

Maßgeschneidert. Die Herstellung großer GFK-Bauteile erfordert eine individuelle Belüftung der Arbeitsstationen. Mit zwei korrespondierenden Systemen wurde eine flexible und kostengünstige Lösung gefunden.

Wandernder Klimaschutz bei der GFK-Verarbeitung

**VOLKER TÜRSCHMANN
KARSTEN KRÜGER**

Die Vorteile der GFK-Bauweise werden zur Herstellung immer größerer Werkstücke angewendet, wie beispielsweise in einer neuen Fertigungsstätte für große Sportboote in Rostock. Es handelt sich um mehrere Hallen mit bis 60 m Länge und 18 m Höhe, in denen Bootsrümpfe mit einer Länge von bis zu 50 m aus GFK hergestellt werden. Die Bauformen und Baugrößen wechseln je nach Auftrag. Diese Fertigungsanlage muss wirtschaftlich von luftgetragenen Schadstoffen befreit werden, um die Gesundheit der Mitarbeiter zu schützen und empfindliche Fertigungsprozesse zu sichern.

Überwiegend kommt das Handlaminierverfahren zum Einsatz (Bild 1). Während die harzgetränkten Glasfasermatten aushärten, wird Styrol freigesetzt. Das Styrol muss der Abluftreinigungsanlage zugeführt werden, um eine Gesundheitsgefährdung der Beschäftigten oder kritische Kohlenwasserstoffkonzentrationen mit Explosionsgefahr zu verhindern. Um die geltenden Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) und Emissionsgrenzen mit mög-

lichstem geringem Luftwechsel einzuhalten, wird ein besonderes Absaugungssystem eingesetzt. Die Be- und Entlüftung wird dabei durch zwei miteinander korrespondierende Systeme sicher gewährleistet.

Zur allgemeinen Hallenlüftung wird unter der Decke impulsarm Luft zugeführt, die unter das Niveau der Raumtemperatur abgekühlt ist (Bild 2). Damit stellt sich eine weitgehend laminare Luftströmung von oben nach unten ein (Bild 3). Diese nimmt idealerweise das am Werkstück entstehende Styrol auf und führt es mit möglichst geringer Verwirbelung zu den Absaugöffnungen im Bodenbereich. Die Luftführung wurde durch das Institut für Luft- und Kältetechnik, Dresden, vorab modelliert, um Aussagen zu optimalen Strömungsver-

hältnissen unter Einbeziehung möglichst vieler Randbedingungen zu erhalten.

Lüftungssystem wandert mit der Arbeitsbühne

Die Arbeitsplätze erhalten darüber hinaus eine individuellen Be- und Entlüftung, um die Mitarbeiter optimal mit Frischluft zu versorgen und Schadstoffe am Entstehungsort zu erfassen. Dabei stellt die Fertigung mit gleitender Veränderung der Arbeitsorte die eigentliche Herausforderung des Projekts dar, da keine geschlossenen Kabinen genutzt werden können. Stattdessen werden die verschiebbaren Bühnen für die Fertigung der Bootskörper mit Zu- und Abluftanschlussmöglichkeiten ausgestattet (Bild 4). Dies ermöglicht es, die Zuluft- und Absaugeinrichtung (analog zum bekannten Garagenabluftsystem) bei wanderndem Laminierverfahren kontinuierlich mitzuführen.

Die Zu- und Abluftanschlüsse sind dreidimensional positionierbar. An jedem Bearbeitungspunkt herrschen kontrollierte, annähernd gleiche Parameter. Die eingesetzten Luftmengen können auf ein notwendiges Maß reduziert werden.

i	Hersteller
ULT AG Am Göpelteich 1 OT Kittlitz D-02708 Löbau Tel. +49 (0) 35 85/41 28-0 Fax +49 (0) 35 85/41 28-11 www.ult.de	

© KU103612



Bild 1. Zuschnitt der Glasfasermatten

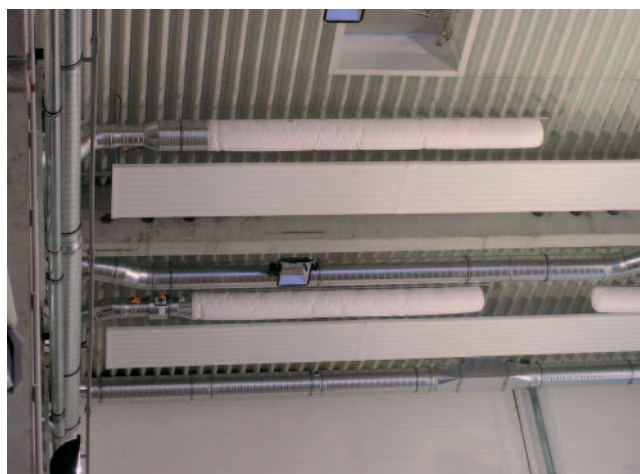


Bild 2. Luftzuführung unter der Decke

Es werden sowohl die Bedingungen am Arbeitsplatz als auch die Förderleistung optimiert sowie die Kühl- und Heizkosten der Anlage deutlich gesenkt.

Die Anlage setzt sich aus einer Reihe von Komponenten zusammen:

- je eine Zuluftanlage pro Halle zur individuellen Anpassung der Zuluftparameter an die jeweiligen technologischen Anforderungen mit einer Kapazität von insgesamt 80 000m³/h,
- Zuluftsystem zur impulsarmen Luftführung (Luftschläuche, Quellluftauslässe),
- verschiedene Zuluft- und Absaugvorrichtungen, teilweise mobil,



Bild 4. Mobile Arbeitsbühne (links) und Prinzipdarstellung der Luftströme (rechts)

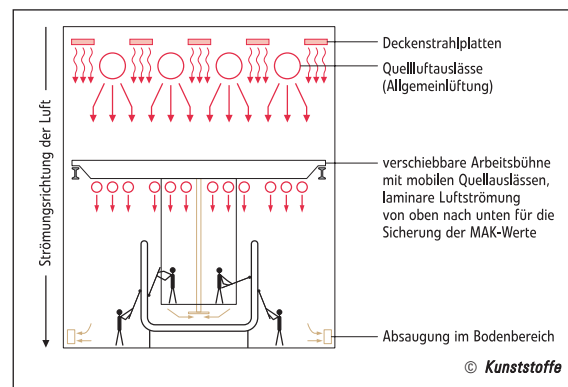
- gemeinsame Abluftanlage mit Abluftreinigung mittels Staubfilter mit kontinuierlicher Abreinigung,
- bauseitige Kohlenwasserstoff-Filterung mit Aufkonzentration und Nachverbrennung,
- dezentrale Luftbefeuchtungsanlage für Sonderarbeiten,
- Wärmerückgewinnung mit KV-System,
- Kaltwassererzeugungs- und -verteilungssystem,
- Deckenstrahlplatten zur Hallenbeheizung,
- Be- und Entlüftung der ex-gefährdeten Material- und Rohstofflager sowie die Absauganlage des Bereichs Mattenzuschnitt,
- Steuerung und Regelung der Anlage mit Integration in die zentrale Leittechnik.

Die Be- und Entlüftungsanlage zeichnet sich durch hohe Flexibilität aus und wird den spezifischen Anforderungen der jeweiligen Arbeitsaufgabe gerecht. Auch Arbeitsplätze in Behältern können standortunabhängig von oben passgerecht ver- und entsorgt werden. Zudem ermöglicht ein Baukastensystem diverser absperrbarer Andockmöglichkeiten für Zu- und Abluft an den Hallenwänden und im Hallenboden die individuelle Einrichtung wechselnder Arbeitsplätze (Bild 5). Die

Absaugvorrichtungen und Verbindungselemente sind Maßanfertigungen. Die Anpassung an die jeweilige Produktionssituation erfolgt mit wenigen Handgriffen.

Im Mittelpunkt: niedrige Betriebskosten

Auftraggeber und Fachexperten haben von Anfang an auf niedrige Betriebskosten hingearbeitet. So werden alle Luftparameter hallenweise geregelt, um auf spezielle Lastfälle eingehen zu können und unnötiges Heizen oder Kühlen zu vermeiden. Die Verlagerung von Luftmen-



gen über Verbindungskanäle mit entsprechenden Klappen zwischen den Hallen zur Abdeckung von Lastspitzen von Zu- und Abluft ist je nach Bedarf möglich. Einrichtungen zur Wärmerückgewinnung sowohl im Heiz- wie auch im Kühlfall sind selbstverständlich.

Mit dem Anlagenkonzept des „wandernden Lüftungssystems“ haben der Auftraggeber, das Planungsbüro und das Anlagebauunternehmen Neuland betrie-



Bild 5. Raum-Ablufferfassung



Bild 3. Erprobung der Hallenluftströmung

ten. Die verfahrenstechnischen Bedingungen erforderten die Anpassung des Projekts nach Erkenntnisgewinn. Sonderlösungen für angepasste Ansauglemente mussten kurzfristig entwickelt und gefertigt werden. Die deshalb erforderlichen flexiblen Reaktionen und kurzen Entscheidungswege waren nur in enger und partnerschaftlicher Zusammenarbeit zwischen Auftrag-

geber, Ingenieurbüro und Anlagenbau realisierbar. ■

DIE AUTOREN

DR. VOLKER TÜRSCHMANN, geb. 1948, ist als Marketingberater tätig.

Kontakt: info@produktmarktidee.de

DIPL.-ING. KARSTEN KRÜGER, geb. 1952, ist Partner des Krüger und Müller Ingenieurbüros für Haustechnik, Löbau

Kontakt: km@krueger-und-mueller.de

SUMMARY KUNSTSTOFFE INTERNATIONAL

Mobile Workplace Protection for Production of Fibreglass Parts

CUSTOM-ENGINEERED. Production of large fibreglass parts requires individual ventilation of the work stations. With two corresponding systems, a flexible and inexpensive solution has been found.

NOTE: You can read the complete article by entering the document number **PE103612** on our website at www.kunststoffe-international.com