



Unabhängig davon wo Autokenner in Europa einer A-Klasse von Mercedes begegnen - ihr Ursprung ist immer Rastatt. Seit 1997 werden in Rastatt ausschließlich A-Klassen gefertigt. Das Werk ist neben einem weiteren in Brasilien die einzige Produktionsstätte weltweit. Auf dem 147 Hektar großen Areal arbeiten 4.700 Mitarbeiter in bis zu drei Schichten an dem Mercedes-Einstiegsmodell, das seit Anfang dieses Jahres auch in einer Langversion erhältlich ist. Zehn Lieferanten sind in einem

Industriepark direkt auf dem Werksgelände angesiedelt. Das Werk wird darüber hinaus täglich von bis zu zwölf Großraumwaggons und 230 Lkw beliefert. Der Materialvorrat für die A-Klassen beträgt gerade einmal eine halbe bis dreiviertel Tagesproduktion, ansonsten wird alles Just-in-time angeliefert.

Optimierung des Materialflusses

1999 entschied sich DaimlerChrysler für ein Pilotprojekt elektronisches Kanban. Als Ort für die Einführung wurde der Rohbau des Rastätter Werks gewählt, um dort die Materialflusssteuerung zu optimieren. 580 Mitarbeiter sind in dem vollautomatisierten Rohbau beschäftigt. Sie verarbeiten mit Hilfe der 330 Roboter pro Karosserie 290 Pressteile an insgesamt 4000 Schweisspunkten.

Vor der Einführung des elektronischen Kanban-Systems wurden die Vorstellflächen an den verschiedenen Verbauorten rein visuell versorgt. Die Gabelstaplerfahrer sahen bei ihren Rundfahrten durch den Rohbau den möglichen Materialbedarf an den verschiedenen Vorstellflächen, füllten diesen auf und transportierten das Leergut ins Lager. Die Rohbau-Mitarbeiter übernahmen dabei den Austausch des Materials zwischen Verbauort und Vorstellfläche. "Der größte Nachteil an der visuellen Versorgung bestand darin, dass sowohl die einzelnen Transportaufträge als auch die Lagerabgangsbuchung per Hand mit Hilfe von Ausdrucken abgewickelt werden mussten", erinnert sich **Udo Moser**, zuständig für die Logistik im Rohbau.

Mit der Einführung des elektronischen Kanban-Systems sollten die Mitarbeiter in die Lage versetzt werden, bei Bedarf selbständig via Rechner Material an ihren Verbauort nachzubestellen. Die Aufträge werden per Funk an den Großrechner übermittelt, der dann einen Fahrauftrag auslöst und parallel das Lagersteuerungssystem (LSS) informiert. Der Fahrauftrag erscheint auf dem Display eines Staplerfahrers, der anschließend das Material direkt am jeweiligen Montageplatz auffüllt und das Leergut abtransportiert. Die großflächigen dezentralen Vorstellflächen werden damit eingespart.

Einführung elektronisches Kanban

Für die Umstellung des Rohbaus auf elektronisches Kanban mussten **Udo Moser**, der mit der Einführung des Systems betraut war, und seine Kollegen aus dem Bereich Logistik fast den kompletten Produktionsverlauf im Rohbau überdenken. "Von besonderer Bedeutung war der Umbau unserer IT-Infrastruktur, da wir einen durchgängigen Informationsfluss vom Verbauort in der Produktion bis zum Lieferanten realisieren wollten", erinnert sich Moser. Alle Schritte von der Bedarfseingabe und deren Übermittlung an das LSS bis hin zur Erfassung im System für die Disposition gegenüber den Lieferanten sollten zukünftig papierlos abgewickelt werden.

Um den Verkabelungsaufwand so gering wie möglich zu halten, entschieden sich die DaimlerChrysler Mitarbeiter für ein Funknetz. Der Aufbau eines 2,4 Gigahertz Funknetzes stellte sich zudem als günstige Lösung heraus und erhöhte gleichzeitig die Flexibilität bei der Anbringung der Eingabegeräte an den Verbauorten. Insgesamt mussten 13 Funk-Access-Points im Rohbau angebracht werden, damit jeder Winkel mit dem LSS kommunizieren konnte.

Anforderungen an die Eingabegeräte

Bei den Eingabegeräten am Verbauort kamen Barcode-Pistolen, Handhelds und Touchscreens in Frage. Obwohl die Anschaffung von sowohl Handhelds als auch Barcode-Pistolen vergleichsweise günstiger gewesen wäre, fiel die Entscheidung zu Gunsten von Touchscreens. Gegen Barcode-Pistolen sprach, dass die Barcodes in regelmäßigen Abständen immer wieder geändert werden müssten. Die Handhelds kamen nicht zum Zug, da sie eine relativ hohe Wartungsintensität aufweisen

und die Mitarbeiter sie immer bei sich führen müssten. Touchscreens zeichnen sich dagegen durch eine übersichtliche Benutzerführung, einen äußerst geringen Pflegeaufwand und eine ausgezeichnete Darstellungsqualität aus.

Udo Moser und seine Kollegen ermittelten einen Bedarf von insgesamt 21 Touchscreen-Terminals, die laufwege-optimiert an sicheren Orten angebracht oder direkt an Gabelstaplern montiert werden sollten. Insbesondere die Anbringung an letzteren war mit hohen Anforderungen verbunden.

Die Geräte mussten für den mobilen Einsatz

- funkfähig
- vibrationssicher
- für den 12-Volt-Betrieb ausgelegt und
- über eine Abschaltautomatik und
- automatische Helligkeitsteuerung verfügen

Letztere sollte den Fahrern in allen Bereichen des Rohbaus eine optimale Lesbarkeit des Touchscreens ermöglichen. Dieses Anforderungsprofil übermittelten die Logistikverantwortlichen des Rohbaus der bei DaimlerChrysler für die Beschaffung von Hard- und Software zuständigen Organisation Datenverarbeitung (OD). Diese verschaffte sich daraufhin einen Überblick am Markt und lud schließlich vier Hersteller zu Präsentationen nach Rastatt ein.



Lösung

Nach einigen Tests, die von Technikern der OD durchgeführt wurden, fiel die Entscheidung eindeutig zu Gunsten der DLoG-Touchscreens aus. In Punkto Benutzerfreundlichkeit hinterließen die kompakten DLoG-Geräte aufgrund ihrer automatischen Helligkeitssteuerung und hohen Darstellungsqualität den mit Abstand besten Eindruck. Zudem sammelten die DNet IPC und die für den mobilen Einsatz konzipierten DNet HPC auch im Bereich Funkanbindung Bestnoten, da DLoG seine Boards von Haus aus mit einem entsprechenden Einbausatz ausrüstet. Die Installation und die Integration der DLoG-Touchscreens in die Unix-basierte IT-Infrastruktur bei DaimlerChrysler verlief reibungslos. "Der Support von DLoG hat uns wirklich überzeugt", fasst Udo Moser zusammen. "Von der Installation bis zu den Schulungen verlief alles schnell und problemlos." Die Mitarbeiter wurden in Sechsergruppen in drei Schichten geschult. Die Touchscreens erfreuten sich aufgrund ihrer optimalen Benutzerfreundlichkeit schon nach kürzester Zeit einer hohen

Akzeptanz bei den Mitarbeitern. Insbesondere die ausgezeichnete Darstellungsqualität der Displays mit seiner Auflösung von 640x480 Bildpunkten und die damit verbundene gute Lesbarkeit der Informationen überzeugte.

Bevor das elektronische Kanban-System Ende 1999 den Normalbetrieb aufnahm wurde das System zwei Monate getestet. Die Anbringung der DLoG-Touchscreens nahm drei Monate in Anspruch. Die Anpassung der Software erfolgte parallel und dauerte zwei Monate. Alle Anpassungen wurden von den DaimlerChrysler-Mitarbeitern selbst durchgeführt.

Elektronisches Kanban in der Praxis

Sobald ein Mitarbeiter an seinem Verbauort einen Materialbehälter entleert hat, kann er jetzt an seinem Touchscreen dank elektronischem Kanban über das entsprechende Sachnummernfeld sofort Nachschub bestellen. Er selbst steuert damit den Materialfluss an seinem Arbeitsplatz und ist nicht mehr auf visuelle Versorgung über die Vorstellflächen angewiesen. Des Weiteren spart er Zeit, da das Material direkt an seinem Verbauort angeliefert wird. Nachdem die Bestellung über das Funknetz an das LSS übermittelt wurde, aktualisiert das System über einen Fileserver den Lagerbestand und löst einen Fahrauftrag aus. Gleichzeitig leitet das System die Bedarfszahlen an das LPS zur Disposition gegenüber den Lieferanten weiter und schickt dem Mitarbeiter am Verbauort eine Bestätigung seiner Bestellung. Ist der Auftrag in Ordnung, verfärbt



sich das Sachnummernfeld auf dem Touchscreen für das bestellte Material für einige Minuten rot. Diese Sperrzeit wird ausgelöst, um versehentliche Doppelbestellungen zu vermeiden. Die Gabelstaplerfahrer erhalten ihre Fahraufträge direkt vom LSS auf ihren Touchscreen. Die Annahme eines Fahrauftrags erfolgt durch einfaches Drücken eines Auftragsfeldes. Sobald einer der Fahrer einen Auftrag auswählt, färbt sich das Feld auf den Touchscreens seiner Kollegen umgehend rot und der Auftrag ist für sie gesperrt. Hat ein Fahrer seinen Auftrag erledigt, drückt er das entsprechende Feld auf dem Display erneut und der Vorgang wird von dem LSS als erledigt vermerkt. Die Gabelstapler wurden erst Mitte letzten Jahres mit den DLoG-HPC-Touchscreens ausgerüstet. Vorher erhielten sie ihre Fahraufträge aus einem Drucker und mussten sie anschließend umständlich per Hand auf dem aktuellen Stand halten. Elektronisches Kanban hat bei den Staplerfahrern somit zu erheblichen Arbeitserleichterungen und zu schnelleren Arbeitsabläufen geführt. Die Sachnummernfelder auf den IPC- und HPC-Touchscreens können genau wie die gesamte grafische Darstellung auf den Displays über einen PC jederzeit problemlos modifiziert werden. Geänderte Daten können von dem PC über den Fileserver auch während des laufenden Betriebs der Touchscreens aktualisiert werden. Ansonsten werden die Daten bei jedem Hochfahren der DLoG-IPCs und -HPCs aktualisiert.

Parallel zu der Einführung des elektronischen Kanban-Systems wurden auch das Wareneingangssystem (WES) und das Dispositionssystem (LPS) digitalisiert. Von der Bestellung bei den Lieferanten über die automatische Wareneingangserfassung im WES bis hin zum LSS und der Disposition läuft damit im Rohbau bei DaimlerChrysler alles vollautomatisch ab. "Die Zeit der Papier- oder Zettelwirtschaft ist bei uns jetzt endgültig vorbei", resümiert **Udo Moser**.

Nutzen des elektronischen Kanbans

- Der Materialumlauf konnte insgesamt deutlich beschleunigt werden
- die Versorgungssicherheit konnte maßgeblich erhöht werden
- Die Bestände im Lager und am Verbraucherort wurden auf das direkt benötigte Material reduziert
- Lieferanten können jetzt sofort Produktionsschwankungen nachvollziehen, da alle Verbrauchsinformationen von einem zentralen System automatisch erfasst und an sie weitergeleitet werden
- Transparenz aufgrund des durchgängigen Informationsflusses vom Verbauort in der Produktion bis zum Lieferanten
- erheblichen Flächeneinsparung, die durch den Wegfall der Vorstellflächen erreicht wurde

Fazit

Das Pilotprojekt elektronisches Kanban im A-Klasse-Werk Rastatt ist aus Sicht von DaimlerChrysler ein voller Erfolg. Nicht nur der Materialfluss wurde optimiert, sondern auch erhebliche Einsparungen erzielt. "Wir haben ausgerechnet, dass wir allein durch den Einsatz der DLoG-Touchscreens jährlich 800.000 Mark sparen", re-sümiert Udo Moser, verantwortlich für die Einführung des elektronischen Kanban. "Das entspricht einer Einsparung von gut 20 Prozent pro Jahr." Gleichzeitig profitieren die DaimlerChrysler-Mitarbeiter von der Benutzerfreundlichkeit der Touchscreens, die für sie eine erhebliche Arbeitserleichterung mit sich gebracht hat.

Zur Zeit planen die Verantwortlichen in Rastatt die Einführung des elektronischen Kanban-Systems in der Montage sowie in einigen Schwesterwerken. Für den Montagebereich werden 30 bis 50 weitere Touchscreens benötigt, da die Teilevielfalt und die Anzahl der Verbauorte dort höher ist. "Natürlich werden wir nach den guten Erfahrungen im Rohbau wieder auf DLoG zurückkommen", ist sich Udo Moser sicher. "Die hohe Akzeptanz bei den Mitarbeitern, aber auch die Wartungsfreundlichkeit und die hohe Zuverlässigkeit sprechen eindeutig für die DLoG-Geräte."