

## **7. Karlsruher Automations-Treff** **„Automatisierung in einem modernen Presswerk in der Automobilproduktion“**

am 28.11.2011 bei Fa. Daimler AG in Kuppenheim  
(Robert Schwab)

Der 7. Karlsruher Automations-Treff, der sowohl durch sehr interessante Vorträge als auch durch eine Führung durch das nagelneue Presswerk begeisterte, fand diesmal bei Fa. Daimler im südbadischen Kuppenheim statt. Mit dem Neubau des Presswerks in Kuppenheim erweitert die Fa. Daimler das Werk Gaggenau/Rastatt um einen topmodernen Standort. Obwohl die Teilnehmer dieses Mal doch einen etwas weiteren Weg auf sich nehmen mussten, war die Veranstaltung mit 45 Teilnehmern sehr gut besucht.

Schon bei der Begrüßung bedankte sich Herr Grieb bei Herrn Orlovic für die großartige Organisation und die Auswahl der interessanten Vorträge.



Bild 1: Hr. Orlovic bei der Einführung

**Mit dem 1. Vortrag stellte Herr Meiswinkel das auf der grünen Wiese gebaute Werk Kuppenheim vor.** Der Standort Kuppenheim ist optimal in die Struktur des Stammwerkes Gaggenau/Rastatt integriert. Die Zusammenarbeit mit dem Logistikzentrum Muggensturm gestattete auf ein Lager vor Ort zu verzichten. Zu den nahen Kundenwerken Rastatt und Wörth besteht eine optimale Verkehrsinfrastruktur, die durch einen Gleisanschluss noch ergänzt werden kann.



Bild 2: Luftbild Daimler Kuppenheim Juni 2010

Das Fertigungsspektrum umfasst Außenhautteile und Strukturteile, die im Mercedes Benz LKW-Werk in Wörth und für die Nachfolgeneration von A- und B-Klasse in den Automobilwerken in Rastatt und Kecskemét verbaut werden.

Faszinierend ist die extrem kurze Zeit von nur 12 Monaten, in der die Fa. Daimler das 70Mio Euro Projekt realisiert hat. Alle Teilprojekte wurden zeitoptimal ineinander verzahnt. So wurden bereits in der Rohbauphase die Pressenstraße, drei Einzelpressen sowie 23 Roboterschweißanlagen auf der 38.000 Quadratmeter großen Hallenfläche installiert.

Mit dem ersten Bauabschnitt werden am Standort 130 Mitarbeiter eine hochqualifizierte Arbeit finden. In der Planung wurde bereits die Erweiterung durch eine Spiegelung der bestehenden Anlage vorgesehen.

## **Im 2. Vortrag wurde eine der größten Härterei-Produktionsanlagen Europas von den Herren Kraft und Ruh vorgestellt.**

Viele der in Gaggenau und Rastatt gefertigten Teile müssen gehärtet werden um den hohen mechanischen Anforderungen gerecht zu werden. Hierbei müssen hohe Qualitätsanforderungen erreicht werden. Um die gesetzlichen Umwelanforderungen und die hohen Daimler-Standards erfüllen zu können werden die Härteanlagen gemeinsam mit dem Hersteller entwickelt und mit jeder neuen Generation verbessert. Um das gesamte Getriebe-Portfolio abdecken zu können sind 124 Mitarbeiter, rund um die Uhr beschäftigt. Es werden ca. 30000 Teile gehandelt, was einem Gewicht von 66 Tonnen / Tag entspricht. Die eingesetzten Technologien sind

Einsatzhärten, Nitrocarburieren, Richten, elektrochemisches Entgraten, Sauberkeitsstrahlen und Festigkeitsstrahlen.



Bild 3: Hr. Kraft und Hr. Ruh beim Vortrag

An zwei im Aufbau befindlichen neuen Öfen wurden das Investitionsvolumen, der aktuelle Technologiestand sowie die 3D-Ansichten dieser Anlagen gezeigt. Zudem wurden hier die Laufzeitoptimierungen dargestellt.

An die Instandhaltung werden sehr hohe Anforderungen gestellt. So werden die 920°C heißen Öfen nur alle 16 Monate für Wartungsarbeiten außer Betrieb gesetzt. Alle Komponenten der Anlage wie zum Beispiel Pumpen, Motoren und Leitungen werden geprüft und wenn erforderlich ersetzt. Auch die Ausmauerung des Ofens muss genau überprüft werden. Ein neues Projekt gemeinsam mit der Hochschule Karlsruhe ist die präventive Instandhaltung. Da allein das ungeplante „Kaltmachen“ des Ofens 3-4 Tage in Anspruch nimmt, sollen durch die wissensbasierte Instandhaltung ungeplante Abschaltungen vermieden werden und wenn möglich die Serviceintervalle verlängert werden.

### **Im 3. Vortrag UV-Lackierung von Achsen erfuhren wir von Hr. Hartmann Interessantes über Anforderung beim Einsatz dieser umweltfreundlichen Lacke.**

Initiiert durch die gesetzlichen Auflagen zur Reduktion der Schadstoffe hatte sich das Daimler Werk Gaggenau zum Ziel gesetzt die Lackierprozesse zu verbessern. Die bei den Lackiervorgängen entstehenden Emissionen (VOC, Volatile Organic Compound) sind hauptverantwortlich für die Lösemittlemissionen, die 2008 bei ca. 78 Tonnen lagen.

In einem interdisziplinär zusammengesetzten Expertenteam wurde eine ganzheitliche Prozessanalyse, vom Lieferanten bis zum Kunden, durchgeführt. Dabei wurden zwei Varianten zur Reduktion der Schadstoffe geprüft, die als Hydrolacke bekannten wässrigen Beschichtungsstoffe sowie die sogenannten UV-härtenden Lacke.

Mit der Umstellung auf UV-härtenden Lack gelang der entscheidende Durchbruch. Mit dieser Technik konnte die Grundierung und der Decklack in nur einer Schicht aufgetragen werden. Konventionelle Lacke benötigen ca. 30 Minuten bei Temperaturen von 80° zum Härten. Der UV-Lack kann fotochemisch unter Einwirkung von UV-Strahlung in nur 90 Sekunden aushärten. Nicht nur, dass die CO<sub>2</sub>-Emissionen drastisch reduziert wurden, auch der Energiebedarf konnte erheblich reduziert werden.

Der Prozess für die Lackierung von sehr großen wie auch geometrisch sehr komplexen Lkw-Außenplanetenachsen stellte an das Projektteam höchste Anforderungen. Es musste eine automatisierte Lackierstraße entwickelt werden, die in einem Durchgang die gleichmäßige Lackschicht aufträgt und ultraviolett aushärtet. Die Qualität der Lackschicht muss höchsten Ansprüchen gerecht werden, da die Achsen hohe Anforderungen an den Korrosionsschutz und die Witterungsbeständigkeit sowie an die Vermeidung von Steinschlagschäden haben.

Der Vortragende berichtete mit großem Stolz, dass die Anlage bereits im Betrieb ist und folgende Vorteile bietet:

- Übererfüllung der VOC-Richtlinie und Zero-Emissionen (für Bereich UV-Lackierung)
- Abfall-Reduzierung (Lackschlamm) mehr als 60Tonnen pro Jahr
- weniger belastetes Abwasser (ca. 900Kubikmeter)
- Energieeinsparung (ca. 30 Prozent)
- Reduzierung der Stückkosten
- direkte Erzeugung und Emission von CO<sub>2</sub> entfällt
- Prozesszeitverkürzung
- Höhere Lackierqualität

### **Nach dem ersten Vortrag von Hr. Meiswinkel waren wir sehr auf den Rundgang durch das Presswerk gespannt.**

In dem ersten Hallenabschnitt sind 23 Roboter in Zellen angeordnet, die gestanzte Einzelteile zu Baugruppen zusammenfügen und verschweißen. Die Einzelteile werden in Magazinen von den Gabelstaplern angeliefert und von den Robotern selbstständig entnommen. Die ineinander greifenden Prozesse und der effektive Materialfluss zeugen von einem hohen Automatisierungsgrad. Gut nachvollziehbar war die Anmerkung, dass eine ausgereifte Produktion sich besonders nach einem Totspannungsausfall beweisen muss.



Bild 4: Pressstraße

In der Keulhalle sind die Pressstraße und die einzelnen Pressen im Einsatz. Besonders auffällig ist der niedrige Geräuschpegel, der durch Kapselung der Pressen und niederfrequente Dämpfungselemente erreicht wird. Auch werden die Stanzabfälle über den Keller der Halle, somit geräuscharm, sortenrein in Container transportiert. Die Rüstzeiten der Pressen konnten erheblich reduziert werden, da die tonnenschweren Werkzeuge über in die Hallenstatik integrierte Kräne verfahren werden können.

Nach der Werksbesichtigung konnten wir beim „Get together“ das Gehörte und Gesehene diskutieren und uns bei den Organisatoren und Vortragenden herzlich bedanken. Die Veranstaltung war ein toller Erfolg. Vielen Dank gilt den Initiatoren und der Fa. Daimler AG.

Weitere Informationen zum Arbeitskreis „Mess- und Automatisierungstechnik“ und zum Karlsruher Automations-Treff finden Sie im Internet unter <http://www.vdi.de/41827.0.html>.

Bildnachweis: Bild 1: 7. KAT 28.11.2011  
Bild 2: GEWA Kuppenheim Juli 2010  
Bild 3: 7. KAT 28.11.2011  
Bild 4: Mercedes Benz Presseinfo F11A565