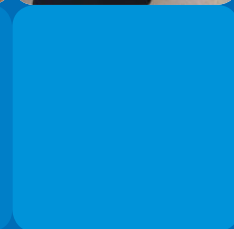
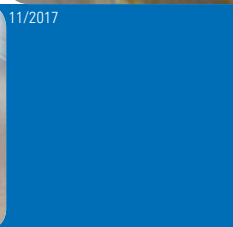
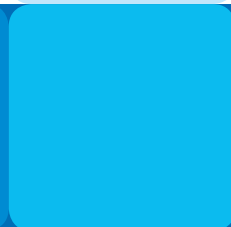
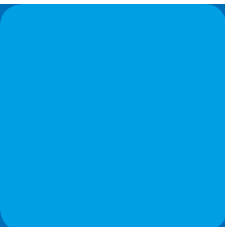
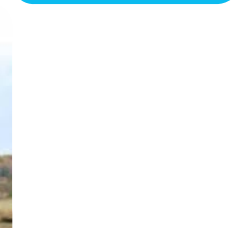
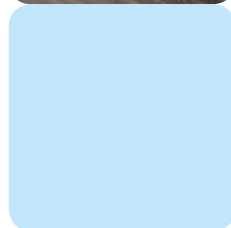
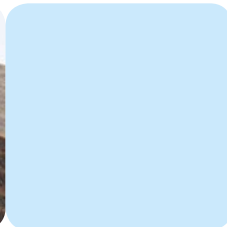


Ballistic protection materials Ballistische Schutzmaterialien

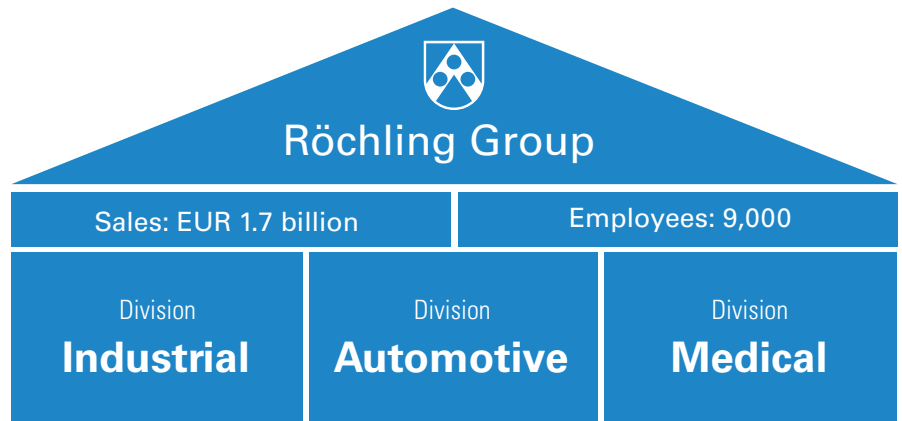


Composites
Duroplastische Kunststoffe

Röchling

Competence in Plastics

Kompetenz in Kunststoff



Content Inhalt

	Page Seite
Röchling-Group	2
Röchling Gruppe	
Business Unit Composites	3
Global Presence	3
Globale Präsenz	
Ballistic protection materials	4 - 5
Ballistische Schutzmaterialien	
DuroProtect® - Fibre reinforced materials	
DuroProtect® - faserverstärkte Werkstoffe	
LignoProtect® - Wood-based materials	
LignoProtect® - holzbasierte Werkstoffe	
Unique properties –	6 - 7
your advantages	
Einzigartige Eigenschaften –	
Ihre Vorteile	
Applications	8 - 9
Anwendungen	
Consultancy	10
Beratung	
Maximum safety standards	11
Höchste Sicherheitsstandards	
Competence in machining	12 - 13
Fertigungskompetenz	
Unique panel dimensions	12
Einzigartige Plattenabmessungen	
Ready-to-install parts and components	13
Einbaufertige Teile und Komponenten	
Competitive advantages	14
through innovation	
Wettbewerbsvorteil	
durch Innovation	
Legal information	15
Rechtliche Informationen	

With sales of € 1.7 billion and over 9,000 employees at 80 locations in 22 countries, the global Röchling Group stands for competence in plastics. We leverage the unique innovation potential of this material – from simple products right through to complex systems.

Röchling Industrial

The **Industrial** division has a broad product range offering thermoplastics and composite materials as well as high-performance plastics. Customers receive these products in the form of semi-finished products such as sheets, rods, tubes, flat bars, profiles and finished castings or as precise, machined and assembled components.

Die weltweit operierende Röchling-Gruppe steht mit einem Umsatz von 1,7 Milliarden Euro und über 9.000 Mitarbeitern an 80 Standorten in 22 Ländern für Kompetenz in Kunststoff. Vom einfachen Produkt bis zum komplexen System nutzen wir das einzigartige Innovationspotenzial dieses Werkstoffs.

Röchling Industrie

Der Unternehmensbereich **Industrie** verfügt über ein breites Produktspektrum aus thermo- und duroplastischen Kunststoffen sowie aus Hochleistungskunststoffen. Kunden erhalten diese Produkte in Form von Halbzeugen wie Platten, Rund-, Hohl- und Flachstäben, Profilen sowie Formgussteilen oder als präzise, spanabhebend bearbeitete und konfektionierte Komponenten.



Business Unit Composites

Everywhere close to you

Überall in Ihrer Nähe

Within the Industrial division, the Business Unit Composites is the world's leading supplier of composites, boasting three production sites in Germany, France and the USA as well as numerous processing plants and sales offices. The flexible companies have an inordinate wealth of know-how in the manufacture and application of semi-finished products and machined components made of fibre-reinforced plastics, laminated densified wood and laminated pressboard for many branches of the capital goods industry. We develop optimum solutions jointly with the customer, then realise them efficiently.

Your ideas become high quality components

This unique international network of companies offers you the material expertise of an innovative manufacturer of semi-finished plastic products and machined components, as well as outstanding industry know-how and machinery that is unparalleled anywhere else in the world.

You benefit from the synergies of the global locations of the Business Unit. We look forward to meeting your most challenging needs.

Die Business Unit Composites im Unternehmensbereich Industrie ist mit drei Produktionsstandorten in Deutschland, Frankreich und den USA sowie zahlreichen Bearbeitungs- und Vertriebsniederlassungen der weltweit führende Anbieter von duroplastischen Kunststoffen. Die flexiblen Unternehmen verfügen über ein außergewöhnliches Know-how in der Herstellung und Anwendung von Halbzeugen und Fertigteilen aus faserverstärkten Kunststoffen, Kunstharzpressholz sowie Blockspan für viele Bereiche der Investitionsgüterindustrie. Gemeinsam mit unseren Kunden erarbeiten wir optimale Lösungen, die effizient umgesetzt werden.

Ihre Ideen werden zu hochwertigen Komponenten

Das einzigartige, internationale Unternehmensnetzwerk bietet Ihnen die Werkstoffkompetenz eines innovativen Herstellers von Kunststoffhalbzeugen und Fertigteilen, außergewöhnliches Branchen-Know-how und einen Maschinenpark, der weltweit einmalig ist.

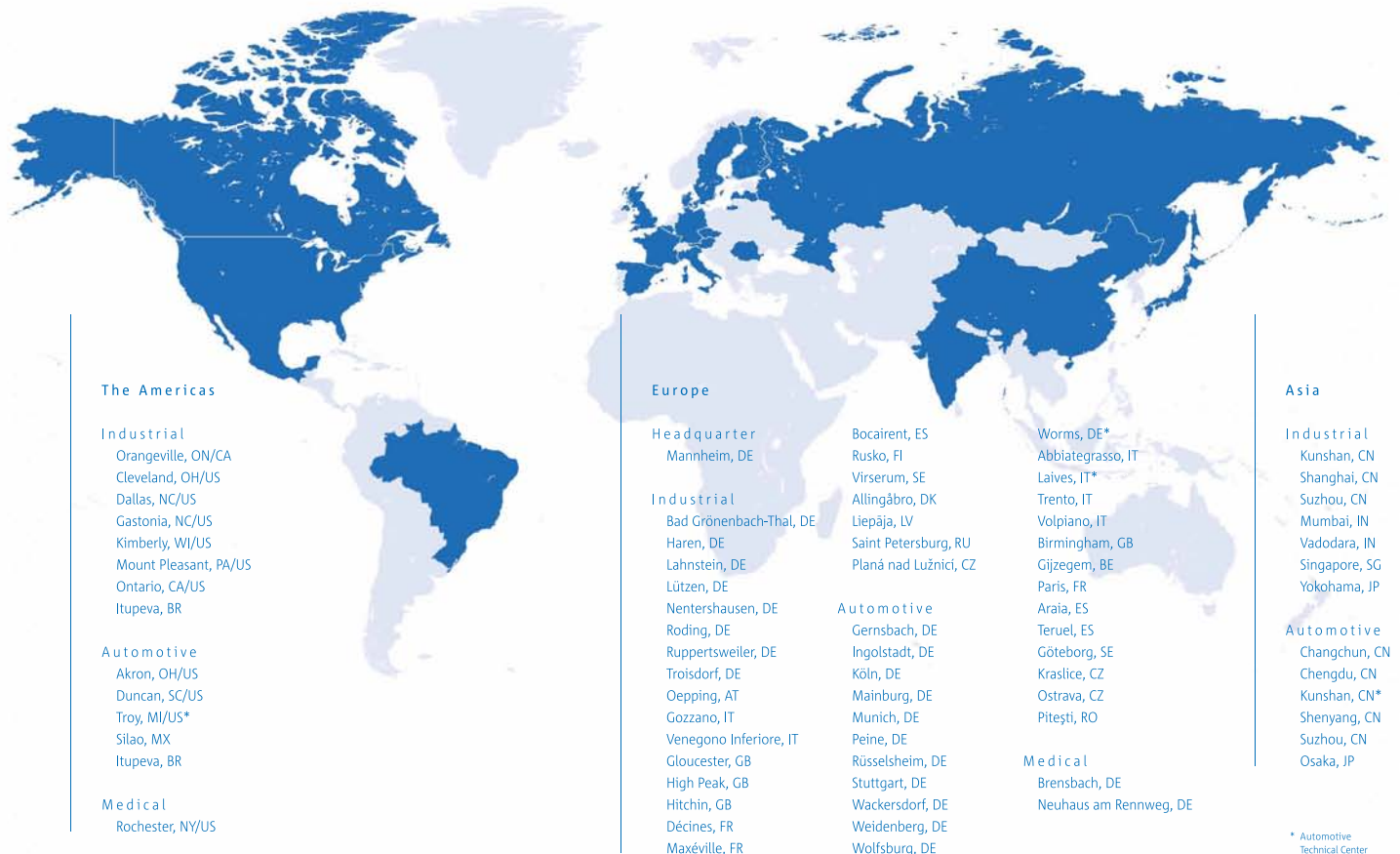
Profitieren Sie von den Synergien der weltweit aktiven Business Unit. Wir freuen uns auf Ihre anspruchsvollen Herausforderungen.

Röchling Group

Global presence: 80 companies in 22 countries

Röchling-Gruppe

Globale Präsenz: 80 Unternehmen in 22 Ländern



Unique selection of materials

Einzigartige Werkstoffauswahl

Ballistic protection materials

Ballistische Schutzmaterialien

Röchling can offer you a selection of unique ballistic materials made from fibre-reinforced composites and wood-based materials. DuroProtect® and LignoProtect® have been developed for a wide range of civil and military applications. Whether you're looking for bullet-proof, blast-proof, splinter-proof, fire-proof or burglary-resistant properties, Röchling offers the right solutions.

DuroProtect® – Fibre reinforced materials

The distinctive features of the fibre-reinforced material DuroProtect® are its excellent protection against large-calibre small arms and its particular resistance to extremely strong mechanical forces. In addition, DuroProtect® is extremely good at inhibiting blast effects.

LignoProtect® – Wood-based materials

The wood-based material LignoProtect® offers excellent protection against small arms with medium-sized calibres and is particularly resistant to extremely strong mechanical forces. At the same time, LignoProtect® is good at inhibiting blast effects. LignoProtect® is made from renewable raw materials.

Shooting test passed: DuroProtect®
52 shots of cal. 7.62 x 39 (AK 47)
Besusstest bestanden: DuroProtect®
mit 52 Schuss im Kaliber 7,62 x 39 (AK 47)
beschossen

Back – no penetration
Rückseite – Kein Durchschuss



Sie erhalten bei Röchling eine im Markt einzigartige Auswahl an ballistischen Schutzmaterialien aus faserverstärkten Verbundwerkstoffen und holzbasierten Werkstoffen. DuroProtect® und LignoProtect® sind für unterschiedliche zivile und militärische Anwendungen entwickelt worden. Egal ob durchschuss-, sprengwirkungs-, splitter-, brand- oder einbruchhemmende Eigenschaften gefordert werden – Röchling bietet Ihnen die passenden Lösungen.

DuroProtect® – faserverstärkte Werkstoffe

Der faserverstärkte Werkstoff DuroProtect® zeichnet sich durch einen sehr guten Schutz gegen großkalibrige Handfeuerwaffen aus und ist besonders widerstandsfähig gegen sehr starke mechanische Gewalt einwirkung. Zudem hat DuroProtect® eine sehr gute Sprengwirkungshemmung.

LignoProtect® – holzbasierte Werkstoffe

Der holzbasierte Werkstoff LignoProtect® bietet sehr guten Schutz gegen Handfeuerwaffen mit mittelgroßen Kalibern und ist besonders widerstandsfähig gegen sehr starke mechanische Gewalteinwirkung. Gleichzeitig hat LignoProtect® eine gute Sprengwirkungshemmung. LignoProtect® wird aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt.



Unique selection of materials
Einzigartige Werkstoffauswahl
Ballistic protection materials
Ballistische Schutzmaterialien



Ballistic panels made from
the fibre-reinforced material DuroProtect®
and the wood-based material LignoProtect®
Ballistische Schutzplatten aus dem
faserverstärkten Werkstoff DuroProtect®
und dem holzbasierten Werkstoff LignoProtect®

Unique properties – Your advantages

Einzigartige Eigenschaften – Ihre Vorteile

Ballistic materials from Röchling are the top choice where ballistic protection in and on buildings, vehicles, ships or containers is required. DuroProtect® and LignoProtect® offer you unique properties not found elsewhere on the market and offer strong advantages over conventional materials such as steel.

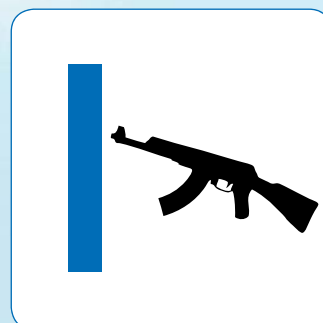
Ist ballistischer Schutz in und an Gebäuden, Fahrzeugen, Schiffen oder Containern gefordert, sind ballistische Werkstoffe von Röchling erste Wahl. DuroProtect® und LignoProtect® bietet Ihnen im Markt einzigartige Eigenschaften und haben gegenüber herkömmlichen Materialien wie beispielsweise Stahl klare Vorteile.

Inhibits full penetration

Depending on the material, DuroProtect® and LignoProtect® offer excellent protection against fire from **medium- and large-calibre small arms.**

Durchschusshemmend

DuroProtect® und LignoProtect® bieten je nach Werkstoff einen sehr guten Schutz gegen den Beschuss aus **mittel- und großkalibrigen Handfeuerwaffen.**



Inhibits blasting and offers protection against splintering

Attacks using IEDs are becoming more and more frequent. DuroProtect® and LignoProtect® are extremely effective at inhibiting blast and protect against splintering. DuroProtect® and LignoProtect® absorb splinters caused by shots and impacts and embed them safely in the material.

Sprengwirkungshemmend und Splitterschutz

Angriffe mit IEDs werden immer häufiger. DuroProtect® und LignoProtect® haben eine sehr gute Sprengwirkungshemmung und schützen gegen Splitter. DuroProtect® und LignoProtect® fangen Geschosse und durch Einschläge hervorgerufene Splitter auf und schließen sie sicher im Material ein.

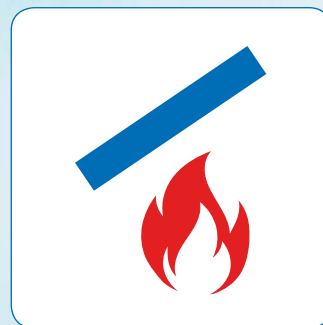


Fire safety

DuroProtect® and LignoProtect® are available in flame-resistant and self-extinguishing versions.

Brandschutz

DuroProtect® und LignoProtect® stehen in schwerentflammaren und selbstverlöschenden Ausführungen zur Verfügung.



Unique properties – Your advantages

Einzigartige Eigenschaften – Ihre Vorteile

Additional properties

- Noise-absorbing
- Low moisture absorption
- Easier to machine with standard tools compared to armour steels
- Can easily be retrofitted
- Can be painted, coated or glued

Weitere Eigenschaften

- Geräuschdämmend
- Geringe Feuchtigkeitsaufnahme
- Einfachere Bearbeitung mit Standardwerkzeugen im Vergleich zu Panzerstählen
- Einfache Nachrüstung möglich
- Lackierbar, beschichtbar, verklebbar

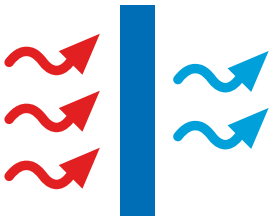


Low weight

DuroProtect® and LignoProtect® have a considerably lower density compared to conventional materials. This gives them significant weight advantages and allows easy handling.

Geringes Gewicht

DuroProtect® und LignoProtect® haben im Vergleich zu herkömmlichen Werkstoffen wie Stahl eine um vielfach geringere Dichte. Das bietet Ihnen signifikante Gewichtsvorteile und ermöglicht eine einfache Handhabung.

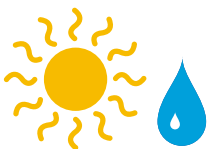


Thermal insulation

DuroProtect® and LignoProtect® provide thermal insulation by virtue of their low thermal conductivity. That makes them particularly suitable for use in areas with extremely high and low temperatures.

Thermisch isolierend

DuroProtect® und LignoProtect® sind aufgrund ihrer geringen Wärmeleitfähigkeit thermisch isolierend. Dadurch eignen sie sich besonders für den Einsatz in Gebieten mit sehr hohen und niedrigen Temperaturen.



Long service life

The distinctive properties of DuroProtect® and LignoProtect® are their high strength against aggressive chemicals, resistance to UV and corrosion, and resistance to wear.

Lange Lebensdauer

DuroProtect® und LignoProtect® zeichnen sich durch eine hohe Festigkeit gegen aggressive Chemikalien aus, sind UV- und korrosionsbeständig sowie verschleißfest.

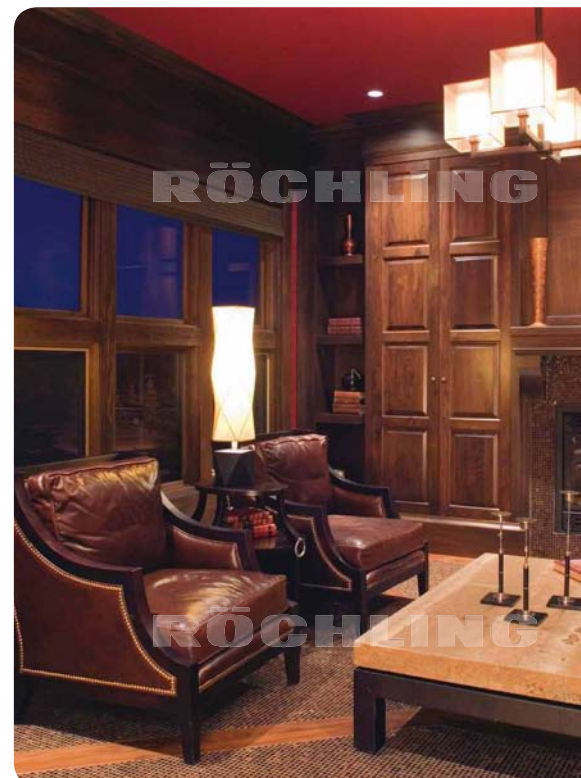
Areas of application Anwendungsbereiche

Ballistic protective materials from Röchling are used in civil and military applications on all continents of the world. Examples of typical applications of DuroProtect® and LignoProtect® include exterior and interior panels, doors, windows and safe rooms in areas such as:

- Private estates
- Embassies
- Government buildings
- Authorities
- Power plants
- Shooting ranges
- Companies
- Banks
- Hotels
- Ships
- Vehicles
- Security containers/
container homes
- Onshore and offshore
- Lightweight construction
houses for crisis areas

Ballistische Schutzmaterialien von Röchling sind auf allen Kontinenten in zivilen und militärischen Bereichen im Einsatz. Typische Anwendungen von DuroProtect® und LignoProtect® sind beispielsweise Außen- und Innenverkleidungen, Türen, Fenster und Schutzräume in Bereichen wie:

- Private Anwesen
- Botschaften
- Regierungsgebäude
- Behörden
- Kraftwerke
- Schießstände
- Unternehmen
- Banken
- Hotels
- Schiffe
- Fahrzeuge
- Sicherheitscontainer/
Wohncontainer
- On- und Offshore
- Leichtbauhäuser für
Krisengebiete



Areas of application Anwendungsbereiche



3



4



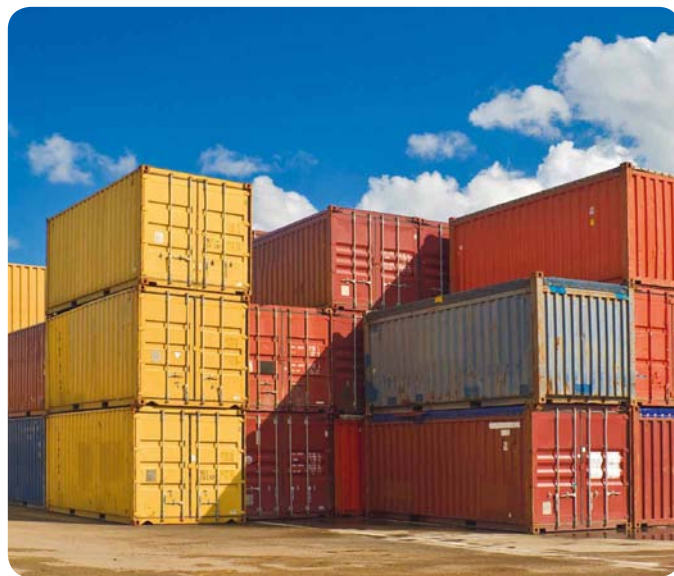
5



2



6



7

- 1+2 Private estates
Private Anwesen
- 3 Yachts
Yachten
- 4 Vehicles
Fahrzeuge
- 5 Government buildings
Regierungsgebäude
- 6 Banks
Banken
- 7 Security containers
Sicherheitscontainer

Consultancy Beratung

Selection criteria

The performance of ballistic protective materials is affected by a number of factors:

- Weapon and ammunition
- Type of explosive
- Fire protection level
- Ambient conditions
- Design conditions
- Weight

Our experts take these into account and offer you solutions that are tailored exactly to your requirements profile.

Kriterien für die Auswahl

Die Leistungsfähigkeit ballistischer Schutzwerkstoffe wird durch viele Faktoren beeinflusst:

- Waffe und Munition
- Art der Sprengmittel
- Brandschutzklassen
- Umgebungsbedingungen
- Konstruktionsbedingungen
- Gewicht

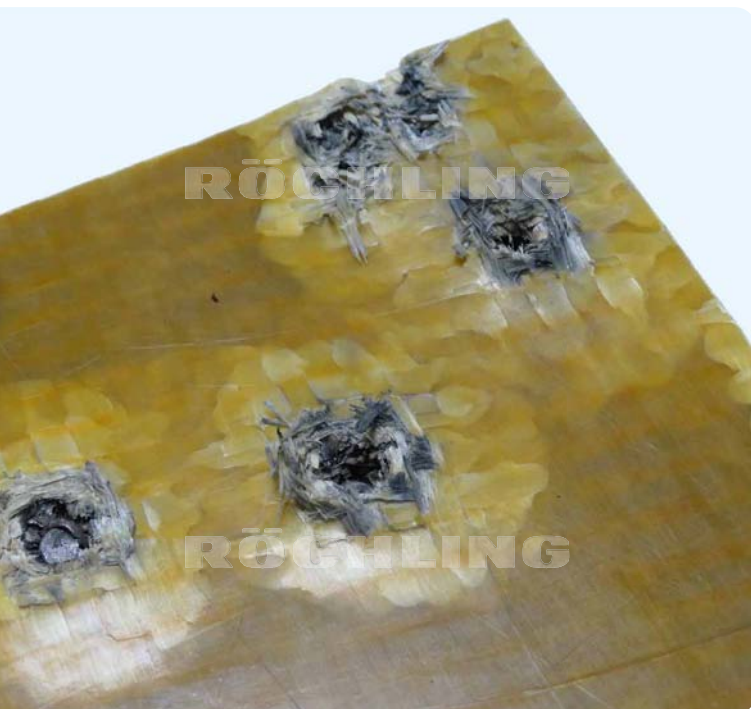
Unsere Experten berücksichtigen diese und bieten Ihnen Lösungen an, die genau Ihrem Anforderungsprofil entsprechen.

Consultancy

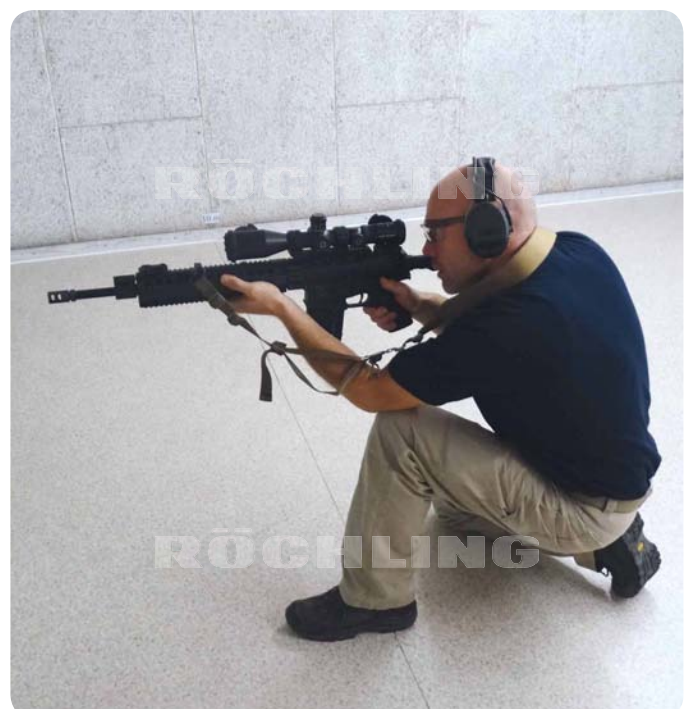
Röchling has decades of experience in the development of ballistic protective materials and planning protective systems. We will be happy to advise you on choosing the right materials for your application!

Beratung

Röchling verfügt über Jahrzehnte Erfahrung in der Entwicklung von ballistischen Schutzwerkstoffen und der Planung von Schutzsystemen. Wir beraten Sie gerne bei der Auswahl der richtigen Werkstoffe für Ihre Anwendung!



No penetration: DuroProtect® fired with 52 shots of 7.62 x 39 calibre
Kein Durchschuss: DuroProtect® mit 52 Schuss im Kaliber 7,62 x 39 beschossen



Shooting test of cal. 7.62 x 51
Beschußtest im Kaliber 7,62 x 51

Maximum safety standards Höchste Sicherheitsstandards

In-house firing and detonation tests

Security is a matter of trust. In-house shooting and detonation tests are therefore a must for us. We test our materials under real-life conditions and develop them on an ongoing basis. Come and see for yourself what our materials can do – we will be happy to invite you to carry out a shooting test. Just ask us.

Certificates

DuroProtect® and LignoProtect® meet all relevant international ballistic standards such as:

- UL-752
- NIJ
- EN 1522/1523
- VPAM PM2007
- Stanag 2280

Eigene Beschuss- und Sprengtests

Sicherheit ist Vertrauenssache. Deswegen sind eigene Beschuss- und Sprengtests für uns ein Muss. Unter realistischen Bedingungen prüfen wir unsere Materialien und entwickeln sie kontinuierlich weiter. Überzeugen Sie sich selbst von unseren Werkstoffen – gerne laden wir Sie zu einem Beschusstest ein. Sprechen Sie uns an.

Zertifikate

DuroProtect® und LignoProtect® erfüllen alle maßgeblichen internationalen ballistischen Normen wie zum Beispiel:

- UL-752
- NIJ
- EN 1522/1523
- VPAM PM2007
- Stanag 2280



A reliable shield:
LignoProtect® panel tested
with Kalaschnikow (AK 47)
7.62 x 39 calibre
Sicher gestoppt:
Mit Kalaschnikow (AK 47)
Kaliber 7,62 x 39
getestete LignoProtect®-Platte

Competence in machining

Fertigungskompetenz

Unique panel dimensions

Einzigartige Plattenabmessungen

Unique panel dimensions

We produce panels for you in dimensions not found anywhere else on the market of up to 5610 x 2050 mm or 4300 x 3500 mm and a thickness of up to 140 mm. Large panels offer considerably increased security, as joints and therefore weak points are significantly reduced.

Ready-to-install parts and components

In addition to the manufacture of ballistic panels, we can also offer you **parts and components ready for installation** made from DuroProtect® and LignoProtect®. With state-of-the-art CNC machining centres in Europe, the USA and Asia, we make ready-to-install parts and assemblies according to drawings supplied by our customers with exacting tolerances and an excellent surface finish quality.

Einzigartige Plattenabmessungen

Wir fertigen Ihnen Platten mit im Markt einzigartigen Dimensionen bis zu 5610 x 2050 mm beziehungsweise 4300 x 3500 mm und einer Dicke bis 140 mm. Großformatige Platten bieten erheblich höhere Sicherheit, weil Fugen und damit Schwachstellen deutlich reduziert werden.

Einbaufertige Teile und Komponenten

Neben der Herstellung von ballistischen Schutzplatten bieten wir Ihnen **einbaufertige Teile und Komponenten** aus DuroProtect® und LignoProtect®. Mit modernsten CNC-Bearbeitungszentren in Europa, USA und Asien fertigen wir nach Kundenzeichnung montagebereite Bauteile und Baugruppen mit engen Toleranzen und einer hervorragenden Oberflächengüte.



Competence in machining

Fertigungskompetenz

Ready-to-install parts and components

Einbaufertige Teile und Komponenten

Finishing and service

The comprehensive range of ballistic materials is rounded off with finishing options and our package of services.

- Complete packing with bonding, screwing and picking by expert specialists
- Painting as a form of protection or to enhance the appearance

Weiterverarbeitung und Service

Unsere Weiterverarbeitungsmöglichkeiten und unser Service runden das umfangreiche Angebot an ballistischen Werkstoffen ab.

- Komplette Konfektionierung durch Verkleben, Verschrauben und Kommissionieren von fachkompetenten Spezialisten
- Lackierung als Schutz oder optische Aufwertung



2

- 1 Machined part made from DuroProtect® with a complex geometry, bore holes and thread inserts
Fertigteil aus DuroProtect® mit komplexer Geometrie, Bohrungen und Gewindeeinsätzen
- 2 Vehicle floor plating made from DuroProtect® that has been machined on modern CNC machines
Auf modernen CNC-Maschinen zerspannte Bodenpanzerung aus DuroProtect® für ein Fahrzeug
- 3 Component machined with excellent surface finish quality and exacting tolerances
Bauteil mit hervorragender Oberflächengüte in engen Toleranzen gefertigt



3

Competitive advantage through innovation

Wettbewerbsvorteil durch Innovation

Research and development

Forschung und Entwicklung

- More value for our customers**
- Product and materials development
 - Modification of existing compositions
 - Practical testing facilities
 - Cooperation with scientists
 - State-of-the-art materials laboratory

- Mehrwert für unsere Kunden**
- Produkt- und Werkstoffentwicklung
 - Modifikation bestehender Rezepturen
 - Praxisnahe Versuchsanlagen
 - Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern
 - Moderne Werkstofflabors



Competitive advantages through innovation

At Röchling, our top priority is innovation. This allows us to present the market with product developments that provide our customers with competitive advantages.

We develop new products and manufacturing processes to fit the specific problems defined by our customers in our excellently outfitted materials laboratory, and in close cooperation with suppliers, scientists and institutes.

Our quality management system is regularly inspected in audits in accordance with DIN EN ISO 9001:2008 ff. and conformity with this standard is assured. Moreover, our products undergo ongoing controls in all phases of the production process.

We actively engage in serving the industries through our collaboration with numerous advisory boards and committees, and thus help define the quality standards of the future.

Wettbewerbsvorteile durch Innovation

Das Thema Innovation hat bei Röchling höchste Priorität. So präsentieren wir dem Markt Produktentwicklungen, die unseren Kunden Wettbewerbsvorteile bieten.

In unseren gut ausgestatteten Werkstofflabors und in enger Kooperation mit Lieferanten, Wissenschaftlern und Instituten entwickeln wir zu den Aufgabenstellungen unserer Kunden neue Produkte und Herstellungsverfahren.

Das Qualitätsmanagementsystem unserer Unternehmen nach DIN EN ISO 9001:2008 ff. wird regelmäßig in Audits überprüft und dessen Einhaltung sichergestellt. Außerdem unterziehen wir unsere Produkte in allen Phasen des Produktionsprozesses permanenten Kontrollen.

Durch die Mitarbeit in zahlreichen Gremien und Ausschüssen stellen wir uns aktiv in den Dienst der Branchen und definieren so die Qualitätsstandards der Zukunft.



Legal information

Rechtliche Informationen

General information

All information contained in this brochure has been researched to the best of our ability. Despite our best efforts, this does not exclude the possibility of errors. For this reason, the information contained in this supply range is unconditional and carries no guarantees of any kind. Therefore, we assume absolutely no liability for any damages resulting from this information, nor any other form of liability that in any way results from use of the information contained herein. We also assume no liability for the completeness of the products, processes, properties, etc. featured. The weight specifications in this brochure are purely calculated values resulting from the density and the mean value of tolerance measurements.

This work is protected by copyright. Röchling reserves all rights, including those for the translation, reprinting and the reproduction of this work and/or excerpts thereof. No part of this work may be copied, processed or distributed, regardless of the intended purpose or medium, without the express written consent of Röchling. Upon publication of this brochure all previous editions shall become void.

© 2017 Röchling

Allgemeine Hinweise

Alle in diesem Prospekt enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen recherchiert. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grunde sind die im vorliegenden Lieferprogramm enthaltenen Informationen mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Wir übernehmen daher infolgedessen keine Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung für Schäden übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benutzung dieser Informationen entstehen. Auch für die Vollständigkeit der erfassten Produkte, Verfahren, Eigenschaften etc. kann keine Gewähr übernommen werden. Die Angaben zu Gewichten sind rein rechnerische Werte, die sich aus der Dichte und dem Mittelwert der Toleranzabmessungen ergeben.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung und/oder Teilen daraus sind Röchling vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung der Röchling-Gruppe, egal zu welchem Zweck oder in welchem Medium, vervielfältigt, verarbeitet oder verbreitet werden. Mit Erscheinen dieses Prospektes verlieren frühere Ausgaben ihre Gültigkeit.

© 2017 Röchling



Röchling Engineering Plastics SE & Co. KG

Competence Centre Ballistics
Röchlingstr.1
49733 Haren/Germany
Tel. +49 5934 701 - 303
Fax +49 5934 701 - 611 303
ballistics@roebling-plastics.com
www.roechling.com

ballistics@roebling-plastics.com



www.roechling.com