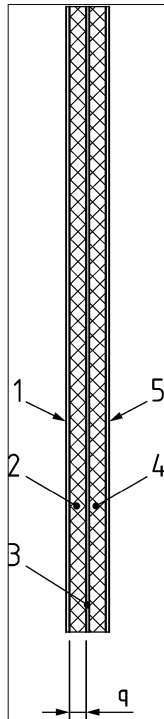
a) senkrecht von oben
nach unten

b) senkrecht von oben
nach unten

c) schräg nach unten unter
einem Winkel schließend

d) abgewinkelt nach
unten schließend

Bild A.4 — Schließmöglichkeiten



Legende

- 1 Lage a
- 2 Lage b
- 3 Lage c
- 4 Lage d
- 5 Lage e
- 6 Verbindung

Bild A.5 — Mehrlagiges Gefüge

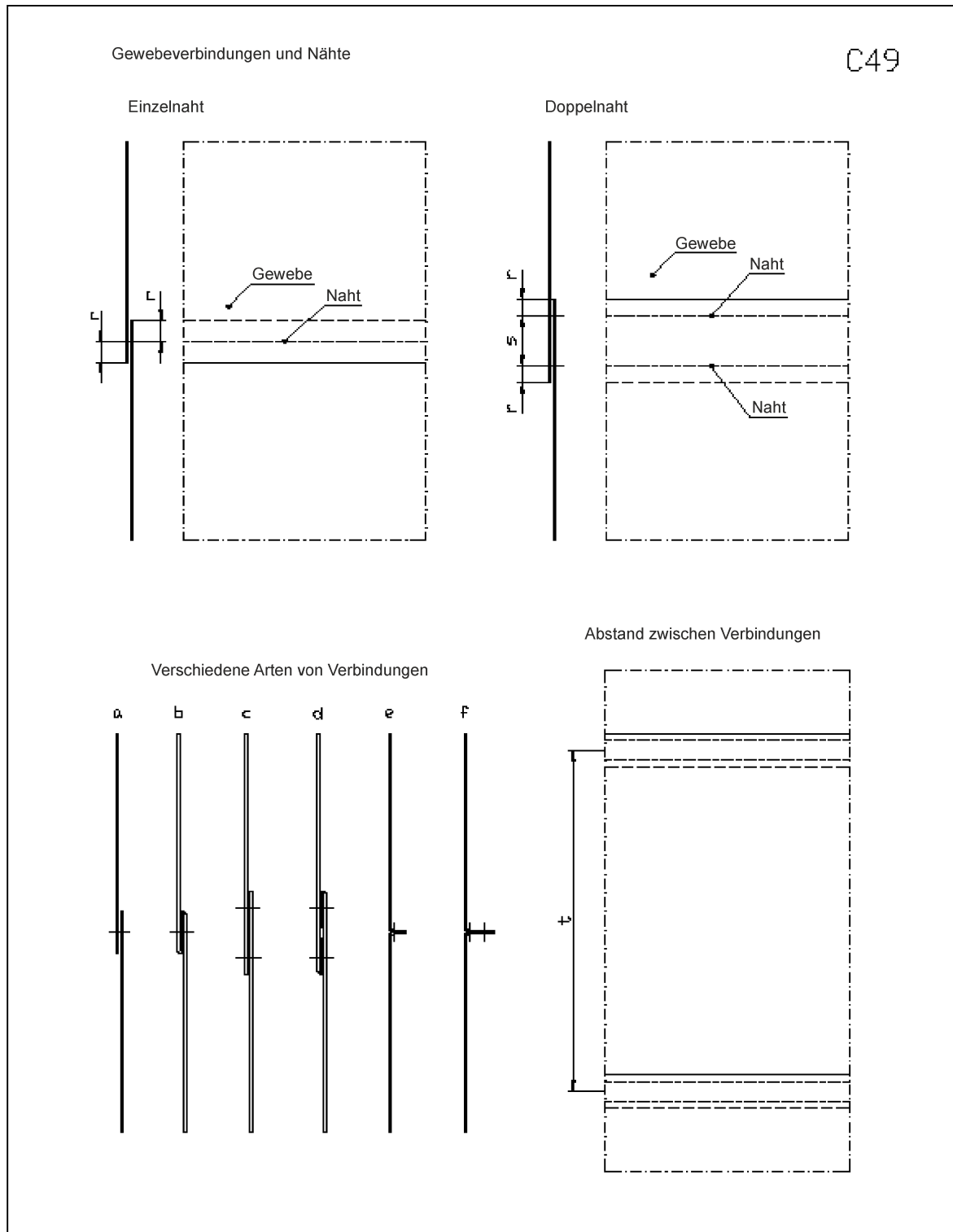


Bild A.6 — Gewebeverbindungen und Längsrandverbindungselemente

Tabelle A.4 — Nahtvariationen aus Prüfung

		Nach					
		A	B	C	D	E	F
Von	A		Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
	B	Nein		Nein	Ja	Nein	Nein
	C	Ja	Ja		Ja	Nein	Nein
	D	Nein	Ja	Ja		Nein	Nein
	E	Ja	Ja	Ja	Ja		Ja
	F	Nein	Nein	Ja	Ja	Nein	

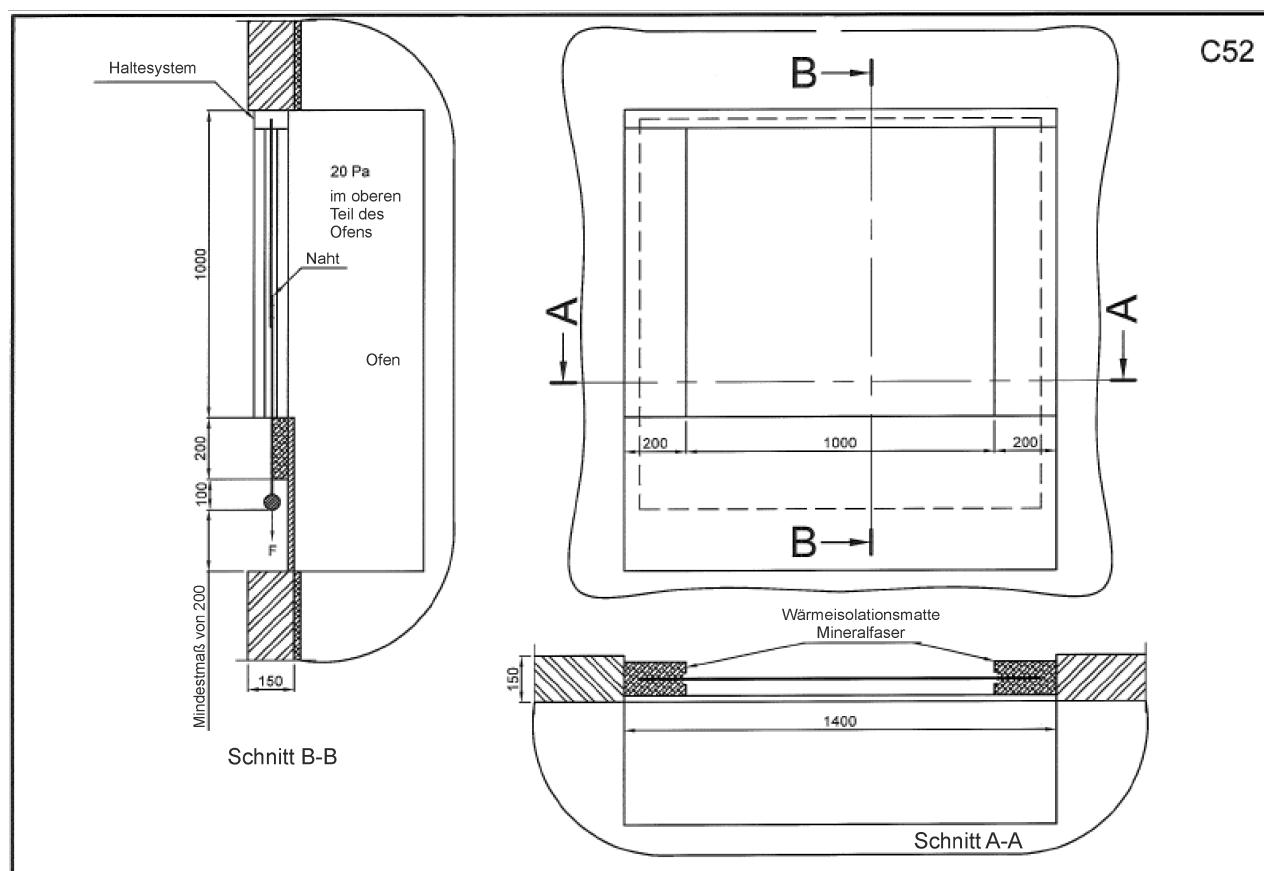


Bild A.7 — Prüfung im Kleinmaßstab für die vertikale Nahtichtung

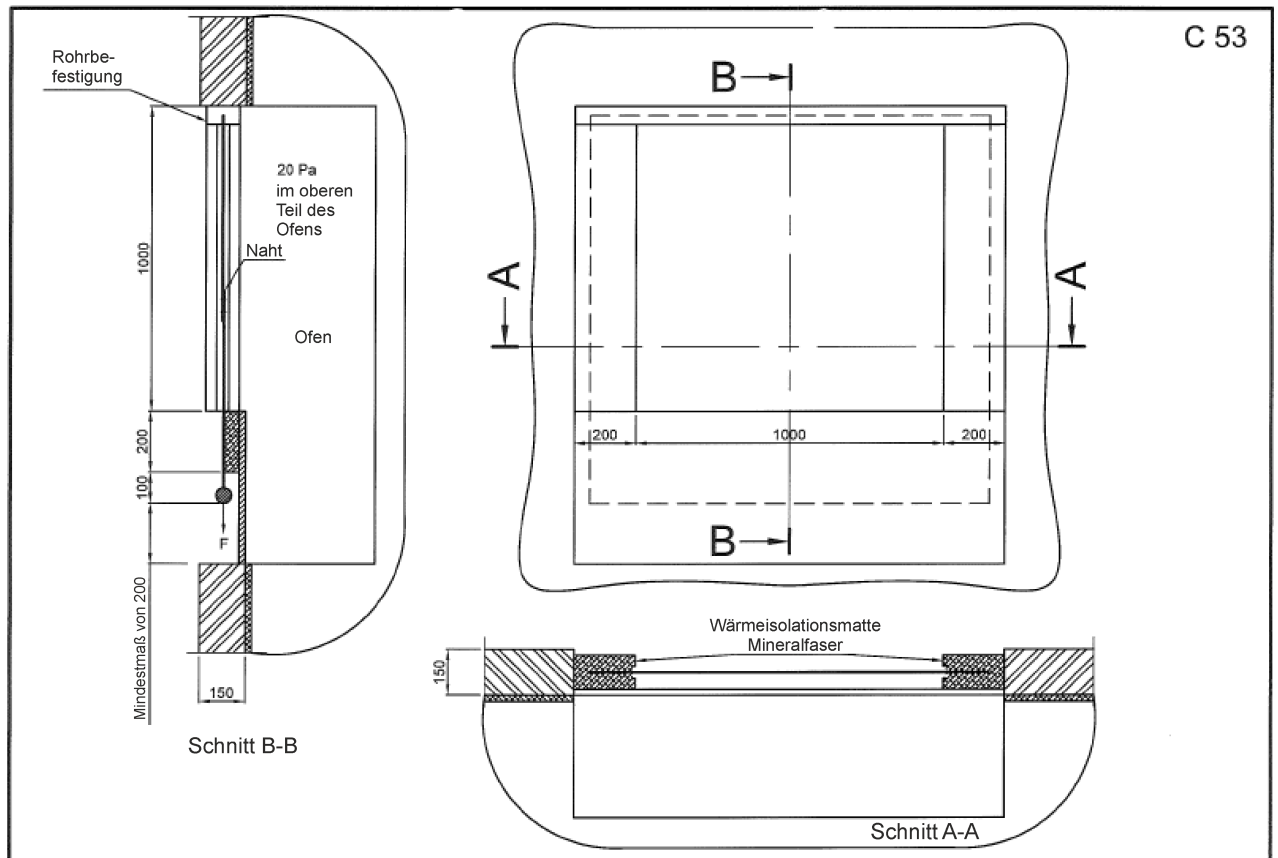


Bild A.8 — Prüfung im Kleinmaßstab für die horizontale Nahrichtung

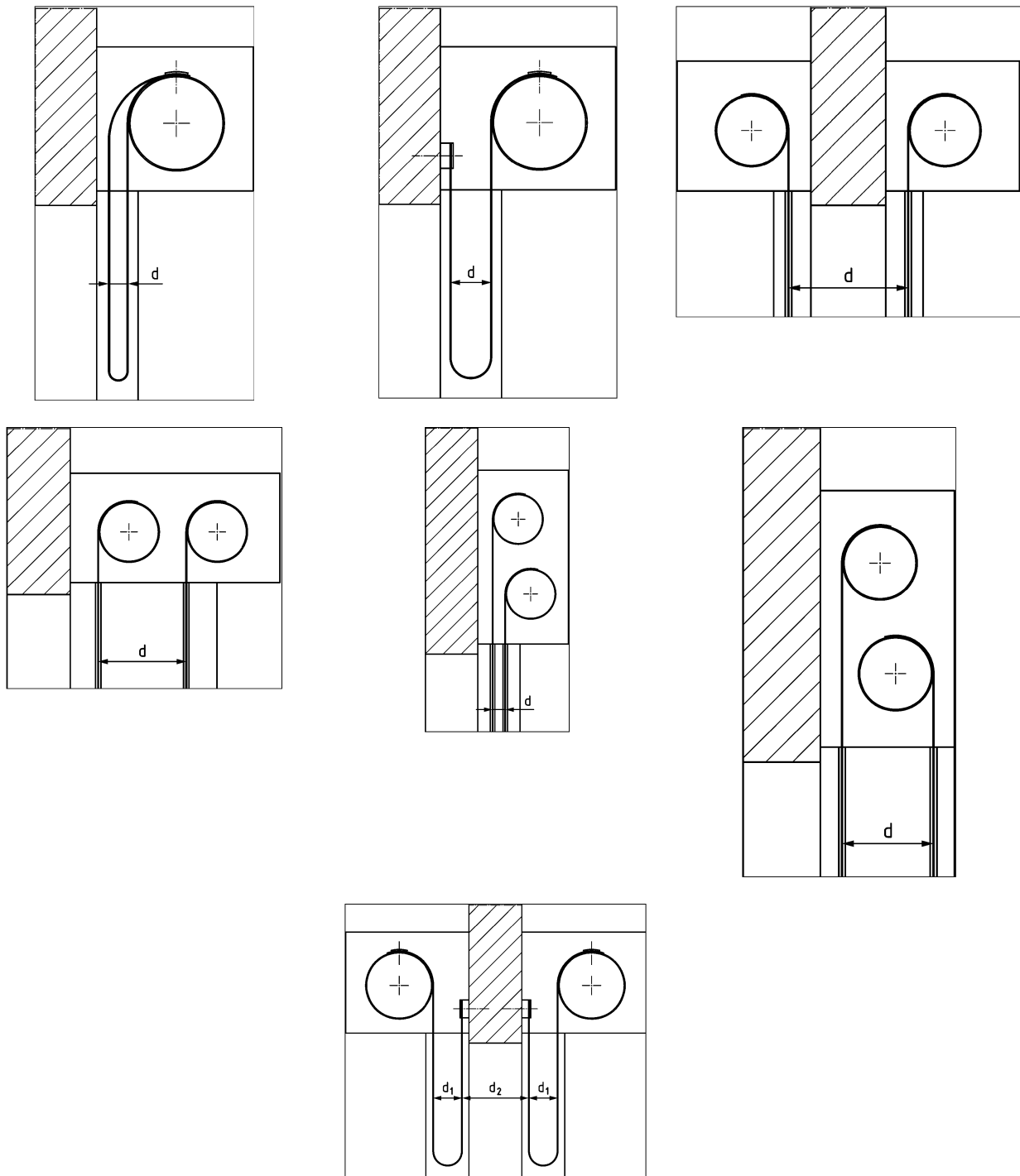


Bild A.9 — Mehrteiliges Behangsystem (als einzelnes System geliefert)

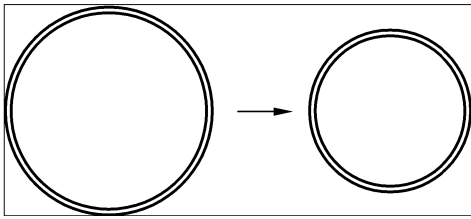


Bild A.10 — Verkleinerung des Außendurchmessers

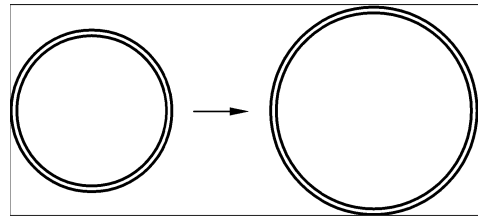


Bild A.11 — Vergrößerung des Außendurchmessers

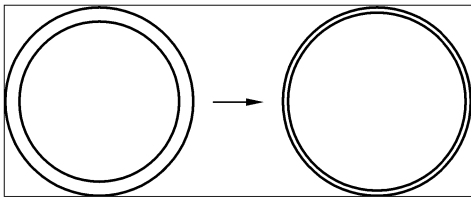


Bild A.12 — Verkleinerung der Wanddicke

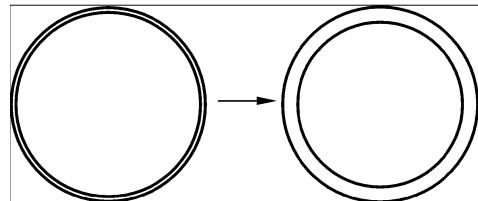


Bild A.13 — Vergrößerung der Wanddicke

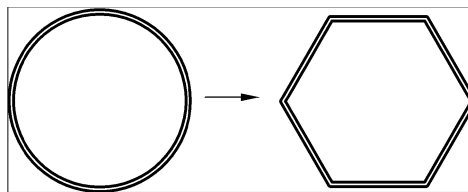
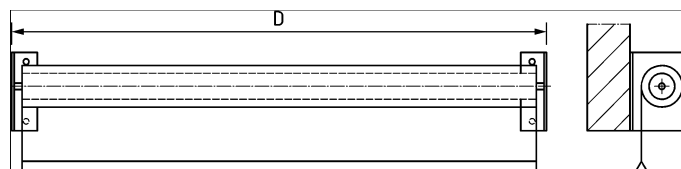
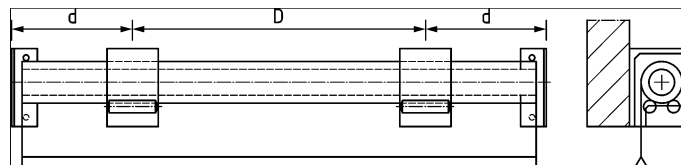


Bild A.14 — Schaft - Formänderung



a) Festlager



b) Gleitlager

Bild A.15 — Rohrlager

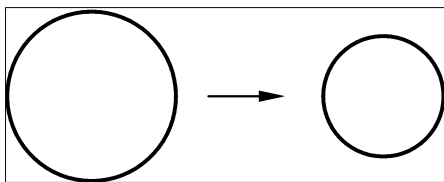


Bild A.16 — Schaft — Verkleinerung des Außendurchmessers

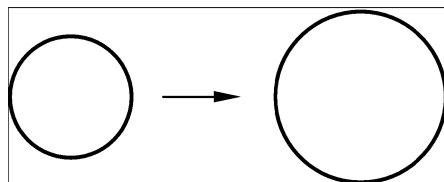


Bild A.17 — Schaft — Vergrößerung des Außendurchmessers

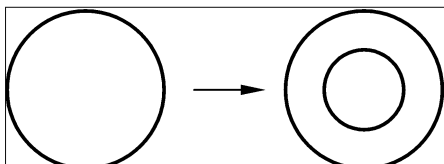


Bild A.18 — Schaft — voll zu hohl

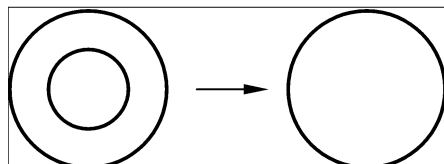


Bild A.19 — Schaft — hohl zu voll

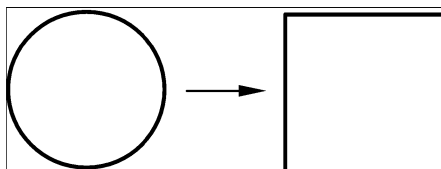


Bild A.20 — Schaft — Formänderung

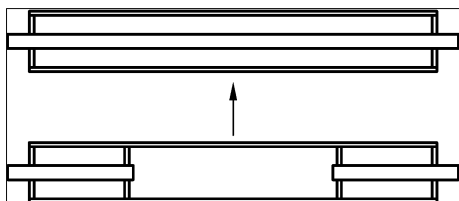


Bild A.21 — Schaft — Stummelzapfen zu durchgehendem Rundstahl

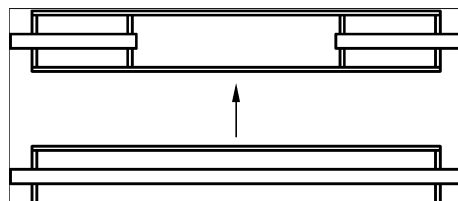


Bild A.22 — Schaft — durchgehender Rundstahl zu Stummelzapfen

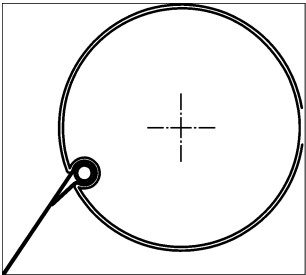
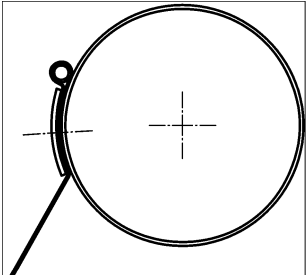
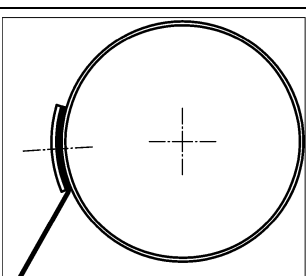
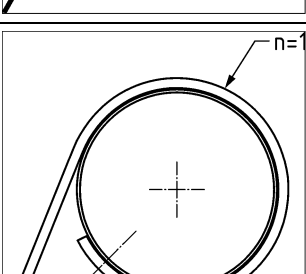
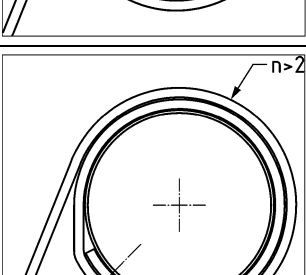
Befestigung mit einem Schlüssel	a) Haltestange	
	b) Durchgehende Halteleiste	
Befestigung mittels genieteter Stahlplatte	c)	
Befestigung mittels Klebstoff, Nieten und durch eine zusätzliche Aufroll-Umdrehung des Gefüges (Abschaltvorrichtung, falls erforderlich)	d).	
	e)	

Bild A.23 — Fixierung des Behangs am Rohr

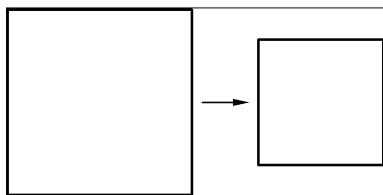


Bild A.24 — Stützwinkel/Endplatten — Verkleinerung

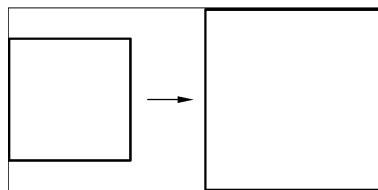


Bild A.25 — Stützwinkel/Endplatten — Vergrößerung

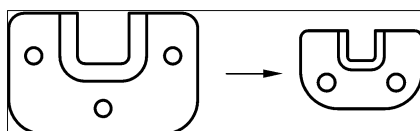


Bild A.26 — Schaft — Verkleinerung der Halterung

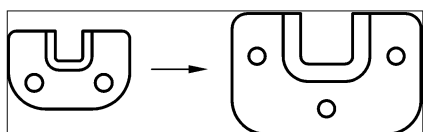


Bild A.27 — Schaft — Vergrößerung der Halterung

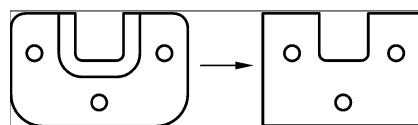
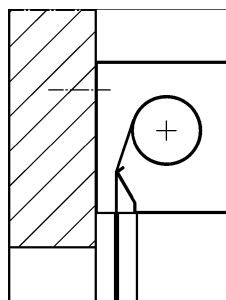
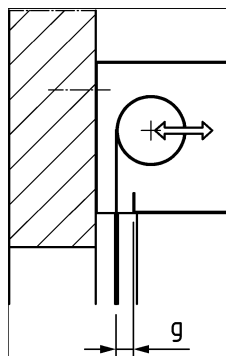


Bild A.28 — Schaft — Änderung der Art der Halterung

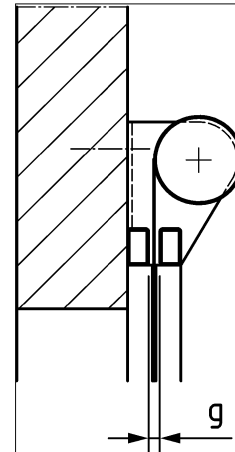
a) über eine Kante laufendes Gefüge



b) Spalt zwischen Verrohrung und Gefüge



c) ohne Verrohrung



d) ohne Verrohrung

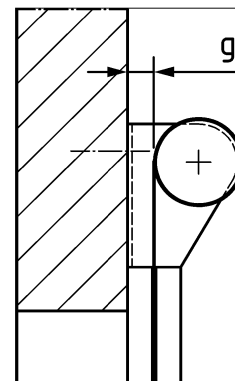


Bild A.29 — Unversehrtheit des Systems

Tabelle A.5 — Variationen aus Prüfung

		Nach			
		A	B	C	D
Von	A		Nein	Nein	Nein
	B	Nein		Nein	Nein
	C	Ja	Ja		Nein
	D	Ja	Ja	Nein	

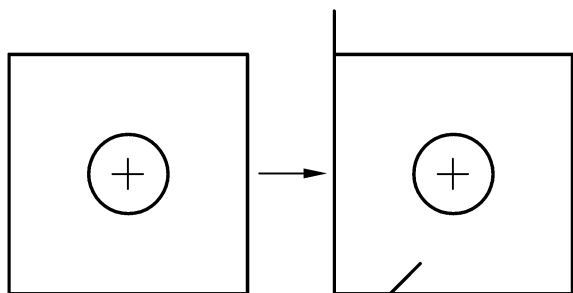


Bild A.30 — Verrohrung/Schute — hinzufügen

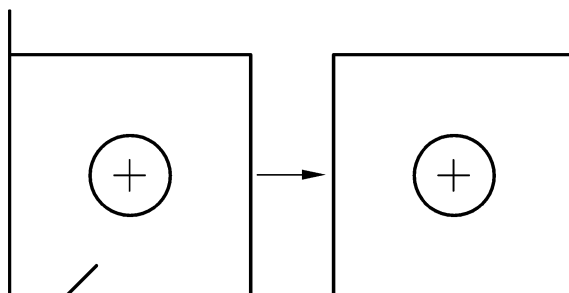


Bild A.31 — Verrohrung/Schute — entfernen

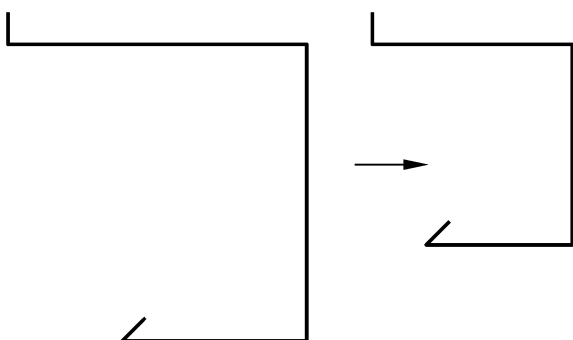


Bild A.32 — Verrohrung/Schute — verkleinern

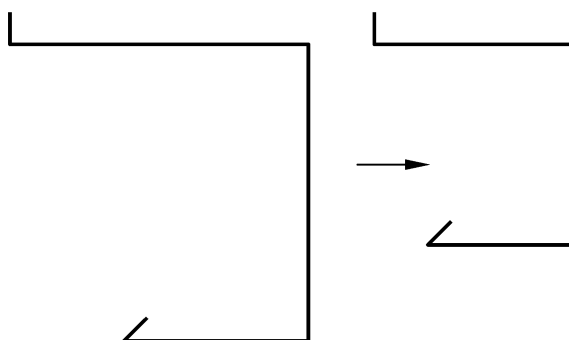


Bild A.33 — Verrohrung/Schute — vergrößern

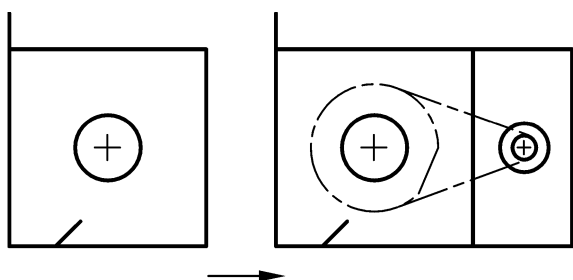


Bild A.34 — Externes Antriebssystem — hinzufügen

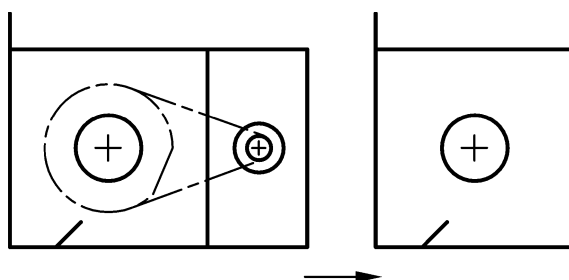


Bild A.35 — Externes Antriebssystem — entfernen

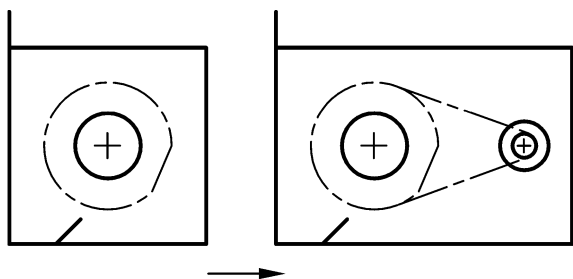


Bild A.36 — Internes Antriebssystem — hinzufügen

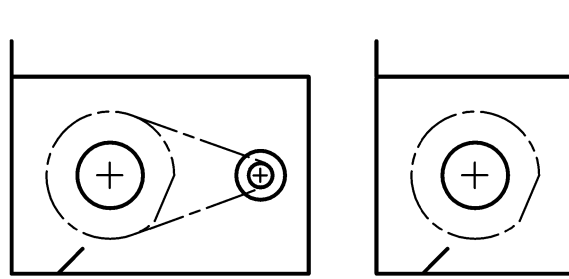


Bild A.37 — Internes Antriebssystem — entfernen

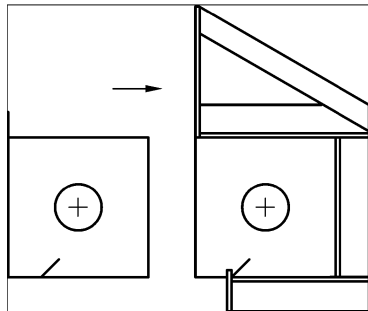


Bild A.38 — Schacht/Verrohrung-Stützen — hinzufügen

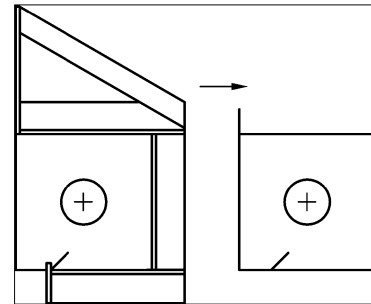


Bild A.39 — Schacht/Verrohrung-Stützen — entfernen

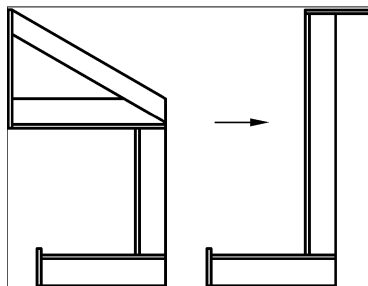


Bild A.40 — Form/Ausrichtung der Schäfte/Verrohrung-Stützen — Änderung

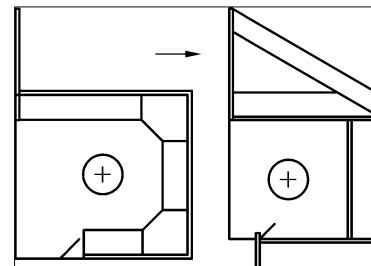


Bild A.41 — Schacht/Verrohrung-Stützen — Positionierung von innerhalb nach außerhalb

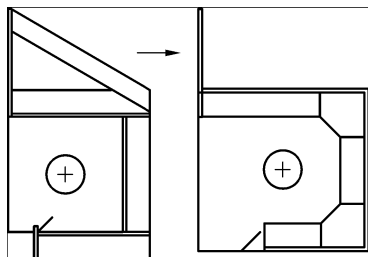


Bild A.42 — Schacht/Verrohrung-Stützen — Positionierung von außerhalb nach innerhalb

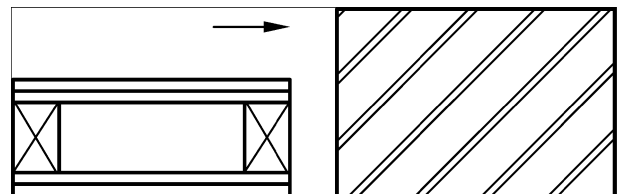


Bild A.43 — Norm-Leichtbautragkonstruktion zu Massivkonstruktion

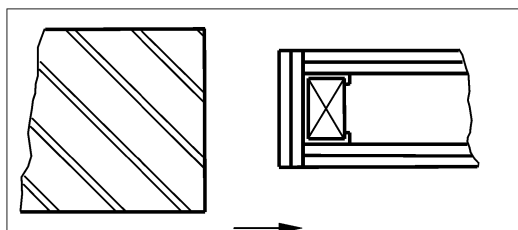


Bild A.44 — Massive Tragkonstruktion zu Norm-Leichtbauweise

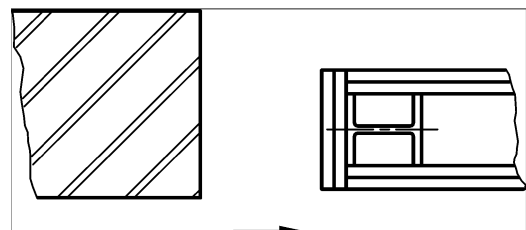


Bild A.45 — Modifizierte (verstärkte) Leichtbauweise zu Massivkonstruktion

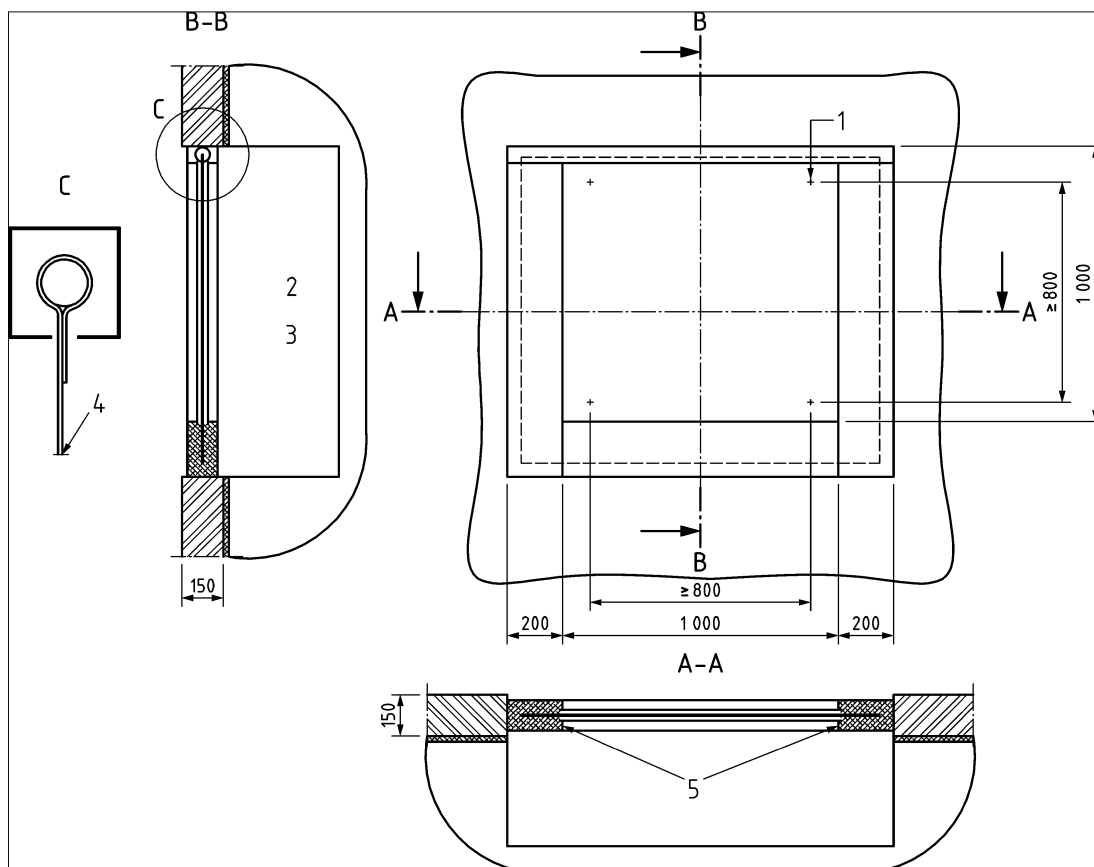
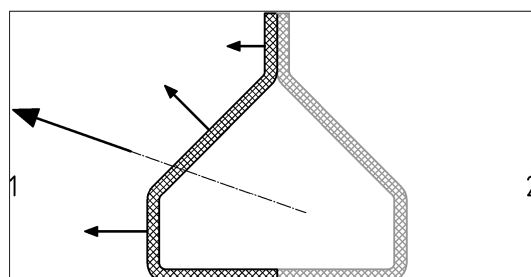


Bild A.46 — Prüfung des Schrumpfens des Behangs

Legende

- 1 Messstelle
- 2 Höhe eines Drucks von 0
- 3 Ofen
- 4 Gefüge
- 5 Wärmeisulationsmatte aus Mineralfasern



Der Pfeil zeigt in die Richtung der sich ergebenden Verformung