

XEPOX

STRUKTUREN AUS HOLZ,
STAHL UND BETON



 **rothoblaas**

Solutions for Building Technology

ZWEIKOMPONENTEN-EPOXYDKLEBER

ZUVERLÄSSIG
Dauerhafte Formfestigkeit und Alterungsbeständigkeit.

LEISTUNGSSTARK
100%-iger Epoxydkleber mit hoher Klebeleistung.

VIELSEITIG
In verschiedenen Viskositäten und Formaten für verschiedene Anwendungen erhältlich.

ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN

KARTUSCHEN

ART.-NR.	ALTE ART.-NR.	Beschreibung	Inhalt	Stk.
XEPOXF400	XP400050	dünnflüssig	400 ml	1
XEPOXD400	XP400080	dickflüssig	400 ml	1

EIMER

ART.-NR.	ALTE ART.-NR.	Beschreibung	Inhalt	Stk.
XEPOXP3000	XP400165	Primer	A + B = 3000 ml	1
XEPOXL3000	XP400150	flüssig	A + B = 3000 ml	1
XEPOXL5000	-		A + B = 5000 ml	1
XEPOXF3000	XP400100	dünnflüssig	A + B = 3000 ml	1
XEPOXF5000	XP400120		A + B = 5000 ml	1
XEPOXG3000	XP400080	Gel	A + B = 3000 ml	1

ZUSATZPRODUKTE - ZUBEHÖR

ART.-NR.	Beschreibung	Stk.
MAMDB	Pistole für Doppel-Kartuschen	1
STING	Mischer	12



STRUKTURELL
Hervorragend geeignet für die Realisierung von starren mehrachsigen Verbindungen.

WERKSTOFF
Synthetisches polymeres Epoxymbindemittel.



XEPOX F - FLUID
(DÜNNFLÜSSIG)



XEPOX D - DENSE
(DICKFLÜSSIG)



XEPOX P - PRIMER



XEPOX L - LIQUID
(FLÜSSIG)



XEPOX F - FLUID
(DÜNNFLÜSSIG)



XEPOX G - GEL

STATISCHE VERSTÄRKUNG

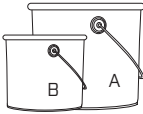
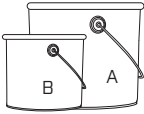
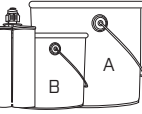
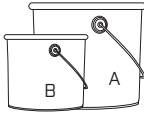
Für die Wiederherstellung des Holzmaterials
in Kombination mit Bewehrungsstahl und
anderen Materialien verwendbar.

FRP VERBUNDSYSTEME

Polymermatrix für Strukturverstärkungen aus
Kohlenstoff und/oder Glas (FRP - Fiber
Reinforced Polymers).



TECHNISCHE DATEN

		XEPOX P	XEPOX L	XEPOX F	XEPOX D	XEPOX G
						
Eigenschaften	Prüfnorm	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Spezifisches Gewicht	ASTM D 792-66	≈ 1,10	≈ 1,40	≈ 1,45	≈ 2,00	≈ 1,90
Stöchiometrisches Verhältnis nach Volumen (A/B) ⁽¹⁾	-	100 : 50 ⁽²⁾	100 : 50	100 : 50	100 : 50	100 : 50
Pot life 23 ± 2° 150 cc	ERL 13-70	-	50 ÷ 60 min	50 ÷ 60 min	50 ÷ 60 min	60 ÷ 70 min
Abbindezeit der Mischung	ERL 13-70	25 ÷ 30 min	25 ÷ 30 min	25 ÷ 30 min	25 ÷ 30 min	-
Verarbeitungstemperatur (relative Feuchtigkeit max. 90%)	-	10 ÷ 35 °C	10 ÷ 35 °C	10 ÷ 35 °C	5 ÷ 40 °C	5 ÷ 40 °C
Empfohlene Stärke		0,1 ÷ 2 mm	1 ÷ 2 mm	2 ÷ 4 mm	2 ÷ 6 mm	1 ÷ 10 mm
Haftfestigkeit σ	EN 12188	21 N/mm ²	27 N/mm ²	25 N/mm ²	19 N/mm ²	23 N/mm ²
Scherfestigkeit geneigt σ_0 50°	EN 12188	94 N/mm ²	70 N/mm ²	93 N/mm ²	55 N/mm ²	102 N/mm ²
Scherfestigkeit geneigt σ_0 60°	EN 12188	106 N/mm ²	88 N/mm ²	101 N/mm ²	80 N/mm ²	109 N/mm ²
Scherfestigkeit geneigt σ_0 70°	EN 12188	121 N/mm ²	103 N/mm ²	115 N/mm ²	95 N/mm ²	116 N/mm ²
Scherfestigkeit τ	EN 12188	39 N/mm ²	27 N/mm ²	36 N/mm ²	27 N/mm ²	37 N/mm ²
Bruchlast unter Druck ⁽³⁾	EN 13412	83 N/mm ²	88 N/mm ²	85 N/mm ²	84 N/mm ²	94 N/mm ²
Durchschnittliches Elastizitätsmodul unter Druck	EN 13412	3438 N/mm ²	3098 N/mm ²	3937 N/mm ²	3824 N/mm ²	5764 N/mm ²
Wärmeausdehnungskoeffizient (im Bereich -20°C / +40°C)	EN 177	7,0 x 10 ⁻⁵ m/m·°C	7,0 x 10 ⁻⁵ m/m·°C	6,0 x 10 ⁻⁵ m/m·°C	6,0 x 10 ⁻⁵ m/m·°C	7,0 x 10 ⁻⁵ m/m·°C
Schrumpfung	EN 12617-1	0,23 %	0,19 %	0,18 %	0,19 %	0,16 %
Bruchlast unter Zug ⁽⁴⁾	ASTM D638	40 N/mm ²	36 N/mm ²	30 N/mm ²	28 N/mm ²	30 N/mm ²
Durchschnittliches Elastizitätsmodul unter Zugkraft ⁽⁴⁾	ASTM D638	3300 N/mm ²	4600 N/mm ²	4600 N/mm ²	6600 N/mm ²	7900 N/mm ²
Bruchlast unter Biegung ⁽⁴⁾	ASTM D790	86 N/mm ²	64 N/mm ²	38 N/mm ²	46 N/mm ²	46 N/mm ²
Durchschnittliches Elastizitätsmodul unter Beanspruchung ⁽⁴⁾	ASTM D790	2400 N/mm ²	3700 N/mm ²	2600 N/mm ²	5400 N/mm ²	5400 N/mm ²
Bruchlast bei Abscherung (Stanzwerkzeug) ⁽⁴⁾	ASTM D732	28 N/mm ²	28 N/mm ²	28 N/mm ²	19 N/mm ²	25 N/mm ²
Viskosität		A = 1100 mPa·s B = 250 mPa·s	A = 2300 mPa·s B = 800 mPa·s	A = 14000 mPa·s B = 11500 mPa·s	A = 300000 mPa·s B = 300000 mPa·s	A = 450000 mPa·s B = 13000 mPa·s
Aufbewahrung		36 Monate in separater Originalverpackung und ungeöffnet bei einer Temperatur zwischen + 5 °C und + 30 °C				
Anwendungen		mit Rolle, Pinsel oder zum Aufspritzen	zum Gießen und Einspritzen	zum Gießen und Einspritzen/biaxiale Kartusche	zum Spachteln	

ANMERKUNGEN:

⁽¹⁾ Die Komponenten sind vordosiert und gebrauchsfertig verpackt. Das Verhältnis ist in Volumen (nicht nach Gewicht).

⁽²⁾ Es wird empfohlen, immer nur einen Liter des gemischten Produkts nacheinander zu verwenden. Das Verhältnis der Komponenten A:B nach Gewicht entspricht ca. 100:44,4.

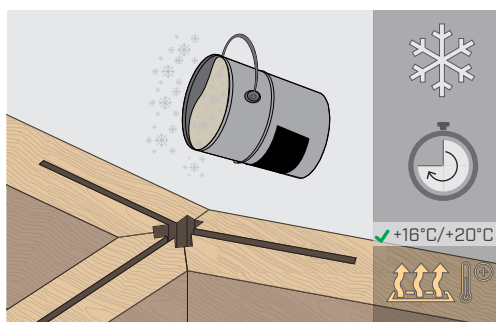
⁽³⁾ Durchschnittswert nach Ende eines Zyklus der Be-/Entlastung.

⁽⁴⁾ Testwerte der Forschungskampagne „Innovative Verbindungen für Holzbauteile“ - Polytechnikum Mailand.

ANWENDUNGEN

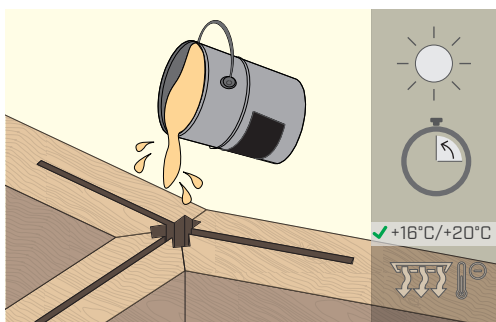
XEPOX P	Zweikomponenten-Epoxydkleber mit sehr geringer Viskosität und hoher Fließkraft für Strukturverstärkungen mit Bändern/Gewebe aus Kohlenstoff oder Glas. Auch für den Schutz von sandgestrahlten Blechen SA2,5/SA3 (ISO 8501) und für die Herstellung von FRP-Einsätzen (Fiber Reinforced Polymers) geeignet.
XEPOX L	Zweikomponenten-Epoxydkleber für Konstruktionen, sehr dünnflüssig, anwendbar zum Einbringen in sehr tiefe Bohrungen und für große Verbindungen mit verdeckten Einsätzen bei großen Fräsungen oder bei geringem Zwischenraum (1 mm oder mehr), stets nach vorherigem sorgfältigen Versiegeln der Fugen.
XEPOX F	Flüssiger Zweikomponenten-Epoxydkleber für Konstruktionen, geeignet für Injektionen in vertikale Bohrungen und Fräsungen, nach vorherigem Versiegeln der Fugen. Vorzugsweise für die Festigung der gebogenen Verbinder (System Turrini-Piazza) am Holz in den Holz-Beton-Verbunddecken, sowohl mit neuen als auch mit bestehenden Balken. Abstand zwischen dem Metall und dem Holz von ca. 2 mm oder mehr. Nach dem Einfügen der Plattenmetalleinsätze oder Stangenmetalleinsätze in die vertikalen Bohrungen der Fräsungen abtropfen.
XEPOX D	Thixotroper Zweikomponenten-Epoxydkleber (dickflüssig) für Konstruktionen, geeignet für Injektionen insbesondere in horizontale oder vertikale Bohrungen in BSH-Holz, Massivholz, Mauerwerk und Stahlbeton.
XEPOX G	Zweikomponenten-Epoxydkleber in Gelform für Konstruktionen, anwendbar mit Spachtel auch auf vertikalen Flächen und zur Herstellung von hohen oder unregelmäßigen Unterlagen. Geeignet für großflächige Überlagerungen von Holz und zur Verklebung von Strukturverstärkungen unter Einsatz von Glas oder Kohlenstofffasergewebe und für Verkleidungen (Aufschüttungen) aus Holz oder Metall.

ANWENDUNGSTEMPERATUR UND AUFBEWAHRUNG



AUFBEWAHRUNG DER KLEBER

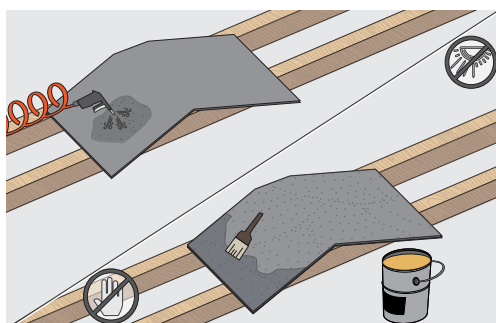
Die Epoxydkleber müssen sowohl im Winter als auch im Sommer bis zum unmittelbaren Gebrauch bei gemäßigten Temperaturen (um +16°C/+20°C) aufbewahrt werden. Die Verpackung nicht in kalter Umgebung aufbewahren, da dadurch die Viskosität der Kleber ansteigt und das Einbringen aus den Eimern und das Auspressen aus den Kartuschen erschwert wird. Die Verpackungen nicht der Sonne aussetzen, da das Produkt in wesentlich kürzerer Zeit polymerisieren würde.



ANWENDUNG DES KLEBERS

Die empfohlene Umgebungstemperatur bei der Anwendung ist > +10°C. Bei niedrigeren Temperaturen müssen die Verpackungen mindestens eine Stunde vor dem Gebrauch erwärmt werden oder aber die Einbringungsstellen und die Metalleinsätze werden vor dem Abtropfen des Produktes erwärmt. Sollten die Temperaturen hingegen zu hoch sein, muss das Abtropfen des Klebers zu einer kühlen Tageszeit erfolgen, die heißen Tageszeiten sind zu vermeiden.

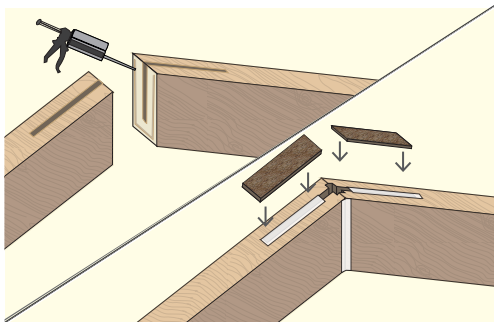
VORBEREITUNG DER METALLTRÄGER



METALLEINSÄTZE

Die Metalleinsätze zur Armierung der Verbindungen müssen gesäubert und entfettet werden. Glatte Bleche müssen mit einem Grad SA2,5/SA3 sandgestrahlt und dann mit einer Schicht XEPOX P geschützt werden, damit sie nicht oxidieren. Vor allem in den warmen Jahreszeiten müssen die Metalloberflächen vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

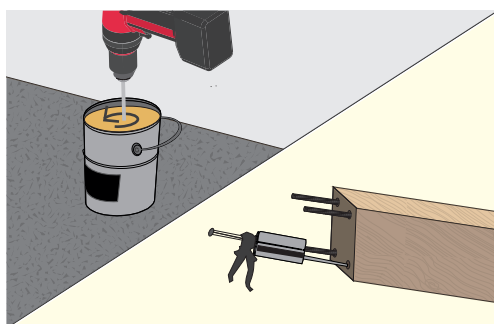
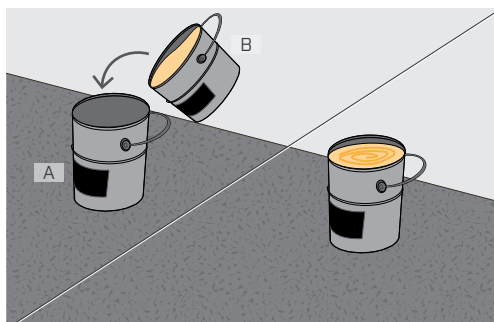
VORBEREITUNG DES HOLZTRÄGERS



VERSIEGELUNG

An senkrechten Kanten durchgehende Streifen aus Papierklebeband anbringen, die etwa 2 bis 3 mm vom Rand entfernt positioniert werden müssen. Dann eine durchgehende Spur aus saurem Silikon auftragen und Druck ausüben, so dass es auch an den durch das Klebeband geschützten Flächen haftet. Die Fräsungen an den Oberseiten der geeigneten Elemente müssen mit Holzleisten oder Holzbrettern versiegelt werden, wobei nur das Endstück der Fräsungen am Punkt der Abtropfung des Klebers freigelassen werden muss.

VORBEREITUNG DES PRODUKTS



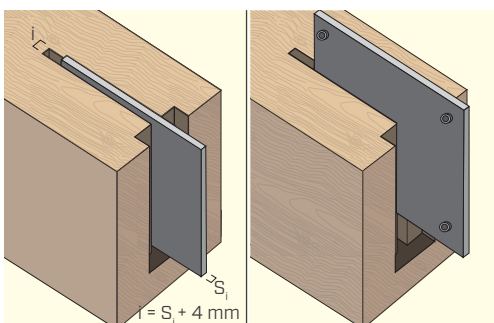
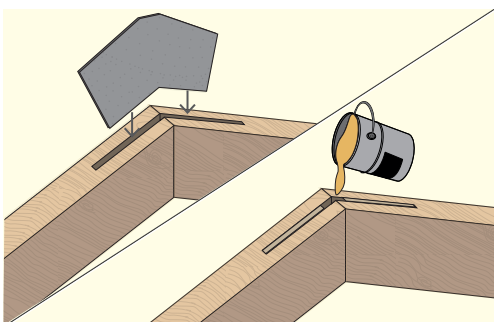
MISCHUNG

Um das Produkt in Eimern zu verarbeiten, muss der Härter (Komponente B) in den Eimer mit dem Epoxidharz (Komponente A) gegossen werden. Die beiden Komponenten, die unterschiedliche Farben aufweisen, kräftig mischen. Um eine homogene Mischung zu erhalten, empfehlen wir die Verwendung eines geeigneten Mixers mit doppelten Rührwerk, der an einem Elektrowerkzeug montiert ist; alternativ dazu, kann ein Rührbesen aus Metall verwendet werden. Dann kann man die erhaltene Mischung verwenden.

Zur Verteilung in Rissen von nennenswerter Länge, das gemischte Produkt zum Abtropfen direkt aus dem Eimer gießen oder mit einem Spatel verteilen.

Kleinere Klebermengen können mithilfe einer biaxialen Kartuschenpistole direkt aus der Kartusche aufgetragen werden, da diese über eine zum Mischen geeignete Tülle verfügt. Um die Menge der einzuspritzenden Klebmasse zu variieren, das Ende der Tülle abschneiden.

VERHARZUNG



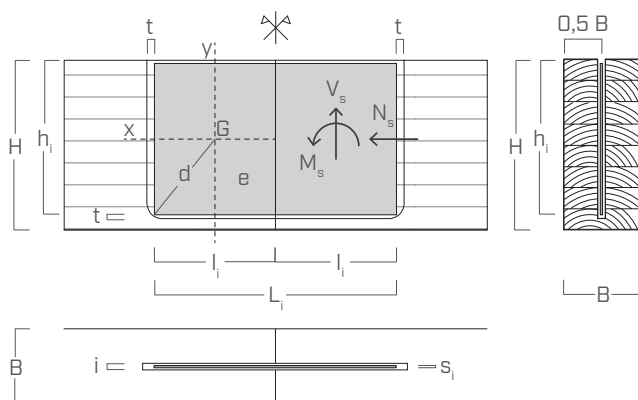
LÖCHER UND AUSFRÄSUNGEN

Vor dem Abtropfen oder Einspritzen des Klebers müssen die Löcher und Höhlungen im Holz vor Witterungswasser oder vor hoher Luftfeuchtigkeit geschützt und mit Druckluft gereinigt werden. Falls die zu verharzenden Teile nass oder sehr feucht sind, müssen sie getrocknet werden. Die Kleber sollten nur für angemessen getrocknetes Holz, dessen Feuchtigkeit unter 18% liegt, verwendet werden.

Es wird empfohlen, eine „geeignete“ Klebelagerung als weitere Garantie für die Funktionalität des Kontaktsystems vorzusehen, indem der Kopfbereich der Holzstrukturelemente mit einer speziellen Fräsung versehen wird. Es wird ein Abstand zwischen Metalleinsätzen und Holz von 2 bis 3 mm pro Seite empfohlen. Um die korrekte Position der Einsätze in den Kerben zu gewährleisten, empfiehlt es sich, Distanzscheiben auf die Einsätze zu legen, die während der Polymerisation des XEPOX P zum Schutz eingesetzt werden.

BERECHNUNGSBEISPIEL

VERKLEBTE VERBINDUNG MIT XEPOX



BEMESSUNGSDATEN

- Knotenbelastung $[M_d, V_d, N_d]$
- glatte und sandgestrahlte Metalleinsätze vom Grad SA2,5/SA3 (ISO8501)
- Schutz der Einsätze mit XEPOX P
- Verwendung von XEPOX F oder XEPOX L Kleber

NACHWEIS DER METALLEINSÄTZE ^[1]

WIDERSTANDSMOMENT
METALLEINSÄTZE

$$W_x = \frac{n_i \cdot s_i \cdot h_i^2}{6}$$

MAXIMALE SPANNUNG
IM EINSATZ

$$\sigma_s = \frac{M_d}{W_x}$$

ÜBERPRÜFUNG

$$\sigma_s \leq f_{y,d}$$

NACHWEIS DES HOLZQUERSCHNITTS OHNE KERBEN ^[1]

WIDERSTANDSMOMENT HOLZ

$$W_n = \frac{B_n \cdot H^2}{6}$$

MAXIMALE SPANNUNG
IM ELEMENT

$$\sigma_s = \frac{M_d}{W_n}$$

ÜBERPRÜFUNG

$$\sigma_s \leq f_{m,d}$$

NACHWEIS DER TORSIONSFESTIGKEIT DER SCHNITTSTELLEN ^[2]

POLARES TRÄGHEITSMOMENT
HALBER EINSATZ

$$J_P = J_x + J_y \quad J_x = \frac{l_i \cdot h_i^3}{12} \quad J_y = \frac{h_i \cdot l_i^3}{12}$$

MAXIMALE
SCHERSPANNUNG

$$\tau_{max} = \frac{(M_d + M_{T,Ed}) \cdot d}{2 \cdot n_i \cdot J_P} + \sqrt{\frac{N_d^2 + V_d^2}{2 \cdot n_i \cdot A_i}}$$

ÜBERPRÜFUNG

$$\tau_{max} \leq f_{v,d}$$

LEGENDE:

B_n = Elementbreite ohne Kerben
 $B_n = B - (n_i \cdot i)$
 n_i = Anzahl Einsätze
 i = Frässtärke ($\geq s_i + 4$ mm)
 s_i = Stärke Metalleinsatz
 h_i = Höhe Metalleinsatz
 H = Elementhöhe
 G = Massenmittelpunkt halber Einsatz

d = vom Massenmittelpunkt G am weitesten entfernter Punkt der Oberfläche
 A_i = Oberfläche halber Einsatz
 e = Exzentrizität zwischen Massenmittelpunkt G und Vertikalachse der Verbindung
 W_x = Widerstandsmoment Metalleinsätze
 σ_s = Maximale Spannung im Einsatz
 $f_{y,d}$ = Streckgrenze Stahl
 W_n = Widerstandsmoment des Nettoquerschnitts Holz

$f_{m,d}$ = Biegefestigkeit Holz
 J_x = Trägheitsmoment halber Einsatz zum Massenmittelpunkt G - x-Achse
 J_y = Trägheitsmoment halber Einsatz zum Massenmittelpunkt G - y-Achse
 $\tau_{max}^{(3)}$ = maximale Scherspannung
 $f_{v,d}$ = Scherfestigkeit Holz
 $M_{T,Ed} = V_d \cdot e$

ANMERKUNGEN:

- ⁽¹⁾ Bei dieser Berechnung wird nur der rechtwinklige Biegenachweis der Einsätze gemacht, da dies normalerweise die maßgebende Situation ist. Es müssen jedoch auch Nachweise zur kombinierten Festigkeit bei anderen Beanspruchungsarten vorgenommen werden.
- ⁽²⁾ Die Kleber XEPOX zeichnen sich durch Zug- und Scherfestigkeiten aus, die deutlich über den Festigkeiten des Holzmaterials liegen und im Laufe der Zeit unverändert bleiben. Deshalb wird die Prüfung der Torsionsfestigkeit der Schnittstellen nur für das Holz durchgeführt, da die entsprechende Prüfung für den Kleber als erfüllt angesehen wird.
- ⁽³⁾ Die auf das Holz übertragene Scherspannung „ τ “ der Schnittstelle Holz-Kleber-Stahl berücksichtigt auch die Gesamtheit des Übertragungsmoments $M_{T,Ed}$ aus der Scherbeanspruchung.

- BEFESTIGUNG
- LUFTDICHTHEIT UND BAUABDICHTUNG
- AKUSTIK
- ABSTURZSICHERUNG
- WERKZEUGE UND MASCHINEN

Rothoblaas hat sich als multinationales Unternehmen der technologischen Innovation verpflichtet und avancierte innerhalb weniger Jahre zum weltweiten Bezugspunkt im Bereich Holzbau und Sicherheitssysteme. Dank unserem umfassenden Sortiment und einem engmaschigen und technisch kompetenten Vertriebsnetz sind wir in der Lage, unseren Kunden unser Know-how im Bereich Holzbau zur Verfügung zu stellen und Ihnen als starker Partner zur Seite zu stehen. All diese Aspekte tragen zu einer neuen Kultur des nachhaltigen Bauens bei, die auf die Steigerung des Wohnkomforts und die Verringerung der CO₂-Emissionen ausgelegt ist.

Rotho Blaas GmbH

Etschweg 2/1 | I-39040, Kurtatsch (BZ) | Italien
Tel: +39 0471 81 84 00 | Fax: +39 0471 81 84 84
info@rothoblaas.com | www.rothoblaas.de

