

PRODUKTIONSLOGISTIK

# Umbauphasen und Werkzeugwechsel sind kein Hindernis für Null-Fehler-Lieferungen

Die zuverlässige Lieferung von Anbau- und Zubehörteilen im Automobilbau ist essenziell für den reibungslosen Ablauf der ganz nach Just-in-Time- und Just-in-Sequence-Prinzipien ausgerichteten Fahrzeugproduktion. Schon ein schwaches Glied in der oft langen Kette der Zulieferer kann die Fertigstellung eines Autos drastisch verzögern. Zeitaufwändige Material- oder Werkzeugwechsel in der Herstellung von geänderten Zulieferteilen gelten da nicht als Entschuldigung.

BARBARA WIENSTRÖER

**M**it hauseigenem Werkzeugbau, umfassendem Pressenpark und ausgeprägtem Know-how in Entwicklung, Konstruktion und Fertigung hat sich die Paul Craemer GmbH im Bereich Metallumformung zum Großserienspezialisten für Bauteile und ganze Baugruppen entwickelt. Für den führenden Hersteller von Sitzkomponenten für die Fahrzeugindustrie Keiper in Kaiserslautern beispielsweise produziert Craemer unter anderem Teile für die zweite Sitzreihe im VW Touran. Von den Lehnen der Außen- und Mittelsitze bis zu den Sitzschalen werden diese Teile als komplette Carsets produziert. Mit speziell entwickelten Dreifach-Werk-

zeugen können gleichzeitig ein linker und ein rechter Außensitz sowie ein Mittelsitz pro Fahrzeug hergestellt werden. Nicht zuletzt aufgrund der Kostensituation hatte Craemer durch die Verwendung dieses Dreifach-Werkzeugs bereits im Vorfeld einen sehr großen Vorteil gegenüber Mitbewerbern, die Einzelwerkzeuge einsetzen.

Bis vor Kurzem wurden die Sitzteile für den VW Touran aus Aluminium hergestellt. Im Rahmen einer Untersuchung zeigte sich jedoch, dass erhebliche Kosteneinsparungen zu erzielen wären, wenn diese Bauteile aus Stahl gefertigt würden. Im Vergleich zu den Sitzkomponenten aus Aluminium können die aus Stahl

aufgrund der höheren Materialfestigkeit mit dünneren Blechstärken und höherfesten Blechen gefertigt werden, um die Anforderungen eines Crashtests zu erfüllen.

In diesem Zusammenhang waren im Vorfeld der Materialumstellung auch diverse Abstimmungen im Hinblick auf die genauen Herstellbarkeitsanalysen und detaillierte Toleranzabstimmungen erforderlich. Die Umstellung auf Stahl zog nämlich auch einige Teileänderungen nach sich, um vorgegebene Parameter, wie zum Beispiel das Aufspringverhalten der Teile im hochfesten Stahlbereich, zu minimieren.

## Materialumstellung machte Werkzeugwechsel erforderlich

Die Entscheidung für den Materialtausch hatte allerdings zur Folge, dass die zur Herstellung der Bauteile verwendeten Werkzeuge nicht mehr passten und den neuen, teilweise nur noch halb so dicken Materialstärken angepasst oder komplett neu erstellt werden mussten.

Von der erforderlichen Umrüstung waren fünf Großwerkzeugsätze betroffen, die alle zeitnah und bei laufender Produktion (Bild 1) umgebaut werden mussten. Eine Zielsetzung dabei war, dass keine Überhangmengen aus dem Aluminiumbereich produziert würden, die dann eventuell hätten verschrottet werden müssen. Die besondere Herausforderung dieses Projekts lag in der relativ großen Stückzahl der zu fertigenden Sitze – VW produziert jährlich rund 200 000 Touran-Fahrzeuge.

Der Ablauf der Umrüstaktion wurde so organisiert, dass die Produktion der Aluminiumausführung über rund sieben Monate weiterlief. Parallel dazu erfolgte der Umbau der

Barbara Wienströer ist Leiterin des technischen Vertriebs Metall bei der Paul Craemer GmbH in 33442 Herzebrock-Clarholz, Tel. (052 45) 43-0, info@craemer.com



Bild 1: Craemer stellte die Fertigung von Rücksitzteilen für den VW Touran bei laufender Produktion von Aluminium auf Stahl um. Dabei wurde die Null-Fehler-Lieferung an den Kunden beibehalten.

**Bild 2:** Die Metallteile der Rücksitzgruppe des VW Touran werden inzwischen aus Stahl hergestellt.



Bilder: Craemer

Werkzeuge auf den Werkstoff Stahl. Nach etwa zwei Dritteln der siebenmonatigen Laufzeit wurden diverse Bemusterungsschritte über gelaserte Teile durchgeführt, bevor vier Wochen vor der Serienumstellung die Komplettbemusterung als Erstbemusterung und abermals vier Wochen später die Aus- und Anlaufsteuerung der alten und der neuen Materialvarianten erfolgte.

**Der Werkzeugumbau ist eine Frage der Koordination**

Parallel dazu wurden die Anlagen für die neue Version erprobt, die noch erforderliche Stückzahl für den Auslauf des Aluminiummaterials abgestimmt und ein genauer Zeitpunkt für den Anlauf der Serienproduktion der Stahlversion festgelegt. Darüber hinaus mussten sich die Verantwortlichen in den Bereichen Projektleitung, Werkzeugbau, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung und Produktion jederzeit miteinander abstimmen und dabei die Ausproben während der Werkzeugumstellung auf den Stahlwerkstoff berücksichtigen.

Beim Umbau der fünf Werkzeugsätze zeigte sich der Vorteil des eigenen Werkzeugbaus im Hause Craemer, da die erforderlichen Abstimmungen zwischen den genannten Abteilungen auf kurzem Wege erfolgen konnten.

Wöchentlich werden per Lkw die oben genannten Sitzteile für den VW Touran (Bild 2) in allen benötigten Varianten just-in-time an das Keiper-Werk im polnischen Swiebodzien geliefert. Die Produktions- und Lieferabläufe im Rahmen der Umrüstaktion waren in den betreffenden Abteilungen festgelegt. Sie reichten von der gemeinsamen Abstimmung mit dem Kunden über die anzuwendende Prüfplanung und die Prüfintervalle bis zu den daraus abgeleiteten Maßnahmen.

Somit konnte die Null-Fehler-Qualität in Produktion und Lieferung auch während der Umbauphase beibehalten werden. Und das war in diesem Falle besonders hoch anzuerkennen, da, wie bereits beschrieben, die Umbaumaßnahmen in der Produktion an allen fünf Werkzeugsätzen gleichzeitig stattfand.

Bei der Fertigung der Touran-Teile wird keine 100%-Prüfung durchgeführt. Vielmehr wird die Produktion über eine direkte Freigabe durch die Qualitätssicherung (QS) beim Produktionsstart abgesichert. Zudem erfolgen eine Werker selbstprüfung während des Prozesses und eine Endabnahme nach Produktionsende für die Beurteilung des Werkzeuges. Dabei entscheidet sich dann, ob eine Nacharbeit am Werkzeug nötig ist oder ob es bis zur nächsten Produktion eingelagert werden kann. Typische Fehlerquellen sind die sogenannten Nicht-in-Ordnung-(N.i.O.)-Teile, also Teile, die aus den Zeichnungstoleranzen fallen. Aber auch falsche oder zu späte Lieferungen oder falsch gekennzeichnete Waren können zu Störungen führen.

Craemer produziert nach der Norm ISO/TS 16949, in der die allgemeinen Forderungen an Qualitätsmanagementsysteme der Automobilindustrie zusammengefasst und sämtliche Arbeitsabläufe vorgeschrieben sind. Im Falle auftretender Fehler erhalten Kunden eine vollständige Dokumentation. Darüber hinaus werden Maßnahmenpläne zur Behebung von Störungen erstellt. Die entsprechenden Maßnahmen werden dann in alle betroffenen Instanzen bis zum Werker und gebe-

nenfalls auch bis in die Logistik hinein weitergeleitet, wo geprüft wird, wie Fehler bestmöglich ausgeschaltet werden können.

Generell ist im Automobilbereich das Ziel Null-Fehler-Qualität von hoher Wichtigkeit. Auch kleinste Fehler, wie Teile, die falsch oder defekt an die Montagelinie des Kunden oder gar des OEM geliefert werden, sind in jedem Fall mit erheblichen Kosten verbunden.

**Lieferpläne werden schnell verarbeitet und überwacht**

Grundlegend für die Einhaltung der Norm-Vorgaben sind außer der fehlerfreien Produktion auch eine gut organisierte interne Logistik, sowohl was die Anlieferung des Rohmaterials als auch die Zusendung der fertigen Produkte an den Endkunden betrifft. Der Stahl für die Touran-Sitzteile wird größtenteils als Coilware angeliefert, etwa ein bis zwei Tage vor der Bearbeitung. Dann werden die Coils direkt an die Maschinen gebracht und gemäß den vereinbarten Produktionslosen weiterverarbeitet. Die fertigen Teile werden in Gitterboxen oder andere Ladungsträger gepackt und laufen über eine automatisierte Logistikkette innerhalb des Presswerks direkt ins Fertigteillager, wo sie über eine automatische Erkennung dem Lagerbestand zugeordnet werden.

Über ein eingeführtes Dispo- und Logistiksystem (SAP) wird sowohl bei Craemer als auch beim Kunden sichergestellt, dass eingehende Lieferpläne umgehend verarbeitet und parallel dazu überwacht werden, so dass es zu keinen fehlerhaften Lieferungen kommt. Alle Abläufe können jederzeit nachvollzogen und gegebenenfalls auch verbessert werden. Das gleiche gilt für falsche Kennzeichnungen. Hier wird mit vorgegebenen VDA-Labels und einem Barcodesystem gearbeitet, das die entsprechenden Produkte in der Lagerverwaltung festschreibt.

Für die Leistungen in Bezug auf Materialumstellung und Lieferqualität wurde Craemer mit dem Keiper-Award 2007 in der Kategorie Qualität ausgezeichnet.

