

PAN POLYMERISATIONSANLAGEN

Polymerisation | Spinnlösungsherstellung | Lösungsmittelrückgewinnung

CARBONFASER-FABRIKPLANUNG

Infrastruktur | Nebenanlagen | Bauplanung

IDEAS INSIDE



KONTAKT

EPC Industrial Engineering GmbH

Siemensstraße 24 - 26

63755 Alzenau

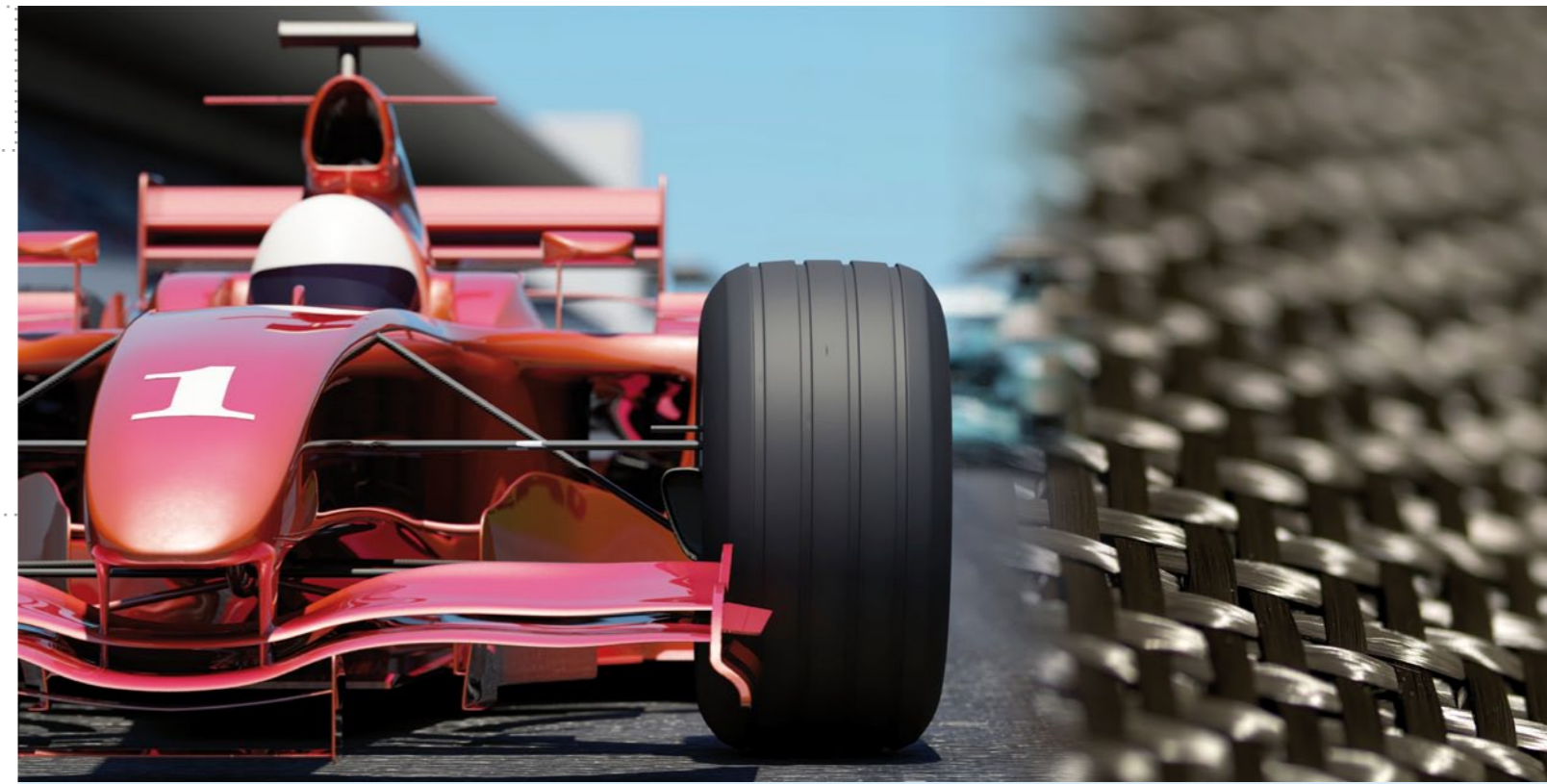
Deutschland

Tel.: +49 6023 50170

Fax: +49 6023 501717

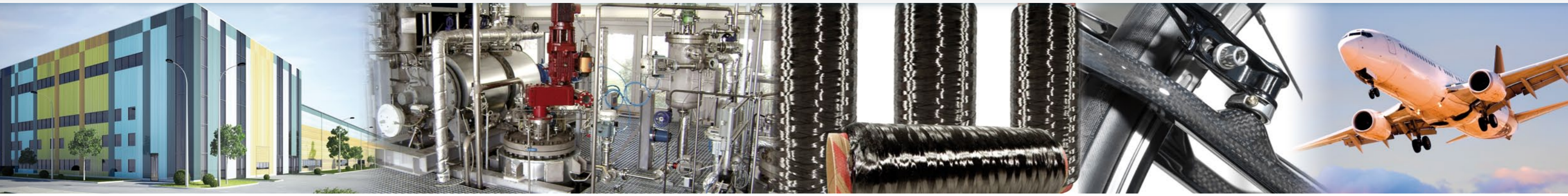
E-Mail: alzenau@epc.com

Webseite: www.epc.com



Das mit dem Durchstarten, das können wir gut.

„Luft- und Raumfahrt, Automobilindustrie, Mountainbikes, Speedskaten, Windkraft, Formel 1. Nirgendwo sonst ist so viel Schnelligkeit mit höchsten Ansprüchen an Gewicht, Material und Verarbeitung gefragt. Unser Team beschäftigt sich bereits seit Jahrzehnten mit den beeindruckenden, chemischen Verbindungen der Polymere als Ausgangsstoff für Carbonfasern. Deshalb können wir jede Planung und Inbetriebnahme einer PAN / Carbonfaser-Anlage genau auf Kundenwunsch zuschneiden.“



PAN- und Carbonfaserherstellung Polymerisationsanlagen für Polyacrylnitril zur Herstellung von Precursor und die komplette Infrastruktur für Carbonfaserfabriken

Zur Herstellung von Polyacrylnitril (PAN) werden im Allgemeinen zwei unterschiedliche Verfahren eingesetzt. Bei der Lösungspolymerisation wird ein Lösungsmittel verwendet, in dem sowohl das Monomer Acrylnitril, als auch das Polymer löslich sind. Man erhält dadurch zwar direkt eine Spinnlösung, jedoch ist das Entfernen von Restmonomer und unerwünschten Nebenprodukten aufwendig. Die bessere Alternative zur Herstellung von PAN für Precursor ist die Fällungspolymerisation. Zur Lösung des Monomers Acrylnitril wird gereinigtes Wasser verwendet, das wasserunlösliche PAN fällt während des Kettenwachstums als Feststoff aus.

Bei der wasserbasierten Fällungspolymerisation dient ein Redoxsystem zum Start des Phasengrenzflächenprozesses und des Kettenwachstums. Die gewünschten Polymer-Eigenschaften werden über die Reaktionstemperatur sowie die Polymerisationszeit gesichert, unerwünschte Nebenreaktionen, kurz- und langkettige Seitenverzweigungen werden so vermieden. Die Polymerisationsreaktion läuft unter ständigem Rühren in einem speziellen, von EPC konstruierten Mehrstufenreaktor ab.

Auf die Verwendung von giftigen, explosiven und brennbaren organischen Flüssigkeiten, so wie sie bei der Lösungspolymerisation eingesetzt werden, wird ganz verzichtet. Durch die Verwendung von Wasser in der flüssigen Phase zur Lösung des Acrylnitrils wird eine Umweltbelastung vermieden.

Da bei der radikalischen Polymerisation nie ein vollständiger Umsatz erreicht wird, müssen die Monomere entsprechend entfernt und rückgewonnen werden. Dazu bietet EPC ein

entsprechendes Reinigungsverfahren an. Anschließend wird das in festem Aggregatzustand vorliegende Polyacrylnitril separiert und getrocknet. Mit Hilfe einer nachgeschalteten, kontinuierlich arbeitenden Spinnlösungsaufbereitungsanlage wird das PAN in einem geeigneten Lösungsmittel gelöst. Dabei werden durch speziell ausgelegte Knetzer, Filter- und Entgasungssysteme eine hohe Reinheit und Homogenität erreicht. Diese PAN Spinnlösung wird dann mit gleichmäßigem Durchsatz zum Spinnbad der Precursor-Spinnanlage von Fleissner gepumpt, wo sie als Ausgangsmaterial für die Herstellung von Precursor verwendet wird.

Das Lösungsmittel-/Wassergemisch aus dem Spinnbad wird zu einer Lösungsmittelrückgewinnungsanlage geleitet, wo Wasser und Lösungsmittel destillativ wieder voneinander getrennt werden. Um die Betriebskosten zu reduzieren, wird das rückgewonnene Lösungsmittel wiederum in der Spinnlösungsherstellung eingesetzt.

Außer dem Anlagendesign und der Ausrüstungslieferung für PAN-Polymerisationsanlagen bietet die EPC Group auch die komplette Planung von Carbonfaserfabriken, einschließlich Infrastruktur, Nebenanlagen und Bauplanung an.

ANSPRECHPARTNER

Falls Sie Fragen zu PAN und Carbonfaser-Anlagen haben, wenden Sie sich bitte an:

Herrn Thomas Brauburger
thomas.brauburger@epc.com

PAN-POLYMERISATION | SPINNLÖSUNGHERSTELLUNG | LÖSUNGSMITTLRÜCKGEWINNUNG

POLYMERISATION

- Kontinuierliches, stabiles Verfahren zur Sicherung von konstanter PAN-Qualität
- Geringer Monomer-Gehalt im PAN
- Flexible Rezepturen für unterschiedliche Carbonfaser-Eigenschaften
- Zuverlässige Ausrüstungen, niedrige Wartungskosten

SPINNLÖSUNGHERSTELLUNG

- Kontinuierliche Filtration und Entgasung
- Umweltfreundlicher Anlagenbetrieb
- Geschlossener Kreislauf zum Lösungsmittelrecycling

LÖSUNGSMITTLRÜCKGEWINNUNG

- Hochreine Lösungsmittel
- Energiesparendes Design
- Unterschiedliche Varianten möglich für:
EC-Ethylencarbonat
DMAC-Dimethylacetamid
DMF-Dimethylformamid
DMSO-Dimethylsulfoxid

ÜBERBLICK ÜBER DEN PAN-POLYMERISATIONSPROZESS (LEISTUNGSUMFANG EPC)

