

DECOLLETAGE MACHT'S MÖGLICH

Im Herzen der Decolletage-Region hat die Burri AG ihren Sitz, ein Unternehmen, welches seine Kernkompetenzen ganz der Herstellung von Drehteilen widmet. Für seinen Geschäftsführer Willy Meier stellen komplexe Teile eine immer neue Herausforderung dar.

Robert Meier, freier Fachjournalist, Rapperswil

(Fotos: Robert Meier)

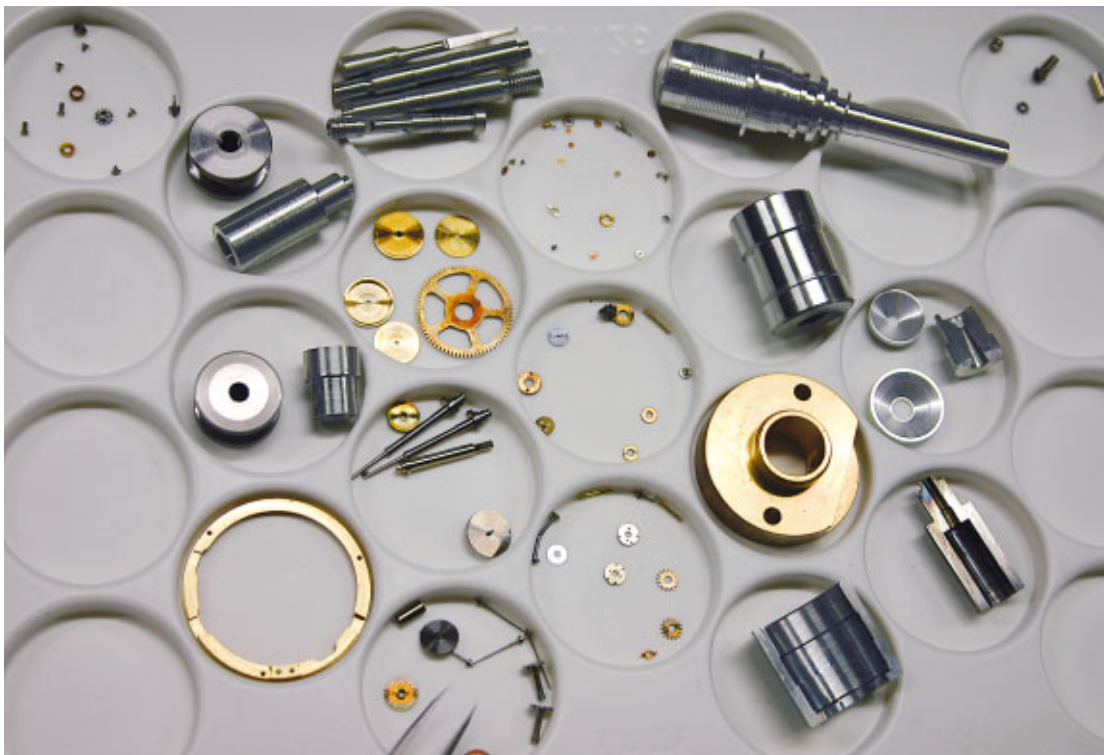


Willy Meier ist Mitinhaber und Geschäftsführer der Burri Décolletage in Moutier.

Die Burri AG im Berner Jura kann mit ihrer Gründung im Jahre 1911 auf eine lange Tradition im Decolletage-Bereich zurückblicken. Mit einem ansehnlichen Maschinenpark an kurvengesteuerten Decolletage-Drehautomaten spezialisierte sich das Unternehmen auf Drehteile im Durchmesserbereich von zwei bis 32 Millimetern. Doch die Zeiten haben sich geändert. Deshalb entschied sich Willy Meier – er kann auf eine reiche Erfahrung im Uhrensektor zurückblicken –, das Produktangebot und die Zielmärkte auszuweiten. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde der Maschinenpark ausgebaut, um Drehteile bereits ab einem Durchmesserbereich von einigen Zehntel-Millimetern herstellen zu können, wobei die obere Grenze von 32 Millimetern beibehalten wurde.

Komplexe Teile als Standard

Das Decolletage-Unternehmen hat sich speziell auf die Fertigung komplexer Teile ausgerichtet und deshalb die interne Organisation wie auch die Fertigungseinrichtungen entsprechend angepasst. Für Willy Meier ist ein Teil dann komplex, wenn für dessen Fertigung in der Regel verschiedene Fertigungseinrichtungen eingesetzt werden müssen und die Liste der Bearbeitungsschritte umfangreich ist. «Wir fertigen zum Beispiel Drehteile, bei welchen nebst der eigentlichen Decolletage-Bearbeitung zusätzliche thermische Behandlungen, oft ein erstes Centerless-überschleifen, ein Polieren und ein zweites Centerless-überschleifen gefordert wird. Regelmässig ist eine ganze Reihe von aufwendigen Bearbeitungsschritten notwendig und nicht einfach



Vom kleinsten bis zum relativ grossen Teil: Ein beeindruckende Vielfalt von Drehteilen.

eine Stange in den Drehautomaten schieben und dann das Teil entnehmen. Komplexe Teile haben einen echten Mehrwert.»

Die Diversifizierung – ein Vorteil

Seit seiner Ernennung zum Geschäftsführer strebt Willy Meier – er ist Mitinhaber der Firma – eine Ausweitung seiner Produktion an. Heute beliefert das Unternehmen Industriebereiche wie den Automobilsektor – für welchen unter anderem Teile mit Tiefbohrungen gefertigt werden –, die Elektrotechnik, die Hydraulikbranche, die Medizinaltechnik und die Uhrenindustrie. Im Werkstoffbereich werden einfache Stähle, Chromstähle, Titan und weitere, eher exotische Werkstoffe bearbeitet. Edelmetalle haben den Weg in die Fertigung noch nicht gefunden. Willy Meier: «Der Grund dazu liegt im ungenügenden Markt, und sollte ein entsprechender Auftrag kommen, in der dazu fehlenden internen Struktur. Dieser Punkt liesse sich allerdings sehr schnell korrigieren.»

Der Einstieg in die Fertigung von Teilen für die Uhrenindustrie liegt allerdings gerade zwei Jahre zurück. Der Geschäftsführer erklärt dazu: «Den Drehteilen für die Uhrenindustrie wird eine hohe Präzision abverlangt, es braucht leistungsfähige Drehverfahren und die Teile dürfen in keinem Fall eine Braue aufweisen. Da wir komplexe Drehteile zu unserer Spezialität machten, war die Uhrenindustrie, welche ich übrigens sehr gut kenne, geradezu prädestiniert für eine solche Fertigung.» Er gibt allerdings zu, dass es am Anfang nicht leicht war, das Personal für diese Produkterweiterung zu gewinnen. Da jedoch im Betrieb bereits Drehautomaten-Modelle vorhanden sind, wie sie in anderen Unternehmen ebenfalls für die Fertigung von Uhrenteilen eingesetzt werden, war jedermann sehr rasch überzeugt. Meier: «In der Automobilindustrie wird eine hoch stehende Genauigkeit verlangt und unser Personal war an diese Voraussetzung gewohnt. Die gleiche Genauigkeit wird auch in der Uhrenindustrie vorausgesetzt, so dass es für uns ein Einfaches war, die gleichen Prinzipien für diese für

uns neue Branche anzuwenden. Deshalb waren wir auch in der Lage, innert wenigen Monaten die Fertigung von Uhrenteilen zu beherrschen.»

Erweiterte Anfragen

Heutige Kunden erwarten oft nicht nur einfach Drehteile, sie wünschen Vormontagen und weitere Dienstleistungen. Deshalb hat die Burri AG ihr Angebot um Möglichkeiten für Innen- und Centerlesschleif-Operationen, Polieren und Läppen erweitert und den Baugruppen-Montagebereich ausgebaut.

Eine weitere Forderungen sind immer kürzer werdende Lieferfristen, so auch bei den Kunden der Burri AG. Auch an diese Marktforderungen hat sich die Firma angepasst.

Die Serien werden kleiner

Für Willy Meier besteht kein Zweifel, die Marktbedingungen verändern sich: «Der heutige Kunde stellt nur noch soviel her, wie er sofort auf dem Markt verkaufen kann.» Er stellt in der Tat fest, dass immer kleinere Serien bestellt werden: «Auch wenn diese teurer zu stehen kommen, will der Kunde nichts mehr ans Lager legen, das er nicht direkt verarbeiten und verkaufen kann.» Vor 2004 wurden bei Burri selten Serien mit einigen Dutzend Teilen gefertigt. «Heute werden oft verschiedene Teilesorten pro Tag gefertigt. Dies bedeutet, dass die Anzahl der Maschineneinrichtungen von einigen Dutzenden pro Jahr auf zwei bis dreihundert gestiegen ist.»

Den Maschinenpark angepasst

In der Vergangenheit hatte sich das Unternehmen auf Grossserien spezialisiert, bei welchen der Fabrikationsprozess eine kleinere Betreuung erheischte. Oft waren dies Serien von mehreren Millionen Teilen, welche manchmal über Jahre auf kurvengesteuerten oder später auf CNC-Drehautomaten gefertigt wurden. Mit der



Die erste DECO Sigma 8 ist eingetroffen und Willy Meier betrachtet sie in Anwesenheit des mit der Einrichtung betrauten Decolleteurs.

Vorstellung

Entwicklung heutiger Teile sind solche Teile jedoch im Markt bestens bekannt, weshalb sich deren Herstellung immer mehr in Niedriglohnländer verlagert.

Deshalb musste der Maschinenpark auch an einen Markt mit höheren Anforderungen angepasst werden. Heute verfügt die Burri AG über einen Maschinenpark, der zu einem Drittel aus traditionellen kurvengesteuerten Drehautomaten und zu zwei Drittel aus CNC-Maschinen besteht, davon stammt eine Hälfte aus dem Hause Tornos, die andere Hälfte lieferte ein asiatischer Anbieter. Willy Meier erläutert seine Wahl: «Schon die geographische Nähe zu Tornos ist für uns ein Vorteil, mit diesem Anbieter zu arbeiten. Wir führen jedoch für jedes Teil eine Machbarkeitstudie durch. Nun ergeben sich für einen bestimmten Teiletyp Vorteile, wenn dieser auf einem bestimmten Maschinentyp hergestellt wird, während für eine andere Teilefamilie ein anderer Maschinentyp die besseren Ergebnisse bringt. Unser aktueller Maschinenpark von Tornos wird mit Vorzug zum Fertigen von relativ langen Teilen in eher grö-

seren Serien eingesetzt. Ich stelle mit Genugtuung fest, dass die neuen Maschinengenerationen von Tornos mehr und mehr auf die aktuellen Marktbedingungen abgestimmt sind.» Die kurvengesteuerten Maschinen werden vor allem für einfachere Teile oder bekannte Uhrenteile eingesetzt.

Die Genauigkeit – eine stete Herausforderung

In der Automobilindustrie wird normalerweise ein Genauigkeitsgrad im Rahmen eines Hundertstel-Millimeters verlangt. Toleranzen im Mikron-Bereich sind eher selten und beziehen sich in der Regel auf geschliffene Teile. Dem gegenüber sind bei Drehteilen für die Uhrenindustrie Toleranzen im Mikrometer-Bereich eher die Tagesordnung. Eine Anforderung, mit welcher Willy Meier bestens vertraut ist: «Damit wir Uhrenteile in der geforderten hohen Genauigkeit herstellen können, müssen die Drehautomaten öfters gewartet werden. Während bei Teileserien für die Automobilindustrie Maschinenrevision manchmal etwas verzögert wer-



Blick in den Bearbeitungsraum der DECO Sigma 8, von welcher sich Willy Meier viel verspricht.

den konnten, ist dies bei Uhrenteilen auf keinen Fall erlaubt.» Das Herstellen von Uhrenteilen verlangt zu jedem Zeitpunkt Maschinen, welche keinerlei Spiel, weder in den Führungen, noch in den Lagern aufweisen und bei welchen die Werkzeuge perfekt positioniert sein müssen. Resultat: Um auf die Forderungen der Uhrenindustrie eingehen zu können, musste der Unterhalt des Maschinenparks wesentlich gesteigert werden. Meier: «Die Reproduzierfähigkeit des Drehautomaten muss sich auf höchstem Niveau befinden.»

Stillstandzeiten herunterfahren

Da immer mehr kleinere Serien und bei Uhrenteilen mit höherer Genauigkeit gefahren wird, müssen die Stillstandzeiten um ein Wesentliches reduziert werden. Als das Unternehmen vor über zwei Jahren noch auf grössere Serien ausgerichtet war, wurde das Neueinrichten der Maschinen erst dann an die Hand genommen, wenn die auslaufende Serie beendet war. Erst danach gingen die Decolleteure an die Maschinen und begannen mit dem Einrichten für die nächste Serie. Nicht selten stand dabei ein Drehautomat mehr als eine Woche still. Diese unproduktive Zeit konnte jedoch dann verkraftet werden, wenn danach auf dieser Maschine während Monaten das gleiche Teil hergestellt wurde. Mit den heutigen kleinen Serien mussten neue Planungswerkzeuge beschafft und eingeführt werden. Auch wird nun das Einrichten einer neuen Serie bereits an die Hand genommen, während die laufende Serie noch in Produktion ist. Dauerte die Einrichtzeit für Uhrenteile im Jahre 2004 noch einige Tage, so werden heute manchmal auf derselben Maschine in einem Tag verschiedene Teiletypen hergestellt.

Ein Bearbeitungszentrum ?

Die Möglichkeit, ein Drehteil fertig bearbeitet einem Drehautomaten entnehmen zu können, ist heute nicht mehr nur eine Tendenz, sondern eine strikte Notwendigkeit. Willy Meier: «Dies ist absolut notwendig! Heute stelle ich bei einer Kostenberechnung fest, dass es nicht mehr der Maschinenstundensatz ist, der ins Gewicht fällt. Bei komplexen Teilen ist es der Stundensatz des Bedienpersonals, welcher den Hauptanteil an den Kosten ausmacht. Handarbeit verteuert das Drehteil, sobald irgendwelche zusätzliche Manipulation durch das Maschinenpersonal durchgeführt werden müssen.»

Wie kann eine solche Aufgabe angegangen werden? Meier hat nur eine Antwort: «Die Kostenfrage ist nicht eine Frage der Maschinen, es ist eine Frage der Methodik, wie die Produktion mit den Maschinen angegangen wird.» Es geht also darum, Lösungen zu finden, um die Produktivität der Drehautomaten zu steigern. Deshalb fordert der Geschäftsführer auch, dass das Fachwissen in die Methodik eingebracht und schriftlich festgehalten wird. Nach seiner Ansicht muss das gesamte Fachwissen für jedermann im Betrieb frei zugänglich sein. Er gibt aber auch zu, dass die Fähigkeiten jedes Einzelnen von äusserster Wichtigkeit sind, aber er will nicht, dass das Fachwissen im Kopf eines Einzelnen steckt, präzisiert er.

Einst bestellte der Decolleteur oft einen neuen Drehautomaten, wenn er ein neues Teil zu fertigen hatte. Diese Arbeitsweise gehört definitiv der Vergangenheit an. Meier: «Auf einer Maschine muss es heute möglich sein, pro Tag zwei bis drei Teiletypen herstellen zu können.» Deshalb gibt er Drehautomaten mit einem universellen Konzept den Vorzug. «Dank multifunktionellen Drehautomaten hat die Produktion mehr Möglichkeiten und – es lohnt sich, dies zu nennen – neue Auftraggeber.» Wenn es nach ihm gehen würde, sollten gewisse Maschine nicht mehr Drehautomaten benannt werden, er würde viel eher von echten Bearbeitungszentren sprechen.

Eine einzige Aufspannung

In der Vergangenheit mussten für verschiedene Bearbeitungen oft verschiedenen Maschinen eingesetzt werden. Die Anforderungen an enge Toleranzen, aber auch die steigenden Lohnkosten führen dazu, dass der Decolleteur alles versucht, um die Handarbeit an einzelnen Teilen soweit wie möglich auszuschalten. Auch hier verteidigt Meier seine Maschinenwahl: «Wir setzen eine gewisse Anzahl von Drehautomaten ein, welche mit speziellem Zubehör ausgestattet sind. Diese Maschinen sind zwar kostspieliger in der Anschaffung – dies macht etwa 30 bis 40 % an Mehrkosten aus – dafür sind uns bei der Bearbeitungsvielfalt keine Grenzen gesetzt.»

Unmöglich! Gibt es nicht!

Er ist doch ein wenig stolz. Willy Meier: «Wir stellen sehr komplexe Teile her, von welchen bisher ange-

nommen wurde, dass deren Fertigung auf einem Drehautomaten unmöglich sei. Diese Leistung, dort etwas zu erreichen, wo andere versagten, ist unter anderem dank dem Umstand möglich, dass wir auf unseren Maschinen alle Zusätze einsetzen, welche verfügbar sind.»

Tatsächlich kann ein Besucher in den Produktionshallen der Burri AG auf den Werkbänken oder in Kunststoffkistchen ganz spezielle Teile entdecken, welche umso überraschender sind, wenn er bedenkt, dass das Unternehmen nur auf Decolletage-Drehautomaten produziert.

So hat Willy Meier in Gesprächen mit verschiedenen Uhrenfabrikanten festgestellt, dass die Uhrengehäuse oder genauer der Käfig, das Gehäuse und die Brücken ein Fertigungsproblem darstellen. Diese Teile werden heute normalerweise auf Transfer-Automaten hergestellt. Diese Maschinen sind relativ kostspielig und auf einen bestimmten Fertigungsschritt ausgelegt. Willy Meier: «Da ich auf eine langjährige Erfahrung in der Produktion zurückblicken kann, habe ich die Fertigungseinrichtungen bei uns genau geprüft. Dabei bin ich zum Schluss gekommen, dass es mit diesen Produktionsmitteln und deren Ausstattung möglich sein sollte, diese Gehäuse herzustellen.» Nach seiner Ansicht genügte es, die Drehautomaten etwas anzupassen und eine entsprechende Software-Lösung zu beschaffen. Nach einer Reihe von Versuchen begann das Unternehmen mit der erfolgreichen Fertigung dieser Teile, natürlich auf Drehautomaten. «Es braucht etwas Weitsicht, um die Produktionsfähigkeiten einer Maschine zu erkennen und auszunützen.»

Die Informatik – ein klarer Vorteil

Das Unternehmen setzt für die Fertigung ein CAM-Programm ein. Dank diesem ist es möglich, eine Maschine im Voraus zu programmieren, ohne die Maschine selber dafür zu benutzen. Mit dieser virtuellen Programmierung kann der Arbeitsvorbereiter das Bearbeitungsprogramm sauber ausarbeiten, die

Werkzeuge und die Voreinstellungen bestimmen und die Werkzeuge im Voraus bestellen. Sobald an der betreffenden Maschine die laufende Serie fertig gestellt ist, genügt es, das Programm in die Maschine zu überspielen, gegebenenfalls die Werkzeug-Ausstattung anzupassen und die nächste Serie kann gestartet werden. Meier: «Dies ist wiederum ein sehr effizientes Arbeitsinstrument, um die Stillstandzeit der Maschine noch weiter zu reduzieren.»

Der Einsatz der Informatik beginnt allerdings schon viel früher. Willy Meier: «Sobald eine Offertanfrage bei uns eintrifft, prüfen wir, ob die Zeichnung auf einem CAD-System ausgearbeitet wurde. Trifft dies zu, verlangen wir eine elektronische Datei des Teils im 3D-Format» Anhand dieser Datei erstellen die Spezialisten bei Burri nicht nur eine Fertigungssimulation, sondern sie prüfen gleichzeitig auch die Machbarkeit des Teils, berechnen die Fertigungszeit und legen das notwendige Werkzeug fest. Alle Zeichnungen werden im 3D-Format bearbeitet und an das CAM-System übergeben. Willy Meier: «Das manuelle Eingeben von Fertigungs-codes in die Maschinensteuerung gehört bei uns der Vergangenheit an.»

Diese Arbeitsmethode ersetzt natürlich das Handwerk des Decolleteurs nicht, dieser kann sich im Gegenteil voll und ganz seiner eigentlichen Aufgabe zuwenden, versichert der Geschäftsführer, denn der Decolleteur wird nach wie vor eventuelle Korrekturen direkt in die Steuerung eingeben.

Mit der DECO Sigma 8

Mitte September übernahm das Unternehmen den ersten von vier Drehautomaten von Typ DECO Sigma 8 von Tornos. Die drei weiteren folgen im Oktober. Überraschend bei diesem Kauf ist die Tatsache, dass die Burri AG auf dieser Maschine im Vorfeld keine Versuchsteile bearbeitet hat. Willy Meier: «Wir haben das Maschinenkonzept gründlich studiert und sind zum Schluss gekommen, dass



Ein Drittel des Maschinenparks besteht aus CNC-Drehautomaten von Tornos.

das Maschinenbett eine sehr hohe Stabilität verspricht, Stabilität, welche für das Bearbeiten im Mikrobereich erste Voraussetzung ist.»

Die DECO Sigma 8 ist ein sehr kompakter Drehautomat, welcher auf spezielle Anforderungen aus dem Markt ausgelegt ist.

Meier: «Dieser Drehautomat verspricht sehr kurze Einrichtzeiten. Je kompakter eine Maschine ist, umso weniger hat sie Schwierigkeiten mit Vibrationen, Dehnungen und Ausrichtproblemen, sie verspricht daher eine höhere Genauigkeit.» Was erwartet der Decolleteur von dieser neuen Maschinengeneration: «Ich hoffe, dass ich in dieser Maschine die Zuverlässigkeit wieder finde, mit welcher uns Tornos seinerzeit mit den kurvengesteuerten Drehautomaten verwöhnte.»

Was ihn am meisten begeistert, ist die Tatsache, dass die DECO Sigma 8 über eine ISO-Programmierung

verfügt. Damit kann der Decolleteur die letzten Programmkorrekturen direkt an der Maschine eingeben, womit sich wiederum ein Zeitgewinn ergibt.

Dass die DECO Sigma 8 – bei ihr wurde auf die Führungsbuchse verzichtet – grundsätzlich für kurze Teile ausgelegt worden ist, stört den Decolleteur nicht, ganz im Gegenteil. Willy Meier: «Wir entschieden uns für komplexere Drehautomaten, damit wir eine grössere Flexibilität bezüglich des Teilespektrums erhalten. Nachdem wir aber mit einem Teil Erfahrungen gesammelt haben, kommt es nicht selten vor, dass wir die Fertigung dieses Teils auf einfachere Maschinen verlagern, welche sich dafür besser eignen. So wurden die Uhrenteile in den vergangenen zwei Jahren ausschliesslich auf komplexen Drehautomaten hergestellt. Heute stellen wir aber auch relativ einfache Uhrenteile her, welche leicht auf der DECO Sigma 8 produziert werden können.» Aber Meier erwartet von dieser Maschine noch

einen weiteren Effekt: Eine spürbare Senkung der Wartungskosten.

Die hohe Genauigkeit als Plus

In der Uhrenindustrie wird in der Regel mit einem Toleranzfeld von vier bis sechs Mikrometern gearbeitet. Die DECO Sigma 8 wurde ursprünglich für den Einsatz in einem Toleranzfeld von ein bis zwei Mikrometern konzipiert. Damit verfügt sie über eine Genauigkeitsreserve für die Uhrenteile. Willy Meier schliesst dieses Kapitel mit den Worten: «Die DECO Sigma 8 ist bei anderen Herstellern von Uhrenteilen bereits im Einsatz. Deshalb habe ich grosses Vertrauen in Tornos.»

Kompetentes Personal – hohe Flexibilität

Die Burri AG kann sich auf ein kompetentes, ausgebildetes Personal abstützen. In der Firma werden zudem mehrere Lehrlinge ausgebildet und das Unternehmen sichert auch die stete Weiterbildung der Mitarbeiter ab. Der Geschäftsführer zögert zudem nicht, einen früheren Lehrling bei einer höheren Ausbildung zu begleiten und ihm danach ein neues Tätigkeitsfeld im Betrieb anzubieten.

Auch bei neuen Teilen wird die interne Weiterbildung sichergestellt, indem eine bis zwei Maschinen für die Ausbildung der Mitarbeitenden während mehrerer Wochen freigestellt werden. Vor der Einführung der DECO Sigma 8 wurde ein Decolleteur zu einer weitergehenden Ausbildung zu Tornos delegiert. Er übernimmt danach die Aufgabe der internen Schulung seiner Kollegen.

Wichtiger Partner

Die Burri AG ist Mitglied der bm-Gruppe, in welcher sich ebenfalls die Exidel befindet. Dieses Unternehmen hat sich auf die Uhrenentwicklung spezialisiert. Der Austausch zwischen den Ingenieuren von Exidel und den Produktionsfachleuten von Burri führt zu sehr effizienten Lösungen: «Vor kurzem haben wir innerhalb einer Frist von zwölf Monaten ein neues Produkt industrialisiert, was einen enormen Zeitgewinn darstellt», deklariert Willy Meier. Deshalb stellt er einen Teil seiner Produktionskapazität für Exidel frei, damit neue Projekte sehr schnell realisiert werden können.

Die Zukunft der kurvengesteuerten Maschinen

Der Maschinenpark von Burri besteht zu einem Drittel aus kurvengesteuerten Drehautomaten. Für Willy Meier ist klar, dass er diese Maschinen auch in Zukunft vor allem für einfachere Teile einsetzen wird. Die Schwierigkeit liegt allerdings in der Umrüstzeit, welche – vor allem für kleine Serien – radikal verkürzt werden muss. «Auf dem Markt hat es bereits Decolleteure, die in der Lage sind, auf solchen Maschine gefertigte Teile innert relativ kurzer Zeit zu liefern», bestätigt Willy Meier, aber: «Wir verfügen zur Zeit nicht über diese Fertigkeit in unserem Haus. Es ist deshalb mein Ziel, auch diese Lücke zu schliessen.» Er ist überzeugt, dass dieser Maschinentyp noch eine schöne Zukunft hat, wenn das Bedienungsteam die erforderliche Flexibilität erbringen kann.

Blick nach vorne

Nein, Willy Meier lässt nicht nach. Er wird weitere Teile und andere Industriezweige für seine Produktion gewinnen, damit seine Maschinen auch in Zukunft gut ausgelastet sind: «Es macht wenig Sinn, die Möglichkeiten einer Maschine nur zum Teil auszunutzen, die Investitionen für die Maschinen sind zu hoch.»



Burri SA
Rue de la Paix 90
2740 Moutier
Tel. 032 494 58 21
Fax 032 494 58 71
www.burri-sa.ch