

Reinigen von Holzwerkstoff-
Verbund- und Sandwich-
Platten in der Caravan-
-Industrie

Saubere Produktion



Ein Wandelement mit ausgefrästen Fensteröffnungen vor der Reinigung (Fotos: Wandres)



Die Sandwichplatte wurde in wenigen Sekunden vollständig gereinigt. Kleine Details an Kanten und Nuten sind jetzt sichtbar geworden

„Innovation aus Tradition“ ist das Motto des seit über 85 Jahren am Markt erfolgreichen Herstellers von Caravans und Reisemobilen Dethleffs (Werkfoto)

Mit Hilfe eines automatischen Reinigungssystems der Firma Wandres GmbH micro-cleaning, Stegen, konnte Dethleffs, einer der führenden Hersteller von Freizeitfahrzeugen in Europa, seinen Produktionsprozess optimieren. Diese Neuerung reduzierte außerdem die Belastung der Mitarbeiter durch Holz- und Glasfaserstaub in der Produktionsumgebung. Bei der Entwicklung von Reisemobilen und Wohnanhängern setzt sich seit einigen Jahren der Trend zu immer leichteren Bauweisen durch. Dank des Einsatzes moderner Verbundwerkstoffe und eines neuartigen bionischen Designs hat es der Hersteller Dethleffs GmbH & Co. KG, dieses Jahr geschafft, einen geräumigen Caravan mit einem Rekordgewicht von gerade mal 708 kg auf den

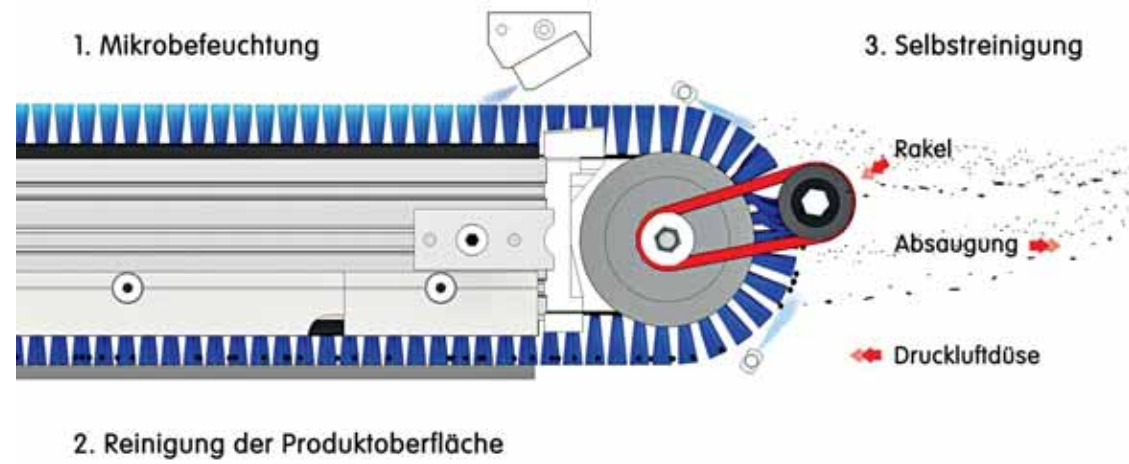
Markt zu bringen. Dethleffs ist Teil der weltweit agierenden Erwin Hymer Group und produziert bereits seit über 85 Jahren in Isny im Allgäu mit über 1000 Mitarbeitern hochwertige Reisemobile und Caravans. Um bei geringem Gewicht trotzdem ausreichende Biege- und Zugfestigkeit zu erzielen, setzt der Hersteller für den Innenausbau MDF-Verbundplatten ein. Beim Wandaufbau kommen großformatige Sandwichplatten aus GFK, Alu, PU-Schaum und Holz zum Einsatz. Sie bieten hohe Stabilität, geringes Gewicht und gute Isolationswerte. Die Verarbeitung der bis zu 9,5 m langen und 2,7 m breiten Sandwich-Platten erfolgt größtenteils automatisch. Fensteröffnungen und Kabelkanäle werden mit CNC-Maschinen aus den 20 bis 45 mm dicken Platten heraus-

Die Mikrobefeuchtung der Bürstenfilamente mit der Reinigungs- und Antistatikflüssigkeit „Ingromat“ ermöglicht die zuverlässige Entfernung feinsten Partikel

gefräst. Dabei entstehen große Mengen an Schmutz und Staub. Die Partikel bleiben besonders in den Nuten sowie an den rauen Seitenkanten der Lichtausschnitte hängen und haften aufgrund ihrer elektrostatischen Aufladung an der Oberfläche.

Reinigung mit Überschallgeschwindigkeit

Vor der Integration eines automatischen Reinigungssystems in den Produktionsprozess war eine lückenlose Weiterverarbeitung an dieser Stelle nicht möglich. Gefräste Platten mussten vor der Montage zunächst manuell mit Druckluft, Blaslanze, Besen beziehungsweise mit antistatischen Wischtüchern von den Rückständen befreit werden. Die manuelle Reinigung war zeitaufwendig und verschaffte nur teilweise Abhilfe.



Vor allem der feine GFK-Staub wird durch das Ausblasen bloß aufgewirbelt und setzt sich erneut auf der Oberfläche ab. Zudem belastet der feine Holz- und Glasfaserstaub die gesamte Produktionsumgebung und die Gesundheit der Mitarbeiter und Kunden. Die sichere und effiziente Entfernung der Mikropartikel war für den Hersteller bisher eine große Herausforderung.

Im Jahr 2011 entschied sich Dethleffs zum ersten Mal für die Integration eines Reinigungssystems der Firma Wandres in eine Außenbaugruppenfertigungslinie. Bei einer erstaunlich geringen Einbautiefe von 460 mm werden dabei zwei unterschiedliche Verfahren miteinander kombiniert: Eine lufttechnische Vorreinigung auf der Einlaufseite und eine wischtechnische Reinigung auf der Auslaufseite. Beide Aggregate sind an einer kom-

pakten Verstelleinheit montiert, mit der sich die Höhe automatisch exakt an die Dicke der zu reinigenden Bauteile anpassen lässt. Die lufttechnische Reinigung führt ein „Tornado-Channel TKR 200“ aus. Späne und Staub werden durch so genannte „Tornadodüsen“ aus den Vertiefungen herausgeblasen und sofort über den Kanal der Absaugung zugeführt. Die Tornadodüsen rotieren mit einer konstant hohen Drehzahl. Sie werden elektrisch synchron über Zahnriemen angetrieben. Die Reinigungskeise der Düsen



Das Reinigungssystem von Wandres kombiniert eine lufttechnische Reinigung mit rotierenden Tornadodüsen auf der Einlaufseite und eine wischtechnische Reinigung mit Schwertbürsten auf der Auslaufseite

überlappen, so dass die Oberfläche lückenlos gereinigt wird. Ihren Namen haben die schnell rotierenden Tornadodüsen nicht zu Unrecht: Die Druckluft tritt aus ihnen mit mehrfacher Schallgeschwindigkeit aus und löst dadurch festsitzende Partikel aus Nuten und von rauen Kanten. Trotzdem ist der Druckluftverbrauch der Anlage gering, da die Düsen automatisch nur dann zugeschaltet werden, wenn eine Platte durch den „Tornado-Channel“ fährt. Je nach Reinigungssituation und Plattenbreite können auch nur bestimmte Düsen aktiviert werden.

Geringe Betriebskosten, bessere optische Kontrolle

Ein Großteil des entstehenden Schmutzes wird bereits mit Hilfe der lufttechnischen Vorreinigung entfernt und abgesaugt. Sehr feiner Staub bleibt jedoch aufgrund verschiedener Adhäsionskräfte auf der Oberfläche zurück und kann nur durch eine wischtechnische Reinigung beseitigt werden. Im Auslauf der Reinigungseinheit befinden sich daher zwei so genannte Schwertbürsten vom Typ „BIX 51“. Auch die Schwertbürste hat ihren Na-

men nicht ohne Grund: Die Bürstenfilamente aus Polyamid sitzen auf einem geschlossenen Gurt, der um einen länglichen Körper mit zwei Umlenkwalzen rotiert. Die Form erinnert an ein Schwert. Der Bürstengurt ist auf einem Druckpuffer flexibel gelagert. Dieser über Druckluft regulierbare Druckpuffer ermöglicht eine konstante Wischkraft auch auf leicht unebenen Oberflächen und garantiert optimale Reinigungsergebnisse. Die beiden Schwertbürsten sind so angeordnet, dass sie von oben und von unten jeweils quer zur Transportrichtung über die Plattenwischen. Entlang der maximalen Reinigungsbreite von 2900 mm nehmen die Filamente Staub und Schmutz von der Oberfläche der durchlaufenden Platten auf und befördern sie bis zur Selbstreinigungseinheit. Dort entfernen Raket und Ausblasdüsen die Partikel von aus der Bürste und führen diese der zentralen Absaugung zu. Die Filamente der Schwertbürste werden von einem pneumatisch geregelten Sprayer kontinuierlich mit der speziellen Reinigungs- und Antistatikflüssigkeit „Ingromat“ benetzt. Sie ermöglicht durch Ausnutzung kapillarer Haftkräfte die Aufnahme von Mikropartikeln. Erst der Einsatz dieser Technik garantiert eine zuverlässige Entfernung auch kleinster Partikel von der Plattenoberfläche. Nachdem das automatische Reinigungssystem von Wandres in die Rollenbahnen des Herstellers integriert wurde, konnte die Produktion sofort wieder aufgenommen werden. Die neue Reinigungsanlage läuft zuverlässig und wartungsarm. Im Praxisbetrieb liegen die Betriebskosten, die durch den Verbrauch von „Ingromat“-Flüssigkeit und regelmäßiger Erneuerung der Linearbürsten entstehen, auf sehr niedrigem Niveau. Laut Aussage eines

Dethleffs-Mitarbeiters mussten die Bürsten innerhalb von zwei Jahren erst einmal gewechselt werden. Der gesamte Produktionsprozess hat sich nach Einschätzung des zuständigen Fertigungsleiters deutlich verbessert. Die Platten werden vollständig gereinigt und können sofort weiterverarbeitet werden. Aus diesem Grund bestellte Dethleffs gleich zwei weitere Reinigungssysteme beim Hersteller aus Stegen. Im Nachhinein wurde noch ein weiterer Vorteil deutlich: Bei den gründlich gereinigten Platten ist eine optische Kontrolle viel besser möglich. Defekte an Oberflächen und Kanten können von den zuständigen Mitarbeitern jetzt sofort erkannt werden. Auch der Boden und die Transportbänder bleiben sauber. Die Verunreinigungen werden nicht mehr verschleppt und die Luft in der Produktionsumgebung ist spürbar staubfreier geworden. Weitere Caravan-Hersteller sind dem Beispiel Dethleffs bereits gefolgt und haben ebenfalls moderne Reinigungssysteme von Wandres in ihre Anlagen integriert. Sergej Schwigon, Wandres GmbH micro-cleaning