

A man with long hair and a beard, wearing a black suit, is sitting on a grey armchair in a modern living room. He is smiling and looking to his left while balancing a red Spalding NBA basketball on his right index finger. The background shows a light-colored sofa, a patterned lamp, and a large abstract painting.

VERDIENEN SIE WIEDER GELD

Und Zwar So Wie Sie Es Gewohnt Sind!

By Maurizio Porta

WILLKOMMEN in der Welt von PORTA PRODUCTION

Die Stimme des Autors



„Hallo,
mein Name ist **Maurizio Porta**, ich
bin CEO bei Porta Solutions und
Ausbilder bei der Porta Production
School, wo ich Anwendern von
Werkzeugmaschinen für die
Metallverarbeitung wettbewerbsfähige
Produktionsmethoden näher bringe.

Mit meinen 25 Jahren Erfahrung
in der Branche habe ich eine
eigene Methode, die **PORTA
Production Method** entwickelt,
um Produktionsunternehmen,
die mit Bearbeitungszentren und
Transfermaschinen, zu helfen,
Streuverluste entgegenzuwirken,
den Gewinn zu erhöhen und so
wettbewerbsfähiger zu werden.“

Inhaltsverzeichnis

3

SCHNELLER PRODUKTIONSWECHSEL:
DIE TECHNIK, DIE NUR WENIGE KENNEN

5

WIE WIRD SMED ANGEWENDET?

7

WAS IST BESSER, EINE TRANSFERMASCHINE
MIT ZWEI ARBEITSPHASEN ODER EIN FLEXIBLE
MASCHINE MIT EINER ARBEITSPHASE?

8

ERFAHRUNG:
GIACOMINI S.P.A.



SCHNELLER PRODUKTIONSWECHSEL: DIE TECHNIK, DIE NUR WENIGE KENNEN

Eines der negativsten und schädlichsten Elemente in jedem produzierenden Unternehmen ist das UNVORBEREITETSEIN.

Unvorbereitet zu sein ist wie ein Virus, der in Ihren Abteilungen lauert und bereit ist, Ihr Unternehmen wie die Titanic zu versenken, sobald etwas Unerwartetes passiert.

Das Fehlen effizienter Techniken und Verfahren ist die häufigste Ursachen für das Scheitern von Unternehmen, die nie wettbewerbsfähig werden und in den extremsten Fällen den ungesunden Glauben und die Gewohnheit haben, dass die Lösung von Situationen „auf die Schnelle“ der beste Weg ist, mit Problemen umzugehen.

Jeder Vorgang und jede Bewegung in einer Produktionsabteilung müssen unbedingt analysiert und optimiert werden, um eine kontinuierliche Verbesserung, die Abschaffung von Tätigkeiten ohne Mehrwert und eine Steigerung der Gesamteffizienz der Abteilung erzielen zu können.

Und wenn ich sage „jeder Vorgang und jede Bewegung“, dann meine ich wirklich den (fast übertriebenen) Ansatz, alles zu vereinheitlichen und effiziente Verfahren für alles zu schaffen, ohne Unterscheidungen jeglicher Art.

Und genau das fehlt in den meisten Produktionsabteilungen.
Verfahren, Techniken, Effizienz.

Planen, handeln. Um in einem immer aggressiveren Markt, der sich immer mehr an der „Just in Time“-Produktion orientiert (es wird nur das produziert, was auch verkauft wird), wettbewerbsfähig zu bleiben, ist es angesichts der wachsenden Nachfrage nach mittleren und kleinen Chargengrößen unerlässlich, zu handeln und dabei auch das Unvorhersehbare vorhersehbar zu machen und nichts dem Zufall zu überlassen.

Wenn Sie ein Benutzer von Werkzeugmaschinen für die Metallbearbeitung sind, müssen zahlreiche Aspekte beachtet und optimiert werden, um Ihre Produktion effizienter gestalten zu können.

Ein wichtiger Aspekt hierbei, der genau analysiert werden muss, ist der **Produktionswechsel**, der allgemein als **„Einrichtung“** bezeichnet wird.

Die Flexibilität, Reaktivität und Effizienz eines Produktionssystems wird durch lange Zeiten für Umrüstung und Produktionswechsel von Maschinen und Anlagen stark beeinflusst. Durch die kontinuierliche Reduzierung der Größen von Produktionschargen und Aufträgen wird dieses Problem für Unternehmen immer kritischer und relevanter.

Lange Umrüstzeiten können sich deutlich auf die Margen und die Rentabilität der angenommenen Aufträge auswirken, was manchmal und in den extremsten Fällen auch die Betriebskontinuität gefährden kann.

Verteilt man diese Zeitverschwendung auf ein ganzes Jahr, kann man in zahlreichen Fällen einen Wettbewerbsnachteil zum Nachteil unserer Unternehmen feststellen.

Was kann man tun? Die schnellste und effizienteste Technik, wenn wir über Produktionsumstellung sprechen, ist definitiv die **„SMED“** (Single Minute Exchange of Die), eine in die Lean Production Theorie integrierte Methodik, die darauf abzielt, die Einrichtzeiten (oder Umrüstzeiten) innerhalb und außerhalb einer Maschine zu reduzieren, **die Kosten zu senken** und **die Leistung zu verbessern**, ohne auf zu teure und oft nutzlose Technologien zurückzugreifen.

Ziel ist es, im selben Werk schnell von einer Produktion zur nächsten wechseln zu können. Zeitverkürzung bedeutet, eine grundlegende Komponente zu eliminieren, die dem fertigen Produkt keinen Mehrwert bringt, d. h. die Rüstzeiten von Werkzeugmaschinen. Die diversifizierte Produktion mit kleinen Chargengrößen, die Grundlage der Just-in-Time-Produktion, hat den Nachteil, dass die Produktion auf eine andere Charge und eine neue Einrichtung umgestellt werden muss, sobald eine Tätigkeit in Schwung kommt.

*“Die Kosten senken.
Die Leistung steigern.
Die Effizienz der
Abteilung erhöhen.“*

Mit SMED ist der Wechsel zwischen kleineren und größeren Chargen kein Problem mehr.



Diese Arbeitsweise ist die Grundlage der PORTA PRODUCTION METHOD, die eine Pull- (statt Push-) Produktionslogik unterstützt, bei der der Eingang von Produkten in die Produktion durch tatsächliche Aufträge und nicht durch Prognosen bestimmt wird.

Ins Deutsche übersetzt, bedeutet SMED „Werkzeugwechsel im einstelligen Minutenbereich“. Einfacher ausgedrückt und für Nichtfachleute „schneller Wechsel ohne Rüstzeiten“.

Die große Innovation dieser Methodik liegt in der drastischen Senkung der Zeit, die erforderlich ist, um eine Umrüstung im einstelligen Minutenbereich durchzuführen, d. h. einer Zeitspanne von weniger als zehn Minuten.

SMED wurde in der Automobilindustrie eingeführt und fand dann Anwendung in allen Industriebereichen. Dies markierte einen Wendepunkt im Umgang mit den Problemen des Werkstückwechsels und der Einrichtung von Maschinen und Anlagen. Ziel ist es daher, gut durchdachte Werkzeugwechsel in wenigen Minuten zu erzielen.

Mit der PORTACENTER, der ersten Werkzeugmaschine mit 3 unabhängigen Spindeln, kann dieses Ziel dank der Untersuchung von Methoden, die einen Werkzeugwechsel in nur **37 Sekunden pro Station** ermöglichen, erreicht werden.

Bei 3 Stationen sprechen wir von **weniger als 3 Minuten** für die gesamte Produktionsumstellung.

Praktische Anwendung. Nehmen wir das Beispiel einer Bearbeitung von Komponenten aus Messing CW724, die für den Energiesektor bestimmt sind, und denken wir daran, dass bleifreies Messing ein ziemlich komplex zu bearbeitendes Material ist, das stärkere und leistungsfähigere Geräte erfordert, um die gewünschte Oberflächenqualität erzielen zu können.

Porta Solutions hat ein Schnellwechselsystem mit Spannbacken und ohne Verwendung von Schraubenschlüsseln entwickelt und Strategien implementiert, dank der Kenntnisse, über die der Bediener der Maschine zur Durchführung einer Einrichtung verfügen muss, reduziert werden konnten.

Der große Vorteil gegenüber den Bearbeitungszentren, ist nämlich der, dass nur eine Spannbacke pro Palette vorhanden ist. Dies reduziert die Gerätekosten und die Einrichtzeit. In diesem speziellen Fall besteht der Vorteil für den Kunden in einer starken Reduzierung des Lagerbestands, um nur die verkauften Artikel zu produzieren und eine bemerkenswerte Produktionsflexibilität zu erreichen.

Durch die anschließende Anwendung von Lean-Manufacturing-Konzepten konnten die Durchlaufzeiten reduziert werden. Die Erzielung eines derartigen Ergebnisses bedeutet, eine hochproduktive Werkzeugmaschine zu haben, die bis zu 3,5 Mal mehr leistet als ein einzelnes Bearbeitungszentrum, während gleichzeitig ein hohes Maß an Flexibilität beibehalten wird und somit Ausfallzeiten und Ineffizienz drastisch reduziert werden.

Es ist für ein Unternehmen lebenswichtig, sich zu verändern, zu erneuern, eine Unternehmens-

“Porta Solutions hat ein Schnellwechselsystem mit Spannbacken entwickelt, das Kosten und Einrichtungszeiten reduziert.”

und Produktionsstruktur auf dem neuesten Stand der Zeit zu halten und den Anforderungen eines sich ständig verändernden Marktes gerecht zu werden. Möchten Sie einen Produktionsbetrieb haben, der wettbewerbsfähig ist und mit dem Sie Geld verdienen? Sie müssen Veränderungen als einen positiven Teil im Prozess des Unternehmenswachstums akzeptieren.

Durch die Anwendung von SMED können Sie Ihren Produktionsprozess schnell und effizient ändern und von Ihrer aktuellen Produktionseinrichtung zu einer neuen Einrichtung wechseln, bei der jede Änderung nicht länger als 10 Minuten dauern sollte.

Die Rückgewinnung des Mehrwerts bedeutet für das Unternehmen Rentabilität, Margen und eine größere Wettbewerbsfähigkeit, die es ihm ermöglicht, besser auf die Bedürfnisse eines sich schnell verändernden Marktes zu reagieren.

WIE WIRD SMED ANGEWENDET?

Die **erste Phase** besteht darin, das aktuelle Verfahren für den Produktionswechsel zu analysieren und eindeutig und kritisch herauszufinden, welche Tätigkeiten bei gestoppter Maschine vorgenommen werden und welche stattdessen in „verdeckter Zeit“, während die Maschine arbeitet, ausgeführt werden (oder ausgeführt werden könnten).

Die Tätigkeiten, die bei angehaltener Maschine ausgeführt werden, werden als IED (Inside Exchange of Die) definiert. Die Tätigkeiten hingegen, die während der Arbeit der Maschine ausgeführt werden, bezeichnet man als OED (Outside Exchange of Die). Beispielsweise können die Vorbereitungen, der Transport von Ausrüstung, Werkzeugen und Werkstücken bei laufender Maschine durchgeführt werden. Die Montage der Maschinenteile ist dagegen eine Tätigkeit, die nur bei angehaltener Maschine ausgeführt werden kann.

Wenn Sie die Rüstvorgänge logisch und geordnet organisieren und die IEDs korrekt von den OEDs trennen, können Sie die interne Einrichtungszeit zwischen 30 % und 50 % reduzieren.

Die **zweite Phase** zielt darauf ab, die IED-Tätigkeiten nach Möglichkeit in OED-Tätigkeiten umzuwandeln. Dies ist wahrscheinlich der wichtigste Schritt von allen, da es sonst nicht möglich wäre, die Einrichtungszeit in den Bereich von wenigen Minuten zu bringen.

In einem optimalen Produktionsrahmen sollten die einzigen Vorgänge, die während des Maschinenstopps durchgeführt werden, die Demontage, Montage, Zentrierung und Einstellung des Werkzeugs und der Maschine sein.





Die **dritte Phase** zielt darauf ab, zu ermitteln, welche Änderungen im Prozess vorgenommen werden müssen, um „interne“ Tätigkeiten in „externe“ Tätigkeiten umzuwandeln. Änderungen, die im Wesentlichen Werkzeuge, Verfahren und Arbeitsmethoden betreffen.

Die **vierte Phase** betrifft die Optimierung von Arbeitsmethoden und die Standardisierung von Funktionen. In der Tat spricht man von funktionaler Standardisierung.

Um deutliche Verbesserungen erzielen zu können, genügt es, nur und ausschließlich jene Teile zu standardisieren, die bei der Einrichtung verwendet werden. Die Verwendung von Schnellwechsellösungen vereinfacht beispielsweise die Spannvorgänge und beschleunigt das Einrichten. Die Reduzierung der Verwendung von Gewindebefestigungen zugunsten von Schnellwechselbefestigungen beschleunigt die Spannvorgänge. Und die Verwendung von Zwischenmasken auf den Vorrichtungen beschleunigt das Umrüsten unter Beibehaltung der Originalausrüstung.

All dies garantiert eine erhebliche Zeit- und damit Geldersparnis.

Darüber hinaus bedeutet die Parallelisierung von Tätigkeiten, dass Arbeiten, die zuvor von einem

einzelnen Arbeiter ausgeführt wurden, von mehreren Personen durchgeführt werden. Diese Technik ermöglicht es, die Bewegungen des Bedieners zu reduzieren, was wiederum die Durchführung der auszuführenden Aktivitäten vereinfacht, wobei der Motivationsaspekt und eine reduzierte Beanspruchung genutzt werden.

*“Zuerst wird eliminiert
und erst am Ende wird
parallelisiert.“*

***Achtung!* Es ist von Bedeutung, dass Sie diese Technik ERST AM ENDE anwenden, wenn bereits so weit wie möglich reduziert wurde, damit keine unnötigen Vorgänge parallelisiert und mehr Bediener eingesetzt werden.**

Die Vorteile der Anwendung von SMED lassen sich in den folgenden Punkten zusammenfassen:

- Höher Flexibilität
- Deutlich verkürzte Zeiten für Umrüsten/Einrichtung
- Höhere Produktivität in kürzerer Zeit
- Höhere Kundenzufriedenheit
- Keine Produktionsüberschüsse (und somit keine Lagerbestände)
- Bessere Organisation der Arbeit der Bediener

WAS IST BESSER, EINE TRANSFERMASCHINE MIT ZWEI ARBEITSPHASEN ODER EIN FLEXIBLE MASCHINE MIT EINER ARBEITSPHASE?

Wiederum im Hinblick auf die Maximierung der Effizienz der Produktionsabteilung, stehen die Benutzer von Werkzeugmaschinen häufig vor diesem Dilemma.

Und wissen Sie auch warum? Der Grund hierfür versteckt sich in einem „Schattenbereich“ und die richtige Antwort lautet **Kontraintuitivität**.

Bei großen Stückzahlen, Millionen von Werkstücken, die gefertigt werden müssen und vertraglich vereinbart wurden, ist die richtige Wahl mit Sicherheit der Transfer. In anderen Fällen dagegen ist die beste Lösung meist ausgefeilter und scheinbar verwirrend.

Meine Erfahrung hat mir gezeigt, dass Kunden hochleistungsfähige (aber auch sehr beschränkte) Transfermaschinen kaufen, um fabelhafte Zykluszeiten zu erzielen und sich dabei ausschließlich auf diesen Aspekt konzentrieren.

Oberflächlich betrachtet scheint dies eine hervorragende Lösung zu sein, aber in vielen Fällen zwingt es die Bediener, dieselbe Maschine ein weiteres Mal umzurüsten, um einen zweiten Arbeitsschritt auszuführen, wodurch zur Zykluszeit der Phase 1 die Zykluszeit der Phase 2 addiert werden muss.

Diese Arbeitsweise ist sehr gefährlich, denn nach den neuen Regeln des Marktes muss man sich nicht nur auf die schnellste Zykluszeit für jede einzelne Phase konzentrieren (zweifelloos wichtig), sondern auch und vor allem auf die sog. *Time to Market*.

Was ist die Time to Market?

Darunter versteht man die Zeit, die vom Beginn der Bearbeitung des Auftrags bis zur Auslieferung, Rechnungsstellung und Verbuchung des Geldeingangs vergeht. Nach den modernsten Produktionstechniken muss diese Zeit so kurz wie möglich sein, um sofort zufriedenstellende und reibungslose Lieferungen zu gewährleisten und Cash (Liquidität) für Ihr Unternehmen zu generieren. Wenn Sie Ihr Geschäftsmodell mit Geräten (Transfermaschinen) gestalten,



die für die Phase 1 gerüstet werden, eine große Stückzahl herstellen, dann für die Phase 2 umgerüstet werden müssen, um mit der Produktion fortfahren zu können, ist die Time to Market sehr lang und die Einnahmen schieben sich nach hinten.

In dieser Zeit, die häufig sehr lang ist, müssen Sie diese beachtliche Produktionsmenge vorfinanzieren.

Und zwar zum Nachteil Ihres Cashflows.

Wenn Sie dagegen Ihr Geschäftsmodell ändern und darauf abzielen, nur das zu produzieren, was verkauft wird, wenn auch langsamer, und sofort mit den ersten Lieferungen zu beginnen, nähern Sie sich einer Arbeitsweise, die auf finanzieller Ebene tragbarer und für Ihren Kunden zufriedenstellender ist, da er sieht, dass die versprochenen Lieferungen nach und nach eintreffen.



Auf der nächsten Seite möchte ich Ihnen gerne von den Erfahrungen eines meiner Kunden berichten, der 3 PORTACENTER gekauft, diese Methode umgesetzt und statt auf Transfermaschinen mit zwei Arbeitsschritten auf einen Ansatz mit 3 Spindeln gesetzt hat.

Wie Sie sehen können, finden Sie Kontaktangaben, so dass Sie anrufen und direkt mit der Person sprechen können, die diesen Erfahrungsbericht geschrieben hat. Sie können ihn alles fragen, was Ihnen einfällt, um dieses kontraintuitive, aber ERFOLGREICHE Geschäftsmodell im Detail zu verstehen!



GIACOMINI

WATER E-MOTION

“ Wir hatten komplexe Zerspanungen, die mehrere Bearbeitungsschritte auf Transfermaschinen mit langen und komplizierten Werkzeugen erforderlich machten. Zudem war es auf qualitativer Ebene nicht immer möglich, das optimalste zu erreichen, mit dem Risiko, auch Nachbearbeitungen mit manuellem Entgraten durchführen zu müssen. Dank der Porta Production Method ist es möglich, die Arbeitsphasen zu gruppieren, um dadurch auch sehr komplexe Teile mit viel einfacheren und schnelleren Vorrichtungen in einer einzigen Spannung zu bearbeiten, was wiederum eventuelle Probleme bei einem späteren Entgraten ausschließt. Dank des Methode haben wir die Durchlaufzeit von Artikeln, die zuvor auf den Transfermaschinen in mehreren Spannungen bearbeitet wurden, erheblich reduziert, obwohl die Zykluszeit manchmal höher ausfällt. Dieses Problem wurde jedoch dadurch umgangen, dass die Teile sofort verfügbar sind und die Rüstzeiten schneller vonstatten gehen. Darüber hinaus wird die Qualität bearbeiteten Teile deutlich verbessert, wodurch die Entgratungsphasen und die Kontrollen nach der Bearbeitung entfallen können. ”

Vincenzo Crocco

Produktionsleiter

GIACOMINI S.p.A.

Via Per Alzo 39 – 28017 San Maurizio d’Opaglio (NO), Italien

it.giacomini.com



Sie sind ein Benutzer von Werkzeugmaschinen für die Metallbearbeitung und möchten Sie die Produktivität und Flexibilität ausgehend vom **raschen Produktionswechsel** maximieren?

Kontaktieren Sie uns sofort und erhalten Sie eine **KOSTENLOSE** Beratung von unserem **TECHNISCHEN TUTOR.**

Telefon: +39 030-800673

Email: porta@flexible-production.com

Für weitere Informationen zu den Themen Wettbewerbsfähige Produktion und Produktive Flexibilität

KLICKEN SIE HIER

www.buchueberflexibleproduktion.de



Mein Buch für alle, die mit Werkzeugmaschinen für Metallverarbeitungen arbeiten und einen Qualitätssprung machen möchten, wartet auf Sie!!!

Auf gute Ergebnisse,

Maurizio Porta

Meistertrainer PORTA PRODUCTION METHOD



PORTA

PRODUCTION METHOD

www.portaproduction.de