

WK2-Fenster & Türen

perfekt kleben



**OTTO
CHEMIE**

Dichtstoffe • Klebstoffe



Vorwort	3
Grundlegendes zum Thema Einbruch	4-5
Geltende Normen	6-9
Einbruchhemmende Verglasung	10-11
OTTOCOLL® S81 – Der 2K-Silicon-Spezialklebstoff	12
Ablauf der Falzgrundklebung	13-14
- Vorgehensweise bei Holzfenstern	
- Vorgehensweise bei Kunststofffenstern	
Endmontage der Bauelemente	14
Weitere OTTO Profi-Ratgeber	15

Vorwort

Fenster und Fenstertüren haben sich im Laufe der letzten Jahrzehnte stark verändert. Ausgehend vom, lange Zeit ausschließlich gebauten, IV 68 Holzfenster wurden die Querschnitte und Konstruktionen stetig weiterentwickelt. Sowohl im Wärme- und Schallschutz als auch im Bereich der Einbruchhemmung waren die Forderungen ständig gestiegen. Eine ähnliche Entwicklung nahmen auch die Kunststofffenster-Profile und die Konstruktionen der Aluminium-Holz-Fenster.

Bei den verwendeten Gläsern fanden die Entwicklungen zu mehr Wärme- und Schallschutz sowie vergrößerter Sicherheit beim Glasaufbau, bei der Beschichtung und bei der Gasfüllung statt. Einen weiteren Mosaikstein in der Erfüllung der spezifischen Anforderungen an die einbruchhemmenden Eigenschaften des Bauteils Fenster bzw. Fenstertür stellt die Klebung von Glas und Rahmen dar. Durch diese nahezu unzerstörbare Verbindung erhöht sich der Schutz vor Einbruch und Zerstörung.

Tatzeiten

Zu Beginn der Hauptreisezeit keimt hartnäckig das – schon lange widerlegte – Gerücht „Urlaubszeit ist Einbruchzeit“ immer wieder auf. Zumindest den Medien ist es jedes Jahr eine Schlagzeile wert und wird dann von den Lesern gerne weiter getragen. Tatsächlich jedoch sind die Jahreszeiten, die sich durch eine früh hereinbrechende Dunkelheit auszeichnen, wesentlich stärker belastet.

Betrachtet man die Verteilung der Einbrüche über den Tag, so zeigt sich bei Einfamilienhäusern, dass die höchste Belastung zwischen 16 Uhr und 22 Uhr liegt, wobei die Spitze zwischen 18 Uhr und 20 Uhr auftritt. Einbrüche zwischen 22 Uhr und 2 Uhr nachts haben jedoch, so die „Kölner Studie“ zum Thema Einbruchschutz, zugenommen.

Tatorte

Der einfachste Weg in ein Einfamilienhaus, da waren sich die Täter einig, führt über die Terrassen- oder Balkontüre oder über ein Fenster. Über 80% der Täter haben den Weg durch Fenster (ca. 30%) und Fenstertüren (ca. 50%) bevorzugt. Es ist festzustellen, dass Täter sich nicht scheuen, auch Fenster im gut einsehbaren Frontbereich der Wohnung oder des Hauses anzugreifen. Die Rate für Hauseingangs- oder Kellertüren ist jedoch rückläufig.

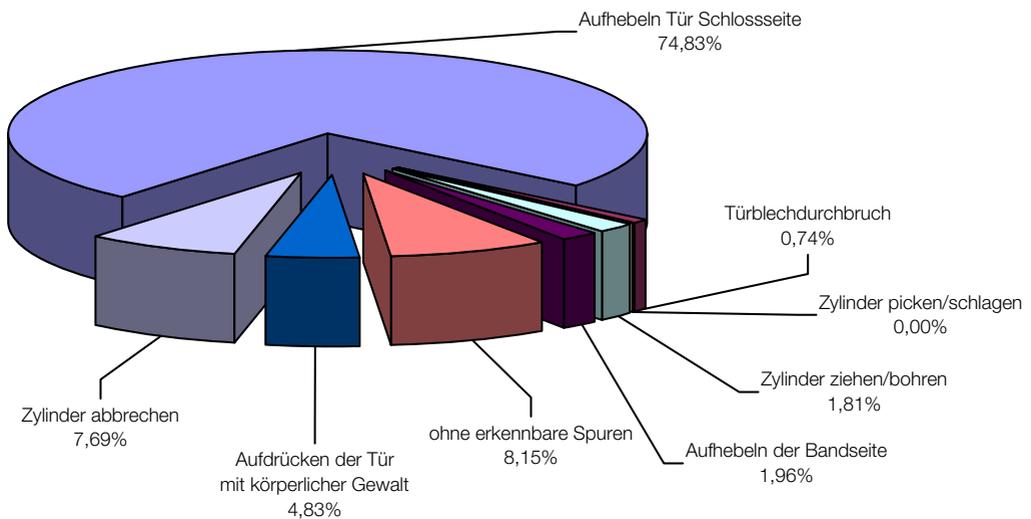


In Mehrfamilienhäusern sind Angriffe auf Fenster, Balkon- und Terrassentüren merklich gestiegen. Die Fenster und Fenstertüren im Erdgeschoss sind mit über 50% der Einbrüche besonders gefährdet. Bei Einbrüchen im Obergeschoss werden häufig Einstieghilfen, wie etwa Leitern, Mülltonnen oder Garagenanbauten benutzt.

Methoden der Einbrecher

Bei den Hauptangriffsorten, also Fenstern und Fenstertüren, verschaffen sich fast 74 % der Einbrecher Zugang, indem sie das Bauteil an der Öffnungsseite aufhebeln. Bei ca. 13 % wird ihnen das durch den gekippten Zustand von Fenster oder Fenstertür erleichtert.

In der Regel setzt der „normale“ Einbrecher hierfür einen stabilen Schraubendreher, eine Zange oder ein Nageleisen (Kuhfuß) ein und hebelt damit schnell, einfach und fast geräuschlos Fenster und Türen auf. Gemäß der Studie spielt das Einschlagen von Scheiben bei den Methoden eine eher untergeordnete Rolle. Auch komplizierte Technik, wie das Anbohren der Fensterrahmen oder das Ziehen des Schließzylinders hat, wie auch der Einsatz von Elektromaschinen, einen geringen Stellenwert.



Sicherungseinrichtungen gegen Einbruch

Neben zusätzlichen mechanischen Sicherungen, die an Fenster oder Tür angebracht sind, ist es auch die Aufmerksamkeit von Nachbarn, die eine Tatausführung verhindern. Die Gründe, warum Einbrüche im Versuchsstadium abgebrochen wurden, liegen je zur Hälfte in der Störung der Täter während der Ausführung und im Scheitern der Einbrecher an vorhandenen Sicherheitseinrichtungen.

Die Fenster, Fenstertüren und Haustüren so sicher wie möglich zu gestalten, kann also ganz erheblich zum Schutz des Eigentums und zur Sicherheit der Bewohner beitragen.

(Quelle: „Kölner Studie 2006“ des Polizeipräsidiums Köln).

Geltende Normen

Um den Widerstand, den ein Bauteil einem Einbrecher entgegensetzt, zu kategorisieren und für den Verbraucher einschätzbar zu machen, gibt es vier Normen, die die Grundzüge der Prüfungen auf die einbruchhemmenden Eigenschaften eines Bauteils definieren.

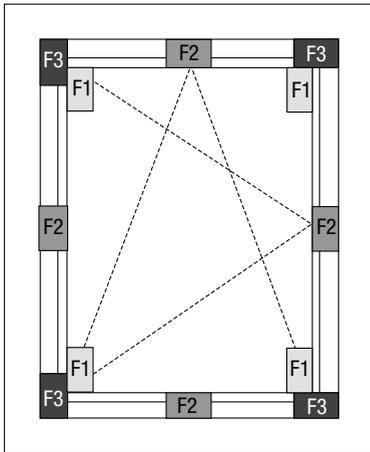
DIN V ENV 1627 beschreibt die Anforderungen und Klassifizierungen

In der Norm DIN V ENV 1627 werden die Arbeitsweisen der Täter in Kategorien aufgeteilt. Auf Basis der Erkenntnisse der „Kölner Studie“ wendet der „normale“ Einbrecher nur wenige, einfache Werkzeuge an. Daher sind, eingeteilt in eine gesamte Skala von WK 1 bis WK 6, die in den unteren Kategorien WK 1 bis WK 3 genannten Vorgehensweisen die meist verwendeten Techniken.

DIN V ENV 1628 definiert die statischen Anforderungen

Die Prüfung auf Einbruchhemmung für die Bauteile Fenster und Fenstertüren umfasst immer eine statische Prüfung, bei der genau definierte Punkte des Bauteils mit einer Prüflast beaufschlagt werden. Die Belastung wird innerhalb von 60 Sekunden linear auf den geforderten Wert gesteigert und 60 Sekunden lang gehalten.

Fenster werden dabei nacheinander auf den Füllungsecken, zwischen den Verriegelungspunkten und auf den Verriegelungspunkten belastet. Dabei dürfen die festgelegten Werte der Auslenkung nicht überschritten werden.



- F1 = auf den Füllungsecken
- F2 = zwischen den Verriegelungspunkten
- F3 = auf den Verriegelungspunkten

Statische Prüfung; Beispiel für Belastungspunkte am Drehkipfenster;
Ansicht von außen (Angriffsseite)
Quelle: Fensterleitfaden, Siegenia-Aubi



Quelle: Aug. Winkhaus, Telgte

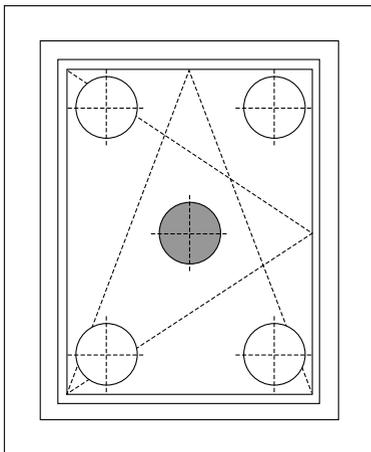
Statische Belastung: Anforderungen an Fenster und Türen

Widerstands- klasse			Verriegelungspunkte F3 (V.)	Zwischen den Verriegelungspunkten F2 (Z.)	Füllungsecken von Gläsern o.ä. F1 (F.)
1 + 2	Prüflast	kN	3 (6)	1,5	3
	Auslenkung	mm	10	30	8
3	Prüflast	kN	6	3	6
	Auslenkung	mm	10	20	8
4	Prüflast	kN	20	6	10
	Auslenkung	mm	10	10	8
5 + 6	Prüflast	kN	15	10	15
	Auslenkung	mm	10	10	8

Quelle: DIN V ENV 1628

DIN V ENV 1629 definiert die dynamischen Belastungen

Die Ermittlung der „Widerstandsfähigkeit unter dynamischer Belastung“ muss in den Widerstandsklassen WK 1 bis WK 3 durchgeführt werden. Sie simuliert körperliche Angriffe, wie Treten, Dagegenspringen oder Schulterwurf. Dazu wird von der Angriffsseite aus ein Pendelschlag mit einem 30 kg schweren Sandsack auf die schwächsten Punkte des Probekörpers ausgeführt. Fenster werden einmal auf jeder Füllungsecke und dreimal im Füllungszentrum belastet.



Dynamische Prüfung; Beispiel für Belastungspunkte am Drehkipfenster;
Ansicht von außen (Angriffsseite)
Quelle: Fensterleitfaden, Siegenia-Aubi

Widerstands- klasse nach DIN V ENV 1627	Masse des Stoßkörpers kg	Fallhöhe mm
1	30	800
2	30	800
3	30	1200

- einmalige Belastung
- dreimalige Belastung



Quelle: Aug. Winkhaus, Telgte

DIN V ENV 1630 beschreibt manuelle Prüfung, verwendete Werkzeuge und Prüfzeiten



Quelle: Maco Beschläge, Salzburg

Die Prüfung beinhaltet immer die Nutzung eines Grundwerkzeugsatzes, der in allen Kategorien eingesetzt wird. Ab WK 2 wird dieser durch zusätzliche Werkzeuge ergänzt.

WK 1

Der Gelegenheitstäter versucht das Fenster durch Einsatz körperlicher Gewalt aufzubrechen, z. B. durch Treten, Schulterwurf, Hochschieben, Herausreißen.

WK 2

Der Gelegenheitstäter versucht, das Fenster zusätzlich mit einfachen Werkzeugen, wie z. B. Schraubendreher, Zange und Keile, aufzubrechen.



Quelle: Maco Beschläge, Salzburg

WK 3

Der Täter versucht, sich mit einem zusätzlichen Schraubendreher und einem Kuhfuß Zutritt zu verschaffen.



Quelle: Maco Beschläge, Salzburg

Relevante Normen für die Einbruchhemmung im Überblick

Auszug aus DIN V ENV 1627-1630 (Ausgabe April 99) in Verb. mit DIN EN 356

DIN V ENV 1627	Glas nach DIN EN 356	Werkzeug	Manuelle Prüfzeit DIN V ENV 1630	
			Widerstands- zeit	max. Prüfzeit
WK 1		Keine manuelle Prüfung, nur zu empfehlen, falls kein ebenerdiger Zugang möglich ist		
WK 2	P4 A 3 x Kugelfall aus 9,0 m Höhe	Schutz: Gegen körperliche Gewalt und einfaches Werkzeug, z. B. Schraubendreher, Keile, Zange	3 min	15 min
WK 3	P5 A 9 x Kugelfall aus 9,0 m Höhe	Zusätzlich: Zweiter Schraubendreher und Kuhfuß	5 min	20 min
WK 4	P6 B 31 - 50 Axtschläge	Zusätzlich: Sägewerkzeuge, Schlagwerkzeuge wie z.B. Schlagaxt, Stemmeisen, Hammer, Akku-Bohrmaschine, Meißel	10 min	30 min
WK 5	P7 B 51-70 Axtschläge	Zusätzlich: Elektrowerkzeuge wie Bohrmaschine, Stich- oder Säbelsäge und Winkelschleifer	15 min	40 min
WK 6	P8 B über 70 Axtschläge	Zusätzlich: Leistungsfähigere Elektrowerkzeuge als Klasse WK 5	20 min	50 min

Quelle: Sälzer Security, Marburg

Ab Widerstandsklasse WK 4 für Fenster erhöhen sich die Anforderungen eminent. Nicht nur, dass ein erheblich erweiterter Werkzeugsatz für die Prüfung nach DIN V ENV 1630 angewendet wird, auch die Anforderungen an die Widerstandsklasse der Gläser sind stark erhöht.

So genügen für die Widerstandsklassen WK 1 bis WK 3 Gläser der Klassen P1A bis P5A, was eine Durch**wurf**hemmung bedeutet, die mit dem Kugelfallversuch geprüft wird. Ab WK 4 wird eine durch**bruch**hemmende Verglasung verlangt, was eine Eignungsprüfung mit einer maschinengeführten Axt voraussetzt.

Das Sicherheitsglas für den Einbruchschutz ist Verbundsicherheitsglas

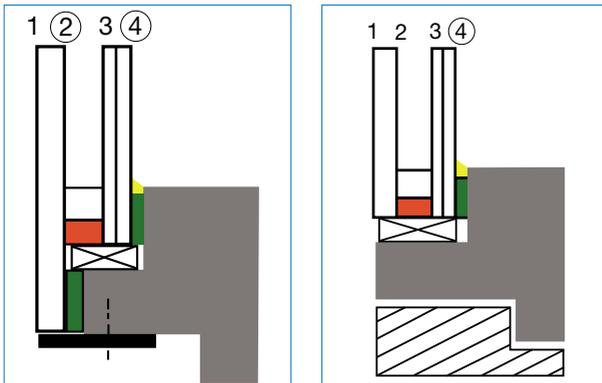
Die Vorgaben für die Scheibe sind in der Norm EN 356 festgehalten

- P-A: durchwurfhemmend nach DIN EN 356 A
- P-B: durchbruchhemmend nach DIN EN 356 B
- BR: durchschusshemmend nach DIN EN 1063
- ER: sprengwirkungshemmend nach DIN EN 13541

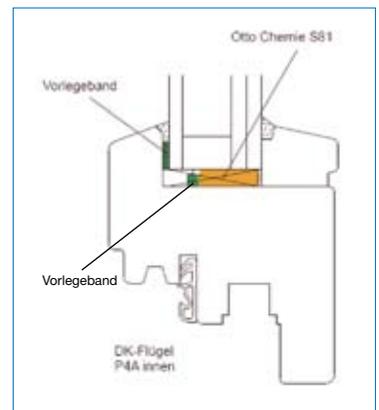
Einbruchhemmende Klebung bei Holzfenstern

Die klassische Vorgehensweise bei der Fertigung von einbruchhemmenden Holzfenstern ist das Einschrauben und Einpassen eines Metallwinkels in den Glasfalz. Nach Einsetzen des Glases wird eine Glshalteleiste angebracht, die mit dem Rahmen verschraubt wird. Diese Vorgehensweise ist sehr zeitaufwändig und kostenintensiv.

Für die Klebung der Scheibe sind einige konstruktive Bedingungen zu erfüllen. Bei Aluminium-Holz-Fenstern kann die Klebung auf Position 4 erfolgen, bei einer Stufenverglasung ist dies auf den Positionen 2 und 4 möglich. Nach Möglichkeit sollte die P4A-Scheibe zur Raumseite hin zeigen. Dies wird auch von den Beratungsstellen der Polizei empfohlen.



Bei einbruchhemmenden Konstruktionen mit Glshalteleiste wird die Scheibe in den Falzgrund eingeklebt. Durch Kombination mit einem Vorlegeband wird die umlaufende Falzbelüftung gewährleistet.



Quelle: Aug. Winkhaus, Telgte

Beim Einkleben der Scheibe müssen folgende Anforderungen unbedingt erfüllt werden:

- Der Klebstoff muss mit allen in Kontakt kommenden Materialien verträglich sein – Gefahr der Migration
- Der umlaufende Dampfdruckausgleich muss erhalten bleiben
- Der Klebstoff darf in seiner Endfestigkeit nicht zu hart sein
- Der Klebstoff muss schnell und sicher aushärten
- Der Klebstoff muss seine Funktion über die gesamte Nutzungsdauer des Fensters beibehalten
- Der Klebstoff muss vollständig ausgehärtet sein, bevor das Fenster ausgeliefert wird.

Folgende Schäden können entstehen, wenn die genannten Anforderungen nicht erfüllt werden:



Migration des Klebstoffs aufgrund von Unverträglichkeiten der verwendeten Materialien

Delamination der Folie im Sicherheitsglas

Auflösung der Primärdichtung (Butyl)

Quelle: Dipl.-Ing. (TU) Franz-Jörg Dall, 64546 Mörfelden-Walldorf



Wenn der umlaufende Dampfdruckausgleich nicht beachtet wird, sammelt sich Wasser im Scheibenzwischenraum

Quelle: Dipl.-Ing. (TU) Franz-Jörg Dall, 64546 Mörfelden-Walldorf



Bruchbild bei Zugbruch
Bei Verwendung eines zu harten Klebstoffs kann das Glas brechen.



Eigenschaften:

Neutraler, kondensationsvernetzender 2K-Silicon-Kleb- und Dichtstoff auf Alkoxy-Basis

Sehr gute Witterungs-, Alterungs- und UV-Beständigkeit

Hohe Kerb- und Reißfestigkeit

Sehr gute Haftung auf vielen Untergründen, z.T. in Verbindung mit Primer

Nicht korrosiv

Hoher Dehn-Spannungswert gewährleistet eine hohe Stabilität der Klebung

Reduzierte Zykluszeiten – aufgrund der schnellen Aushärtung können geklebte Teile extrem schnell weiterverarbeitet werden

Schnelle Aushärtung auch in hohen Schichtstärken

Geruchsarm

Anwendungsgebiete:

Kleben und Dichten von Fenstern – Direktverglasung – Kleben der Isolierglaseinheit in den Fensterflügel (PVC, Holz, Alu)

Kleben und Dichten von Glaselementen (z. B. Trennwände)

Hinweise:

Die konstruktiven Details der Klebung müssen mit unserer Anwendungstechnik abgestimmt werden, insbesondere die Verträglichkeit mit Kontaktmaterialien wie Isolierglasrandverbund, Dichtungen etc.

Verarbeitung mit Druckluftpistole P TS 460 XH

Bitte technisches Datenblatt beachten.



OTTO Cleanprimer 1226

Eigenschaften:

Haftreiner (Cleanprimer) auf Lösemittelbasis mit Haftzusätzen. Auf OTTO Dichtstoffe speziell abgestimmter Primer.

Anwendungsgebiete:

Reinigung des Isolierglasrandverbunds



Druckluft-Pistole P TS 460 XH



Für side-by-side Kartuschen 330 ml

Vorgehensweise bei Holzfenstern



Der Falzgrund muss im Bereich des Klebstoffauftrags lackfrei sein



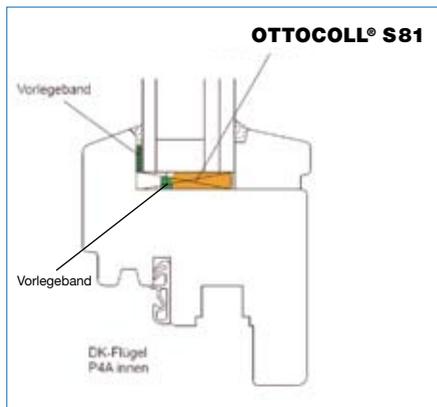
Der nächste Schritt ist die Reinigung des Isolierglas-Randverbunds



Die fachgerechte Klotzung sichert die optimale Einbaurage der Scheibe



Einbringen des Klebstoffs OTTOCOLL® S81 in den Falzgrund. Für die Verarbeitung des Spezial-Klebstoffs wird die Druckluft-Pistole P TS 460 XH benötigt



Quelle: Aug. Winkhaus, Telgte

Vorgehensweise bei Kunststofffenstern



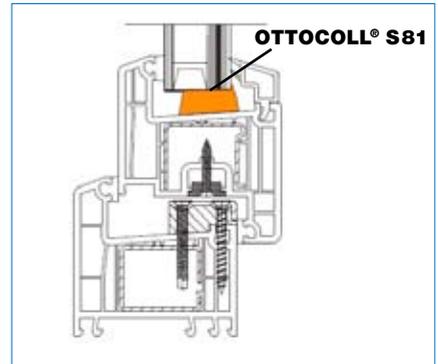
Reinigen des Falzgrundes



Reinigung des Isolierglas-Randverbunds



Nach der Verklotzung folgt der Dichtstoffeintrag mit OTTOCOLL® S81



Quelle: Aug. Winkhaus, Telgte

Entwässerung und umlaufende Lüftung sind offen zu halten.

Endmontage der Bauelemente

Der Einbau der Elemente sollte nur von speziell geschultem Personal erfolgen. Hier sind die Anforderungen an die Befestigungsteile und den Wandaufbau zu beachten. Mit einer Montagebescheinigung sollte die fachgerechte Montage bestätigt werden.

Zur Beurteilung der benötigten einbruchhemmenden Eigenschaften der Elemente sollte der Bauherr die **kostenlose** Beratung der Polizei in Anspruch nehmen. Ansprechpartner werden auf jeder Polizeidienststelle mitgeteilt.

OTTO Profi-Ratgeber

Aquarient
perfekt dichten und kleben



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Bodenbeläge
perfekt abdichten



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Energie sparen
durch perfektes Abdichten



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Fenster & Türen
perfekt dichten und kleben



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

In Feuchträumen
perfekt abdichten



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Fliesen & Naturstein
perfekt verfugen



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Fugen
perfekt ausbilden



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Geklebte Fenster
perfekt ausführen



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

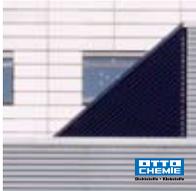
Glas & Spiegel
perfekt dichten und kleben



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

In Hochbau & Fassade
perfekt dichten und kleben



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

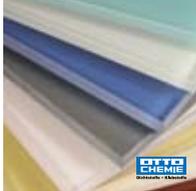
Holz & Holzwerkstoffe
perfekt dichten und kleben



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

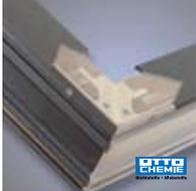
Lackiertes Glas
perfekt dichten und kleben



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Metall
perfekt dichten und kleben



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Wertvollen Naturstein
perfekt verfugen



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Dichten & Kleben
perfekt von A - Z



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Schimmelpilzbefall
perfekt vorbeugen



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Innen dichter als außen
perfekt realisieren



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

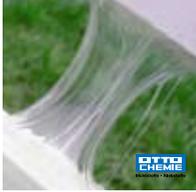
Im Trockenbau
perfekt dichten und kleben



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Klebstoffe am Bau
perfekt einsetzen



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Glättmittel
perfekt einsetzen



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

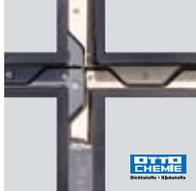
Glas & Glasbausteine
perfekt dichten und kleben



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

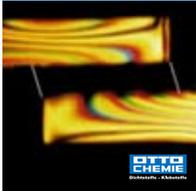
HGV-Elemente
perfekt ausführen



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Profi-Ratgeber

Klebstoffe
perfekt auswählen



OTTO CHEMIE
Innovativ. Klarsicht.

OTTO Zentrale

Tel.: 08684-908-0
Fax: 08684-908-539
E-Mail: info@otto-chemie.de

OTTO Anwendungstechnik

Tel.: 08684-908-460
Fax: 08684-908-469
E-Mail: tae@otto-chemie.de

OTTO Auftragsbearbeitung (Bestellungen)

Tel.: 08684-908-310
Fax: 08684-1260 oder 08684-908-319
E-Mail: mab@otto-chemie.de

Ihr kompetenter Fachhändler:

Wir bitten Sie, Ihre Aufträge per Telefax oder per E-Mail zu senden, um eine schnelle und korrekte Abwicklung zu gewährleisten. Vielen Dank!

Hinweis:

Die Angaben in diesem Dokument entsprechen dem Stand der Drucklegung, siehe Index. Zeitlich nachfolgende Änderungen und/oder Anpassungen bleiben ausdrücklich vorbehalten. Aufgrund der Vielzahl an Anwendungsfällen und Anwendungsbedingungen für unsere Produkte ist es in jedem Fall erforderlich, dass sämtliche für den jeweiligen Anwendungszweck wichtigen Produkteigenschaften im Vorfeld vom Anwender geprüft und im Praxisbetrieb verifiziert werden. Hierzu sind die Angaben im jeweils aktuellen technischen Datenblatt zu beachten. Diese stehen im Internet unter www.otto-chemie.de zur Verfügung. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.

Weitere Informationen erhalten Sie bei:



Dichtstoffe • Klebstoffe

Hermann Otto GmbH · Krankenhausstraße 14 · D-83413 Fridolfing
Tel.: 08684-908-0 · Fax: 08684-908-539
E-Mail: info@otto-chemie.de · Internet: www.otto-chemie.de