



PROFI-GUIDE	Branche	Pharma	●●		
		Food	●●●●		
	Funktion	Kosmetik	●●		
		Chemie			
		Planer	●●●●		
		Betreiber	●●●●		
		Einkäufer	●●●●		
		Manager	●●●●		
		ENTSCHEIDER-FACTS		Für Betreiber	
				<ul style="list-style-type: none"> ● Mehr Vielfalt führt zu mehr Stillstand – zumindest in der Produktion von Nahrungsmittel-Herstellern. Denn wann immer diese Werkzeugwechsel auf einer Linie durchführen müssen, steht diese still. Das lässt sich nicht verhindern. Aber verkürzen. ● Bei SMED geht es darum, die einzelnen Arbeitsschritte der beteiligten Mitarbeiter zu dokumentieren und dann im Anschluss zu analysieren. Hierdurch können Unternehmen Arbeitsschritte sinnvoll kombiniert, im besten Fall sogar komplett eliminieren. 	

Kleine Lose und schnelles Rüsten durch SMED

Change a running System

Die Ernährungsindustrie ist in vielen Bereichen durch eine zunehmende Variantenvielfalt geprägt. Endverbraucher erwarten heute bei vielen Produkten eine große Auswahl an unterschiedlichen Geschmacksrichtungen, Inhaltsstoffen (unter anderem Bio-Qualität, Fairtrade, Allergene, diverse Fettgehaltsstufen etc.) und Verpackungsgrößen. Für die Hersteller reduzieren sich durch die Kundenanforderungen tendenziell die Losgrößen von Jahr zu Jahr. Darüber hinaus kämpfen die Handelsketten als wichtigster Abnehmer speziell bei den Frischeprodukten seit geraumer Zeit um jeden zusätzlichen Tag „Haltbarkeit“. Für die Hersteller ist dies eine besondere Herausforderung, da sie häufig mit Rohstoffen, Halb-

fabrikaten sowie Fertigprodukten mit zum Teil sehr kurzen Haltbarkeiten arbeiten. Unter diesen Gesichtspunkten steigt die Notwendigkeit, die Durchlaufzeiten stetig zu reduzieren. Eng damit verbunden ist die Reduktion der Downtimes sowie die Optimierung der Produktionsplanung.

Den Status Quo hinterfragen

SMED (Single Minute Exchange of Die) bedeutet im Deutschen „Werkzeugwechsel im einstelligen Minutenbereich“, bezogen auf den Rüstvorgang von Maschinen. Mit SMED als Methode können Betreiber eine systematische Verringerung der Rüstzeiten / Produktwechsel er-

Der Autor:



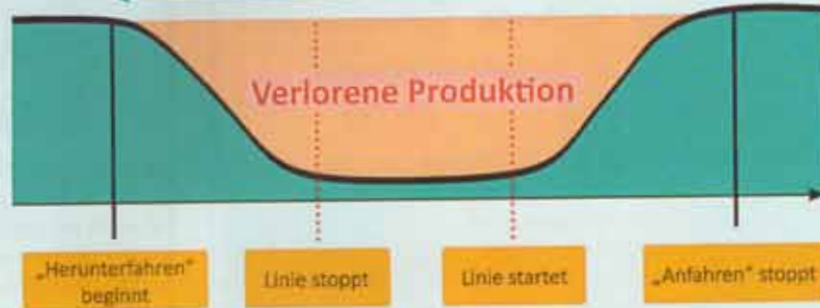
Josef Bausch, Geschäftsführer, Bausch Food Consulting



Bei SMED geht es darum, den Status Quo nicht zu akzeptieren, sondern regelmäßig zu hinterfragen.

Volle Produktionsgeschwindigkeit

Rüstzeiten



reichen. Entstanden ist sie in den 1950er Jahren durch Shigeo Shingō, der dem Management verdeutlichen wollte, dass das Minimieren der Rüstzeiten in einen einstelligen Minutenbereich möglich ist, sofern die Verantwortlichen den Status Quo hinterfragen und nicht als festgesetzt hinnehmen. Bei der Analyse sollte nicht nur die reine Stillstandszeit im Fokus stehen, sondern sollten ebenso der „Ausfahrprozess“ (unter Umständen verringerte Taktzahl) sowie die Probleme beim Anfahren bis die Linienleistung wieder in Ordnung ist, Teil der Betrachtung und Optimierung sein. Die Vorteile des effizienten Rüstens liegen auf der Hand:

- Kapazitätserhöhung: Beispielsweise können Betreiber mit 10 min weniger Rüstzeit pro Schicht und Anlage, ihre Kapazität um 16 Schichten im Jahr pro Anlage erhöhen.
- Geringerer Bestand und damit Working Capital.
- Erhöhte Freshness – je öfter die Anlage produziert, desto frischer sind Ihre Produkte.
- Vermeiden von Überproduktionen.
- Erhöhung der Flexibilität.
- Unter Umständen Erhöhung der Linienleistung durch standardisierteres Anfahren.

SMED in der Praxis umsetzen

Die ausgewählte Linie sollte entweder eine Bottleneck-Linie (also eine Linie, die sich an der Kapazitätsgrenze befindet) oder eine Linie, die viele Umstellungen/Pro-

Rüstzeiten sind Stillstandszeiten.

PEGASUS[®] MIXER



Vielen Dank dass Sie uns besucht haben auf der Interpack und Schüttgut!

Die perfekte Lösung für anspruchsvolle Mischprozesse Der Pegasus[®] Mixer, geliefert von Dinnissen Process Technology, ist ein präziser und hocheffizienter Mixer der entwickelt wurde um sogar die anspruchsvollsten Mischprozesse schnell und effektiv ausführen zu können. www.dinnissen.nl

VALUE INNOVATORS BY NATURE

DINNISSEN 
PROCESS TECHNOLOGY

Optimierung der Rüstzeiten mit der SMED Methode = Single Minute Exchange of Die

Man unterscheidet dabei **zwei Arten des Rüstens**



Interne und externe Schritte zu definieren, ist ein wichtiger Aspekt bei der Optimierung.

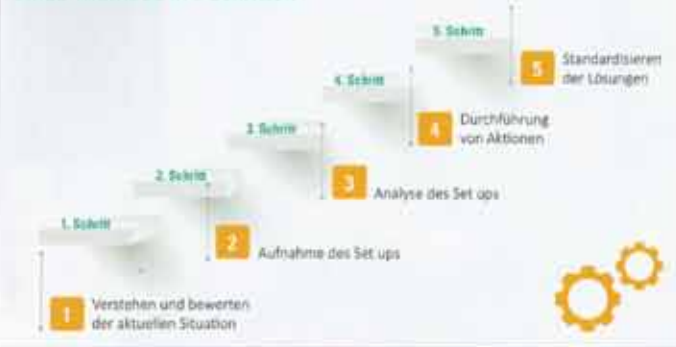
duktwechsel und / oder viele Mitarbeiter aufweist, sein. In der Praxis ist ein Verhältnis „geplanter Stillstand“ zu „Laufstunden“ von 30:70 bis hin zu 40:60 keine Seltenheit. Um einen SMED-Workshop durchführen zu können ist es zwingend notwendig, ein bis zwei erfahrene Anlagenbediener dem SMED-Spezialisten zur Seite zu stellen – schließlich soll das Wissen in die interne Organisation übergehen. Zudem nötig ist ein „Aufnehmer“ für jeden Operator, der beim Rüstvorgang beteiligt ist. Zu Beginn des Workshops steht eine kurze Schulung über den Nutzen und die Vorgehensweise von SMED, inklusive eines kleinen praktischen Beispiels zum Thema Rüsten. Das soll die Anlagenfahrer auf das Thema sensibilisieren und inhaltlich auf die kommende Rüstanalyse vorbereiten. Für diese müssen die Mitarbeiter ihre einzelnen Arbeitsschritte schriftlich dokumentieren. Erfolgt der Rüstvorgang durch zwei Mitarbeiter, sind also mindestens zwei „Aufnehmer“ nötig. Ob der Vorgang gefilmt wird, um ihn später nochmals analysieren zu können, ist dabei Geschmackssache und fallabhängig: Je mehr Mitarbeiter an einem Rüstvorgang beteiligt sind, desto komplizierter gestaltet sich die Aufnahme per Video. Auf Wunsch ist es auch möglich, ein Spaghetti-Diagramm zu erstellen, das die Wege des einzelnen Rüsters darstellt. Bei der anschließenden Analyse geht es dann darum, interne und externe Rüstanteile zu trennen. Diese Einteilung ist ein wesentliches Element bei der Rüstzeitoptimierung mit SMED, denn interne Rüstvorgänge können nur bei stillstehenden Maschinen erfolgen, wohingegen externe Tätigkeiten bei laufender Produktion möglich sind. In Folge der Analyse geht es darum, alle Tätigkeiten der Definition entsprechend einzuteilen. Ist dies geschehen, folgt der nächste Schritt: Hier überlegen sich die Beteiligten, wie sie jede interne Tätigkeit in eine externe umwandeln können. Ziel ist es, am Ende so wenig interne Rüstvorgänge als möglich zu erhalten. Tätigkeiten, die in der Praxis immer wieder von intern zu extern verschoben werden können sind beispielsweise Formblätter ausfüllen, Boden kehren oder Werkzeuge holen. Idealerweise sollten hierfür verschiedene Brainstorming-Techniken zum Einsatz kommen, um alle Möglichkeiten in Betracht zu ziehen.

Die ECRS-Analyse

ECRS steht für Eliminate, Combine, Replace und Simplify, also für die Überlegung, ob es möglich ist eine einzelne Tätigkeit

Schritt für Schritt - SMED Methode

Vom Verstehen und Bewerten bis hin zu standardisierten Lösungen
SMED Methode in 5 Schritten



Die SMED-Schritte sollten Unternehmen regelmäßig wiederholen.

Ziel ist es, am Ende so wenig interne Rüstvorgänge als möglich zu erhalten.

- zu eliminieren, beispielsweise: Eliminiere die Benutzung von Muttern und Bolzen. Wo dies nicht möglich ist, führe Anpassungen mit Klemmvorrichtungen durch oder reduziere die Anzahl an Muttern und Bolzen.
- zu kombinieren, beispielsweise: Vermeide Wege und Zeiten durch Kombination von Tätigkeiten.
- zu reduzieren, beispielsweise: Reduziere die Anzahl an Werkzeugen zum Fixieren von Schrauben.
- zu simplifizieren, beispielsweise: Vereinfache durch Vorrichtungen, die ohne Werkzeuge eingestellt werden können.

Sämtliche Verbesserungsmaßnahmen kommen in einen Aktionsplan, den die Mitarbeiter so schnell wie möglich abarbeiten sollen – im Idealfall erfolgt das Umsetzen erster Maßnahmen sofort.

Die Lösung standardisieren

Zuletzt hält das Team alle erstellten Verbesserungen in einem neuen Standard fest. Die Anlagenführer, die die Analyse durchgeführt haben, schulen im Anschluss die restlichen Kollegen über die neue Reihenfolge. Hier zeigt die Erfahrung, dass das Definieren von Standards auch bei Rüstvorgängen elementar ist, um die gleiche (optimale) Vorgehensweise, auch in allen Schichten, zu ermöglichen. Daneben erleichtern sie natürlich auch neuen Mitarbeitern die Einarbeitung. Um einen optimalen Rüstablauf zu erreichen, müssen die Beteiligten die SMED-Schritte in regelmäßigen Zyklen (beispielsweise jährlich) wiederholen – denn die optimale Vorgehensweise ist meist nicht in nur einem Vorgang zu erreichen. Man spricht hier auch oft von den vier Reifephasen des SMED-Prozesses. Das Endziel dabei ist, dass die Mitarbeiter selbst den Standard anpassen/verbessern, wenn Sie in der täglichen Praxis Verbesserungen erkennen. Es hat sich gezeigt, dass 30 bis 40 % Zeitersparnis pro Rüstvorgang die Regel sind. Und da der Trend in Richtung kleinere Lose ungebrochen ist, sind die permanenten Rüstoptimierungen aller Hauptlinien für einen wirtschaftlichen und nicht zuletzt wettbewerbsfähigen Betrieb unerlässlich.



Einen Link zur Effizienzberatung sowie weitere Beiträge rund um das Thema Organisation finden Sie unter www.pharma-food.de/1702pf615 – einfach den QR-Code scannen.