

# In unter 70 Tagen zum Return on Investment

## Der Mediumverteiler unter kaufmännischen Gesichtspunkten

Dass der Mediumverteiler von Diebold eine technische Glanzleistung darstellt, steht außer Frage und wird alleine schon mit den von ihm bereits in großer Zahl gewonnenen Preisen dokumentiert. Die Tore in die Fertigungshallen öffnen sich aber selbst für ihn nur, wenn auch kritische Kaufleute von ihm überzeugt werden. Wie die Berechnungen in diesem Artikel zeigen, ist dies für die rote Fertigungswunderwaffe aus Jungingen eine leichte Fingerübung.

Kaufleute lassen sich selbst von fundierten technischen Daten wenig beeindrucken. Für diese Berufsgruppe zählt nur, ob sich das Invest lohnt. Und das zu recht. Sind doch wirtschaftliche Kenndaten existenziell für jedes Unternehmen. Wie die nachfolgenden Fakten zeigen, begeistert der Mediumverteiler zu recht nicht nur die Techniker.

Wenn eine Investition getätigt wird, ist es zunächst wichtig, die Anschaffungskosten zu ermitteln. In einem nächsten Schritt ermittelt man Sinnvollerweise die Zeit, die verstreicht, bis das Invest seine Anschaffungskosten wieder eingefahren hat. Dies geschieht mit der Break-even-Point-Rechnung. Die Break-even-Point-Berechnung ist vielseitig einsetzbar. Oft wird sie etwa verwendet um festzustellen, welche Stückzahl zu welchem Preis ausgebracht werden muss, um nach einer angepeilten Zeit in die Gewinnzone zu kommen.

### Mit Volldampf in die Gewinnzone

Sie kann jedoch darüber hinaus zur Berechnung des Zeitraums verwendet werden, der verstreichen muss, bis das angeschaffte Investitionsgut seinen Anschaffungspreis wieder erwirtschaftet hat. Unter Zugrundelegung von realistischen Beispielszahlen punktet der Mediumverteiler mit einem sensationell kurzen Zeitrahmen, bis sich dieser in die Gewinnzone bewegt. Mit gerade einmal 64 Tagen hat der Investor die Anschaffungskosten des Mediumvertelers wieder erwirt-

schaftet. Selbst unter Berücksichtigung der variablen Betriebskosten sind es lediglich circa 67 Tage, bis sich der Mediumverteiler für das Unternehmen auszahlt. Ganz abgesehen davon, dass bereits von der ersten Einsatzminute die Vermeidung von abgebrochenen Fräsern oder geringere Nacharbeitskosten auf der Habenseite verbucht werden können.

Da Druckluft das primäre Medium ist, um den Mediumverteiler zu betreiben, ist darauf zu achten, diese kostengünstig zu erzeugen, um die eminenten technischen Vorteile des Mediumvertelers in möglichst kur-

Mediumverteiler-Anschaffungskosten			
Bezeichnung	Stück/Std.	Einzelpreis	Gesamtpreis
Anbau Mediumverteiler	1	4.000,00 €	4.000,00 €
Steuerplatte	1	5.400,00 €	5.400,00 €
MM-Hochdruckpumpe	1	3.800,00 €	3.800,00 €
Maschine neu parametrisieren	16 Std.	125,00 €	2.000,00 €
Tellermagazinzangen	20	240,00 €	4.800,00 €
Schrumpffutter	10	120,00 €	1.200,00 €
Düsenkörper	10	545,00 €	5.450,00 €
Schutzkörper	10	155,00 €	1.550,00 €
Schrumpfgerät	0	5.000,00 €	0,00 €
Kühlung	0	2.000,00 €	0,00 €
<b>Gesamte Anschaffungskosten</b>			<b>28.200,00 €</b>

1

Allgemeine Angaben	
Facharbeiterstundenlohn	30,00 €
Stundensatz Fräsmaschine	50,00 €
Stundensatz Erodiermaschine	35,00 €
Tägliche Frässtunden	6 Std.
davon mannlose Frässtunden	5 Std.
Nacharbeitzeiteinsparung pro Tag	1 Std.
Zeiteinsp. wg. Fräsen statt Erodieren	4 Std.
Wegfall Erodier Elektrodenherstellung	2 Std.
Fräserkosten pro Stück	30,00 €
Normale Standzeit des Fräasers	2 Std.
Fräserstandzeitverlängerung	100,0 %
Tatsächliche Fräserstandzeit	4 Std.
Fräserkosten pro Stunde	7,50 €
Fräserkostensparnis pro Stunde	7,50 €
Tägliche Kostenersparnis	
Fräserkostensparnis pro Tag	45,00 €
Einsparung an Erodierkosten pro Tag	240,00 €
Einsparung an Lohnkosten pro Tag	150,00 €
Nacharbeitskostensparnis pro Tag	30,00 €
<b>Gesamtkostenersparnis pro Tag</b>	<b>465,0 €</b>
Jährliche Kostenersparnis	
Arbeitstage pro Jahr	220,0 €
Gesamtkostenersparnis im ersten Jahr	74.100,0 €
Gesamtkostenersparnis ab dem 2. Jahr	102.300,0 €

2

1 Trotz der hohen Anschaffungskosten zeigt die Break even Point-Berechnung, dass der Mediumverteiler von Diebold ein wirtschaftlich absolut lohnendes Invest ist und zudem 90 Prozent aller Fertigungsprobleme beim Fräsen löst.

2 Bereits beim Betrachten der täglichen Kostenersparnis wird deutlich, welche enormen Ersparnisse Jahr für Jahr mit dem Mediumverteiler möglich sind. Bereits im ersten Jahr hat der Mediumverteiler seinen Kaufpreis wieder erwirtschaftet und trägt dann mit einer satten Summe zum Unternehmenserfolg bei.

Druckluftbedarf des Mediumverteilers	
Bohrungszahl	16
Bohrungsdurchmesser	0,4 mm
Druck	6,0 bar
Luftverbrauch pro Stunde	10,0 m <sup>3</sup>

3

Unter Anwendung eines Betriebsdrucks von sechs bar beträgt der Luftbedarf des Mediumverteilers nur etwa 10 m<sup>3</sup> je Stunde.

Druckluft-Erzeugungskosten	
Druckluftanlage	81.000,0 €
Opt. Masch.-Ausl./Jahr	1.760 Std.
Tats. Masch.-Auslastung	80,0 %
Nutzungsdauer	8 Jahre
Preisindex	130,0 %
Kalkulatorische Zinsen	8,0 %
Instandh. v. Ansch.-Kost.	10,0 %
Jährliche Raumk. je m <sup>2</sup>	120,0 €
Flächenbedarf	2,00 m <sup>2</sup>
kW Anschlusswert	10,0 kW
Leistungsgrad	75,0 %
Stromverbrauch	7,5 kWh
Strompreis je kWh	0,13 €
Erzeugte Luft pro Std.	50,0 m <sup>3</sup>

4 Eine Stunde Mediumverteilerbetrieb verursacht lediglich 3,70 Euro Druckluftkosten, wenn ein Düsenkörper mit 0,4 Millimeter Düsendurchmesser verwendet wird.

Fixkosten pro Jahr	
Afa	13.162,5 €
Kalk.Zinsen	3.240,0 €
Instandhaltung	8.100,0 €
Raumkosten	240,0 €

5,6 Unter Berücksichtigung des Deckungsbeitrags beträgt der Break even Point nur etwas mehr als zwei Monate.

Variable Kosten	
Stromverbrauch/Std.	0,98 €

Stundensatzberechnung	
Stundensatz	18,55 €
Preis für 1 m <sup>3</sup> Luft	0,37 €
Mediumvert.-Kosten/Std.	3,70 €

7,8 Die kurze Zeit bis zum Erreichen des BEP ist in Tabellenform und als Grafik deutlich erkennbar.

4

Variable Kosten	
Druckluftkosten pro Stunde	3,70 €
Schmierstoffkosten pro Stunde	0,10 €
Gesamte variable Kosten pro Stunde	3,80 €
Täglicher Mediumverteilerbetrieb	6 Std.
Variable Kosten pro Tag	22,78 €

5

Berechnung des Break even Point	
Fixkosten (Anschaffungspreis)	28.200,00 €
Gesamtkostenersparnis pro Tag	465,00 €
Variable Kosten pro Tag	22,78 €
Deckungsbeitrag pro Tag	442,22 €
Break even Point (Fixkostenbez.)	64 Tage
Break even Point (Gesamtk.-bez.)	67 Tage

6

$$\text{Break even Point in Tage} = \frac{\text{Fixkosten}}{\text{Deckungsbeitrag pro Tag}}$$

Break even Point-Berechnung						
Tage	Fixk.	Var.K.	Ges.K.	DB/Tag	Gewinn	
					Fixk.bez.	Ges.K.bez.
0	28.200 €	0 €	28.200 €	0 €	-28.200 €	-28.200 €
10	28.200 €	228 €	28.428 €	4.422 €	-23.778 €	-24.006 €
20	28.200 €	456 €	28.656 €	8.844 €	-19.356 €	-19.811 €
30	28.200 €	683 €	28.883 €	13.267 €	-14.933 €	-15.617 €
40	28.200 €	911 €	29.111 €	17.689 €	-10.511 €	-11.422 €
50	28.200 €	1.139 €	29.339 €	22.111 €	-6.089 €	-7.228 €
60	28.200 €	1.367 €	29.567 €	26.533 €	-1.667 €	-3.033 €
70	28.200 €	1.595 €	29.795 €	30.955 €	2.755 €	1.161 €
80	28.200 €	1.822 €	30.022 €	35.378 €	7.178 €	5.355 €
90	28.200 €	2.050 €	30.250 €	39.800 €	11.600 €	9.550 €
100	28.200 €	2.278 €	30.478 €	44.222 €	16.022 €	13.744 €
110	28.200 €	2.506 €	30.706 €	48.644 €	20.444 €	17.939 €

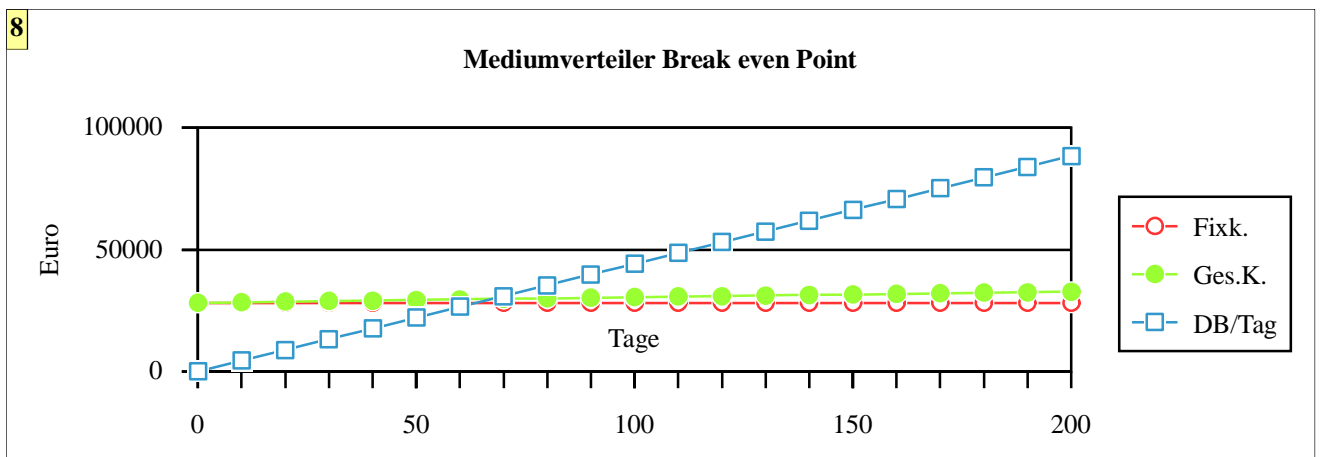
7

zer Zeit auch in wirtschaftliche Vorteile für das Unternehmen umzumünzen.

Häufig wird irrtümlich angenommen, dass der Mediumverteiler einen hohen Luftverbrauch aufweist. Wie Tabelle 3 zeigt, ist dies nicht der Fall. Durch die kleinen Bohrungen, die ringförmig an der Stirnseite des Medi-

umverteilers angeordnet sind, wird die Luft lediglich auf eine hohe Geschwindigkeit beschleunigt, was zur erstaunlichen Wirkung des Mediumverteilers führt. Mit 10 m<sup>3</sup> pro Stunde hält sich der Luftverbrauch in erfreulichen Grenzen. Für diesen Verbrauch sind im Schnitt lediglich 3,70 Euro Erzeu-

gungskosten aufzubringen. Diese geringen Verbrauchskosten sind eine wesentliche Ursache für den extrem kostengünstigen Betrieb des Mediumverteilers sowie der kurzen Zeit bis zum Erreichen des Return on Investment. Und auch für Interessenten, die noch nicht über eine Schruppf-





9

$$LV = \left( \frac{0.0118 * (\text{Druck} + 1)}{1} \right) * \left( \frac{\text{Durchmesser}}{2} \right)^2 * \pi * \text{Düsenzahl} * 60$$

10

Grundausrüstung mit Schrumpf- und Kühlgerät verfügt ist der Mediumverteiler schwer von Interesse, denn selbst wenn diese Komponenten zum Kaufpreis für den Mediumverteiler noch dazukommen, amortisiert sich die komplette Ausstattung durch den hohen Deckungsbeitrag des Mediumverters innerhalb von 84 Tagen.

#### Noch mehr Fakten

Kaufmännische Gesichtspunkte sind die eine Seite, wenn ein Produkt beschafft wird. Die technische Seite ist jedoch oft die Entscheidende, wenn die Lösung von Fertigungsproblemen absolute Priorität genießt. Der Mediumverteiler vereint in idealer Weise Fähigkeiten, die den Kaufmann und den Anwendungstechniker gleichermaßen überzeugen, da mit ihm 90 Prozent aller Fräs-Fertigungsprobleme gelöst werden, wie begeisterte Anwenderschildern.

In der konventionellen Anwendung wird der Span mittels Emulsion weggespült. Dies barg den Nachteil, dass man durch den Emulsionsstrahl die Spitze des Fräasers oft nicht traf und dadurch die Späne nicht sofort weggespült werden, also der Fräser ständig

9 16 kleine Bohrungen sind an der Stirnseite des Mediumverters in zwei verschiedenen Winkeln eingearbeitet. Dadurch wird sichergestellt, dass es keinen "Windschatten" gibt und der entstehende Fräaserspan in jedem Fall von der Druckluft, die durch diese Düsen strömt, rasch weggeblasen wird.

10 Mit dieser Formel aus der Strömungsmechanik läßt sich ohne Zuhilfenahme technischer Prüfgeräte der Luftverbrauch des Mediumverters relativ genau berechnen.



Goldring-Werkzeuge  
Spindeltechnologie

Innovation & Präzision

## Preisgekrönte Weltneuheit! Mediumverteiler




### Neue Dimension im Hochgeschwindigkeitsfräsen

[www.hsk.com](http://www.hsk.com)

Helmut Diebold GmbH & Co. - Goldring Werkzeugfabrik - An der Sägmühle 4 - D-72417 Jungingen - Telefon (0 74 77) 8 71-0 - Telefax (0 74 77) 8 71-30 - www.hsk.com



**11** Das BMWi zeichnete den Dieboldschen Mediumverteiler im Jahr 2009 mit dem Deutschen Materialeffizienz-Preis aus, der von Martina Gfrörer (unten, 2. v.l.) entgegengenommen wurde.

**12** Im Werkzeugbau spielt der Mediumverteiler seine technischen Stärken aus. Mit ihm ist es möglich, vielfach auf das teure, weil langsame Erodieren zu verzichten.

**13** Ob mit oder ohne Werkzeugwechsler - der Mediumverteiler läßt sich an viele Maschinen nachträglich anbringen.

erzeugt, beschafft, gelagert und entsorgt werden müssen. Daher hat das Unternehmen Diebold für den Mediumverteiler zu recht den Deutschen Materialeffizienz-Preis 2009 erhalten.

Mit dem Deutschen Materialeffizienz-Preis zeichnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) seit dem Jahr 2004 gute Praxisbeispiele von mittelständischen Unternehmen für rentable Steigerungen der Materialeffizienz im eigenen Unternehmen oder bei ihren Kunden aus. Eine unabhängige Jury mit Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft bewertet unter der fachlichen Leitung der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) die eingereichten Beiträge.

Der Mediumverteiler ist eine absolute Weltneuheit und ist weder so noch in ähnlicher Form auf dem Markt zu finden, er ist einzigartig in

## Fakten

Technisch wie kaufmännisch überzeugende Fakten legen dar, warum sich der Einsatz des Mediumverteilers auf jeden Fall lohnt. Seine Pluspunkte:

- ▶ Wesentlich geringere KSS-Beschaffungs-, Lager- und Entsorgungskosten
- ▶ Vielfach Erodieren durch Fräsen ersetzbar
- ▶ Echter mannloser Betrieb
- ▶ Gesündere Umgebungsluft
- ▶ Extrem kurzer ROI
- ▶ Fräserstandzeitsteigerung um mindestens 100 Prozent
- ▶ Optimale Werkstückoberflächen
- ▶ Nacharbeiten wesentlich reduziert oder entfallen komplett

die entstehenden Späne überfährt. Wird der Span überfahren, entsteht entweder ein Fräserbruch oder ein Kratzer in der zu bearbeitenden Oberfläche, was teure Nacharbeit erforderlich macht. Im Fall des Fräserbruchs ist ein zeitraubender Wiedereinstieg ins Bearbeitungsprogramm nötig, was zudem die geforderte Präzision gefährdet. Das Einhalten höchster Präzision ist besonders in der Mikrobear-

beitung wichtig, da man hier oft im Zweitausendstel-Millimeter-Bereich fräst. Zudem ist ein mannloser Betrieb durch diese Vorgehensweise nicht möglich.

Natürlich sind die Vorteile des Mediumverteilers nicht nur im kaufmännischen oder technischen Bereich zu finden. Nicht zuletzt die Umwelt profitiert von seinem Einsatz, da gewaltige Mengen an Kühlschmierstoffen nicht mehr

seiner Art und wird es wohl noch lange bleiben, denn die Erfindung ist mittels Weltpatent geschützt.

Diese Fakten sollten selbst kritische Fertigungsverantwortliche überzeugen haben. Es dürfte nun allen Grund geben, sich diese Fräs-Wunderwaffe aus Jungingen rasch vorführen zu lassen und alsbald zum umfassenden Vorteil in die eigene Fertigung einzugliedern.

[www.weltdorfertigung.de](http://www.weltdorfertigung.de)