

# Integrierte Lösungen

## Dichtungs- und Fertigungstechnik effektiv zusammenführen

**FLÜSSIGDICHTUNGEN – Das Auto zählt zu den wichtigsten Transportmitteln weltweit. Spätestens seit der Markteinführung des Tata-Billigautos „Nano“ besteht kein Zweifel mehr daran. Mit dem Zuwachs nehmen auch die Erwartungen an Leistung, Sparsamkeit, Komfort und Sicherheit zu – und dies gilt auch für die Anforderungen an die Dichtungstechnik in den unterschiedlichsten Fahrzeugbereichen. Wie man diesen in der Kombination von Dichtungs- und Fertigungstechnik gerecht wird, zeigt ein Beispiel von sicher abgedichteten Türmontageträgern.**

Der Teufel steckt bekanntlich im Detail. Man stelle sich vor: Bei der Fahrt durch die Waschanlage perlt vom Nass nicht alles am Wagen ab, sondern sucht seinen Weg durch die Autotüre. Ein Szenario, das heute durch das Abdichten von Türmontageträgern mit thixotropen Dichtschäumen, appliziert mit dem FIPFG-Verfahren (formed-in-place-foam-gasket) der Vergangenheit angehört. Dabei werden die Dichtungsschäume direkt in die Nut des Bauteils eingebracht. Die wichtigste Voraussetzung für die erfolgreiche und wirtschaftliche Applikation ist die frühzeitige Abstimmung von Material- und Anlagentechnik. Vorteilhaft ist dabei, wenn Dichtungstechnik und Verarbeitungstechnologie aus einer Hand und aufeinander abgestimmt angeboten werden können. Gerade in der Automobilindustrie wird großer Wert auf rationelle Fertigungsprozesse gelegt. Neben dem Kostenfaktor für die Dichtungslösung fließen dabei auch immer die optimale Fertigungstechnik und die schnelle Verfügbarkeit der Lösung in die Betrachtungen ein. Hier setzt der Service der Rampf Giessharze und Rampf Dosiertechnik an, aufeinander

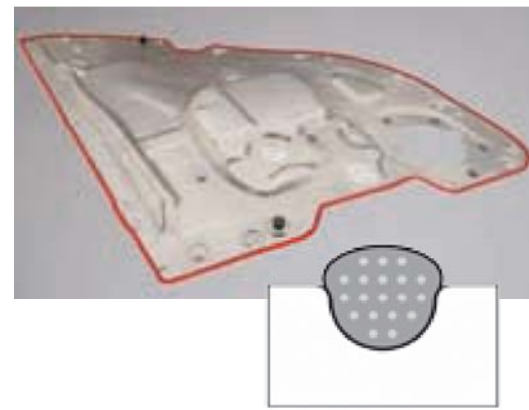
abgestimmte Konzepte anzubieten, die sich variabel an den Automatisierungsgrad der Fertigung des Kunden anpassen lassen.

### Flexibel abdichten

Nach der FIPFG-Technologie applizierte Dichtungssysteme haben sich gegenüber eingelegten Dichtungen bei Türmontageträgern durchgesetzt » 1. Das Verfahren bietet größtmögliche Flexibilität hinsichtlich Design, Funktion, Konstruktion und Fertigungstechnik und wird seit vielen Jahren für den Auftrag von Polyurethanschäumen eingesetzt. Kennzeichen der an Ort und Stelle aufgetragenen Dichtungen, auch in-situ applizierte Dichtungen genannt, sind:

- exzellente Abdichteigenschaften
- Haftung auf vielen Untergründen
- hoher Automatisierungsgrad in der industriellen Fertigung
- keine Stoßstelle

Der Einsatz moderner Verarbeitungstechnologie erlaubt eine passgenaue Applikation ohne Abfall und mit einer geringen Ausschussquote. Dabei werden Dichtungen – oder vielmehr das zunächst flüssige oder pastöse Dichtmaterial – Mithilfe eines präzisen Dreiachskoordinaten- oder Knickarmroboters direkt auf das Bauteil aufgetragen » 2. Im Gegensatz zu 1K-Dichtungsschäumen lassen sich zweikomponentige Materialien bereits bei Raumtemperatur aufschäumen. Die A-Komponente besteht i.d.R. aus Polyetherpolyolen. Ebenfalls enthalten sind Aminaktivatoren, Additive und Wasser. Die B-Komponente besteht aus polymerem MDI-Isocyanat. Auf einer entsprechenden 2K-Anlage werden die beiden Komponenten



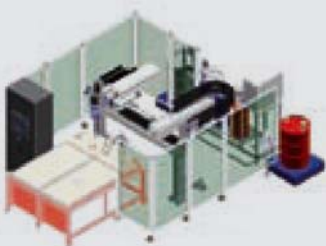
vermischt und auf das Bauteil aufgetragen. Thixotrope Dichtsysteme werden direkt in die Nut des Bauteils aufgetragen. Nach rund 30 Sekunden fängt die Mischung an, zu expandieren und abzubinden. Selbst bei Raumtemperatur sind die meisten Dichtungen nach 15 Minuten klebefrei und ab 30 Minuten einsatzbereit » 3.

Geschäumte Dichtungen weisen keine Stoßstellen auf. Da die Schaumraupe sehr stark (bis zu 80%) komprimiert werden kann, erlauben geschäumte Dichtungen i.d.R. eine hohe Toleranz der Bauteile. Neben Türmontageträgern gehören Schaltschränke, Langfeldleuchten sowie Lüftungsgitter, Rückleuchten und Elektronikboxen im Automobilbereich zu den Einsatzgebieten.

### Schaumsystem mit der richtigen Fertigungstechnik kombinieren

Die Auswahl des Schaumsystems sollte der Anwender bereits in einer frühen Entwicklungsphase gemeinsam mit dem Material- und dem Maschinenhersteller treffen. Nur so können alle Verarbeitungsparameter und die Materialformulierung optimal aufeinander abgestimmt werden. Die Entscheidung für das geeignete Produktionssystem zum Auftragen und Ausreagieren einer Schaumdichtung hängt hauptsächlich von der Bauteilgeometrie, den Produktionsmengen je Arbeitstag und dem angestrebten Automatisierungsgrad ab. Nach der Klärung der technischen Rahmenbedingungen geht es an die Feinplanung. Bei Türmontageträgern empfiehlt sich eine Fertigungslösung bestehend aus drei Elementen:

- Vollautomatische Dosieranlage DR-CNC



» 4 Die kostengünstige Variante: Teilezuführung über Wechselschiebetisch



» 5 DR-CNC mit Pufferbandanlage und parallel ablaufender Plasmaaktivierung



» 6 DR-CNC mit zweibahniger Bandanlage

» 1 Nach der FIPFG-Technologie abgedichtete Türmontageträger schützen sicher

» 2 Thixotrope Dichtsysteme werden direkt in die Nut des Bauteils aufgetragen

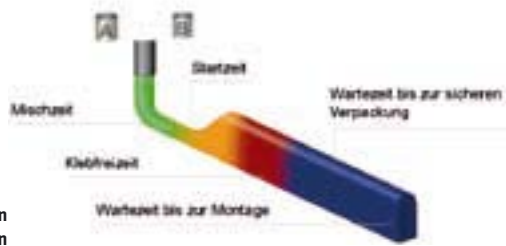
» 3 Die 2K-Reaktionsdichtung kann ab 30 Min. verbaut werden

- Wartungsarmes Mischsystem MS-C
- Automatisch arbeitendes Puffersystem

Dabei kommen – in Abhängigkeit vom Anforderungsprofil – verschiedene Fertigungskonzepte in Frage:

- Die kostengünstige Variante mit der Teilezuführung über Wechselschiebetische » 4.
- Bei der DR-CNC mit Pufferbandanlage und parallel ablaufender Plasmaaktivierung » 5 kommen die Teile ausreagiert zum Bediener zurück (Ein-Mann-Bedienung).
- Die DR-CNC mit zweibahniger Bandanlage » 6 ist eine noch produktivere Lösung als » 4, denn hier erfolgt der Bauteiltransport parallel zum Schäum- und Plasmaprozess.
- Beim DR-CNC mit Rundschaltteller und Rundspeichersystem » 7 erfolgt die Vorbehandlung der Teile mit Plasma für eine bessere Haftung über ein eigenes Linearachssystem. Diese Lösung benötigt den geringsten Raum bei sehr hoher Leistung.

Nicht zuletzt durch die hohe Anpassung an die Kundenbedürfnisse sind Lösungen mit zweikomponentigen Polyurethanschäumen für diese Anwendung kaum noch wegzu-denken. Bauteildesign, Prozesstechnik und das Automatisierungskonzept aus einer Hand bilden die Voraussetzung für eine möglichst störungsfreie Produktion. Das ganze System mit integrierter Steuerung und Bedieneroberfläche macht es dem Personal leicht, den Gesamtprozess zu überwachen. Selbst bei einem Produktwechsel lassen sich die Anlagen schnell und einfach auf eine neue Teilefamilie umrüsten. Hierzu muss der Anwender lediglich einen Satz



neuer Bauteilaufnahmen herstellen und die neue Dichtkontur programmieren – ein entscheidender Vorteil bei immer kürzeren Produktlebenszyklen.

#### FAKTEN FÜR KONSTRUKTEURE

- Material- und Maschinenhersteller frühzeitig einbeziehen
- Flüssigdichtsysteme, nach der FIPFG-Technologie appliziert, bieten größtmögliche Flexibilität hinsichtlich Design, Funktion, Konstruktion und Fertigungstechnik
- Haftung auf vielen Untergründen
- Keine Stoßstellen
- 2K-Dichtschäume lassen sich bei Raumtemperatur aufschäumen und können nach 30 Min. verwendet werden

#### FAKTEN FÜR EINKÄUFER

- Verschiedene Fertigungsverfahren mit unterschiedlichem Automatisierungsgrad erlauben einen wirtschaftlichen Einsatz
- Materialeinsatz ohne Abfall und mit geringer Ausschussquote
- Vorteile, wenn Dichtungstechnik und Verarbeitungstechnologie aus einer Hand kommen

#### FAKTEN FÜR QUALITÄTSMANAGER

- Geschäumte Dichtungen erlauben hohe Toleranzen der Bauteile
- Gute Gesamtprozessüberwachung


**RAMPF Holding GmbH & Co. KG**  
[www.rampf-gruppe.de](http://www.rampf-gruppe.de)  
 von Stefan Siegers, Vertriebs- und Marketingleiter RAMPF  
 Giessharze und Hartmut Storz, Vertriebs- und Marketingleiter RAMPF Dosiertechnik



» 7 DR-CNC mit Rundschaltteller und Rundspeichersystem



Erst denken...



...dann dichten!

Immer mehr Anwendungen in den Bereichen Druckguss und Kunststoffe verlangen nach maßgeschneiderten Dichtungen. Michelfelder begleitet Ihre Projekte von der Entwicklungsphase über Versuchsreihen bis hin zur Serienreife. Geschäumte Dichtungen werden rationell und sicher in Lohnfertigung appliziert. Bundesweit an zwei Standorten.


**MICHELFELDER**

MICHELFELDER - WEST

**Werk NRW:** Michelfelder GmbH-West  
 Ohligser Straße 33a, D-42781 Haan  
 Tel. 0 21 29/56 62 07-0, Fax 56 62 07-80

**Werk Süd:** Miga-Sealtec GmbH  
 Breitestraße 1, D-78737 Fluorn-Winzeln  
 Tel. 0 74 02/938 999-0, Fax 938 999-20

[www.michelfelder.de](http://www.michelfelder.de)

Lösungen schäumen.