



Mehr über Kunststoffe finden Sie **hier**

**Weitere Services  
der K-ZEITUNG**

Kostenfreier Newsletter

Auf Tablet-PCs und Smart-  
phones kostenfrei lesen

# Kleiner geht's nicht

Automobilzulieferer KDK fertigt Lüfterrahmen und Blenden für VW auf IMD-Anlagen von Krauss Maffei – Maschinenbauer agierte als Generalunternehmer für die Fertigungszelle



**Platzsparend und ergonomisch: Die CX 160 bietet eine gute Zugänglichkeit zum Wechseln der Folienrollen. Die gesamte Folienperipherie (Aufwicklung, Steuerggerät) lassen sich unter der freitragenden Schließereinheit integrieren.** Foto: Krauss Maffei

**Flexible Automation: Dank der abdockbaren Automation ist die Nutzung der Spritzgießmaschine mit oder ohne Automation ebenso möglich wie das Verlagern der Zelle an einen anderen Einsatzort. Damit bietet sie maximale Flexibilität beim Produkt- oder Werkzeugwechsel.** Foto: Krauss Maffei

**Automotive** Ihre gute Figur gab den Ausschlag: Der Oberflächenspezialist KDK Automotive in Lennestadt entschied sich für zwei identische IMD-Anlagen von Krauss Maffei auf Basis der CX 160. Sie beansprucht so wenig Stellfläche wie kaum ein anderes Maschinenmodell in diesem Schließkraftbereich. Zudem können die Automationszellen abgedockt werden.

In den neuen Fertigungszellen entstehen filigrane Lüfterrahmen sowie mehrere Versionen der Blende Climatronic für den VW Tiguan, die im In-mould-Decoration-Verfahren (IMD) oberflächenveredelt werden. Dafür läuft eine Folie mit entsprechender Beschichtung vertikal durch das Zwei-Kavitäten-Werkzeug. Das Werkzeug schließt sich und die Beschichtung überträgt sich auf die

Oberfläche des Kunststoffteils mittels Spritzdruck und Temperatur. Ein 6-Achs-Roboter entnimmt die Rahmen und führt sie einer UV-Station zu, wo die Beschichtung glasartig aushärtet, und legt das fertige Bauteil auf ein integriertes Förderband ab. Rund 3.000 Bauteile entstehen so pro Tag und Maschine. KDK Automotive Lennestadt ist innerhalb der KDK-Unternehmens-

gruppe der Spezialist für die Oberflächendekoration mittels Folie und verfügt über alle technischen Möglichkeiten für IMD und IML (In-mould Labeling). Die rund 300 Mitarbeiter haben den Anspruch, jede vom Kunden gewünschte Oberfläche zu realisieren, wobei der Schwerpunkt auf kratzfesten und chemikalienbeständigen Dekoren liegt. Neben den Folienfachleuten

## IMD und IML gleichzeitig

**Funktionsintegration** Auf der Fakuma im vergangenen Jahr hat Krauss Maffei gezeigt, wie sich IMD und IML simultan und hochautomatisiert nutzen lassen: Auf einer PX 320 entstand in einem Produktionsschritt ein komplettes, 10“ großes HMI-Display (Human Machine Interface) mit integrierter Elektronik, schwarzem Dekorrahmen und Kratzfestbeschichtung. Dafür legte ein 6-Achs-Roboter auf der Düsenseite die IML-Folie mit aufgedruckten Leiterbahnen ein. Zusätzlich lief auf der Auswerferseite eine IMD-Folie mit Einzelbilddekor durchs Werkzeug und übertrug ihr Lackpaket mit Designschicht und UV-härtendem Top Coat auf das Bauteil. Neben der IMD-Folie für das HMI-Display lief eine weitere durchs Werkzeug und bediente eine zweite Kavität mit einem anderen Dekor. Dies wurde durch den Folienvorschub IMD SI Duo von Leonhard Kurz möglich, der weltweit als Erster zwei Einzelbilddekor unabhängig voneinander auf hundertstel Millimeter positionieren kann und zum Patent angemeldet ist.



**Funktion und Dekor in einem: Auf der Fakuma 2018 entstand auf einer PX 320 in einem Produktionsschritt ein komplettes, 10“ großes HMI-Display mit integrierter Elektronik, schwarzem Dekorrahmen und Kratzfestbeschichtung.** Foto: Krauss Maffei

sind im Sauerland auch die Abteilungen für Entwicklung und Projektmanagement ansässig, so dass viele Projekte zentral über diese Fertigungsstätte gestartet und dann transferiert werden.

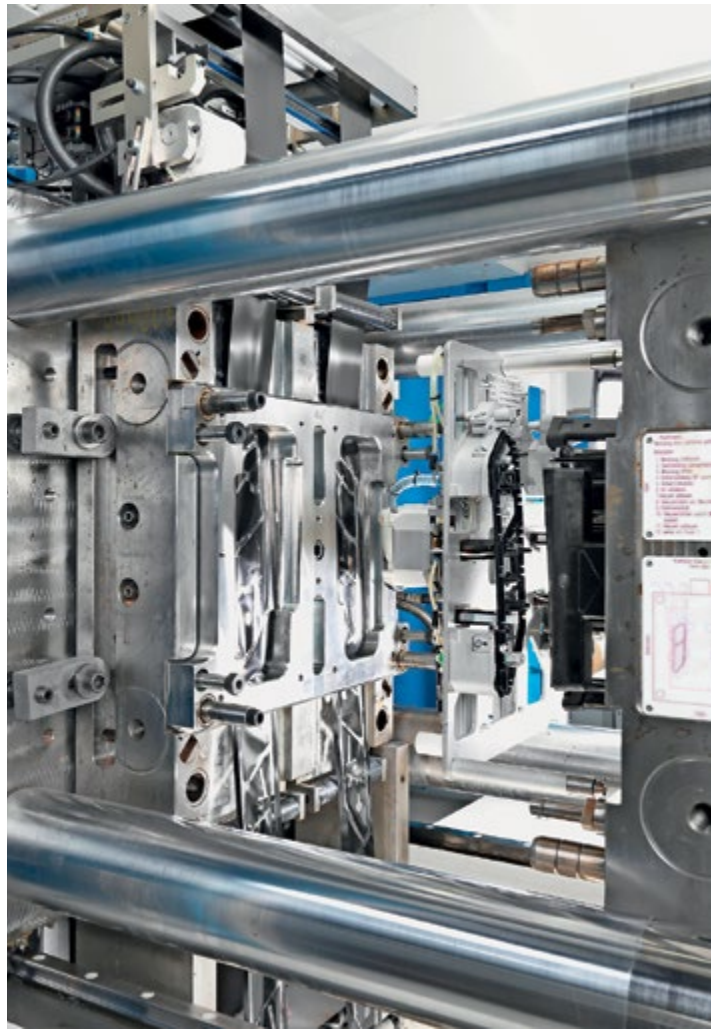
Innerhalb der Unternehmensgruppe sieht man sich in Lennestadt durchaus im Wettbewerb zu den Low-Cost-Betrieben in Tschechien und Spanien, weshalb das Thema Automation eine besondere Rolle spielt. Schon seit 20 Jahren verfügen alle Spritzgießmaschinen über einfache Entnahmesysteme – frei fallende Teile gibt es nicht.

Seit gut fünf Jahren stellt der heutige Werkleiter Andre Winkelmann fest, dass die Anwendungen immer komplexer werden. Um für alle Herausforderungen flexibel zu bleiben, legte KDK beim aktuellen Projekt als Grundanforderung eine abdockbare Automationszelle fest, welche auf Schwerlastrollen gelagert frei beweg-

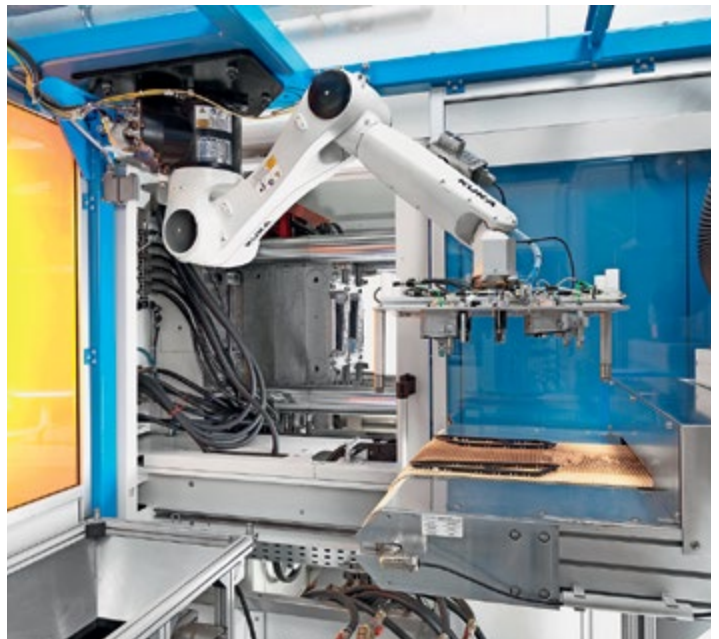
lich ist. So ist die Nutzung der Spritzgießmaschine ohne Automation ebenso möglich wie das Verlagern der Zelle an einen anderen Einsatzort und bietet maximale Flexibilität beim Produkt- oder Werkzeugwechsel.

### Maschine + IMD + Automation

Krauss Maffei lieferte als Generalunternehmer das Gesamtpaket mit CX 160-Spritzgießmaschine und Laminar-Flow-Box zur Staubreduzierung, mit einer Folienabrolleinheit von Kurz, einem 6-Achs-Roboter von Kuka mit artikelspezifischen Greifern, einer produktspezifischen Angussbeschnittlösung, einer UV-Station mit integriertem Förderband und einem Handarbeitsplatz. Die CX 160 mit ihrer freitragenden Schließ- und dem Raumangebot darunter ermöglichte eine optimale Integration der Folienperipherie. Die



**Blick ins Werkzeug: Die zwei Kavitäten sorgen für erhöhten Output. Der artikelspezifische Greifer entnimmt die Bauteile präzise und legt sie ab.** Foto: Krauss Maffei



**Platzsparend integriert: Der hängende 6-Achs-Roboter mit artikelspezifischem Greifer sorgt für ein sicheres Handling und Aushärtung der Folie im UV-Tunnel.** Foto: Krauss Maffei

Zwei-Platten-Bauweise erlaubt einen schnellen Zugang zu den Folienrollen. In Kombination mit der für den IMD-Prozess optimierten Maschineneinhausung erleichtert das wiederum den Wechsel der Folien.

Winkelmann erläutert: „Wir haben zum ersten Mal eine 160-Tonnen-Maschine, die mit der gesamten Technologie, also IMD plus Automation, ausgestattet ist, alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sowie maximale Funktionalität aufweist – und das auf kleinster Stellfläche.“

### Ausschusswerte in der Produktion sehr gering

Bei der Lieferantenauswahl stand neben dem kompakten und praxisnahen Konzept auch die Einhaltung eines engen Liefertermins im Vordergrund, schließlich mussten zum Projektstart einsatzbereite Maschinen und validierte Produktionsprozesse verfügbar sein. Von der Performance ist Winkelmann ebenfalls überzeugt: „Ein Eins-zu-eins-Leistungsvergleich kann leider nicht gemacht werden, da der Tiguan-Rahmen eine neues Bauteil ist. Wir konnten aber im Bereich Zykluszeit, aber auch Bauteilqualität sehr gute Ergebnisse erzielen. Durch die einmalige Verwendung der IMD-Folie sind Ausschuss und Prozessfähigkeit bei uns ein großes Thema. Die Anlagen von Krauss Maffei erzielen aktuell die geringsten Ausschusswerte in unserer Produktion.“

Diese Werte fließen in die KDK-Datenbank ein, in der bereits 12 Mio. Folienbauteile mit den dazugehörigen Prozessinformationen gespeichert sind. Auf diesen Datenschatz kann



In einem 1+1-Kavitäten-Werkzeug entstehen filigrane Lüfterrahmen (l.). Die Blende Climatronic wird in einem 1-fach-Werkzeug gefahren (r.).

Foto: Krauss Maffei

das KDK-Team bei der Beurteilung von Ausschusszahlen ebenso zurückgreifen wie bei der Entwicklung neu-

3D-Bauteil anschmiegen kann. Wie früh KDK oft mit an Bord ist, zeigte auch der neue Opel Insignia, der

»Die Anlagen von Krauss Maffei erzielen aktuell die geringsten Ausschusswerte in unserer Produktion.« Andre Winkelmann, Werkleiter, KDK in Lennestadt

er Bauteile. Gerade bei Folientechnologien ist es sinnvoll, den späteren Produzenten so früh wie möglich in den Design- und Konstruktionsprozess einzubeziehen, weil zum Beispiel beim IMD dafür gesorgt werden muss, dass sich eine 2D-Folie an ein

2017 in die Autohäuser kam. Hier wirkte das Team bereits seit drei Jahren an der Entwicklung der Innenraumkomponenten mit und hat die Wünsche des Kunden umgesetzt sowie die Produktion dieser Bauteile erfolgreich gestartet.

### IMD in der Regel günstiger als IML

Sofern es die Teilegeometrie zulässt, bietet IMD im Vergleich zu IML meist die günstigere Alternative, weil es bei Letzterem erforderlich ist, ein Inlay – also eine Folie, die tiefgezogen und beschnitten wurde – zu fertigen und anschließend in einem zweiten Produktionsschritt in ein Spritzgießwerkzeug einzulegen und zu hinterspritzen. **SK**

[www.kdkautomotive.com](http://www.kdkautomotive.com)  
[www.kraussmaffei.com](http://www.kraussmaffei.com)

### DREI FRAGEN AN ANDRE WINKELMANN, WERKLEITER BEI KDK IN LENNESTADT

#### Über KDK

**Tier-1-Zulieferer** Die KDK-Unternehmensgruppe gehört zum südkoreanischen Konzern Dongkook und beliefert von ihren Standorten in Lennestadt, Wächtersbach, Tachov/Tschechien und Borja/Spanien aus alle namhaften OEMs und Tier-1-Supplier mit Produkten für den Autoinnenraum – wie zum Beispiel Dekorteilen, Mittelkonsolen oder Kofferbausystemen.

**KK: Was ist Ihnen bei der Entscheidung für einen neuen Lieferanten wichtig? Welche Qualifikation muss er mitbringen?**

**Winkelmann:** Hier am Standort hatten wir zuvor keine Krauss-Maffei-Maschinen, daher war es für uns ein großer Schritt, einen neuen Lieferanten in unserer Produktion einzuführen. Uns hat aber das flexible Anlagenkonzept mit seiner abdockbaren Automationszelle überzeugt. Auch die Bauart der Maschine spielte eine Rolle. Die CX

ist prädestiniert für die Folienfertigung, denn die frei stehende Schließeinheit bietet viel Platz für die Integration der Peripherie.

**KK: Der Folienrollenwechsel ist in der IMD-Fertigung immer ein Kriterium. Auch bei Ihnen?**

**Winkelmann:** Ergonomie und Sicherheit sind bei uns ein großes Thema. Die Mitarbeiter in der Produktion sind begeistert von dem neuen Konzept und nehmen es sehr gut an. Aufgrund der KM Maschinen-

konstruktion war dies gut umzusetzen. Das war natürlich ein entscheidender Punkt in der Lieferantenauswahl.

**KK: Alles aus einer Hand – immer wieder ein Thema?**

**Winkelmann:** Ja, das war auch von uns eine Grundsatzforderung. Wir möchten für die Anlage eine Gesamt-CE haben. Aber auch die Betreuung aller Komponenten von einem Lieferanten war hier sehr wichtig.