

KC-Projektbericht

„Speed Rüsten“ – schneller Werkzeugwechsel durch optimale Ablauforganisation

PROJEKTTITEL

„Speed Rüsten“ –
Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit

PROJEKTLAUFZEIT

4.10.2006 – 31.10.2007

In einem Kooperationsprojekt des Kunststoff-Clusters haben sich vier Unternehmen ein Jahr intensiv mit dem Thema Rüsten beim Spritzgießen auseinandergesetzt und Erfahrungen ausgetauscht. Der Fokus des Projekts war die Verbesserung der Ablauforganisation. Das beeindruckende Ergebnis: Allein durch die Verbesserung der internen Logistik gelang es, abhängig von der Schließkraftklasse der Maschinen, die Rüstzeit auf Basis der Ausgangssituation um 20 bis 50 Prozent zu verringern.

Projektziele

Das Projektziel war die Verbesserung von logistischen und organisatorischen Vorgängen bei der Produktionsumrüstung von Spritzgießmaschinen. Alle Maßnahmen sollten auf Basis des gegebenen technischen Ausrüstungsstatus der Maschinen erarbeitet werden. Analysiert wurde der konventionelle, manuell abgewickelte Rüstvorgang ohne Automatisierungsmodule. Maßnahmen zur Automatisierung des Werkzeugwechselforganges waren nicht Inhalt des Projekts.

Die konkreten Ziele waren:



Projektgruppe (v.l.n.r.): DI (FH) Gabriella Oberbauer (Moeller), Markus Haumer (Moeller), DI David Nitsche (EKB), DI Franz Massak (Banner), Ing. Reinhard Eidler (Camo), Manfred Schatzlmair (Camo), Mag. (FH) Doris Bernögger (KC)

- Effizienzsteigerung im Spritzgießbetrieb durch Rationalisierung der Ablaufplanung
- Subziele:
 - Verkürzung der Auftragsdurchlaufzeiten
 - Verkürzung der Maschinenstillstandszeiten um durchschnittlich 20 % durch Verkürzung der Rüstvorgänge
- Etablierung des KVP (Kontinuierlicher Verbesserungsprozess) in den Spritzgießabteilungen der teilnehmenden Firmen

jedoch ausschließlich aus ihrer eigenen, speziellen Sichtweise. Auch die Projektteilnehmer hatten sich bereits früher firmenintern mit dieser Thematik beschäftigt – und auch Teilerfolge erzielt. Für weitere Verbesserungen waren aber neue Anstöße notwendig. In diesem Projekt hatten die Teilnehmer die bisher noch nie da gewesene Möglichkeit, in gemeinsamen Workshops von anderen Unternehmen zu lernen und durch den Erfahrungsaustausch neue Erkenntnisse zu gewinnen.

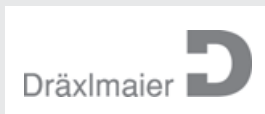
Projekthintergrund

Die Projektpartner wollten eine wesentliche Verringerung der Rüstzeit in ihrem Betrieb erreichen. Sehr viele Unternehmen beschäftigen sich mit dem Thema Rüstzeitverkürzung,

Projekthinhalte

- 1) Erfassung der Ist-Situationen: Dokumentation des Rüstzeitaufwands für das aktuell eingesetzte Formenspektrum (beispielhaft für jedes Unternehmen)

→ Dräxlmaier Group / EKB Elektro- u. Kunststofftechnik (Projektkoordinator)
Industriezeile 1–3, 5280 Braunau
www.draexlmaier.de



→ Banner Kunststoffwerk GmbH
Traunauweg 22
4030 Linz
www.bannerkunststoff.com



→ CAMO Formen- und Werkzeugbaugesellschaft m.b.H.
Einsiedlstraße 1
4690 Schwanenstadt
www.camo.at



→ Moeller Gebäudeautomation GmbH
Eugenia 1
3943 Schrems
www.moeller.net



- 2) Durchführung interner Workshops bei den teilnehmenden Firmen
- 3) Erarbeitung einer Systematik zur Erfassung der Rüstvorgänge
- 4) Definition von Messmethoden für Einzelprozesse (z.B. Zeit/Weg-Diagramme)
- 5) Gemeinsame Workshops mit Erfahrungsaustausch
- 6) Ableitung von Verbesserungsmaßnahmen
- 7) Erstellung von Handbüchern mit Empfehlungen zur Ablauforganisation



Die Grundlage für die Erarbeitung eines Zeit/Weg-Diagramms war die Aufzeichnung der Wegstrecken, die die Maschinenbediener während des Rüstvorganges zurücklegen.

Ergebnisse

Zwei-Mann-Rüsten statt Ein-Mann-Rüsten:

Die Arbeit im Projekt zeigte allen Projektpartnern, wie sie künftig den Rüstprozess schneller und vor allem effektiver durchführen können, wenn zwei Mitarbeiter statt nur einem umrüsten. Beim Zwei-Mann-Rüsten können die Aufgaben verteilt werden, sodass Wege eingespart werden und die Zeit des Rüstprozesses verringert wird. So kann sich der Einsteller auch mehr um den optimalen Prozessablauf und die Qualität kümmern.

Standardisieren des Rüstablaufs:

Eine wichtige Erkenntnis war die besondere Bedeutung der Festlegung des Rüstablaufes. Ohne standardisierten Rüstablauf, legt jeder Mitarbeiter seinen individuellen Standard fest und verbessert diesen ständig. Wenn alle Mitarbeiter einen einzigen Standard immer wieder verbessern und trainieren, ist dies wesentlich effizienter.

Verschiebung vom internen zum externen Rüsten:

Auch auf die optimale Vorbereitung des Rüstprozesses wird künftig mehr Augenmerk gelegt. Rüstaufgaben, früher bei Maschinenstillstand erledigt, werden nun bereits im Vorfeld durchgeführt. Internes Rüsten wurde also in externes Rüsten umgewandelt.

Erfahrungsaustausch bringt Vorteile:

Der Erfahrungsaustausch und die Workshops vor Ort bei den Projektpartnern brachten

wesentliche Inputs für Verbesserungen. Die einhellige Meinung der Projektpartner: Alleine wäre das Ergebnis nicht erreicht worden. Jedes Unternehmen hatte intern einen eigenen, traditionell etablierten Ablauf, der erst im Rahmen des Projektes nach Verbesserungsmöglichkeiten hinterfragt wurde. Alleine die Dokumentation der eigenen Vorgangsweise und der Abgleich mit den anderen Unternehmen führte zu einem Überdenken der jeweils eigenen Prozesse und zur Einführung von einheitlichen Prozessen, die in internen Handbüchern festgehalten wurden. Die intensive Einbeziehung der Mitarbeiter brachte einen Innovationsschub und wirkte sich positiv auf die Einführung des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses aus.

Die Ergebnisse aus Firmensicht:

In der Spritzgießabteilung der **Fa. Banner** wurde die Produktionsumrüstung auf einer Mittelmaschine mit 3.500 kN Schließkraft analysiert. Im Ausgangszustand war eine Person eingesetzt und benötigte 186 Minuten um die Maschine auf die Produktion mit der Spritzgießform für eine Leuchtklappe umzurüsten. Nach Analyse der Zeit/Weg-Diagramme wurde entschieden, den Arbeitsumfang auf zwei Personen aufzuteilen, die die gleiche Aufgabe unter realen Produktionsbedingungen in 90 Minuten erledigen konnten – ergibt eine Reduktion der Maschinenstillstandszeit um 52 Prozent. Zusätzliches Einsparungspotenzial von bis zu 30 Prozent wird durch Vorrüsten des Spritzgießwerkzeuges außerhalb der Maschine erwartet.

Bei **Camo** wurde im Rahmen des Workshops der Produktwechsel exemplarisch auf einer Spritzgießmaschine mit 1800 kN Schließkraft erfasst. Die Zeit für Umrüsten von Spritzgießwerkzeug, Handlinggreifer, Material, Förderband und Mühle wurde durch eine eingehende Ablaufanalyse und nachfolgende Optimierung bei gleichem Arbeitsablauf um 30 Prozent reduziert.

In der **EKB** – einem Tochterunternehmen der **Dräxlmaier Group** – wurde in der Produktion das Rüsten an der größten Maschine innerhalb des Projektes analysiert. Zum Einsatz kam eine Großmaschine mit 6.000 kN Schließkraft. Wegen der günstigen technischen Voraussetzungen des spezifischen Spritzgießwerkzeugs benötigte ein Mitarbeiter trotz der gegebenen Formengröße lediglich 90 Minuten und legte dabei 1500 m Wege zurück. Durch den Einsatz von zwei Mitarbeitern bzw. externes Vorrüsten ließ sich der Weg/Zeit-Aufwand merklich reduzieren. Das Einsparungsziel von 20 Prozent erscheint realistisch.

Bei **Möller** wurde das Umrüsten auf einer Maschine mit 2.000 kN Schließkraft analy-

O-Töne der Unternehmen

DI David Nitsche, Dräxlmaier Group / EKB Elektro- u. Kunststofftechnik Gesellschaft m.b.H.

» Die ersten Standards wurden festgelegt, jetzt muss trainiert werden. Das Training der Mitarbeiter ist wichtig, da schnelles Rüsten durch keine Investition so effektiv umgesetzt werden kann, wie durch das Training der Mitarbeiter. «

DI Franz Massak, Banner Kunststoffwerk GmbH

» Durch die Verkürzung der Rüstzeiten können kleinere Lose gefahren werden. Der Rüstaufwand wurde dadurch zwar nicht weniger, aber die Maschinenstillstandszeiten haben sich stark verkürzt. «

Ing. Reinhard Eidler, CAMO Formen- und Werkzeugbau GmbH

» Normalerweise hat man nie die Möglichkeit, dass so viele Spezialisten den eigenen Umrüstprozess beobachten und Verbesserungsvorschläge bringen. Bei uns wurde aufgrund des Projektes das Zwei-Mann-Rüsten als Standard definiert. «

DI (FH) Gabriella Oberbauer, Moeller Gebäudeautomation GmbH

» Die Workshops bei den Projektpartnern waren für uns sehr spannend und brachten uns auf viele neue Ideen. «

siert. Als Testobjekt wurde ein technisch aufwändiges 4-fach Spritzgießwerkzeug mit mehreren Kernzügen ausgewählt. Zwei Personen benötigten dafür exakt 46 Minuten. Allerdings zeigten die Aufzeichnungen, dass der längste Einzelprozess nicht ein Rüstvorgang war, sondern das Aufheizen des Heißkanals auf die Betriebstemperatur, die zur Verarbeitung des eingesetzten Werkstoffes erforderlich ist. Der eigentliche Rüstvorgang war nach ca. 25 Minuten abgeschlossen und könnte durch eine Wegoptimierung um bis zu 20 Prozent reduziert werden.