

Ein verfahrensorientierter Ansatz

Verbesserung der Wirtschaftlichkeit beim Schleifen und Polieren

Bei der Kostenoptimierung von Schleif- und Polierverfahren wird oft übersehen, dass durch technische Optimierungen Einsparungen erzielt werden können, die die Ergebnisse eines rein beschaffungsorientierten Ansatzes um ein Vielfaches übersteigen.

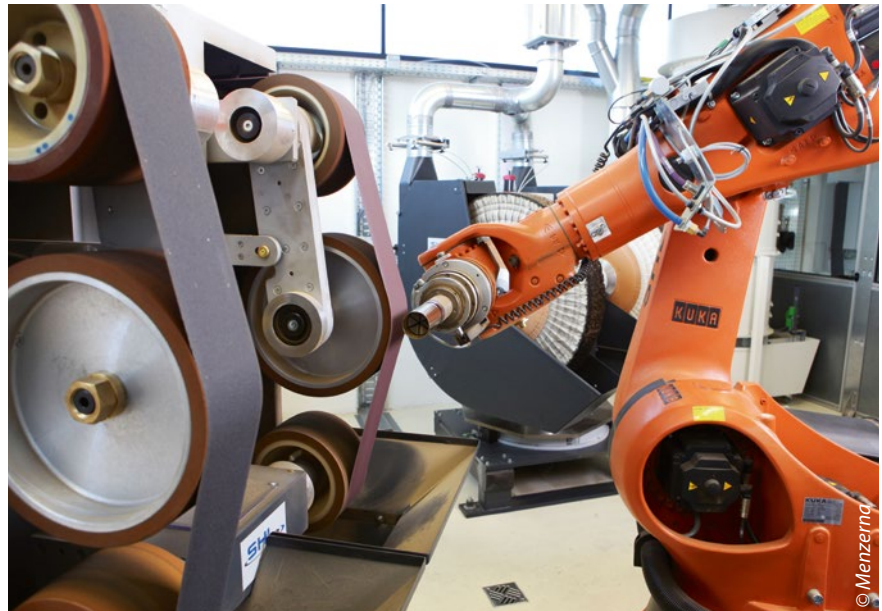
Das Hauptaugenmerk bei der Kostenoptimierung von Schleif- und Polierverfahren liegt oft auf einzelnen Kostenarten, die durch möglichst vorteilhafte Vertragsgestaltung bei der Beschaffung von Personal sowie von Sachmitteln und Dienstleistungen minimiert werden sollen.

Kostenstruktur von automatisierten Schleif- und Polierprozessen

Tabelle 1 zeigt die Kostenstruktur von automatisierten Schleif- und Polieranlagen, die mit jeweils einem Roboter so-

	Anteil an Gesamtkosten	Anteil an Teilkosten
Fixe Kosten		
AfA	37 %	71 %
Zinsen	11 %	21 %
Raumkosten	4 %	7 %
	51 %	100 %
Variable Kosten		
Energie	21 %	42 %
Personal	18 %	36 %
Wartung	7 %	15 %
Schleifbänder	2 %	3 %
Polierscheiben	1 %	2 %
Poliermittel	1 %	2 %
	49 %	100 %

Tabelle 1: Kostenstruktur von automatisierten Schleif- und Polierprozessen



Untersuchungen an Schleif- und Polieranlagen im Menzerna-Technikum haben gezeigt, dass die variablen, von der Laufzeit der Anlage abhängigen Kosten, zu über 90 Prozent von den Kosten für Energie, Personal und Wartung getrieben werden

wie mit zwei jeweils zweistufigen Stationen für das Schleifen und das Polieren ausgestattet sind.

Die Gesamtkosten entfallen typischerweise hälftig auf fixe und variable Kosten. Die variablen, also von der Laufzeit der Anlage abhängigen Kosten, werden zu über 90 Prozent von den Kosten für Energie, Personal und Wartung getrieben. Die Ausgaben für Verbrauchsmaterial wie Schleifbänder, Polierscheiben und Poliermittel fallen dagegen kaum ins Gewicht.

Diese Daten sind das Ergebnis einer Befragung von Unternehmen, die robotergestützte Schleif- und Polierzellen betreiben, sowie von eigenen Untersuchungen im Technikum der Menzerna Anwendungstechnik.

Beschaffungs- und verfahrensorientierter Ansatz zur Kostensenkung

Im Folgenden gehen wir von der Annahme aus, dass die Anzahl und die Art der betriebenen Anlagen sowie die produzierten Stückzahlen mittelfristig nicht verändert werden können oder sollen. Die Suche nach Einsparungspotenzialen muss sich also auf die variablen Kosten des Prozesses konzentrieren.

In der Praxis vieler Unternehmen liegt dabei das Hauptaugenmerk auf den Verbrauchsmaterialien, also den Schleifbändern sowie den Polierscheiben und Poliermitteln. Dafür gibt es verständliche Gründe: es handelt sich um Materialien, die von Fall zu Fall beschafft werden; anders als bei Energie- und Personalkosten unterliegen sie keinen längerfristigen Verträgen. Zudem gibt es für Verbrauchsmaterialien meist eine ausreichende Auswahl an Lieferanten.

	Anteil an Gesamtkosten	Anteil an Teilkosten	Beschaffungsorientierter Ansatz			Verfahrensorientierter Ansatz	
			Senkung Einstandspreis um -5%			Verkürzung Zykluszeit um -20 %	Verlängerung Standzeit um -10 %
			Poliermittel	Polierscheiben	Schleifbänder		
Fixe Kosten							
AfA	36,6 %	71 %					
Zinsen	11,0 %	21 %					
Raumkosten	3,6 %	7 %					
	51,2 %	100 %					
Variable Kosten							
Wartung	7,1 %	14,5 %				-2,91 %	nicht quantifiziert
Energie	20,6 %	42,2 %				-8,44 %	
Personal	17,6 %	36,1 %					nicht quantifiziert
Schleifbänder	1,5 %	3,1 %			-0,15 %	-0,61 %	-0,31 %
Polierscheiben	1,2 %	2,5 %		-0,12 %		-0,49 %	-0,25 %
Poliermittel	0,8 %	1,6 %	-0,08 %			-0,33 %	
	48,8 %	100 %	-0,08 %	-0,12 %	-0,15 %	-12,8 %	-0,6 %
Optimierungspotenzial							
- Beschaffungsorientierter Ansatz			-0,36 %				
- Verfahrensorientierter Ansatz						-13,3 %	

Tabelle 2: Vergleich der Optimierungspotenziale beim Beschaffungs- und verfahrensorientierten Ansatz

Zum Einsatz kommen deshalb oft die klassischen Instrumente des Einkaufs: Ausschreibungen, Bemusterungen sowie Preis- und Konditionenvergleiche. Übersehen wird dabei, dass mit diesem beschaffungsorientierten Ansatz nur etwa sieben Prozent der variablen Kosten beeinflusst werden.

Die Ergebnisse aus zahlreichen Beratungsprojekten zeigen, dass mit einem verfahrensorientierten Ansatz deutlich größere Einsparungspotenziale erschlossen werden können. Die so erzielten Einsparungen gehen nicht selten auch mit Qualitätsverbesserungen in Form von besseren Oberflächen und geringeren Ausschussquoten einher.

Der verfahrensorientierte Ansatz fragt nicht primär nach dem Preis von Verbrauchsmaterialien, sondern nach Verbrauchsmengen und nach der für das Schleifen und Polieren jedes Teils benötigten Zeit, der sogenannten Zykluszeit. Dieser Ansatz bringt damit auch die Kosten für Energie, Wartung und Personal auf den Radarschirm, also die Kostenanteile, die über 90 Prozent der variablen Kosten ausmachen, und die mit herkömmlichen Verfahren des Einkaufs nicht oder nur schwer zu beeinflussen sind. Die Hebelwirkung auf die Kosten des Schleif- und Polierprozesses sind also wesentlich größer.

Bei der Verfahrensoptimierung kommen zwei Methoden zum Einsatz: die Untersuchung der Standzeiten von Schleifbändern und Polierscheiben sowie die Optimierung von Zykluszeiten. Beide Methoden basieren auf der Erfassung von Prozessdaten unter kontrollierten aber praxisnahen Bedingungen.

Auf der Grundlage der so gewonnenen Daten können beispielsweise Polierscheiben mit längerer Standzeit eindeutig erkannt und ausgewählt werden. Direkt kostenwirksame Standzeitunterschiede von zirka zehn Prozent sind dabei keine Seltenheit.

Dasselbe gilt für die Optimierung der Zykluszeiten. Hier sind Verkürzungen von 20 Prozent realisierbar, wenn dieses Verfahren bisher noch nie angewendet wurde. Erreicht werden diese Ergebnisse durch eine umfassende Untersuchung aller relevanten Prozessparameter. Dazu gehören zum Beispiel Poliermittel, Anpressdrücke, Einstellungen von Zuführgeräten oder Drehzahlen. Im günstigsten Fall können auch zufällige Doppeleffekte auftreten, indem der Wechsel zu Scheiben oder Bändern mit höheren Standzeiten zu einer Beschleunigung des Prozesses oder zu einer Senkung der Ausschussquoten führt.

Mit dem rein auf die Einstandspreise fixierten, beschaffungsorientier-

ten Ansatz können in der Regel Einsparungen um fünf Prozent realisiert werden, und selbst das nur mit Mühe und unter Inkaufnahme von Risiken für Qualität und Produktivität. Außerdem wirkt dieser Ansatz nur auf einen geringen Teil der variablen Kosten, was im Ergebnis nur zu Einsparungen von weit unter einem Prozent der variablen Kosten führt. Bei dem hier beschriebenen verfahrensorientierten Ansatz dagegen sind Verbesserungen von zehn Prozent bei Standzeiten und 20 Prozent bei Zykluszeiten nicht ungewöhnlich. Hinzu kommt, dass diese Maßnahmen über die Verkürzung der Anlagelaufzeiten auf die Energie-, Wartungs- und Personalkosten wirken. Unter dem Strich können so Einsparungen von 10 bis 15 Prozent der variablen Kosten erreicht werden. ■



Dr. Tilo Franz
Geschäftsführer,
Menzerna polishing
compounds GmbH & Co. KG,
Ötigheim,
Tel. 07222 9157-0,
office@menzerna.com,
www.menzerna.de