

KONSTRUKTIONSKRITERIEN

FÜR DEN EINBAU VON RAUCHSCHÜRZEN UND
FEUERSCHUTZVORHÄNGEN IN GEBÄUDEN



Brandschutz

Rufen Sie uns an: 0 28 21 - 990 - 0

colt-info@de.coltgroup.com

www.colt-info.de

(c) 2021 Colt International GmbH

COLT

“People feel better in Colt conditions.”

ZUSAMMENFASSUNG

Zwischen Feuerschutzvorhängen und Rauchschürzen wird oft kein Unterschied gemacht und auch die Begrifflichkeiten werden meistens falsch verwendet.

Dieses Whitepaper soll verdeutlichen, wo die Unterschiede zwischen einer Rauchschürze und einem Feuerschutzvorhang liegen, sowie die Konstruktionsmerkmale, die jeweiligen Normen, Prüfvorschriften und Einsatzmöglichkeiten erläutern.

Dieses Whitepaper befasst sich mit folgendem:

- **Was sind Rauchschürzen und was ist ein Feuerschutzvorhang?**
- **Wo liegen die Schlüsselmerkmale?**
- **Welche Normen und Prüfvorschriften hat das jeweilige System zu erfüllen?**
- **Welche Besonderheiten der Konstruktionen sind beim Einbau zu beachten?**
- **Welche Normen, Richtlinien und Begriffsdefinition liegen zu Grunde?**
- **Wie erfolgen Installation, Verwendung, Prüfung und Wartung?**

1. Unterschiede zwischen Rauchschürzen und Feuerschutzvorhängen

Rauchschürzen sind grundsätzlich Teil einer Entrauchungsanlage. Diese sollen entweder verhindern, dass der Rauch in bestimmte Abschnitte gelangt oder der Rauch soll kanalisiert werden. Dementsprechend befinden sich Rauchschürzen üblicherweise über Kopfhöhe und werden in den meisten Fällen nicht bis zum Boden ausgefahren. Feuerschutzvorhänge haben im Gegensatz dazu eine raumabschließende Funktion. Prinzipiell bieten Feuerschutzvorhänge einen wesentlich besseren Rauchschutz als Rauchschürzen, da diese wesentlich höhere Anforderungen erfüllen müssen. Ihr Zweck zielt auf die Verhinderung von Brandausbreitung. Typische Einsatzgebiete sind der Schutz vor Fahrstuhltüren oder von Fluchtwegen in offen geplanten Gebäuden. Da sich der Einsatzbereich von Rauchschürzen auf die Abschirmung von Rauchgasen begrenzt, sind diese im Normalfall für eine Temperatur von 600°C ausgelegt. Feuerschutzvorhänge jedoch, sind dem Feuer selbst ausgesetzt, halten wesentliche höhere Temperaturen über einen längeren Zeitraum aus. Feuerschutzvorhänge werden entsprechend einer ISO-Brandkurve, nämlich der Einheits-temperaturkurve (ETK) bemessen. Dabei ergeben sich Brandverläufe mit Temperaturen, welche über 1000°C hinausgehen. Die Klassifizierung ist somit wesentlich höher und die Vorhänge müssen wesentlich robuster sein, um die Anforderungen zu erfüllen.

Wird eine Rauchschürze eingesetzt, wenn eigentlich ein Feuerschutzvorhang benötigt wird, so wird die Rauchschürze auf Grund ihrer geringeren Widerstandsfähigkeit den Belastungen nicht standhalten. Es liegt daher kein bauordnungsrechtlich vorgeschriebener Verwendbarkeitsnachweis vor.

2. Unterscheidung zwischen Rauchschürzen und Rauchschutzabschlüsse

Die Begriffe „Rauchschürze“ und „Rauchabschluss“ werden häufig fälschlicherweise synonym verwendet.

In der Praxis, ist ein Rauchabschluss alles, was die Übertragung von Rauch verhindert, während als Rauchschürze eine fest oder beweglich installierte Barriere bezeichnet wird, welche die Ausbreitung von heißen Rauchgasen kanalisiert und die Anlagen zur Rauchabführung unterstützt. Rauchabschlüsse werden mit Dichtungen ausgeführt um den Rauch auch bei Druckunterschieden -vor und hinter dem Abschluss- zurückzuhalten, sie arbeiten entweder bei Raumtemperatur oder erhöhter Temperatur bis maximal 200°C. Der hauptsächliche Einsatzbereich von Rauchabschlüssen ist der Einbau in Fluren, Öffnungen zu Treppenhäuser oder Lobbys die als Fluchtwege dienen und Personen vor giftigen Rauchgasen schützen sollen. Rauchschürzen können, wenn sie bis auf den Fußboden herunter fahren, den Rauch nur für eine begrenzte Zeit zurückhalten, da sie keine Dichtungen haben und der Rauch somit auf Grund von auftretenden Druckunterschieden in den zu schützenden Bereich strömen könnte.

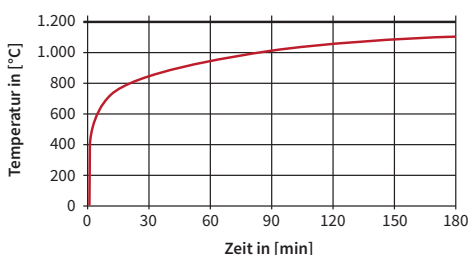


Abbildung 1: Temperaturen infolge der ETK in Abhängigkeit von der Zeit. Die ETK wird durch die folgende Gleichung beschrieben, die sich auch im Eurocode EN1991-112 findet:
 $\Delta\theta(t) = 20 + 345 \cdot \log(8t + 1)$

TEXTILER BRANDSCHUTZ

Rauchschürzen und Feuerschutzvorhänge sind Bauprodukte für den vorbeugenden Brandschutz. Eine Rauchschürze ist eine Teilkomponente einer qualifizierten Rauch- und Wärmeabzugsanlage und gehört in die Kategorie „anlagentechnischer Brandschutz“. Ein Feuerschutzvorhang hingegen ist ein Bauprodukt aus der Kategorie „baulicher Brandschutz“. Zum Schutz von Menschenleben und Sachwerten im Brandfall ist die Rauch- und Wärmefreihaltung von Innenräumen in Gebäuden ein wichtiges Kriterium für die Entfluchtung, für Rettungsmaßnahmen sowie für den Löschangriff und somit gesetzlich vorgeschrieben. In Deutschland regelt die Musterbauordnung im Teil 3, 2. Abschnitt „Allgemeine Anforderungen an die Bauausführung“ unter § 14 den Brandschutz:

„Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.“

Damit sind auch die gesetzlichen Grundlagen für den Einsatz von Rauchschürzen und Feuerschutzvorhängen grundsätzlich definiert.

Textile Brandschutzlösungen bieten in vielen Fällen Schutz vor unkontrollierter Ausbreitung von Feuer, Rauch und Brandgasen. Dabei spielt die Segmentierung von Gebäuden in Brandabschnitte eine bedeutende Rolle. Durch Feuerschutzvorhänge werden aneinandergrenzende Bereiche baulich abgetrennt und sichere Flucht- und Rettungswege geschaffen. Im Brandfall sorgen textile Feuerschutzabschlüsse dafür, dass Öffnungen in Wänden und Decken verschlossen werden und somit der Durchtritt von Feuer, Rauch und giftigen Brandgasen in angrenzende Brandabschnitte verhindert wird. Architektonisch bieten textile Feuerschutzabschlüsse in vielen Einbausituationen optisch deutliche Vorteile gegenüber Rauch- und Feuerschutztüren oder Klappen und Toren. Insbesondere automatisch ab- und aufrollbare Schutzvorhänge eröffnen eine transparente, offene Architektur bei gleichzeitigem Brandschutz, da diese problemlos in Zwischendecken oder Nischen eingebaut werden können.

Rauchschürzen hingegen dienen zur Verhinderung der unkontrollierten Ausbreitung von

Rauch und Brandgasen innerhalb von Brand- und Rauchabschnitten. Durch Begrenzung der Bewegung der Brand- und Rauchgase kann das Abkühlen dieser verhindert oder reduziert werden. Dies bedeutet, bei einer qualifizierten Rauch- und Wärmeabzugsanlage kann sich dadurch eine stabile Schicht warmer Brand- und Rauchgase oberhalb einer kälteren und sauberen Luft einstellen. Dieser bodennahe Bereich wird dann als raucharme Sicht bezeichnet. Aufgrund der Verhinderung der vollständigen Verqualmung wird folgendes gewährleistet: **Fluchtwege für die Eigenrettung sowie Feuerwehrrangriffswege für die Fremdrettung können raucharm gehalten werden. Der Feuerwehr ist eine Lokalisierung des Brandherdes möglich und dies führt zur schnelleren Brandbekämpfung und damit verbunden zu einer Minimierung von Löschwasser und von Löschschäden. Dies wiederum ist ein wesentlicher Beitrag zur Eindämmung von Umweltschäden.**

Der vorbeugende Brandschutz muss nachweislich umgesetzt werden, nur dann kann einer Brandentstehung und Brandausbreitung vorgebeugt werden und definierte Schutzziele wie Rettungsmaßnahmen und wirksame Löscharbeiten ermöglicht, Personenschutz als Eigen- oder Fremdrettung Sachwerteschutz von Gebäuden, Maschinen, Anlagen oder Materialien/Produkten oder Begrenzung von Brandfolgeschäden wie Betriebsunterbrechungen, Verlust der Lieferfähigkeit oder Totalverlust des Gebäudes oder von Anlagenteilen erreicht werden. Der textile Brandschutz ist ein wichtiges Instrument, um diese Schutzziele auch in komplexen Bauwerken und bei anspruchsvoller Architektur zu realisieren.

Grundsätzlich können Rauchschürzen und Schutzvorhänge in drei Produktgruppen unterteilt werden. Dabei handelt es sich um die Produkte Rauchschürzen, Rauchschutzabschlüsse und Feuerschutzvorhänge.

Bauprodukte nach harmonisierten Normen, wie es sich zum Beispiel bei Rauchschürzen und Feuerschutzvorhängen handelt, dürfen nur in den Verkehr gebracht werden, wenn sie eine CE-Kennzeichnung tragen und eine Leistungserklärung beigelegt ist. Unter Inverkehrbringen versteht man das Bereitstellen eines Produktes auf dem Markt. Mit der Leistungserklärung muss der Hersteller die Leistung des Bauproduktes mit den in der Norm angeführten sogenannten „wesentlichen Merkmalen“ in

Übereinstimmung mit den jeweiligen harmonisierten technischen Spezifikationen erklären. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass ein Bauprodukt nur verwendet werden darf, also eingebaut und in Betrieb genommen werden darf, wenn die erklärten Leistungen den im Bauordnungsrecht und in normativen Regelwerken festgelegten Anforderungen entsprechen. Es muss daher durch den Planer und die Errichterfirmen immer eine projektspezifische Ermittlung und Festlegung der Leistungsklassen und Stufen für den jeweiligen Verwendungszweck ermittelt und festgelegt werden. Bei Neubauten besteht aufgrund bauordnungsrechtlicher Vorgaben für brandschutztechnische Anlagen sogar eine Verpflichtung, die projektspezifisch ermittelten Leistungsanforderungen der einzelnen Bauprodukte im Brandschutznachweis oder im Brandschutzkonzept auszuweisen.

Im Folgenden werden die benannten Kategorien definiert und inhaltlich verortet.

RAUCHSCHÜRZEN

Die Aufgabe der Rauchschürze ist es, die Bewegung von Brandgasen innerhalb von Bauwerken durch die Bildung einer Barriere zu kontrollieren.

Rauchschürzen sind geprüfte Bauprodukte und unterliegen den technischen Spezifikationen nach der harmonisierten Norm DIN EN 12101-1. Rauchschürzen müssen unter anderem in der geforderten Temperatur/Zeit-Klasse geprüft sein um sicherzustellen, dass sie mindestens der berechneten Temperatur der Rauchgase, für die ausgelegte Zeitdauer, widerstehen und so das vorgegebene Schutzziel erreicht wird.

Die Europäische Norm EN 12101-1 gilt für folgende Arten von Rauchschürzen:

Statische Rauchschürzen:

also für feststehende Rauchschürzen, die ständig in ihrer Brandalarmposition fixiert sind und immer sichtbar sind. Umgangssprachlich auch als fixe Rauchschürze bezeichnet.

Selbststättige Rauchschürzen:

also Rauchschürzen die, wenn sie aktiviert werden, aus ihrer zurückgezogenen Lage automatisch in die Brandalarmposition ausfahren.

RAUCHSCHUTZABSCHLÜSSE

Rauchschutzabschlüsse werden dort eingesetzt, wo sie nach bauordnungsrechtlichen Vorschriften gefordert oder notwendig sind. Sie müssen den Durchtritt von Rauchgasen für eine definierte Zeit begrenzen. Die Funktion und die Leistungseigenschaften sind bei textilen Rauchabschlüssen im Wesentlichen abgeleitet aus dem Bauprodukt Rauchschutztüren. Der Einsatz erfolgt meist in Öffnungen von klassifizierten, rauchdichten Trennwänden innerhalb von Gebäuden. Rauchabschlüsse müssen selbstschließend und rauchdicht sein.

Für den Nachweis der Leistungseigenschaften nach den Produktnormen DIN EN 16034 und DIN EN 13241 müssen Rauchschutzabschlüsse aus textilem Gewebe auch noch eine Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1634-3 und eine Dauerfunktionsprüfung nach DIN EN 12605 erfolgreich bestanden haben. Die anschließende Klassifizierung und Zertifizierung bestätigt die Verwendbarkeit des textilen Rauchschutzabschlusses in den jeweiligen Leistungsklassen.

Zum Beispiel Sa-C2 oder Sm-C2, wobei die Merkmale und Kennzeichnung für folgendes steht:
„S“ für die Rauchdichtheit
„a“ für Umgebungstemperatur und
„m“ für die Prüftemperatur
„C2“ für die selbstschließende Eigenschaft auch bei Ausfall der elektrischen Spannungsversorgung und 10.000 Bewegungszyklen für die Dauerhaftigkeit.

FEUERSCHUTZVORHÄNGE

Elektrisch betriebene, automatische Feuerschutzvorhänge stellen einen Raumabschluss sicher und verhindern im Brandfall den Flammendurchschlag mit definierter Feuerwiderstandsdauer durch Öffnungen zu angrenzenden Brandabschnitten. Feuerschutzvorhänge müssen einen Raumabschluss aufweisen und können zusätzlich wärmestrahlungsbegrenzend oder isolierend ausgeführt sein.

Automatische Feuerschutzvorhänge bestehen im Wesentlichen aus einer Wickelwelle, welche von einem feuerbeständigen Stoff umschlossen ist. Der in der Wickelwelle eingebaute Rohrmotor hält den Vorhang im Normalbetrieb geöffnet. Bei externer Ansteuerung schließt

das System durch Schwerkraft mit konstanter Geschwindigkeit. Es gibt auch die Optionen, dass Zwischenstopps beim Abrollen in die Alarmposition notwendig sind und programmiert werden können. Die ist zum Beispiel der Fall, wenn man in der Evakuierungsphase nicht den kompletten Vorhang schließen will sondern noch ein Segment in der bestimmten Durchgangshöhe geöffnet halten will.

Die Produktnorm DIN EN 16034 „Fenster, Türen und Tore – mit Feuer-/Rauchschutzeigenschaften“ ermöglicht es, in Verbindung mit der Produktnorm die DIN EN 13241 für Feuerschutzvorhänge eine CE-Kennzeichnung durchzuführen. Die Grundlage der CE-Kennzeichnung bildet dabei das „Zertifikat über die Leistungsbeständigkeit“. Auf Basis dieses Zertifikats erklärt der Hersteller die Leistung des Produktes mit der so genannten „Leistungserklärung“, in der englischen Sprache als Declaration of Performance (DoP) bezeichnet. Die Voraussetzung für eine Zertifizierung sind unter anderem die Ergebnisse aus den Prüfungen nach: DIN EN 1634 Teil 1 „Raumabschluss“, Teil 2 „Begrenzung der Wärmestrahlung“ und nach DIN EN 1363-1 „Feuerwiderstandsprüfung nach Einheits-temperaturzeitkurve“. Um den Nachweis der Dauerhaftigkeit zu erlangen, muss ein Feuerschutzvorhang auch noch die Prüfung nach DIN EN 12605 durchlaufen und mit mindestens 10.000 Bewegungszyklen bestehen. Materialität

Die textilen Materialien, aus denen Rauchschürzen sowie Rauch- und Feuerschutzabschlüsse heute bestehen, erfüllen höchste Ansprüche an die Feuerwiderstandsfähigkeit, die Rauchdichtheit, die Wärmestrahlungsbegrenzung und die Isolation. Vielfach werden Carbon-verstärkte Tücher mit einer stabilisierenden Polyurethanbeschichtung zum Einsatz gebracht, die selbst Temperaturen von rund 1.000 Grad Celsius widerstehen. Mit einer zusätzlichen Edelstahlverstärkung kann das Tuchgewebe Temperaturen bis 1.200°C widerstehen. Um aus den einzelnen Tuchbahnen große Fläche zu erzeugen, müssen die Nahtverbindungen mit einem hochfeuerbeständigen Garn mit eingearbeiteten Edelstahlfäden verarbeitet werden. Diese Konfektionierbarkeit des Schürzenmaterials ermöglicht es, selbst große Flächen zu erzeugen und diese auf Wickelwellen zu befestigen. Mittels Gehäusen aus Stahlblech werden Rauchschürzen und Feuerschutzvorhänge in Bauwerken installiert.

STEUERUNG UND REGELUNG

In Verbindung mit mikroprozessorgesteuerten Steuerzentralen erfolgt eine automatische Steuerung im Brandfall in die jeweiligen Alarmpositionen. Bei Bedarf können diese brandschutztechnischen Anlagen mit einer integrierten Energieversorgung zur Aufrechterhaltung der Funktionsicherheit über einen Zeitraum von 72 Stunden ausgestattet werden. Der modulare Aufbau der Steuertafel ermöglicht eine anforderungsgerechte Konfiguration von mehreren Steuergruppen mit unterschiedlichen Funktionen. Die Schnittstellen zu externen Auslöseelementen wie Brandmeldeanlage, Gebäudeleittechnik oder ähnlichem sind je Steuergruppe in unterschiedlicher Art vorhanden. Der Anschluss von Auslöseelementen wie automatischen Rauchmeldern und Handbedienstellen ist ebenso möglich wie die Überwachung mit Kontaktleiste oder Lichtschranke. Die Energieversorgung der Steuerung muss den Vorgaben der DIN EN 12101-10 entsprechen und eine CE-Zertifizierung aufweisen. Der Aufbau der Steuertafel selbst muss konzipiert sein nach der prEN 12101-9 oder der ISO 21927-9.

Der textile Brandschutz von Colt ist eine Eigenentwicklung auf höchstem Niveau. Die Ansprüche an das Produkt resultieren aus den Wünschen der Kunden unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben eines harmonisierten Bauproduktes. Die jahrzehntelange Erfahrung und die Umsetzung in vielen anspruchsvollen Projekten bestätigen den erfolgreichen Werdegang im Bereich textiler Brandschutz.



ZUSAMMENFASSUNG

Zwischen Rauchschürzen und Feuerschutzvorhängen bestehen erhebliche Unterschiede und die beiden Systeme sind nicht gegenseitig austauschbar. Es ist wichtig, sich darüber im Klaren zu sein, welches der beiden Systeme erforderlich ist und entsprechend genaue Angaben zu machen. Als Entscheidungshilfe wird mit Feuerschutzvorhängen eine Brandausdehnung eingeschränkt, während mit Rauchschürzen lediglich eine unkontrollierte Rauchausbreitung verhindert wird. Dies ist die wichtigste Differenzierung.

Um einen Verwendbarkeitsnachweis erbringen zu können, müssen heutzutage in Europa in den Markt gebrachte Produkte den Vorgaben und Prüfanforderungen der jeweiligen Produktnorm entsprechen und eine CE-Kennzeichnung aufweisen. Die Anforderungen dafür sind für Rauchschürzen in der DIN EN 12101-1 und für Feuerschutzvorhänge in der DIN EN 16034 spezifiziert. Beide Produkte sollen Architekten größere Flexibilität ermöglichen und sind auf jeden Fall wichtige brandschutztechnische Elemente der Gebäudesicherheit. Sie müssen deshalb ordnungsgemäß eingesetzt und nach der Montage fachgerecht instand gehalten werden.

Weiter Informationen finden Sie unter:

www.colt-info.de



Über Colt

Seit 1931 setzt Colt vermehrt auf natürliche Elemente, um zu gesunden, angenehmen und sicheren Arbeits- und Lebensbedingungen in Gebäuden beizutragen. Colt hat sich auf Rauchschutz, Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen sowie Be- und Entlüftung und Sonnenschutz im industriellen Bereich spezialisiert und ist in mehr als 75 Ländern vertreten.