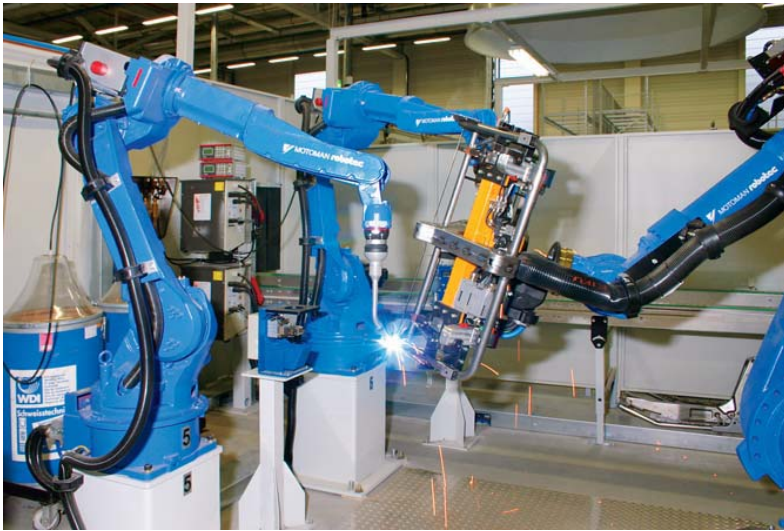


## Anwendungsreport

Lichtbogenschweißen - Punktschweißen - Handling

# Industrieroboter rationalisieren die Sitzfertigung bei Isringhausen

Optimierte Fertigungsprozesse und eine innovative Technik sorgen für größten Qualitätsstandard bei der Isringhausen GmbH & Co. KG, Werk Lemgo.



Vorrichtungloses Schweißen („Jigless Welding“): Während das Bauteil vom MOTO-MAN-ES165N im Raum bewegt wird, schweißen die beiden MOTOMAN-EA1900N.

Isringhausen ist der führende Hersteller von Sitzsystemen für Nutzfahrzeuge in Europa. Die von Isringhausen in 17 Ländern und 36 Werken hergestellten Sitze finden weltweit Einsatz in LKWs, Bussen, Transportern, Bau- und Erntemaschinen unterschiedlichster Art.

Im März 2006 war es soweit: Das Nachfolgemodell des bewährten DaimlerChrysler Transporters „Sprinter“ ging in Serie. Mit dabei ist auch wieder die Isringhausen GmbH & Co. KG aus Lemgo. Isringhausen ist einer der ersten Just-In-Time-Lieferanten von DaimlerChrysler. Bereits seit 1994 werden die Komplettsitze für den „Sprinter“ geliefert. Für den „Sprinter 2006“ investierte Isringhausen in neue Standorte in Deutschland, auch im Werk Lemgo. Dort ist gerade eine neue Schweißerei gebaut worden. Diese sorgt für zusätzliche Kapazitäten im Bereich Fügetechnik. Neue Pressen mit über 1.100 Tonnen Presskraft bringen die benötigten Stahlteile „in Form“ und 23 neue Industrieroboter sorgen für eine hohe Prozesssicherheit.

„Die intensive Planung und Zusammenarbeit im Vorfeld hat gezeigt, das man mit durchdachten Abläufen Arbeitsplätze in Deutschland halten und wettbewerbsfähig produzieren kann“, so Willi Stadhaus aus der Fertigungsplanung von Isringhausen.

Die Realisierung der vollautomatisierten Anlagenkonzepte erfolgte durch die MOTOMAN robotec GmbH aus Allers-

hausen. Installiert wurden mehrere Roboter-Fertigungszellen, die auf Kammlinie im 3-Schicht-Betrieb arbeiten werden. Das Gesamtkonzept gliedert sich in mehrere Fertigungslinien: Sitzaufbau (Baugruppen und Sitzaufbau) und Sitzunterbau. MOTOMAN®-Roboter kommen an verschiedenen Stellen des Fertigungsprozesses zum Einsatz. Kombinierte Schweiß- und Handlingsroboter führen Punkt- oder MAG-Schweißungen durch und positionieren die Bauteile an stationären Punktschweißmaschinen. Handlingsroboter übernehmen die Be- und Entladetätigkeiten und unterstützen das „werkzeuglose Arbeiten“ („Jigless Welding“).

### Sitzaufbau Baugruppen

In der Produktionszelle „Sitzaufbau Baugruppen“ ist ein MOTOMAN-UP50N, mit einer Buckelschweißmaschine und Rüttelförderer für die Schweißmuttern integriert. Der UP50N ist mit einem Greifersystem ausgestattet und entnimmt nacheinander verschiedene Bauteile von den Förderbändern. Dann positioniert der Roboter die zu verschweißenden Teile unter die stationäre Schweißmaschine und legt sie nach dem Fügeprozess ab.

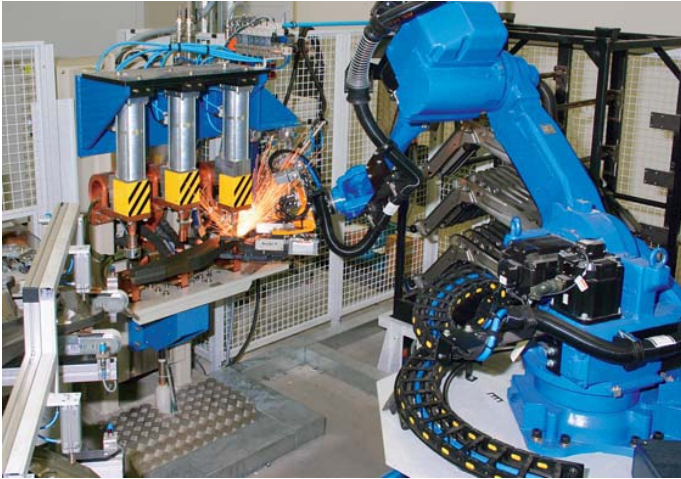
### Sitzaufbau

Die Fertigungsanlage „Sitzaufbau“ beinhaltet Dreh-Wende-Stationstische („RWV2-M1“), mit MOTOMAN-EA1900N-Schweißroboter und Handlingsroboter vom Typ MOTOMAN-ES165N. Gearbeitet wird nach dem MAG-Schweißverfahren. Dabei befinden sich Roboter hängend am Portal und stehend auf dem Positionierer. In sogenannte „Geometrie-Vorrichtungen“ werden die Bauteile manuell vom Werker eingelegt. Nach der Tischdrehung um 180 Grad schweißen die MOTOMAN-EA1900N die vorgesehenen Schweißnähte. Der 2-Stationentisch ermöglicht ein paralleles Arbeiten vom Werker und Roboter. Während der Werker die Vorrichtung bestückt, schweißen die Roboter synchron. Der Positionierer verfügt über externe Achsen, die die Vorrichtung immer in eine optimale Schweißposition bringen. Die Achsen sind synchronisiert und durch eine Prozessüberwachung wird der Schweißprozess gesteuert und kontrolliert.

Danach entnimmt ein MOTOMAN-ES165N mit seinem Greifer das vorgeschweißte Bauteil und führt es zu weiteren MOTOMAN-EA1900N, die am Boden stehen. Sie arbeiten die restlichen Schweißnähte ab, während das Bauteil vom MOTOMAN-ES165N im Raum bewegt wird („Jigless Welding“). Hierbei kommt die „Multi-Robot-Synchro“-Funktion der NX100-Steuerung zum Einsatz. Die Softwarefunktion

# Anwendungsreport

Lichtbogenschweißen - Punktschweißen - Handling



Blick in die Produktionszelle „Sitzaufbau Baugruppen“.

wurde speziell für das werkzeuglose Arbeiten mit mehreren Robotern entwickelt. Sie ermöglicht das Arbeiten auf engstem Raum, da alles von einer einzigen Steuerung verwaltet wird. Die herkömmliche I/O-Verriegelung entfällt und es können Arm-Cube's gebildet werden, die eine Kollision unter den Robotern abwendet.

Anlagenbesonderheiten sind die Prüfung der Schweißnähte durch ein Kamerasystem und die PC-Anpasssteuerung. Nach dem Prüfen wird das fertige Bauteil mit dem Handlingsroboter auf einem Transportband abgelegt und aus der Zelle geschleust.

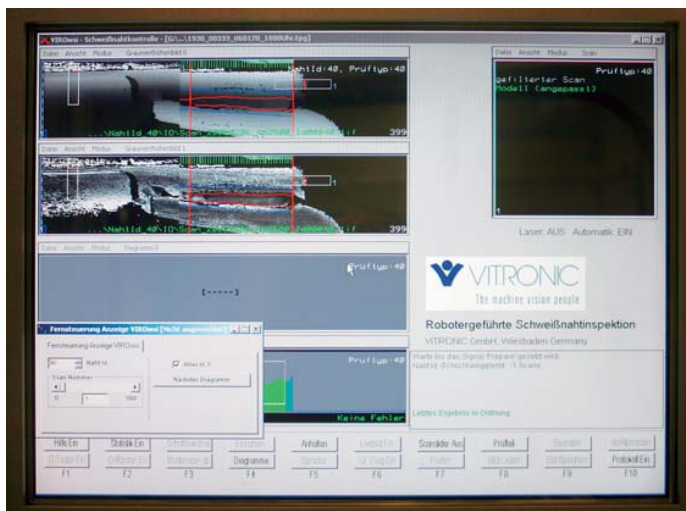
## Sitzunterbau

Zuerst bestückt der Werker die Schweißvorrichtung im Einlegebereich des 3-Stationentisches („RWV-3“) und alle Einzelteile werden fixiert. Der Tisch taktet und anschließend werden die Bauteile durch Punktschweißroboter vom Typ MOTOMAN-ES165N vorgefügt (Punkten der Teile-Geome-



Die Entnahme aus der Vorrichtung sowie das Punktschweißen erfolgt mit Industrie-robotern vom Typ MOTOMAN-ES165N.

trie). Die Entnahme aus der Vorrichtung sowie das Fertigpunkten des Bauteils erfolgt mit ES165N-Handlingsrobotern an fest stehenden Schweißzangen. Das Aufschiessen der „Füße“ findet in einer separaten Vorrichtung, welche automatisch in den Bereich des Roboters einschwenkt, statt. In dieser Fertigungszelle wird ebenfalls eine Prüfung der Schweißnähte anhand eines Kamerasystems vorgenommen. Auch hier ist als Besonderheit die sogenannte Anpasssteuerung auf PC-Basis integriert. Es werden alle Anlagenzustände sowie Fehlermeldungen und Qualitätsmerkmale gespeichert. Über die PC-Steuerung wird zusätzlich der Anlagenzustand sowie das geschweißte Bauteil visualisiert. Alle wichtigen Daten sind über einen Zentralrechner verfügbar und können von der verantwortlichen Person abgerufen werden.



Anlagenbesonderheiten sind die Prüfung der Schweißnähte durch ein Kamerasystem und die PC-Anpasssteuerung.



Komplettsitz für den neuen „Sprinter“ von DaimlerChrysler.