Exel Composites – Reinforcing Your Business









Pultrusion von endlosfaserverstärkten Verbundprofilen – ausgewählte Anwendungsbeispiele

Konrad Fischer, EXEL Composites GmbH 4a Technologietag 2013 27. /28. Februar 2013

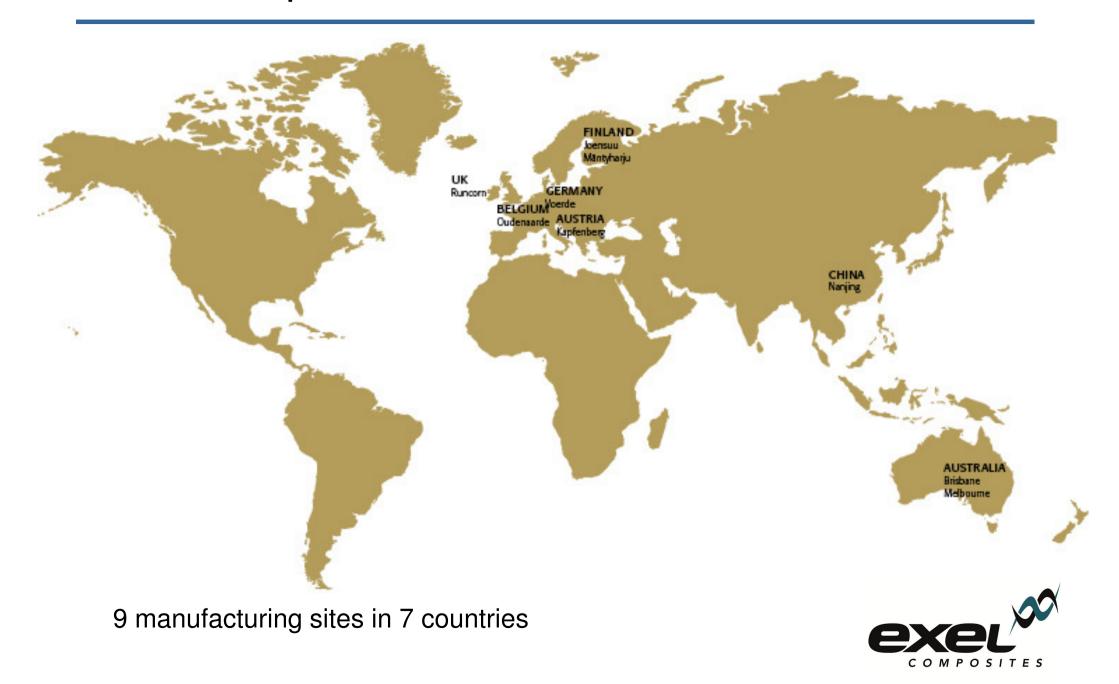


Inhalt

- Firmenvorstellung
- Kontinuierliche Prozesse zur Endlosfaserverstärkung bei EXEL
 - Pultrusion
 - Pullwinding
 - (Co-winding)
 - (Lamination)
- Ausgewählte Anwendungsbeispiele
- Zusammenfassung



Exel Composites Standorte



Exel Composites GmbH Kapfenberg

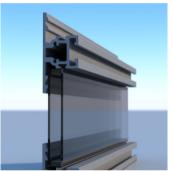
- 35 Mitarbeiter
- 5,4 Mio. EUR Umsatz (2012)
- 2/3 Exportanteil
- QM gemäß ISO 9001
- UM gemäß ISO 14001

Schwerpunkte: Elektrotechnik

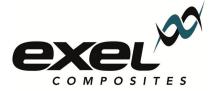
Gebäudetechnik

Papiermaschinentechnik



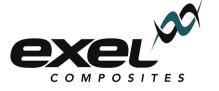






Exel Composites GmbH Kapfenberg

1974	Erste Pultrusionsmaschine bei Fa. Rittmann, Leoben
1982	Gründung der Faserplastik durch Gerold Pankl sen.
1987	Kauf und Gründung der Faserprofil durch Per
	Wachendorf
1988	Umzug ins Böhler Werksgelände nach Kapfenberg
1994	Management – Buy – Out an Eduard Hejl
1994 1996	Management – Buy – Out an Eduard Hejl Neubau im Industriegebiet Kapfenberg

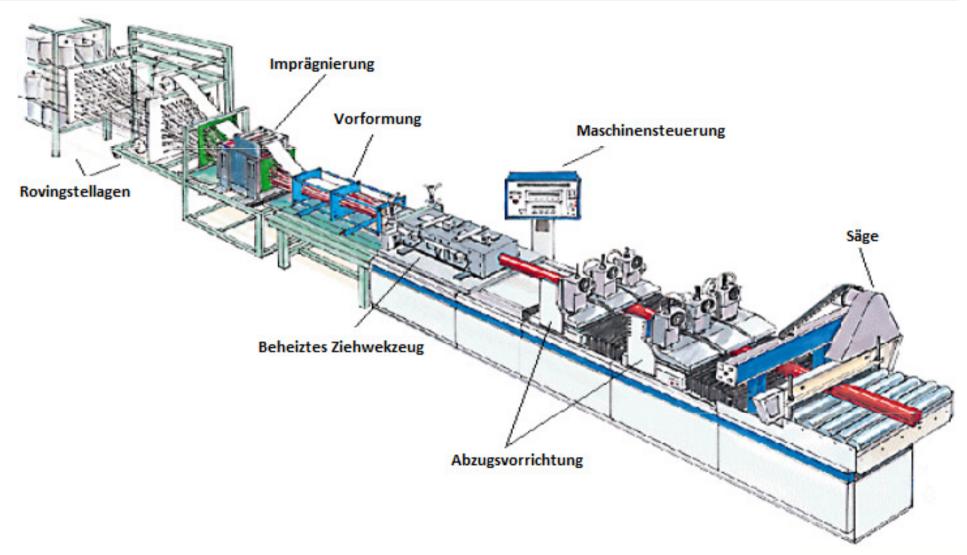


Inhalt

- Firmenvorstellung
- Kontinuierliche Prozesse zur Endlosfaserverstärkung bei EXEL
 - Pultrusion
 - Pullwinding
 - (Co-winding)
 - (Lamination)
- Ausgewählte Anwendungsbeispiele
- Zusammenfassung



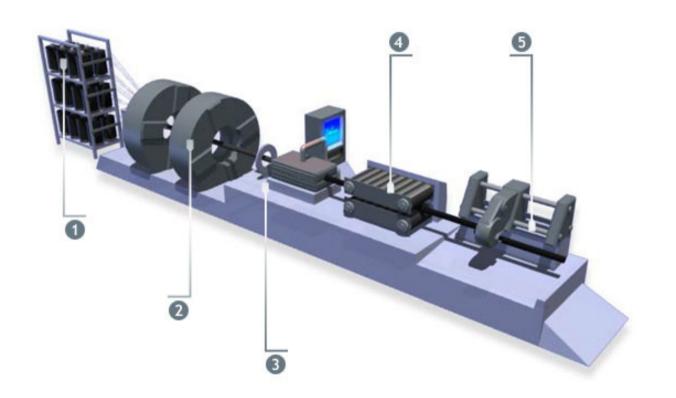
Pultrusionsprozess



Principle drawing of Exel Composites pultrusion



Pullwinding Prozess



- 1. Reinforcements
- 2. Cross-winding units
- 3. Impregnation and die
- 4. Pulling Device
- 5. Cutting Device

Principle drawing of Exel Composites pullwinding process Other continuous processes available: co-winding, lamination



Rohstoffe

Fasern

+

Querverstärkung +

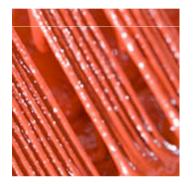
Matrix













Produkte



➤ Spezialprofile (ca. 90%)

Kundenspezifisch

➤ Standardprofile

- > Flachprofile voll
- > Flachprofile hohl
- > Rundstäbe
- > Rohre
- Winkel
- C-Profile
- > T-Profile
- U-Profile



Features and benefits







- Light weight profiles
- High specific strength and stiffness values
- Good chemical resistance
- Wide operating temperature
- Fire retardant systems available
- good wear properties
- High-quality surface
- Thermal insulation
- Electrical insulation
- etc.



Inhalt

- Firmenvorstellung
- Kontinuierliche Prozesse zur Endlosfaserverstärkung bei EXEL
 - Pultrusion
 - Pullwinding
 - (Co-winding)
 - (Lamination)
- Anwendungsbeispiele
- Zusammenfassung



Segmente





















- Electrical Industry
- Building, Construction & Infrastructure
- Paper Industry
- Transportation Industry
- Machine Industry
- Energy Industry
- Telecommunication
- Cleaning & Maintenance
- Sports & Leisure
- General Industries



Elektrotechnik

excellent electrical insulation properties – high mechanical strength – low weight – high safety against brittle fraction – easy installation







VERBUNDISOLATOREN

- Rundstäbe und Profile für Verbundisolatoren und Überspannungsableiter
- Verbundstäbe und Rohre für Fahrdrahtaufhängungen

PROFILE FÜR ELEKTRISCHE MASCHINEN

- Isolations- und Stützringe
- Isolationsprofile f
 ür Trafos, Generatoren und Motoren
- Rohre und Profile f
 ür elektrische Schalter

SCHIENENSTOSS-Isolierung

Bauteile für Bahn-Signalsysteme:

- Isolierlaschen
- Montagezubehör



Elektrotechnik

excellent electrical insulation properties – high mechanical strength – low weight – high safety against brittle fraction – easy installation



ISOLATION FÜR DIE DRITTE SCHIENE

- Glasfaserverstärkte Abdeckungsprofile für die Stromschiene bei U-Bahnen
- DIN 4102 B1, DIN 5510



ELEKTROWERKZEUGE

- GFK-Stiele für Nieder- und Mittelspannungswerkzeuge
- Schaumgefüllte Rohre für Kurzschluss- und Erdungswerkzeuge



VOLLISOLIERENDE PROFILE für LEITERN

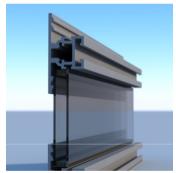
 GFK-Profile und –Rohre für vollisolierende Leitern



Bau-, Konstruktions- und Infrastrukturbereich

Transparent to electromagnetic signals – strength and stiffness – thermal insulation – high chemical and corrosion resistance – low maintenance – easy to fabricate







FLUGHAFEN-Infrastruktur

- Beleuchtungsmasten
- Masten für Wetter-Messtationen
- Flughafen-Einzäunung

FENSTER und TÜREN

- Fensterrahmen
- Aussteifungsprofile
- Türschwellen
- Profile für Hebeschiebetüren
- Thermische Trennung f
 ür Alu und Stahl

ZUTRITTSYSTEME

- Plattformen
- Treppen
- Handläufe
- Gitterroste



Bau-, Konstruktions- und Infrastrukturbereich

Strength and stiffness – light weight – high chemical and corrosion resistance – low maintenance needs – easy to fabricate







WASSERAUFBEREITUNG

- Räumerbalken
- Abdeckungen für Klärbecken
- Plattformen
- Treppen, Handläufe und Leitern

CABLE MANAGEMENT SYSTEME

- Kabelkanäle
- Verbindungsteile

STRUKTURBAUTEILE

- Profile für Tragwerke
- I aminate



Papierindustrie

low weight—strength and stiffness—low friction—good wearing properties - high chemical and corrosion resistance—low maintenance—easy to fabricate





- Kundenspezifische CFK- und GFK-Profile und –Rohre
- Trägerleisten für die Papierentwässerung



ZUTRITTSYSTEME

- Plattformen
- Treppen
- Handläufe
- Gitterroste



Anwendungsbeispiele (1)

Rundstäbe als Kernelemente für Verbundisolatoren





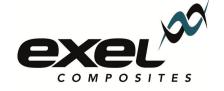


Alternative zu:

Porzellan und Glas

Vorteile der GFK-Lösung:

- hohe mechanische Zugfestigkeiten bei vergleichsweise geringeren Querschnitten
 → schlankere Bauformen
- wirtschaftliches Handling durch geringeres Gewicht
- Keine Schäden bei Montage und Transport
- höhere Sicherheit gegen Vandalismus



Anwendungsbeispiele (2)

Profile für die Fahrdrahtaufhängung bei Stadtbahnen





Alternative zu:

Alurohre mit Isolatoren zum Mast

Vorteile der GFK-Lösung:

- durch hohe elektrische Isolierwirkung entfallen Isolatoren zum Mast
- lange Lebensdauer durch hohe Witterungsund Korrosionsbeständigkeit
- einfache und kostengünstige Montage durch Entfall der Isolatoren
- ausgezeichnetes dynamisches Verhalten



Anwendungsbeispiele (3)

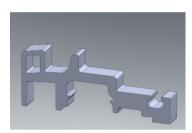
TÜRSCHWELLENPROFILE

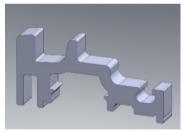


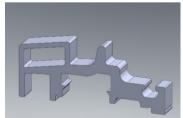
Bildquelle: www.josko.at











Alternative zu:

Alu oder thermisch getrenntem Alu

Vorteile der GFK-Lösung

- Ausgezeichnete thermische Eigenschaften, mehr Wärme im Innenraum
- Keine Kondensatbildung
- mechanische Bearbeitung mit geeigneten Werkzeugen
- Ausgezeichnete Maßhaltigkeit
- Dauerhaft winddicht und dicht gegen Schlagregen

Anwendungsbeispiele (4)

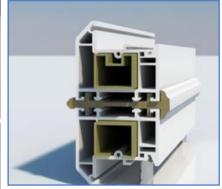
FENSTER, AUSSTEIFUNGEN und THERMISCHE TRENNUNGEN





Alternative zu:

Thermoplast, Alu oder Stahl



Vorteile der GFK-Lösung

- Ausgezeichnete thermische Eigenschaften
- Ausgezeichnete spezifische Steifigkeit
- Schlanke Bauhöhen
- Mehr Glasfläche möglich
- Keine Kältebrücken
- Gute mechanische Bearbeitung (mit geeigneten Werkzeugen)



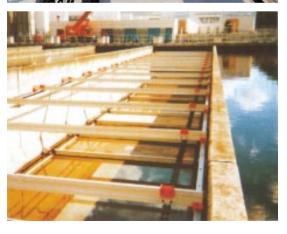


Anwendungsbeispiele (5)

Räumerbalken für Nachklärbecken







Alternative zu:

Stahl bzw. Edelstahl

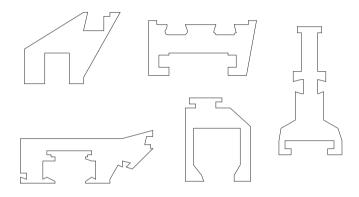
Vorteile der GFK-Lösung

- hohe mechanische Tragfähigkeit bei vergleichsweise geringerem Gewicht
- verschleißfest und daher weitgehend wartungsfrei
- längere Lebensdauer durch erhöhte Korrosionsfestigkeit
- Einsatzmöglichkeit auch bei salzsaurer oder sonstiger aggressiver Umgebung

COMPOSITES

Anwendungsbeispiele (6)

Papierindustrie / Trägerleisten für die Papierentwässerung





Alternative zu:

Stahl bzw. Edelstahl

Vorteile der GFK-Lösung:

- Ausdehnungskoeffizient korrespondierend mit der Verschleißschicht aus Keramik
- längere Lebensdauer durch erhöhte chemische Beständigkeit (Reinigung)
- hohe mechanische Tragfähigkeit bei vergleichsweise geringerem Gewicht
- sehr gute spanabhebende Bearbeitung möglich (mit geeigneten Werkzeugen)

MPOSITES

Inhalt

- Firmenvorstellung
- Kontinuierliche Prozesse zur Endlosfaserverstärkung bei EXEL
 - Pultrusion
 - Pullwinding
 - (Co-winding)
 - (Lamination)
- Ausgewählte Anwendungsbeispiele
- Zusammenfassung



Zusammenfassung

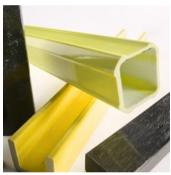


Pultrusion = Kontinuierlich arbeitender Prozess zur Herstellung von FVK; ausgezeichnete Reproduzierbarkeit; preiswert

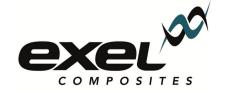


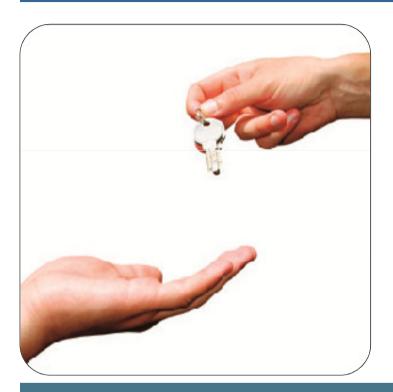


- ✓ Hohe thermische und elektrische Isolierfähigkeit
- Ausgezeichnete Temperaturbeständigkeit (- 40 bis +180 Grad Celsius)
- ✓ Hohe Witterungs- und Chemikalienbeständigkeit
- ✓ Erhöhte UV-Beständigkeit oder Flammhemmung
- ✓ Direkte durchgehende Einfärbung in fast allen RAL-Tönen
- ✓ Lackierung oder auch Pulverbeschichtung
- ✓ Klebeverbindungen
- ✓ Alle einschlägigen spanabhebenden Bearbeitungen
- ✓ etc.









Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

KONTAKT

EXEL Composites GmbH Industriestraße-West 8 8605 Kapfenberg

Dipl.-Ing. Dr. Konrad Fischer konrad.fischer@exelcomposites.com





