

# Mathematik der Tür

## wie viele Unbekannte hat die Türblattfertigung?

von Markus Luersen, Jowat SE Detmold

Eine Tür ist eine in der Regel drehbare Einrichtung zum Schließen einer Öffnung in einer Wand, in einer Mauer, in einem Durchgang oder in einem Einstieg. Eine Tür erlaubt das Abgrenzen von Innen- und Außenräumen gegen andere Räumlichkeiten oder andere Außenbereiche bei erhaltener Durchgangsmöglichkeit.

Wesentlicher und beweglicher Bestandteil der Tür ist das Türblatt oder der Türflügel. Hier werden ein- oder mehrfach gefälzte, stumpf ein- oder aufschlagende, in Blend- oder Blockrahmen angeschlagene Türblätter unterschieden. Ferner differenziert man zwischen flächigen bzw. glatten Türblättern, Füllungstüren, Rahmentüren, eingestemten Türen und Kassettentüren. Bei doppel- oder mehrflügeligen Türen werden Stehflügel und Gehflügel unterschieden.

Im einfachen Fall kann ein Türblatt aus einer schlichten Platte oder miteinander verbundenen Brettern bestehen, mit aufwendiger gestalteten Verzierungen oder aus einem vielschichtigen, komplexen Aufbau konstruiert sein, wenn zusätzliche Anforderungen an die Tür gestellt werden.

VERTRAULICH 17. Jowat Symposium 2018

Im einfachen Fall (z. B. Kellerraum) kann es sich um eine einfache Platte handeln, aber sobald es zusätzliche Anforderungen gibt, wird der Aufbau vielschichtig...



Wieviele Materialien verbergen sich hier?

Kleben erster Klasse **Jowat**  
Klebstoffe

Heute findet man sehr komplex aufgebaute Türblätter mit den unterschiedlichsten Materialien. So verwendet man für die Rahmen neben Massivholz auch Holzwerkstoffe - z.B. MDF - oder

VERTRAULICH 17. Jowat Symposium 2018

	Rahmen (R)	Einlage (E)	Deckschichten (D)	Oberfläche (O)
a	Massivholz	(Papier-) Wabe	Dünnspanplatte	Furnier
b	Holzwerkstoffe	Röhrenspanplatte	MDF	Finish-Folien
c	Kunststoff	Spanplatte	HDF	CPL/HPL
d		Schäume	Aluminium	Thermoplastische Folien
e		Mineralwolle	Blei	Lack
f		Mineralische Werkstoffe	Folien	
g			Kork	
h			Gummi	

→ Über 800 Kombinationsmöglichkeiten

Kleben erster Klasse **Jowat**  
Klebstoffe

verschiedene Kunststoffe. Die Einlage eines Türblattes besteht heute in der Regel aus (Papier-)Waben, Röhrenspanplatten, Spanplatten, unterschiedlichsten Schäumen, Mineralwolle und/oder mineralischen Platten. Bei den Deckschichten reicht das Spektrum von Dünnspanplatten über MDF bis hin zu HDF, die bei Funktionstüren zusätzlich noch mit Lagen aus

Aluminium, Blei, unterschiedlichen Folien, Kork oder Gummi kombiniert werden. Als dekorativen Abschluss eines Türblattes findet man neben Lackoberflächen Furnier, Finish-Folien, Thermoplastische Folien oder CPL/HPL.

Ein Türblatt ist damit ein Sammelsurium aus unterschiedlichsten Materialien, die dauerhaft miteinander verbunden werden müssen.

Doch nicht nur die Materialkombinationen stellen eine Herausforderung für einen geeigneten Klebstoff dar, auch die Prozessbedingungen wie Klebstoffauftrag, Verarbeitungszeit, Pressverfahren und Weiterbearbeitung müssen zum Klebstoff passen.

VERTRAULICH 17. Jowat Symposium 2018

	Klebstoffauftrag (K)	Verarbeitungszeit (V)	Pressen (P)	Weiterbearbeitung (W)
α	Walze	Handlingszeit	Stationär	Inline
β	Multiraupen	Wartezeit	Durchlauf	Liegezeiten
γ	Schlitzdüse	Presszeit	Heißpresse	Postforming
δ	flächig auf Decks		Blockpresse	Mechanische Bearbeitung
ε	Wabenstege		Vakuumpresse	Oberflächenfinish
ζ	geschäumt			

Kleben erster Klasse **Jowat**  
Klebstoffe

Des Weiteren spielen die Anforderungen an die Tür eine entscheidende Rolle für die Klebstoffauswahl. So wird an den Klebstoff einer klassischen Innentür ein geringerer Anspruch bestehen, als bei einer Außentür, Nassraumbür, Schall-, Brand-, Strahlenschutzür, einer Tür mit Einbruchschutz, Beschusshemmung oder Schlagregendichtigkeit.

Ein umfangreiches Lastenheft ist in den wenigsten Fällen mit nur einem Klebstoff in einem industriellen Prozess zu erfüllen. Im Jowat-Portfolio findet sich jedoch in jedem Fall eine passende Lösung – egal ob in Form eines Klebstofftyps oder als Kombi-Klebung mit verschiedenen Klebstoffen für die unterschiedlichen Komponenten.

VERTRAULICH 17. Jowat Symposium 2018

Die Materialvielfalt ist mit einem Klebstoff nicht abzudecken:

- Jowacoll® 1xx.xx
- Jowacoll® ER 14x.xx
- Jowatherm® 2xx.xx
- Jowat-Toptherm® 2xx.xx
- Jowatherm-Reaktant® MR 6xx.xx
- Jowatherm-Reaktant® 6xx.xx
- Jowapur® 6xx.xx

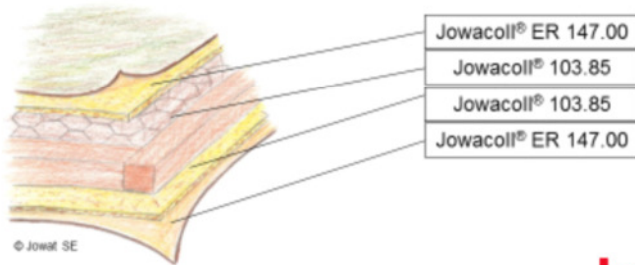
Lösung: Jowat

Kleben erster Klasse **Jowat**  
Klebstoffe

So können Türblätter beispielsweise komplett mit Dispersionsklebstoffen oder PUR-Hotmelts hergestellt werden:

VERTRAULICH 17. Jowat Symposium 2018

**Beispiel:**  
- Jowacoll® 103.85 / Jowacoll® ER 147.00



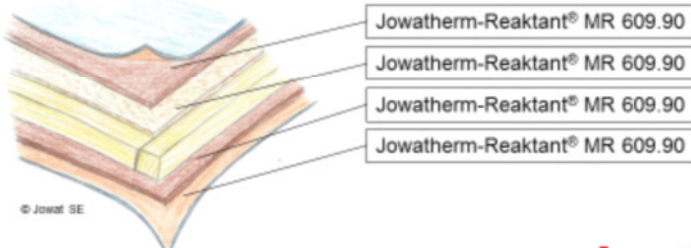
© Jowat SE

**Kleben erster Klasse** **Jowat**  
Klebstoffe

Insbesondere sei hier darauf hingewiesen, dass dies auch mit emissionsreduzierten und monomerarmen Klebstoffen erfolgen kann und somit auch gesundheitliche und arbeitsschutzrechtliche Aspekte berücksichtigt werden können.

VERTRAULICH 17. Jowat Symposium 2018

**Beispiel:**  
- Jowatherm-Reaktant® MR 609.90



© Jowat SE

**Kleben erster Klasse** **Jowat**  
Klebstoffe