

## Grundlagenseminar „Wickelverfahren und Pultrusion“ Neu – Jetzt mit Praxisteil Pultrusion Komprimierter Verfahrens-Überblick

Bei der Herstellung von glasfaserverstärkten Kunststoffen wird ein Matrixmaterial (Kunststoff) mit geeigneten Glasfasern als Verstärkungsmaterial verarbeitet. Dabei ergeben sich hochfeste Materialien die in den verschiedensten Industriebereichen Anwendung finden.

Das Wickelverfahren und das Pultrusionsverfahren erlauben die Einbringung der Glasfaser sowohl in vom Konstrukteur spezifisch vorgegebenen Richtungen als auch in einem höheren Gehalt.

Dadurch kann die Dicke des Laminats und somit dessen Gewicht stark reduziert oder ein spezielles Lastverhalten der Fertigteile eingestellt werden.

Die Wickelverfahren haben sich in den letzten Jahrzehnten sowohl technologisch als auch in der Rohstoffbasis weiterentwickelt, um eine zeitgemäße Anwendung der Fertigteile sicherzustellen.

Die vielen technologischen Entwicklungen beim Pultrusionsverfahren haben ermöglicht, die zu Beginn dünnen Rundprofile zu großdimensionierten Profilen mit komplexer Geometrie weiterzuentwickeln.

### Ihr Nutzen

- Sie erwerben das grundlegende Know-How des Wickel- und des Pultrusionsverfahrens.
- Sie erfahren, für welche Anwendungen sich die Verfahren eignen und welches die Vorteile und Nachteile der jeweiligen Verfahrenstechnologie sind.

### Zielgruppe

- Facharbeiter in kleinen und mittleren Unternehmen der Verarbeitung von Faserverbundkunststoffen / Composites.

### Ort und Termin

- Pfinztal beim Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT  
29.09.2020 - 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr  
(Seminarnummer: 2004200929)

### Ihre Investition

je Seminar und Teilnehmer

**EUR 545,- zzgl. MwSt. für AVK-Mitglieder**

Endpreis inkl. 16% MwSt. EUR 632,20

**EUR 695,- zzgl. MwSt. für Nichtmitglieder**

Endpreis inkl. 16% MwSt. EUR 806,20

Im Preis sind Erfrischungsgetränke, Mittagessen und umfangreiche Teilnehmerunterlagen enthalten.

### Hinweis

**Das Grundlagenseminar „Wickelverfahren und Pultrusion“ ist Wahlseminar im modularen Weiterbildungsprogramm „AVK Composites Expert“!**

## Seminarinhalt

**Wickelverfahren:** Das Wickelverfahren wurde in den 50 und 60er Jahren entwickelt um die Herstellung von industriellen GFK-Tanks und Rohren zu ermöglichen. Der zu Beginn einfach gestaltete Prozess des Aufwickelns von getränkten Glasfasern auf einer Holzform wurde mit der Zeit zu verschiedenen technologisch hochwertigen Prozessen weiterentwickelt.

Die verschiedenen Verfahren erlauben sowohl die kontinuierliche Herstellung von Hohlkörpern bis zu 4 m Durchmessern, als auch die Herstellung komplexer nicht zylindrischer Hohlkörper.

GFK-Rohre und Tanks sind wesentliche Elemente bei der Produktion und Lagerung korrosiver Medien.

Bei der Herstellung und Verteilung des wichtigsten Kulturguts Wasser, sowohl Trink- als auch Abwasser, setzen sich GFK-Behälter und Rohre immer stärker durch.

**Pultrusionsverfahren:** Die ersten runden GFK-Vollprofile wurden durch das Einziehen von mit ungesättigten Harzen benetzten Glasfasern in Glasrohre hergestellt.

Nach Aushärtung und Entformen durch Glasbruch standen dem Konstrukteur hochfeste dünne Profile zur Verfügung z.B. für Angelruten.

Die gegenüber Metallen und Holz stark erhöhten Festigkeiten in Zugrichtung und die guten dielektrischen Eigenschaften führten alsbald zu vielen Entwicklungen, die Lifestyle und Reglementierungen entsprechend regional unterschiedlich sind.

Während in Nordamerika vor allem Profile für großformatige Fenster und Leitern entwickelt wurden, entwickelten sich in Europa insbesondere Profile mit sehr komplexen Aufbau und somit verschiedenen Funktionen.

Die neuesten Entwicklungen, meist Hybridlamine, zielen auf einen vermehrten Einsatz im Hochlastbereich, z.B. Bau von Straßen- und Fußgängerbrücken.

## Seminarablauf/-schwerpunkte

### Allgemeiner Teil

- Duomere für das Wickel- und Pultrusionsverfahren
- Härtung der Duomere und Nachhärtung
- Additive für das Wickel- und Pultrusionsverfahren

### Wickelverfahren

- Aufstellung der Wickelverfahren
- Spezielle Anforderungen an Rohstoffe und Formulierung
- Vor- und Nachteile der Verfahren
- Laminataufbau und Mechanik
- Anwendungsbeispiele
- Übersicht der wichtigsten mitgeltenden Normwerke
- Arbeitssicherheit

### Pultrusionsverfahren

- Übersicht über die Pultrusionsverfahren
- Spezielle Anforderungen an Rohstoffe und Formulierung
- Vor- und Nachteile der Verfahren
- Aufbau der Profile und Mechanik
- Anwendungsbeispiele (ca. 60 min.)
  - Verfahrensgrundlagen: Injektion & Imprägnierung (i&i)
  - Kurzvortrag „i&i-Kammern zur Pultrusion mit Polyurethanen“ (Referent: Herbert Engelen, Fraunhofer ICT)
  - **Praxisteil Pultrusion – Live-Demonstration des Verfahrens im Technikum des Fraunhofer ICT**
- Übersicht der wichtigsten mitgeltenden Normwerke
- Arbeitssicherheit

## Referent

Heinz Wilhelm war seit 1970 in verschiedenen Positionen in den Bereichen Produktion und technische Entwicklung von UP- und VE-Harzen, sowie technischem Kundenservice bei Aliancys AG tätig.

Während verschiedener langjähriger Auslandseinsätze in Asien und Südamerika konnte H. Wilhelm seine Erfahrung in der Weiterentwicklung der dortigen Märkte einbringen.

# AVK – SEMINARE

per Fax: +49 (0) 69 – 27 10 77 – 10

per Mail: [info@avk-tv.de](mailto:info@avk-tv.de)

Zum [Webshop](#)

Info-Telefon: +49 (0) 69 – 27 10 77 - 0

Ja, ich möchte teilnehmen:

Seminartermin und -titel: \_\_\_\_\_

oder Seminarnummer: \_\_\_\_\_

(s. unter Orte und Termine)

Ja, ich möchte im Anschluss an das Seminar die Prüfung machen zum AVK-Composite-Expert „Level 1: Grundlagen“ (zusätzliche Gebühr: EUR 75,- zzgl. MwSt.)  
*Voraussetzung ist die vorherige Teilnahme am Einführungsseminar „Verstärkte Kunststoffe“*

Wir sind AVK-Mitglied.

Die AVK-Geschäftsbedingungen erkenne ich an. \_\_\_\_\_

Datum, Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Titel, Name, Vorname

\_\_\_\_\_  
Firma / Institution

\_\_\_\_\_  
Abteilung / Funktion

\_\_\_\_\_  
Straße / Postfach

\_\_\_\_\_  
PLZ, Ort

\_\_\_\_\_  
Telefon, Telefax

\_\_\_\_\_  
E-Mail