

Verfügbarkeit erhöhen – ein gewinnsteigerndes Erfolgskonzept

Von Jeroen Kleef und Marcel Rooij*

In den Jahren 1994 bis 1996 untersuchten S&S Systems und Rooij Consultancy den Prozess der Verringerung von Ausfallzeiten bei einem holländischen Kartonhersteller. In diesem Zusammenhang stellten sie fest, dass Papier- und Kartonhersteller die positiven Auswirkungen von vergleichsweise geringen Verbesserungen der produktiven Betriebszeit auf die Profitabilität des Unternehmens nicht immer erkannten. Während dieser Jahre wurde ein Prototyp-Managementinformationssystem (MIS) entwickelt, um dem Management entscheidende Informationen über Ausfallzeiten zur Verfügung zu stellen. Auf der Grundlage dieser Informationen ist das Management in der Lage, geeignete Maßnahmen zur Optimierung des Fertigungsverfahrens zu treffen. Dieser Prototyp wurde später als professionelles System neu umgesetzt und in drei Maschinen installiert.

Es fällt auf, dass noch relativ wenige Unternehmen ausreichende Schritte unternommen haben, um sich verstärkt auf die aktive Steigerung ihrer produktiven Betriebszeit zu konzentrieren. Dies kann einerseits auf den Trend zurückzuführen sein, alle möglichen Kostensenkungsprogramme in die Wege zu leiten, um die Interessen der Aktionäre besonders gut zu pflegen, statt Gewinnsteigerung in den Mittelpunkt zu stellen – was das eigentliche Ziel aller Beteiligten an der Organisation darstellt. Es könnte aber andererseits durch den enormen Aufwand bedingt sein, den Unternehmen in Verbindung mit unvermeidbaren Ereignissen wie die Einführung des Euros betreiben mussten. Um diese Ereignisse zu bewältigen, haben viele Unternehmen stark in den Einsatz von betriebswirtschaftlichen Softwaresystemen (sog. ERP-Systeme) investiert. In ihrem Bestreben, Gewinnverbesserungen zu erzielen, erkennen immer mehr Produktionsbetriebe jedoch

* S&S Systems, Groningen/NL.



Jeroen Kleef



Marcel Rooij

inzwischen, dass Investitionen in Technologie Ergebnisse selten automatisch wie erwartet verbessert und dass eine Verbesserung der Wechselwirkung zwischen der eingesetzten Technologie und den Mitarbeitern den Schlüssel zur Verbesserung der Organisation und ihrer Ergebnisse darstellt. Dieser Gedanke spielt beim nachstehend vorgestellten Prozess der Verringerung von Ausfallzeiten eine wesentliche Rolle.

Definition von Ausfallzeiten

Das Ziel dieses Beitrags besteht darin, Herstellern die positiven Auswirkungen von Steigerungen der produktiven Betriebszeit auf die Unternehmensgewinne bewusster zu machen. Ein Konzept für den Prozess der Verringerung von Ausfallzeiten wird beispielhaft für die Papier- und Kartonindustrie präsentiert. Der S&S Systems-Prozess für die Verringerung von Ausfallzeiten wird zur Zeit von anderen Branchen wie die Mälzereiindustrie genutzt. In diesem Zusammenhang wird die Bedeutung des menschlichen Faktors besonders

hervorgehoben. Dieses Konzept kann viele Produktions- und Wartungskonzepte wertvoll ergänzen, um die Lücke zwischen diesen ‚theoretischen‘ Managementkonzepten und der praktischen Verringerung von Ausfallzeiten in der Fabrik zu schließen.

Wir wissen aus unseren Forschungsarbeiten, dass es innerhalb der Papier- und Kartonindustrie unterschiedlichste Definitionen von Ausfallzeiten gibt. Dies stiftet nicht wenig Verwirrung in Diskussionen dieses Themas. Es sorgt aber auch dafür, dass die Ausfallzeitwerte von verschiedenen Unternehmen nicht miteinander vergleichbar sind. Folgende Definition von Ausfallzeiten wird hier angewandt:

● Ausfallzeiten = jede Minute (Sekunde) des Jahres, in der kein verkaufsfähiges Produkt hergestellt wird.

Zu beachten ist, dass diese Definition nicht nur Maschinenausfälle, Stillstände und kommerzielle Unterbrechungen sondern auch Produktionszeiten enthält, in denen auf Grund von unzulässigen Qualitätsabweichungen nicht-verkaufsfähiges Produkt gefertigt wird.

	Situation A	Situation B	Unterschied
Ausfallzeiten [%]	15	14	-1%-Punkt (-6,75% absolut)
Umsatz [€/Tonne]	500	506	+6
Fixkosten [€/Tonne]	300	300	0
Variable Kosten [€/Tonne]	150	152	+2
Gewinn [€/Tonne]	50	54	+4(= +8,2%)

Tabelle 1: Beispiel der Auswirkungen einer Verringerung der Ausfallzeiten auf den Gewinn (siehe finanzielles Modell).

	500	506	512	518	524	529
Your turnover	500	506	512	518	524	529
Your fixed costs	300	300	300	300	300	300
Your variable costs	150	152	154	155	157	159
Your current downtime (%)	15	14	13	12	11	10
Reduction downtime (%)		1.0%	2.0%	3.0%	4.0%	5.0%
Increase profit (%)		8.2%	16.5%	24.7%	32.9%	41.2%
Downtime	15.0%	14.0%	13.0%	12.0%	11.0%	10.0%
Productive time (%)	85.0%	86.0%	87.0%	88.0%	89.0%	90.0%
Turnover	500	506	512	518	524	529
Costs						
Fixed	300	300	300	300	300	300
Variable	150	152	154	155	157	159
Profit	50	54	58	62	66	71
Increase profit (abs)		€ 4.12	€ 8.24	€ 12.35	€ 16.47	€ 20.59

Abb. 1: Teil des finanziellen Modells.

Ziele und Vorteile der Verbesserung von produktiven Betriebszeiten

Eine Fabrik kann ihre Gewinne u.a. dadurch steigern, dass sie die Produktion durch längere produktive Betriebszeiten erhöht. Dies führt nicht nur zu höheren Gewinnen, wenn die zusätzliche Produktion verkauft werden kann, sondern auch zu einigen anderen uneingeschränkten Vorteilen.

Gewinnsteigerung

Auf der Grundlage einer üblichen wirtschaftlichen Gewinnschwellenanalyse wird ein einfaches Modell entwickelt, um die finanziellen Auswirkungen von längeren produktiven Betriebszeiten auf eine einzelne Papiermaschine zu schätzen. Dieses Modell wendet einfache Regeln an, um die finanziellen Gewinne zu berechnen, die sich aus dem Verkauf zusätzlicher Produktion ergeben, die durch die erhöhte Verfügbarkeit von Produktionszeit ermöglicht wird. Sonstige finanzielle Vorteile der Verringerung von Ausfallzeiten werden

aus Vereinfachungsgründen außer Acht gelassen. Diese sonstigen Vorteile werden im nächsten Absatz erwähnt.

Als Beispiel wird der Fall untersucht, bei dem die Ausfallzeiten einer einzelnen Maschine von 15% auf 14% verringert werden. Die Maschine verfügt über einen jährlichen Ausstoß von 100.000 t Karton/Papier. Andere Parameter können Tabelle 1 entnommen werden.

Abbildung 1 zeigt das finanzielle Modell für diesen Fall. Unter der Voraussetzung, dass die zusätzliche Produktion in diesem Beispiel für den normalen Preis verkauft wird, steigen die Gewinne wie folgt:

$$\frac{100.000 \text{ [t]}}{85} \times 86 \times 4 \text{ [EUR]} = 404.706 \text{ EUR}$$

Vom Modell (und von der Logik her) kann abgeleitet werden, dass die Gewinnsteigerung besonders stark in Situationen ist, in denen das Verhältnis zwischen Fixkosten und variablen Kosten hoch ist. Das Diagramm in Abb. 2 visualisiert diesen Effekt. Tabelle 2 dient als Grundlage (der ursprüngliche Gewinn beträgt 10% des Umsatzes). Unter Einsatz dieser ty-

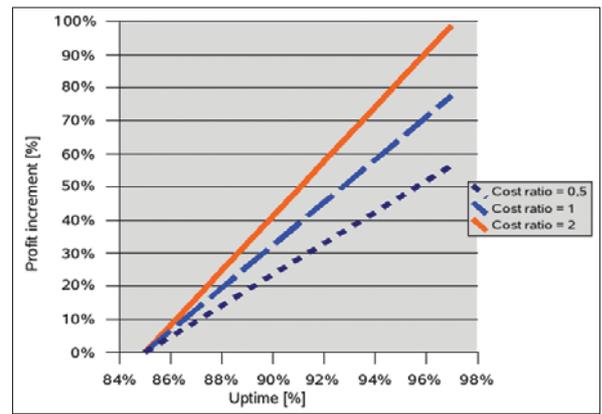


Abb. 2: Gewinnsteigerung bezogen auf steigende produktive Betriebszeit.

Situation	Fixkosten [%]	Variablen Kosten [%]	Verhältnis Fixkosten: variable Kosten	Gewinnsteigerung [%]	Gewinnsteigerung [€/t]
1	33	67	0,5	4,7	2
2	50	50	1	6,5	3
3	67	33	2	8,2	4

Tabelle 2: Einfluss des Verhältnisses zwischen Fix- und variablen Kosten auf die Gewinnsteigerung (Verringerung der Ausfallzeiten um 1%-Punkt).

pischen Kostenstrukturen und einer Gewinnmarge von 10% als Eingaben für das finanzielle Modell schwankt die sich daraus ergebende Gewinnsteigerung ungefähr zwischen 4,7% und 8,2% für jede Verringerung der Ausfallzeiten um einen Prozentpunkt (ca. 2 € bis 4 € pro Tonne).

Andere Vorteile

Für viele Unternehmen wird die gewinnsteigernde Wirkung der Verringerung von Ausfallzeiten voraussichtlich der Hauptgrund sein, um diesbezügliche Maßnahmen zu treffen. Darüber hinaus können einige andere Vorteile gleichzeitig erzielt werden, die auch dann realisiert werden, wenn die zusätzliche Produktionskapazität aus kommerziellen Gründen nicht zu einem höheren Umsatz und einem höheren Gewinn beitragen kann. Diese Vorteile werden in Tabelle 3 aufgeführt.

(wird fortgesetzt) ◆

Tabelle 3: Andere Vorteile der Verringerung von Ausfallzeiten.

Vorteil	Erläuterung
Höhere Verfügbarkeit	Die Kapazität entspricht mehr der theoretischen Nennkapazität.
Stabilerer Produktionsprozess	Weniger Ausfälle werden die Stabilität des Prozesses verbessern.
Verbesserung der Planung	Ein stabiler Prozess wird die Berechenbarkeit des Prozesses verbessern. Je berechenbarer desto besser die (Produktions- und Wartungs-)Planung.
Erweiterung des allgemeinen Prozesswissens	Wenn es jedem klar ist, welche Hauptprobleme es gibt und was das Hauptziel ist, ist man eher bereit, über Grundursachen und mögliche Lösungen nachzudenken und zu diskutieren. diese Gespräche werden das Prozesswissen erweitern und schneller zu Lösungen führen.
Produktqualitätsverbesserung	Weniger Prozessstörungen führen zu weniger Schwankungen in der Produktqualität und reduzieren die Kosten von minderwertiger Qualität.
Niedrigerer Energieverbrauch	Weniger Energie wird bei der Produktion von Schlechtware verwendet. Weniger Energie wird verschwendet, wenn alle Stillstände in einem einzigen Stillstand konzentriert werden, z.B. weniger Wärme geht verloren.
Bessere Organisation	Häufige, unzweideutige Anlysens von soliden, aktuellen Daten über Ausfallzeiten, denen jeder vertraut, unterstützt die Organisation nicht nur bei der Erkennung der Hauptprobleme und bei der Prioritätssetzung in der Lösung dieser Probleme; sie verhindert darüber hinaus unnötige Diskussionen über Engpässe im Prozess. Dies beruhigt die Organisation. Die eingesparte Zeit und geistige Energie können genutzt werden, um Grundursachen und mögliche Lösungen zu finden.