

Die Firma Hodapp GmbH & Co. KG bietet Ihren Kunden ein breites Produktportfolio mit zahlreichen, individuell auf die vielfältigen Bedürfnisse und Anforderungen ausgerichteten Produktreihen. Zur kontinuierlichen Erweiterung unseres Angebots werden jährlich rund zwei Dutzend Produktprüfungen in externen Laboren und auf eigenen Versuchsständen absolviert. Jene erfordern einen hohen Vor- und Nachbereitungsaufwand.

Zu den häufig durchgeführten Prüfungen zählen:

- ▾ Feuerwiderstand
- ▾ Rauchschutz
- ▾ Einbruchschutz
- ▾ Beschusshemmung
- ▾ Luftdurchlässigkeit
- ▾ Widerstand gegen Windlast
- ▾ Schallschutz
- ▾ Dauerfunktionstüchtigkeit



Abb. 1: Leistungseigenschaften

Feuerwiderstandsprüfung

Die Durchführung von Feuerwiderstandsprüfungen an Türen und Tore ist eine wesentliche Sicherheitsmaßnahme zum Schutz von Gebäuden und ihren Bewohnern im Falle eines Brandes. Bei diesen Prüfungen wird die Fähigkeit einer Tür untersucht, Flammen und Rauch standzuhalten und die Ausbreitung von Feuer und giftigen Gasen zu verhindern.

Bei diesen aufwändigen Tests werden die Türen extremen Temperaturen und vordefinierten Zeiträumen ausgesetzt, die die realen Bedingungen eines Brandes nachahmen. Die Tests finden in hochspezialisierten Labors statt und unterliegen strengen Sicherheitsvorschriften und Normen, um eine genaue und zuverlässige Bewertung zu gewährleisten.

Auf Grundlage der Ergebnisse dieser Tests werden Brandschutztüren in verschiedene Klassen eingeteilt. Diese Klassifizierungen (T30, T60, T90 usw.) geben an, wie viele Minuten eine Tür einem Feuer standhalten kann. Je höher die Klassifizierung, desto länger bleibt die Tür funktionsfähig und schützt somit Flucht- und Rettungswege.



Abb. 2: Feuerwiderstandsprüfung

Rauchschutzprüfungen

Mit diesen Prüfungen wird sichergestellt, dass Rauchschutztüren und -systeme ordnungsgemäß funktionieren, um die Ausbreitung von Rauch und giftigen Gasen im Brandfall zu verhindern oder zu verzögern.

Notwendigkeit von Rauchschutzprüfungen:

▸ Schutz von Menschen:

Im Falle eines Brandes ist der Rauch oft tödlicher als die Flammen selbst. Er breitet sich schneller aus und kann die Sicht stark beeinträchtigen. Rauchschutztüren und -systeme sollen verhindern, dass Rauch aus einem Raum in andere Bereiche eines Gebäudes gelangt, damit sich die Menschen auf den Fluchtwegen sicher bewegen können.

▸ Schutz von Gebäuden:

Rauch kann erhebliche Sachschäden verursachen und die Bausubstanz schwächen. Die Ausbreitung von Rauch in andere Bereiche muss wirksam verhindert werden, um hierdurch Gebäudeschäden zu minimieren.

▸ Einhaltung gesetzlicher Vorschriften:

In den meisten Ländern gibt es strenge Bauvorschriften und Brandschutznormen, die die Installation und Wartung von Rauchschutzsystemen vorschreiben. Die Prüfung ist notwendig, um sicherzustellen, dass diese Vorschriften eingehalten werden.

Einbruchschutzprüfung

Bei den Einbruchschutzprüfungen nach EN 1627 handelt es sich um genormte Prüfungen, die durchgeführt werden, um die Widerstandsfähigkeit von Türen gegen Einbruchsversuche zu bewerten. Die Tür darf während der Prüfung weder aufbrechen noch wesentlich beschädigt werden. Das Schutzziel der Prüfungen der Einbruchhemmung nach EN 1627 besteht darin, sicherzustellen, dass die geprüften Türen Einbruchsversuchen widerstehen und den Zugang zu einem geschützten Bereich verhindern oder verzögern.

Abhängig vom Schutzziel kommen folgende Prüfvarianten zum Einsatz:

- Manuelle Einbruchsversuche: Der Prüfer versucht, die Tür mit körperlicher Gewalt oder einfachen Werkzeugen wie Schraubenziehern, Brechstangen und dergleichen zu öffnen.
- Einbruchsversuche mit Hilfe von Werkzeugen: Bei diesem Test verwenden die Prüfer Spezialwerkzeuge wie Schraubendreher, Zangen und Hämmer, um die Tür zu manipulieren oder zu öffnen.
- Automatisierte Einbruchsversuche: Bei dieser Prüfung werden Elektrowerkzeuge und automatisierte Einbruchswerkzeuge eingesetzt, um die Tür zu überwinden.

Versuchsaufbau

Der Prüfstand nach EN 1627 ist so konzipiert, dass er reale Einbruchsbedingungen simuliert. Der Prüfaufbau umfasst normalerweise eine Stahlrahmenkonstruktion, in die die zu prüfende Tür eingebaut wird. Außerdem können verschiedene Instrumente und Messgeräte verwendet werden, um die auf die Tür wirkenden Stöße und Kräfte während der Prüfung zu überwachen.

Widerstandsklassen

In der EN 1627 sind verschiedene Widerstandsklassen (RC) definiert, die das Niveau des Einbruchschutzes darstellen. Diese Klassen reichen von RC1 bis RC6, wobei RC1 den niedrigsten und RC6 den höchsten Einbruchschutz darstellt. Je höher die Klasse, desto widerstandsfähiger ist die Tür gegen Einbruchsversuche.

Beschusshemmung

Bei Beschusshemmungsprüfungen nach EN 1522 wird die Fähigkeit von Türen bewertet, ballistischen Angriffen, insbesondere durch Schusswaffen, standzuhalten. Diese Prüfungen sollen sicherstellen, dass Türen in sicherheitskritischen Bereichen wie militärischen Einrichtungen oder Banken den erforderlichen Schutz gegen ballistische Bedrohungen bieten. Die Tür darf nicht durchdrungen werden, und es dürfen keine Splitter oder Spritzer entstehen, die Personen im Inneren gefährden könnten. Im Folgenden werden das Prüfverfahren, der Prüfaufbau und andere wichtige Aspekte gemäß EN 1522 beschrieben:

1. Prüfverfahren:

Bei den Prüfungen werden in der Regel verschiedene Handfeuerwaffen mit unterschiedlichen Kalibern und Munitionstypen verwendet. Dazu gehören Pistolen, Gewehre und Schrotflinten. Zudem wird die Tür aus verschiedenen Entfernungen beschossen, um sicherzustellen, dass sie einem breiten Spektrum an ballistischen Bedrohungen standhält.

2. Widerstandsklassen:

Die Klassen definieren den Grad der Durchschusshemmung. Sie reichen von FB1 bis FB7, wobei FB1 den niedrigsten und FB7 den höchsten Schutz gegen ballistische Bedrohungen darstellt.



Abb. 3: Prüfung Beschusshemmung

Luftdurchlässigkeit

Die Vorgaben der europäischen Norm EN 12207 regeln die einheitlichen Prüfverfahren zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Türen und Fenstern. Je nach Durchlässigkeit wird das Bauteil dann in verschiedene Klassen eingeteilt, so dass die Eigenschaften der Bauteile übersichtlich dargestellt werden können. Der Begriff Luftdurchlässigkeit beschreibt den Luftaustausch, der zwischen der Außen- und Innenatmosphäre durch den geschlossenen Türflügel stattfindet. Die Richtung des Luftstroms spielt hierbei eine untergeordnete Rolle.

Ein Luftaustausch bei geschlossenen Türen ist nur in seltenen Fällen vom Auftraggeber gewünscht, sodass fertigungsbedingte Leckagen möglichst auf ein Minimum reduziert werden sollten. Die Einheiten des Q-Wertes sind m^3/hm^2 bzw. m^3/hm .

Bei der Luftdurchlässigkeitsprüfung wird das zu beurteilende Bauteil in einen Hilfsrahmen (Stahl oder Holz) montiert, die Bauanschlussfuge abgedichtet und auf den Prüfstand gespannt. Es wird auf Druck und Sog geprüft. In Abhängigkeit von der Druckhöhe wird die Leckage ermittelt. Je nach Art des Bauteils wird die Luftdurchlässigkeit im Rahmen einer kombinierten Prüfung, Luftdurchlässigkeit, Schlagregendichtheit und Windlast geprüft.

Widerstand gegen Windlast

Die Windlastbeständigkeit von Außentüren muss nach der Produktnorm EN 14351-1 in Übereinstimmung mit EN 12211 geprüft werden. Die Ergebnisse werden nach der Klassifizierungsnorm EN 12210 angegeben. Die Windlastbeständigkeit ist eine vorgeschriebene Eigenschaft der Produktnorm EN 14351-1 und muss daher in der CE-Kennzeichnung angegeben werden. Sie bezieht sich auf das Verhalten des Bauteils unter Windlast. Es wird geprüft, ob das Element einen Sturm mit hohen Windgeschwindigkeiten überstehen kann. Besonders Tore mit Übergrößen bieten eine große Angriffsfläche.

Die Widerstandsfähigkeit gegenüber Windlasten hat einen Einfluss auf die Durchbiegung der Türen. Sie ist entscheidend für die Dimensionierung der Profile, der Beschläge und des Glases. Die auftretenden Windlasten hängen unter anderem von der Größe des Elements sowie von der Höhe und Lage des Gebäudes ab. In Deutschland müssen die Mindestanforderungen an den "Windwiderstand" nach DIN 18055 eingehalten werden.

Im Rahmen der Produktprüfung nach EN 12211 wird die Widerstandsfähigkeit des Elements gegen Windbeanspruchung ermittelt. Dies betrifft die Verbindung des Glases mit dem Flügelrahmen, die Beschlagteile im Flügel sowie die daraus resultierenden Verformungen des gesamten Türflügels. Die Durchbiegung einzelner Teile wird prüftechnisch ermittelt. Auf dem Türprüfstand werden die Elemente luftdicht in einer Prüfwand montiert.

Nach der Prüfung wird die Tür auf der Grundlage der erreichten Prüfdrücke gemäß klassifiziert.

Schallschutz

Das Schalldämmmaß eines Bauelements oder Bauteils nach ISO 717-1 wird durch sorgfältige Messung im Prüfstand ermittelt. Die Probekörper werden nach den normativen Vorgaben der ISO 717-1 eingebaut, wobei besonderes Augenmerk auf eine ideal hochschalldämmende Fugenausbildung gelegt wird, um realistische Ergebnisse zu gewährleisten. Anschließend wird die Schallübertragung durch das Bauteil ermittelt.

Prüfung

Die Messungen werden in Prüfständen durchgeführt, in denen die Flankenübertragung wirksam unterdrückt wird und die verschiedenen Prüfbereiche vollständig voneinander entkoppelt sind.

Während der Prüfung werden der mittlere Schalldruckpegel im Senderraum und der mittlere Schalldruckpegel im Empfängerraum gemessen. Diese Messungen werden nach den festgelegten Verfahren und Normen der ISO 717-1 durchgeführt.

Die ermittelten Schalldruckpegel werden dann mit dem zehnfachen dekadischen Logarithmus in Bezug auf die Prüffläche oder die Prüföffnung im Verhältnis zur äquivalenten Schallabsorptionsfläche im Empfangsraum bewertet.

Durch die genaue Einhaltung dieser Norm wird sichergestellt, dass die Schalldämmung eines Bauelements oder Bauteils in Übereinstimmung mit international anerkannten Standards gemessen und bewertet wird. Dies ermöglicht eine zuverlässige Vergleichbarkeit und Bewertung der Schalldämmung verschiedener Bauelemente und Bauteile.

Dauerfunktionstüchtigkeit

Türen müssen gemäß DIN EN 1191 wiederholt geöffnet und geschlossen werden können. Wenn es sich um Türen mit mehreren Funktionen handelt, wird jede Funktion mit derselben Anzahl von Zyklen überprüft. Die verschiedenen Öffnungsarten können gleichzeitig oder separat getestet werden.

Prüfung

Um die Dauerfunktionsfähigkeit von Türen zu bewerten, erfolgt eine wiederholte Betätigung, bei der diese mehrfach geöffnet und geschlossen werden. Inaktive bewegliche Teile, wie z. B. der Standflügel einer Tür, werden nicht über mehrere Zyklen geprüft.

Die Teile, die im Rahmen dieser Prüfung bewertet werden, umfassen die Zarge, den Gehflügel sowie alle wesentlichen Baubeschläge. Dies schließt Betätigungsvorrichtungen wie Türdrücker mit ein.

Klasse	Anwendung	Anzahl der Zyklen	Beanspruchung
0		-	
1		5 000	gelegentlich
2	Wohnungsbau	10 000	leicht
3	Gewerbe	20 000	selten
4		50 000	mittel
5	Wohnungsbau	100 000	normal
6	Gewerbe	200 000	häufig
7	Sonder	500 000	stark
8		1 000 000	sehr oft

