Mit Praxisteil Pultrusion!

GRUNDLAGENSEMINAR
DUROPLASTISCHE UND THERMOPLASTISCHE PULTRUSION SOWIE ASPEKTE DES WICKELNS

Seminarnummer: 2004260317

Bei der Herstellung von faserverstärkten Kunststoffen wird ein Matrixmaterial (Kunststoff; duroplastisch oder thermoplastisch) mit geeigneten Verstärkungsmaterial in Form von Fasern und Textilien verarbeitet. Beim Pultrusion- oder Wickelverfahren entstehen dabei Profile, die als hochfeste/beständige Materialien in verschiedensten Industriebe-reichen Anwendung finden.
Das kontinuierliche Pultrusionsverfahren zeichnet sich durch seine Effizienz und Produktivität aus. Durch die flexible Gestaltung des Laminataufbaus kann das Faserverstärkte Kunststoffprofil angepasst für seinen späteren Einsatzzweck ausgelegt werden. Neben duroplastischen Pultrusions-Applikationen steht zunehmend auch reaktive und Schmelzimprägnierte Pultrusion im Fokus des Interesses.
Wickelverfahren eignen sich in besonderer Weise für die Herstellung von Rohren und Tanks.

IHR NUTZEN
Sie erwerben grundlegendes Wissen zum thermoplastischen und duroplastischen Pultrusionsverfahren und lernen die prinzipiellen Grundlagen des Wickelverfahrens kennen

Sie erfahren, für welche Anwendungen sich die Verfahren eignen und welches die Vorteile und Nachteile der jeweiligen Verfahrenstechnologie sind

ZIELGRUPPE
Facharbeitende in kleinen und mittleren Unternehmen der Verarbeitung von Faserverbundkunststoffen / Composites

ORT
Fraunhofer Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik (IGCV)
Am Technologiezentrum 2
86159 Augsburg

TERMIN
Beginn: 17. März 2026
Ende: 18. März 2026

SPRACHE
Deutsch

REFERENT

Fraunhofer IGCV

Dr.
Sebastian STRAUß

Dr.-Ing. Sebastian Strauß ist langjähriger Mitarbeiter am Fraunhofer IGCV und verantwortete mehrere Jahre die dortige Arbeitsgruppe Pultrusion. Er promovierte zur Verarbeitung von aliphatischen Polyurethansystemen mittels Pultrusionsverfahren.

SEMINARINHALT

Pultrusionsverfahren: Die ersten runden GFK-Vollprofile wurden durch das Einziehen von, mit ungesättigten Harzen benetzten, Glasfasern in Glasrohre in den 1950er Jahren hergestellt. Nach Aushärtung und Entformen durch Bruch der Glasrohre standen dem Konstrukteur hochfeste dünne Profile zur Verfügung z. B. für Angelruten. Seither wurde das Verfahren und die zur Verfügung stehenden Polymersysteme signifikant weiterentwickelt.
Faserverstärkte Kunststoffe (FVK) weisen gegenüber Metallen und Holz u. a. stark erhöhten Festigkeiten in Zugrichtung und guten dielektrische Eigenschaften auf.
Neben den Massenmarktanwendungen mit Glasfaserverstärkung finden Pultrusionsprofile mit weiteren Fasern, z. B. Kohlenstoff-, Basalt- oder Naturfasern eine breite Anwendung. Während in Nordamerika vor allem Profile für großformatige Anwendungen wie Infrastruktur, z. B. Geländer, Podeste, Brücken entwickelt wurden, sind in Europa auch komplexere Profile im Einsatz, u. a. für Fenster, Automotive, etc.
In den letzten Jahren wurden zahlreiche hochreaktive high performante Polymersysteme (u. a. Polyurethan) entwickelt, die neue Anwendungen für die Pultrusion ermöglichen, aber auch eine Verfahrensweiterentwicklung mit sich brachten.
Auf Grund der Anforderungen an Nachhaltigkeit und Recyclingfähigkeit rückt zunehmend der Einsatz von thermoplastischen Matrixsystemen in den Fokus. Diese können durch Schmelzimprägnierung oder durch reaktive Thermoplast-Systeme im Pultrusionsprozess eingesetzt werden.
Im Rahmen des Seminars werden die unterschiedlichen Aspekte wie duroplastische und thermoplastische Polymersysteme, Imprägnierungskonzepte, Anwendungen etc. betrachtet.

Wickelverfahren: Das Wickelverfahren wurde in den 50er 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 verschieden Verfahren erlauben sowohl die kontinuierliche Herstellung von Hohlkörpern bis zu mehreren Metern Durchmessern als auch die Herstellung komplexer nicht-zylindrischer Hohlkörper.
GFK-Rohre und Tanks sind wesentliche Elemente bei der Produktion und Lagerung korrosiver Medien. Steigendes Interesse zeigt sich aktuell für die nicht kontinuierliche Variante des Tankwickeln für Wasserstoff-Anwendungen.

SEMINARABLAUF UND THEMATISCHE SCHWERPUNKTE

Tag 1
Dienstag, 17. März 2026

10:00	**Willkommen und Einleitung**
10:45	**Thematische Einführung und Pultrusion I** Überblick über Pultrusionsverfahren Duromere für das Wickel- und Pultrusionsverfahren Thermoplaste für Pultrusionsverfahren
11:15	**Pause**
11:30	**Thematische Einführung Pultrusion II** Verstärkungsmaterialien Pultrusionswerkzeug und Imprägnierungsverfahren Füllstoffe & Additive
12:30	**Mittagspause**
13:15	**Praxisteil (Pausen nach Vereinbarung)**
18:00	**Ende 1. Seminartag**
19:30	**Gemeinsames Abendessen**

Pultrusion ist eines der effizientesten Verfahren zur Fertigung von Faserverbundwerkstoffen. Das Fraunhofer IGCV betreibt seit über 15 Jahren intensiv Forschung auf dem Gebiet des Composite-Strangziehverfahrens und gibt im Rahmen des Seminars spannende Einblicke durch ein gemeinsames Hands-On-Training direkt an der Pultrusionsanlage mit den Schwerpunkten:

- Gemeinsame Planung des Pultrusionsprozesses durch die Kursteilnehmer und der IGCV-Pultrusionsexperten
- Rüsten der Anlage durch die Kursteilnehmer mit fachkundiger Anleitung
- Gemeinsames Formulieren der Harzrezeptur
- Anfahren des Pultrusionsprozesses und Variation der Prozesssparameter mit Betrachtung der Effekte
- Kontrolliertes Abfahren des Prozesses und Abrüsten der Anlage

Tag 2

Mittwoch, 18. März 2026

08:30 **Pultrusionsverfahren I**
Anwendungsbeispiele
Laminatkennwerte & Materialspezifika
Spezielle Anforderungen an Rohstoffe und Formulierung
Aufbau der Profile und Mechanik
Arbeitssicherheit
Ökobilanz der Polymersysteme und Fasern
Ausblick: aktuelle Forschungsthemen und Prozessweiterentwicklungen

10:00 **Pause**

10:15 **Pultrusionsverfahren II**
Thermoplastische Pultrusion: reaktiv
Thermoplastische Pultrusion: Schmelzimprägnierung
Besonderheiten der thermoplastischen Pultrusion

11:30 **Pause**

11:45 **Überblick Wickelverfahren**
Aufstellung der Wickelverfahren
Vor- und Nachteile der Verfahren
Laminataufbau und Mechanik
Anwendungsbeispiele
Arbeitssicherheit

13:30 **Diskussion und offene Fragen**

13:45 **Mittagsimbiss und Netzwerken**

14:30 **Ende 2. Seminartag**

PREISE

IHRE „ALL INCLUSIVE"-INVESTITION (JE SEMINAR UND TEILNEHMER:IN)

AVK/CU-Mitglieder
745,- € zzgl. MwSt. (Endpreis inkl. 19% MwSt. EUR 886,55)

Nichtmitglieder
895,- € zzgl. MwSt. (Endpreis inkl. 19% MwSt. EUR 1.065,05)

Im Preis sind zwei Mittagsimbisse, Erfrischungsgetränke und ein Abendessen enthalten!

ANMELDUNG

Senden Sie uns bitte eine E-Mail an **info@avk-tv.de** mit folgenden Informationen:

- Name der Teilnehmenden
- Rechnungsadresse (inkl. Umsatzsteuer-ID und Mail-Adresse)