Fotos © MAN

Best Practices in der Produktion

Schlanke Strukturen und Prozesse in Logistik und Montage

Die Bus-Sparte ist für MAN Nutzfahrzeuge von langfristiger strategischer Bedeutung. Aufgrund des marktbedingten Drucks durch die Konkurrenz aus Niedriglohnländern sind für die NEOMAN Gruppe die Konzentration der Produktion und das Ausschöpfen von Synergien mit dem Lkw-Bereich entscheidend für die internationale Wettbewerbsfähigkeit. ROI unterstützt das Unternehmen am Standort Ankara bei der Implementierung eines neuen, schlanken Montagesystems und stellt sicher, dass die ambitionierten Produktivitätsziele rasch erreicht werden. Dabei kommen bewährte Vorgehensweisen und Tools zum Einsatz.

Das MAN-Werk in Ankara produziert derzeit drei Produktfamilien von Stadt-, Reise- und Überlandbussen in insgesamt 17 Varianten und einer Vielzahl von Kundensonderwünschen. Aus dieser Vielfalt ergeben sich eine beachtliche Komplexität für die Bereiche Logistik und Montage sowie entsprechende Anforderungen an die Qualifikation der Mitarbeiter.
Die Fertigungstiefe ist sehr hoch: Von Profil- und Blechteilen über einfache und komplexe Schweiß- und Montagebaugruppen, Rohrleitungs-, Kabelbaum- und Schalttafelfertigung bis zur Endmontage und Inbetriebnahme ist die gesamte Palette an Fertigungstechnologien und -vorgängen zu finden.

Ziel von MAN-Türkei ist es, die Qualität und die Produktivität vor Ort nachhaltig zu verbessern. Die Vorgaben dazu waren klar kommuniziert und in ihrer Größenordnung ambitioniert gesetzt. Gleichzeitig forderte die Geschäftsleitung mehr Flexibilität, was in der Produktion eine Montage im ‚Typenmix' bedeutet. In diesem Zuge sollte eine Einband-Lösung auch für schlanke Strukturen und übersichtliche Abläufe sorgen.

Viel versprechende Potenzialstudie
Die Aufgabe für ROI bestand darin, eine Potenzialstudie durchzuführen und den eigens entwickelten Best Practice Ansatz vorzustellen. Dabei galt, diesen in das MAN-NUTZFAHRZEUGE-PRODUKTIONS-SYSTEM MNPS zu integrieren. MNPS beruht auf den folgenden Prinzipien: Flow on demand / Right from me / Mitarbeiter / Kaizen / Standards.

Erstes Ziel war es, eine Übersicht über die Verbesserungspotenziale zu erlangen, diese zu quantifizieren und einen ‚Fahrplan' für die Umsetzung der Potenziale zu entwickeln.

Zudem sollten die ROI-Berater die umsetzungsorientierte Vorgehensweise in Verbindung mit dem Planungs- und Zeitwirtschafts-Tool ROM® an ausgewählten Vormontagen demonstrieren.

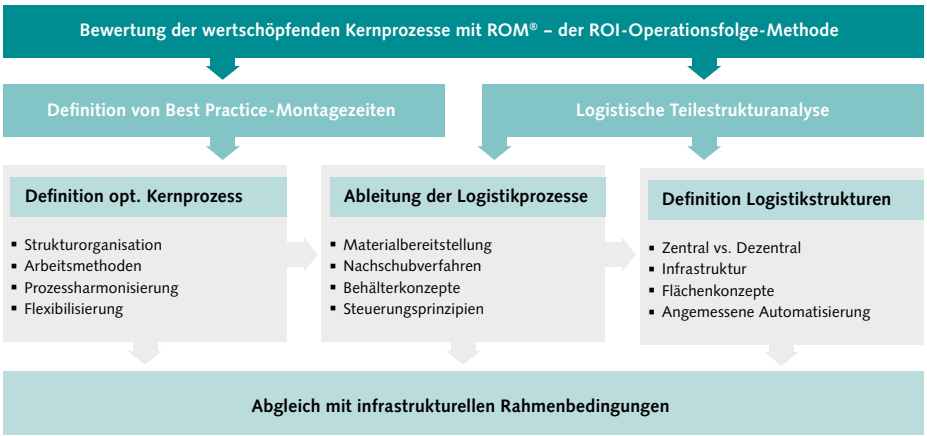

Abbildung 1: Best Practice Montage- und Logistikprozesse

Schwerpunkte der Potenzialstudie:
- Ermitteln des Gesamtverbesserungspotenzials
- Auditieren des Montagesystems
- Analyse der logistischen Hauptprozesse
- Best Practice Gestaltung von drei Pilotmontagen
- ROM® Grund- und Anwenderschulung
- Aufbau einer Zeitwirtschaft auf Basis von ROM®

Die Ergebnisse der Potenzialstudie und der realisierten Vormontagen waren sehr ermutigend und führten zur Entscheidung, den Best Practice Ansatz über den gesamten Standort auszurollen. Darüber hinaus lieferte die Potenzialbewertung wichtige Hinweise für die Neugestaltung der gesamten Montagelinie. Die Realisierungsmöglichkeit des Ziels ‚Ein-Band-Montage im Typenmix' konnte damit bereits mit der Studie nachgewiesen werden.

Produktivitätssteigerung mit ROM®
Das von ROI entwickelte Tool ROM® hat sich bereits vielfach in der Praxis bewährt. Es ermöglicht die Ermittlung von Best Practice Zeiten, die ein durchgängig optimiertes Montage- und Logistiksystem simulieren. In diesem Sinn entspricht die von ROM® ermittelte Zeit dem Best Practice Industriestandard und löst die häufig angewandte Produktionsoptimierung anhand von ‚Lernkurven' ab. Werden die gesetzten Standards bezüglich Qualität, Infrastruktur oder Methoden eingehalten, wird die ROM®-Zeit exakt erreicht. Da Abweichungen von der definierten Zielzeit deklariert werden, werden Qualitätsfälle quantitativ bewert- und somit greifbar. Damit ist die ROM®-Zielzeit ein effizientes Werkzeug zur Identifikation und Quantifizierung von Verlustquellen.

„Das Besondere an ROM® ist, dass Best Practice Prinzipien bereits in der Planung verankert werden und somit nach der Realisierung eine sofortige Produktivitätssteigerung ermöglichen", erklärt ROI-Berater Werner Schauperl, der das Projekt in Ankara leitet und gemeinsam mit Nicolaus Stadler und Michael Pecat seitens ROI durchführt. „Da das Tool auf Stücklisten zurückgreift, ist somit bei einer getakteten Montage eine Harmonisierung der Takte bereits in der Planungsphase möglich. Die Werte sind teilebezogen aufgebaut, so liefern sie gleichzeitig wichtige Hinweise auf die Materialbereitstellung", so Werner Schauperl weiter.

Dabei wird ROM® in dieser Phase so eingesetzt, dass, einerseits, ein Montagesystem ohne langen Planungsvorlauf rasch realisiert werden kann und, andererseits, genügend Spielraum bleibt, typenspezifische Unterschiede verschiedener Produkte aufzufangen. Parallel dazu wird unter Berücksichtigung der Anforderungen der Montage das Materialbereitstellungs- und Logistikkonzept abgeleitet und realisiert (siehe Abb. 1).

Dieses Vorgehen erlaubt zudem eine rasche Umsetzung und ‚Betriebsaufnahme' der neuen Linie. Die höhere Produktivität wird schneller erreicht als bei einem reinen Kaizen-basierten Vorgehen. Die Mitarbeiter vor Ort werden auch hier bei allen Veränderungen mit eingebunden.

Eigenverantwortung groß geschrieben
Ein weiteres Ziel des Managements war, die Mitarbeiter auf allen Ebenen nachhaltig zu qualifizieren und sie in die Lage zu versetzen, vielschichtige und komplexe Veränderungsprojekte zukünftig weitgehend eigenverantwortlich abzuwickeln. Der Projektansatz und das Vorgehen von ROI unterstützen diese Zielsetzung auf ideale Weise.

Die NEOMAN Gruppe

Die NEOMAN Gruppe ist der Geschäftsbereich Omnibus der MAN Nutzfahrzeuge Gruppe. Dieser entwickelt, produziert und vermarktet Omnibusse der Marken MAN und NEOPLAN. Die Gruppe erzielte 2006 einen Umsatz von 1,5 Mrd. Euro und setzte 7.338 Busse sowie Busfahrgestelle ab. Ende 2006 waren bei NEOMAN an acht Standorten in Deutschland, Polen und in der Türkei insgesamt 8.900 Mitarbeiter beschäftigt. Am MAN-Standort Ankara sind rund 2.350 Mitarbeiter beschäftigt. 2006 wurden in der Türkei ca. 2.351 Busse und Chassis produziert. Gefertigt werden Reise-, Überland- und Stadtbusse in zahlreichen Varianten. Die Fertigungstiefe reicht von der Teilefertigung (Blechteile und Profilrohrfertigung) über den Gerippebau, Lackierung bis zu Vor- und Endmontagen.

Ein wesentliches Element von ROI ist die Mobilisierung und Aktivierung einer Vielzahl an Mitarbeitern aller Hierarchiestufen.

Zentraler Anlaufpunkt ist ein Kernteam, bestehend aus Experten der Bereiche Lean Manufacturing, Arbeitsvorbereitung, Arbeitstechnik, Logistik und Produktion. Für die Bearbeitung der Teilprojekte werden nach Bedarf weitere Experten temporär hinzugezogen. Ein Lenkungskreis überwacht den Projektfortschritt und trifft die notwendigen Entscheidungen.

Fotos © MAN

Gottfried Kastner

Mitglied des Vorstands MAN Türkiye

Große Akzeptanz der Maßnahmen

„Die Zusammenarbeit und Kommunikation der ROI-Berater mit den Mitarbeitern vor Ort hat trotz Sprachbarrieren sehr gut funktioniert. Besonders wichtig ist, dass die Mitarbeiter nach den Schulungen die neue Methodik und Denkweise schnell übernommen und gleich konsequent umgesetzt haben. Die anfängliche Zurückhaltung legte sich rasch und bereits jetzt gibt es keinerlei Unsicherheiten mehr. Alle Mitarbeiter im Werk denken in der neuen Richtung und wissen genau, was zu tun ist.

In den ersten Monaten stand natürlich das Lernen im Vordergrund; das heißt das theoretisch aufgebaute Wissen im Rahmen von drei Pilotprojekten in die Praxis umzusetzen. In der Zwischenzeit wurden eine Vielzahl von Teilprojekten realisiert oder sind in Bearbeitung. Vor kurzem wurde eine Schulungsoffensive ‚train the trainer' gestartet, um Experten auszubilden, die die ROI-Methodik in allen relevanten Bereichen weiter schulen, vertiefen und nachhaltig absichern sollen.

Des Weiteren spielt der Methodenraum eine wesentliche Rolle. Er zeigt auf, wo Potenziale vorhanden sind und wie diese zielgerichtet gehoben werden können.
Jetzt sind wir dabei, die neue Methodik sukzessive in allen weiteren Bereichen unserer Produktion einzuführen. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass der eingeschlagene Weg der Richtige ist."

Teamarbeit unter Führung der externen Berater, das Einbinden aller Hierarchiestufen in das Projekt, eine straffe Aufgaben- und Terminplanung und Controlling: Diese Tätigkeiten sind heute vielleicht für arrivierte Management-Berater Standard. Bei ROI wird dieser Anspruch durch die Anwendung und Einführung effizienter Werkzeuge und Methoden ergänzt, was bei allen Beratern entsprechendes Know-how und Erfahrung voraussetzt.
ROI hat sich für die Lösung der gestellten Aufgaben zusätzlich etwas Besonderes einfallen lassen: Die Installation eines so genannten ‚Methodenraums'. Der Methodenraum dient dazu, alle Arbeits- und Prozessschritte an den Bussen im Detail zu untersuchen und zu optimieren. Das Vorgehen zielt darauf ab, die Arbeitsmethoden – unter anderem Werkzeuge, Vorrichtungen, Schablonen oder die Arbeitsfolge – unter intensiver Einbindung der Mitarbeiter vor Ort gemeinsam zu verbessern (Experten-Kaizen) und Maßnahmen zur Fehlervermeidung und -rückführung zu entwickeln (s. Abb. 2). Darüber hinaus werden dabei die zukünftigen Standards hinsichtlich Arbeitsplatz, Logistik und Vorgabezeiten gesetzt. Das Ergebnis sind optimierte, harmonisierte Best Practice Takte über den gesamten Typenmix hinweg, inklusive im Detail definierter Materialanordnung, optimierter Werkzeug- und Vorrichtungskonzepte, erprobter Vorgabezeiten und definiertem Qualifikationsbedarf der Mitarbeiter.

„Damit ist eine reibungslose und rasche Umsetzung der Konzepte an der Linie und ein beschleunigter Anlauf der neuen Prozesse bei hoher Akzeptanz durch die Mitarbeiter möglich", betont Werner Schauperl.

Die ROI-Berater bereiteten die Projektmitarbeiter in Schulungen und Workshops auf diese Aufgaben vor. Zentrales Element ist dabei die ROM®-Schulung.
Damit können die Mitarbeiter Best Practice Abläufe eigenständig konzipieren und bewerten. Sie erhalten ein Werkzeug, um systematisch Verschwendungen zu erkennen und diese bei der Neugestaltung zu vermeiden.

Der erste Bandabschnitt wird Ende des Jahres in Betrieb gehen. Die Arbeiten laufen auf vollen Touren. Bedingt durch die hohe Fertigungstiefe ist eine Vielzahl an Vorrichtungen und Arbeitsplätzen zu bewegen. Alle Veränderungsarbeiten erfolgen bei laufendem Betrieb.

PROJEKT: MAN-TÜRKEI

Logistikoptimierung als Kernelement
ROI forciert am MAN-Standort in Ankara eine investitionsarme Neugestaltung. Anstelle von aufwändigen Hightech-Lösungen setzt das Beraterteam auf einfache und mobile Lösungen, einen hohen Grad an Standardisierung sowie aufeinander abgestimmte Montage- und Logistikprozesse.

Ein wesentliches Element jeder Best Practice Gestaltung ist die Optimierung der Logistik. Ausgangspunkt dafür sind die Anforderungen der Montage: „Eine enge und kooperative Abstimmung zwischen Logistik und Montage ist die Grundvoraussetzung für ein optimales Logistikversorgungskonzept.
Isoliertes Abteilungsdenken führt zwangsläufig zu Verschwendung entlang der gesamten Prozesskette“, so ROI-Berater Nicolaus Stadler.

Die Vorgehensweise nach dem ‚Line-Back-Prinzip‘ stellt sicher, dass die optimalen Versorgungspunkte getroffen sowie die Mengen und die Bereitstellungsarten fein aufeinander abgestimmt sind. So genannte ‚Renner-Teile‘ im Zwei-Behälter-Kanban kommen an das Band, ‚Exoten-Teile‘ mit geringem Bedarf werden fahrzeugbezogen kommissioniert. Um eine möglichst gabelstaplerlose Montageversorgung sicherzustellen, setzt MAN-Türkei auf ein Bandversorgungskonzept mittels Logistikzug. Die benötigten Komponenten und Baugruppen werden hierbei aus einem Supermarkt oder aus dem Lager angeliefert. Ziel ist ein optimaler Mix aus fahrzeugbezogener Kit-Bildung und klassischer Zwei-Behälter-Kanban-Abwicklung.

Die Best-Point-Materialbereitstellung wird durch gemeinsam von der Logistik und der Montage konzipierte, standardisierte Kommissionierwagen sichergestellt. Die Endziele lauten hier: Just-in-Time-Direktbelieferung vom Lieferanten und One-Piece-Flow aus der eigenen Vorfertigung. Dafür galt es, die Reichweiten, Gebindegrößen und Behälterstandards, die Abrufsystematik und -verantwortung, die Anlieferrhythmen und -mengen sowie die Zulieferanbindung und die Sachnummern spezifisch festzulegen.

Im Zuge der Einführung der getakteten Montagelinie muss eine konsequente Trennung von Materialhandlings- und Montageprozessen durch den Einsatz eines Supermarkts und Logistikzügen sichergestellt werden.
Der Montagemitarbeiter konzentriert sich zukünftig ausschließlich auf die wertschöpfenden Tätigkeiten.

Austaktung der Montage
- Gliederung der Montage (Vor- und Hauptmontage)
- Festlegung der Arbeitsinhalte je Takt
- Harmonisierung der Takte

Best Practice Montageprozesse
- Erarbeitung der Arbeitsmethoden
- Best Practice Montagezeit
- Definition Arbeitsplatzlayout (Material, Werkzeug, Vorrichtungen)
- Festlegung der Materialversorgungsprozesse
- Ermittlung der Qualifikationsbedarfe

Verbesserung Qualität im Montageprozess
- Fehlerrückführung
- Fehlervermeidung

Abbildung 2: Methodenraum

Werner Schauperl,
Geschäftsführer ROI in Österreich

Nicolaus Stadler, ROI-Berater

dialog@roi-international.com

Best Results
Die ersten konkreten Projektergebnisse können sich sehen lassen.

Die Produktivitätssteigerung der bisher realisierten Vormontagen betragen rund 40 Prozent.

Die benötigte Produktionsfläche für diese Vormontagen konnte halbiert werden. Die Dauer für die Erarbeitung der Konzepte und die vollständige Umsetzung betrug, abhängig vom Vormontagebereich, nur vier bis neun Wochen. Mehr als 30 Vormontagen, darunter die Vormontage der Achsen und der Motoren, sind im Sinne von Best Practice bereits abgeschlossen oder befinden sich aktuell in Realisierung.

In der neuen Montagelinie sind die Umsetzungsaktivitäten in vollem Gange. Die Produktivität wird ebenfalls eine deutliche Steigerung erfahren. Auch die Ergebnisse aus dem Methodenraum, die 1:1 übertragen werden, zeigen eine Verbesserungsrate von circa 40 Prozent.