

SMED: Single Minute Exchange of Dies

Reduzieren Sie Ihre Formatwechsel- und Anlaufzeiten von Stunden auf Minuten

In der Diversifizierung der Produktpalette liegen die Zukunft und der Gewinn von Marktanteilen, sagt die Marketingabteilung.

In der Vielfalt und der unterschiedlichen Erscheinung der Produkte liegen Verlust und Anstieg der Produktionskosten, sagt die Technikabteilung.

Irgendwo zwischendrin liegt die Wahrheit und die Methode SMED(Single Minute Exchange of Dies; Werkzeugwechsel im einstelligen Minutenbereich).

Gelegentlich verbringen die Flaschenabfüllenden Unternehmen über 20% Ihrer Produktionszeiten mit Umrüsten. Dabei gibt es die Möglichkeit diese Formatwechselzeiten entscheidend mit der Methode SMED zu reduzieren. Wir zeigen Ihnen, wie man diese bis zu 70% verringern kann.

Sie wundern sich vielleicht, ob hier Zauber oder falscher Zauber am Werk ist, nein es ist immer eine genaue Analyse gefragt, die richtigen Maßnahmen müssen ergriffen werden und dann braucht man nur noch einen Spezialisten und ein wenig Disziplin, schon geht's los.

Die Methode SMED wurde in Japan von Shigeo Shingo entwickelt und im Automobilsektor bei Toyota erfolgreich beim Wechsel der Matrizen für die unterschiedlichen Karosseriemodelle erprobt. Der Werkzeugwechsel wurde von Stunden auf einzelnen Minuten reduziert und durch Verringerung der Losgrößen konnte Lagerplatz gespart und „Just in time“ produziert werden. Damit verringern sich auch die Lieferzeiten, da individueller und schneller auf Aufträge reagiert werden kann.

Heute arbeiten die meisten Maschinenbauunternehmen nach dieser Methode und auch bei der Abfüll- und Verpackungsanlagenbranche hat sie schon Einzug gehalten.

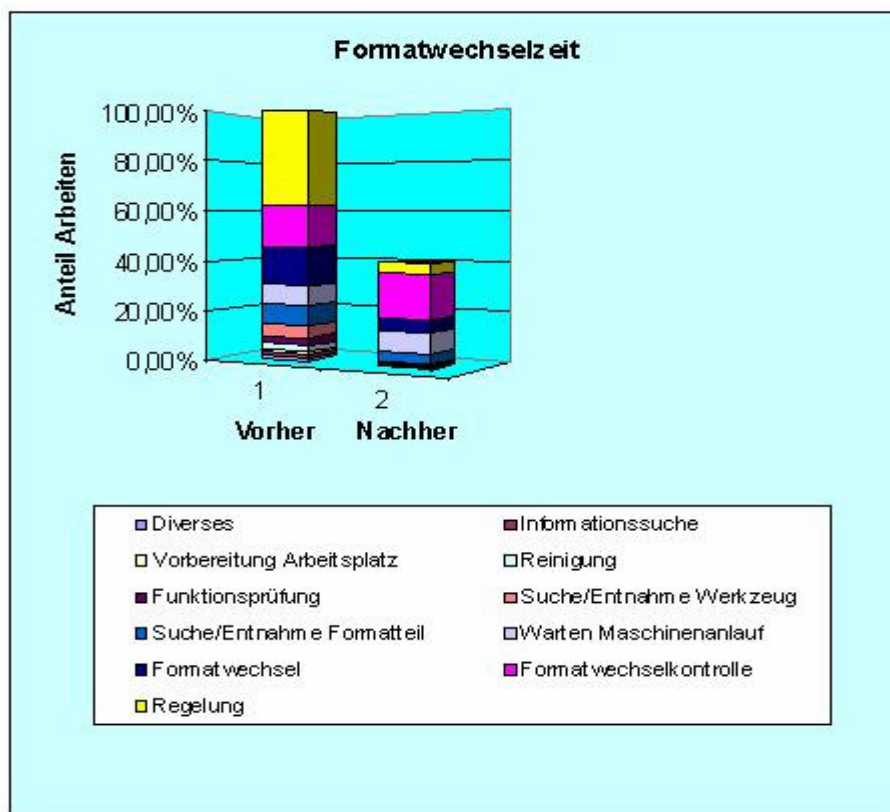


Bild 1 Anteil der Arbeiten bei der Formatwechselzeit

haipac

Vorgehensweise bei der Anwendung der Methode SMED

Alle zu treffenden Maßnahmen haben das Ziel die Formatwechselzeiten zu reduzieren und damit den Stillstand der Abfüll- oder Verpackungsanlage zu minimieren. Gemäß Shigeo Shingo unterscheidet man 4 Phasen. Diese Vorgabe ist immer individuell zu betrachten.

In der folgenden Tabelle sind 8 Schritte aufgezeichnet, die den Ablauf beschreiben. Es ist auch anzuraten diese mehrfach zu durchlaufen.

Der Vorteil dieser Methode ist das systematische Annähern an eine Analyse, wie die Zeit während der Umrüstung vergeudet wird. Dadurch werden aber auch Erkenntnisse über das Verhalten während dem Anlagenlauf gewonnen. Die Zeiten der Feineinstellung nach der Umrüstung können damit ebenfalls reduziert werden.

haipac				
SMED				
Vorgehensweise:				
1. Aufstellen einer Unterscheidung zwischen internen und externen Arbeitsabläufen				
Interne Schritte können nur bei Stillstand der Maschine durchgeführt werden				
Externe Schritte können auch bei Maschinenlauf durchgeführt werden				
2. Transformation von internen zu externen Arbeitsabläufen				
Vorbereitung des Produktionswechsels				
3. Erstellung einer Standardisierung der Funktionen				
Standardisierung von Rüstaktivitäten und Werkzeugabmessungen				
4. Anpassung an funktionelle Befestigungsarten				
Einsatz von Klemmen statt Schrauben				
5. Anwendung von Zwischenlösungen				
Zwischenspannvorrichtungen zur Justierung außerhalb der Maschine				
6. Synchronisation der Aufgaben				
Parallelisierung von Rüstvorgängen - gleichzeitig statt nacheinander				
7. Unterdrückung von Regelungsarbeiten				
Eliminierung von Justierungen				
8. Anpassung an die Mechanisierung				
Mechanisierung				

Bild 2 Vorgehensweise bei der Anwendung der Methode SMED

Beispiel Greiferkopfwechsel an einer Einpackmaschine

Die technischen Möglichkeiten sind vielfältig und ermöglichen heutzutage vielfach vollautomatisierte Wechselsysteme die mit der Robotertechnik auch vollständig ohne mechanische Unterstützung durch das Bedienungspersonal ausgeführt werden können. Die Frage ist immer der Kosten-Nutzenvergleich, der immer korrekt erstellt werden sollte. Ein Abwehren moderner technischer Methoden bringt auf Dauer Wettbewerbsnachteile.

Auf dem folgenden Bild ersehen Sie wie Greiferkopfgarnituren geschickt mit einer Schiene gewechselt werden und gleichzeitig neben der Maschine gelagert werden können. Natürlich ist diese Vorgehensweise für alle anderen Maschinen ähnlich denkbar.



Bild 3 Greiferkopfwechsel an einer Einpackmaschine mittels Magazin

Sie sehen an diesem Beispiel, dass hier immer noch genug Platz ist für weitere Automatisierung. Wenn alle Arbeiten mit einem Roboter ausgeführt werden geht die Reproduzierbarkeit gegen 100% und umso sicherer werden die Einstellungen.

Im folgenden Bild sehen Sie die Zukunft des Formatwechsels, exakt reproduzierbar, mittels sechsachsigen Knickarmroboters auf einer linearen Portalachse montiert. Hier entfallen die lästigen Anfahrzeiten und Feinjustierungen.



Bild 4 Formatwechsel der Zukunft

Fazit: Die heutige Zeit verlangt eine schnelle und breite Diversifizierung mit geringeren Produktionsgrößen. Produktionsverlust, Lagerplatzvergeudung und geringe Wirkungsgrade lassen sich mit der Methode SMED (Single Minute Exchange of Dies; Werkzeugwechsel im einstelligen Minutenbereich) vermeiden. Sie verringern Ihre Formatwechselzeiten gekonnt um Stunden auf einzelne Minuten (single minute).