

# Swiss Made: Fertigungstechnisches Zukunftsprojekt

Mit einer autarken Fertigungsinsel investierte die Rychiger AG in die produktionstechnische Zukunft. Zwei vernetzte Fehlmann Versa 825 inklusive Werkstück- und Werkzeugspeicher, integrierter Messmaschine und Waschanlage sorgen für eine mannarme Fertigung von kleinsten Serien. Hartfräsen inklusive Schleifprozess sind Bestandteil der Fertigungslösung. Mit dieser Anlage setzt die Rychiger AG ihre strategische Neuausrichtung der Teilefertigung um. Die Ersatzteilversorgung, die Schlüsselkomponenten und die Weiterentwicklung neuer Komponenten mit der geforderten Technologiekompetenz, Fertigungstiefe und Flexibilität umzusetzen.

## Matthias Böhm, Chefredaktor

**D**ie Rychiger AG, ein international agierender Verpackungsmaschinenbauer mit 350 Mitarbeitenden, produziert und vertreibt kundenorientierte Lösungen im Bereich Food Beverage, Healthcare. Sowohl das Auftragsvolumen als auch das Kundenspektrum haben sich in den letzten Jahren hervorragend entwickelt.

Gegründet wurde die Rychiger AG 1918 als mechanische Werkstatt. In den 50er-Jahren wurde das Unternehmen strategisch in Richtung Füll- und Siegelmaschinen in der Verpackungsindustrie weiterentwickelt, seit einigen Jahren ist die Division Healthcare ein weiterer Pfeiler der Strategie. Heute ist das Unternehmen in diesen Sektoren hoch

*Diese Stanzwerkzeuge (bis 70 HRC) werden aus dem Vollen hartgefräst und 5-achsig simultan bearbeitet inklusive Schleifen der Schnittkanten.*





Bild: Matthias Böhm

*Im Bild die Fertigungsinsel mit zwei Fehlmann Versa 825, einem Erowa-Palettiersystem, einer Teilewaschanlage sowie einer Koordinatenmessmaschine für eine mannlose Rundum-die-Uhr-Bearbeitung.*

Werkzeugmaschinen-Hersteller Fehlmann AG entstanden, wie Jürg Solenthaler (Verkaufsleiter, Fehlmann AG) sagt: «Das ist seitens der Fehlmann AG unsere bisher grösste und komplexeste Fertigungsanlage, die wir gemeinsam mit Erowa realisiert haben. Der Output an Werkstücken pro Tag sowie die Anforderungen an eine 100-prozentige autarke Fertigungslösung, vom «Handeln» über das Zerspinnen und Waschen bis hin zum Messprotokoll war hochanspruchsvoll.»

Die Losgrössen bewegen sich für die neue Fehlmann-Fertigungsinsel zwischen 1 und 15 Stück, teilweise darüber, bei einer maximalen Grösse bis 400 mm kubisch. So klein die Losgrössen sind, so vielfältig ist das Werkstückspektrum: vom gehärteten Werkzeugstahl über Aluminium, Buntmetall Kupferlegierungen und «Rostfrei» muss die Systemlösung in der Lage sein, mit dieser Komplexität umzugehen.

### Hartfräsen und Schleifen auf einer Maschine

Marcel Beck (Manager Support Manufacturing und Projektleiter): «Wir suchten eine Fertigungslösung, die neben komplexeren Bauteilen aus unterschiedlichen Werkstoffen auch unsere Stanzwerkzeuge fertigen kann. Bei den Stanzwerkzeugen handelt es sich um gehärteten Werkzeugstahl, die aus dem Vollen gefräst werden müssen. Auf der gleichen Maschine sollten darüber hinaus die scharfen Stanz-Schneidkonturen mit einem Profil-Schliffbild versehen werden. Das heisst, die Maschinen mussten Hartfräsprozesse als auch Schleifprozesse mit 100-prozentiger Prozesssicherheit beherrschen. Aber nicht nur.»

R. Lanz: «Darüber hinaus musste die Maschinenlösung zu 100 Prozent auf das komplexe und stark variierende Bauteilspektrum zugeschnitten sein. Die Toleranzen auf Umschlag liegen im IT6-Bereich, bei den Schleifprozessen darunter. Das macht nicht jede Werkzeugmaschine. Auch sind nicht alle Fräsmaschinen für Schleifprozesse geeignet. Generell hat sich nach unserer Evaluationsphase gezeigt, dass für unsere Anwendung nur

spezialisiert. Seit 2016 wurden im Rahmen des zunehmenden Auftragsvolumens die Weichen für eine zukunftsgerichtete Produktion gestellt.

### Konsequente Weiterentwicklung der Produktion

Dazu sagt Peter Dähler (Vice President Operations, Rychiger AG): «Der Druck auf unsere Produktion kam von mehreren Seiten. Zum einen das oben beschriebene Szenario, dass das Auftragsvolumen in den letzten Jahren stark zugenommen hat. Zum anderen waren wir in der Vergangenheit bei unserer Ersatz- und Neuteilversorgung unserer Maschinen sehr stark auf Zulieferanten angewiesen, einige davon sind während der letzten Jahre weggebrochen. Auch das erhöhte den Druck auf unsere eigene Fertigung. Daraufhin entwickelten wir eine neue Produktionsstrategie mit dem Ziel, die geforderte technologische Fertigungstiefe wirtschaftlich zu realisieren, wir wollen unsere Kunden erfolgreich machen.»

Rolf Lanz (Director Manufacturing, Rychiger AG): «Seit ca. 2016 setzen wir diese Strategie um, die eigene Fertigung wird konsequent modernisiert und der Fokus wird auf die anspruchsvollen Teile gesetzt.»

### 4500 Artikel pro Jahr – davon 1300 Artikel Neuteile

Um sich die Herausforderungen an die Produktion zu vergegenwärtigen, ein kurzer Blick auf das Teilespektrum: 4500 Artikel in unterschiedlichen Losen respektive Serien laufen pro Jahr durch die Produktion, wovon zirka 1300 davon Neuteile sind und entsprechend ins CAM eingepflegt werden müssen.

P. Dähler: «Mit unserer neu aufgestellten Fertigung sind wir sozusagen der Direkt-Lieferant unseres Kundendienstes im Ersatzteilbereich.»

### «Eine der komplexesten Fertigungsanlagen»

Im Rahmen der produktionstechnischen Strategieanpassung ist bei der Rychiger AG ein fertigungstechnisches Vorzeigeprojekt gemeinsam mit dem

*Das 11 m lange Erowa-Palettiersystem mit 110 Paletten und Portalroboter ist perfekt auf die mannlose Fertigung von Kleinstserien und Einzelteillfertigung ausgelegt.*



Bild: Matthias Böhm



Bild: Matthias Böhm



Die Erowa-Messmaschine ist in den Prozess integriert, misst die Teile nach dem Fertigen vollautomatisch, kann im Bedarfsfall aber auch manuell bedient werden.

wenige Werkzeugmaschinen-Hersteller in Frage kommen.»

### Mannlose Fertigung von Einzelteilen und Kleinstserien

M. Beck: «Hinzu kam unser erweitertes Anforderungsprofil: mannlose Fertigung von Einzelteilen und Kleinstserien während der dritten Schicht als auch über das Wochenende. Die Werkstücke mussten entgratet, gewaschen und vermessen werden, alles mannlos/mannarm. Die Wiederholgenauigkeit, der Werkzeugverschleiss, Prozesssicherheit und Prozesskontrolle sind die entscheidenden Faktoren bei der Auswahl der Fertigungslösung. Am Ende blieben nicht mehr viele Anbieter übrig, und um es kurz zu machen: Fehlmann hat mit Abstand den besten Lösungsvorschlag – von der Maschine bis zur Komplettautomation – erarbeitet. Das war technologisch absolut überzeugend.»

### WZM-Hersteller als Generalunternehmer

Technologie ist das eine, ein weiterer Aspekt war die Rolle als Generalunternehmer und damit die Übernahme der Verantwortlichkeiten. J. Solenthaler: «Mit der Erowa AG, die Automation, Werkstück-

Die Auszubildenden arbeiten bereits ab dem zweiten Monat auf den CNC-BAZ Fehlmann Picomax 56 und werden damit hervorragend für die Produktion ausgebildet.

Bild: Matthias Böhm



handling, Messtechnik und Reinigung beisteuert, arbeiten wir seit drei Jahrzehnten eng zusammen. Sie sind ein absolut zuverlässiger Partner. Wir übernehmen gerade bei solch hochkomplexen Lösungen selbstverständlich die GU, wissen aber, dass wir mit Erowa ein Unternehmen im Rücken haben, auf das wir uns hundertprozentig verlassen können.»

### Versa 825 ist perfekt auf Automatisierung ausgelegt

Realisiert wurde letztlich eine Fertigungsinsel bestehend aus zwei 5-Achs-BAZ vom Typ Versa 825, einem grossen Werkstück-Palettenspeicher (60 Stück UPC-Paletten, 320–320 mm, 50 Stück ITS-Paletten, D 150 mm), zwei Werkzeugspeichern (je 346 Werkzeuge), einer Teilewaschanlage, einer Koordinatenmessmaschine sowie aus zwei Be- und Entladestationen. Das alles auf einer überschaubaren Gesamtfläche von 16,6 x 7,8 Metern.

Beladen wird die Anlage über die beiden Be- und Entladestationen, die jeweils direkt neben den Bearbeitungszentren platziert sind. Auch das Einfahren der Werkstücke ist aufgrund der Versa-spezifischen Maschinenkonzeption bedienerfreundlich. Die Rohteile werden per Palette in die Beladestationen eingelegt, die Fertigteile werden aus der Entladestation genommen. Die Teile sind gewaschen sowie vermessen, inklusive Messprotokoll, sofern gefordert.

Die beiden Bearbeitungszentren Versa 825 sind in Portalbauweise ausgeführt, ein werkzeugmaschinenspezifisches Konstruktionsmerkmal, mit dem sich die Werkstückautomation perfekt seitlich an den Maschinen adaptieren lässt, ohne die Bedienung der Maschine in irgendeiner Weise einzuschränken. Ganz im Gegenteil. Die seitliche Adaption der Werkstück-Automation an das Bearbeitungszentrum ist aus Bediener-sicht vorbildlich gelöst.

### Hochleistungsspindel: 25 kW und 18 000 1/min

Von der Leistung her sorgt bei beiden BAZ eine von Fehlmann entwickelte Hochleistungsspindel mit HSK 63-Schnittstelle (18000 U/min – 25KW) für ein genügend hohes Zeitspannvolumen. Frank Fehlmann (CEO, Fehlmann AG) antwortete auf die Frage, warum Fehlmann die Spindel selbst entwickelt und herstellt: «Weil die Spindelentwicklung als auch die Herstellung aus unserer Sicht zum Kern-Know-how für uns als Werkzeugmaschinen-Hersteller gehört. Die Spindel ist das Herz einer Werkzeugmaschine und hat im Rahmen der Gesamtkonzeption einer Fräsmaschine einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Präzision am Werkstück. Für uns ist das aus strategischer Sicht entscheidend, solche Kernkompetenzen inhouse zu haben.»

### Versa 825: hervorragende Wärmestabilität

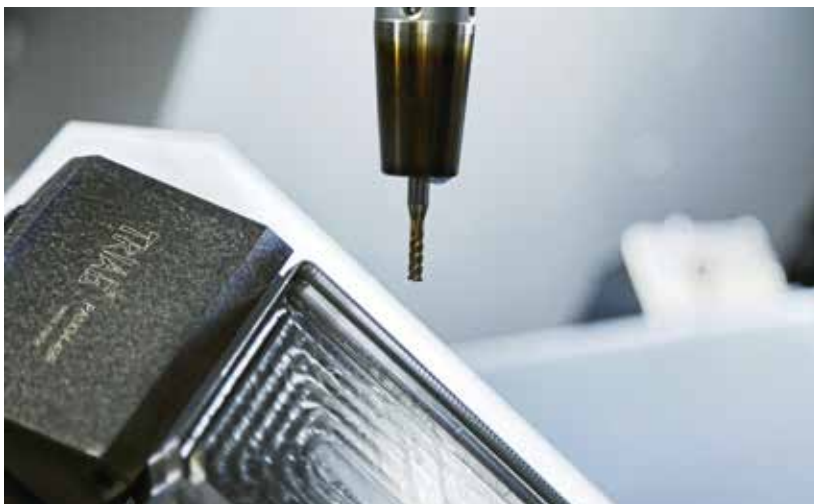
Das bestätigt M. Beck: «Bezüglich Wiederholgenauigkeit und Wärmestabilität ist die Versa 825 absolut

Bild: Matthias Böhm



Hier die Ent- und Beladestation mit Rohteil (links) und Fertigteil. An insgesamt zwei Be- und Entladestationen kann die Anlage unabhängig voneinander bedient werden.

Bild: Matthias Böhm



Blick ins Detail: Die Versa 825 hat sich als die perfekte Werkzeugmaschine für die hochanspruchsvollen Fertigungsaufgaben (Hart-Fräsprozesse inklusive Schleifprozesse) der Rychiger AG herausgestellt.

überzeugend. Nach dem Warmstartprogramm können wir direkt loslegen. Temperaturunterschiede in der Halle bemerken wir am Werkstück praktisch nicht. Fehlmann hat das durchaus im Griff.»

J. Solenthaler: «Wir kommen ursprünglich aus dem Werkzeug- und Formenbau. Als Werkzeugmaschinen-Hersteller wird man in diesem Sektor bezüglich Wärmestabilität enorm gefordert. Wenn wir im Abzielverfahren Oberflächen schlichten müssen, sieht man einen Spindelversatz schon unterhalb eines 1/100 mm sofort auf der Oberfläche. Das wird selten akzeptiert. Entsprechend sind unsere Maschinen ausgelegt. Seit wir die Versa-Modelle lanciert haben, gehen unsere Maschinen verstärkt in den Bereich der klassischen Teilefertigung, wie hier bei Rychiger.»

### Swiss made: Erowa-Paletten-Automation

Für das Werkstückhandling setzt Fehlmann auf das Palettiersystem «Erowa Robot Dynamic 150 linear»

mit elf Metern Schienenlänge, bei einem max. Transfergewicht von 150 kg. Auf den elf Metern Länge können mit 60 UPC Paletten (320–320 mm/150 kg) und 50 ITS-148-Paletten (D 150 mm/40 kg) genügend Rohteile für das Wochenende bereitgestellt werden. Erowa lieferte darüber hinaus die Messmaschine als auch die Teilewaschanlage «Erowa Robo Spa». Gesteuert wird die gesamte Anlage mit der Erowa-Anlagesoftware «JMS 4.0 Production Line».

### 346 Werkzeuge für jedes Bearbeitungszentrum

Um kleine Losgrößen und Einzelteile ohne Unterbrüche zu fertigen, ist darüber hinaus ein grosser Werkzeugspeicher unabdingbar. Bei dem Rychiger-Projekt verfügen die beiden Werkzeugspeicher der Versa 825 über 346 Werkzeugplätze. Die Daten über jedes einzelne Werkzeug – Standzeiten inklusive – sind im Jobmanager hinterlegt. So kann je nach Auftragspektrum die Anzahl von Schwesterwerkzeugen bestimmt werden, um die mannlosen Schichten auch werkzeugtechnisch abzudecken. Für die Schleifprozesse mit Schleifstiften von geringem Durchmesser ist auf einer der beiden Versa eine Hochgeschwindigkeits-Schleifspindel verfügbar, sie wird wie ein normales Werkzeug im Werkzeugspeicher abgelegt. Die verwendeten keramisch gebundenen CBN-Schleifwerkzeuge werden auf der Maschine abgerichtet mit einem von Rychiger entwickelten und integrierten Abrichtsystem.

### Integrierter Schleifprozess

J. Solenthaler: «Wir haben auf unseren neuen Versa heute sogar die Möglichkeit, Koordinatenschleifprozesse zu fahren. Das ist ein von Heidenhain entwickeltes Verfahren. Heidenhain hat bei der Entwicklung sehr eng mit uns zusammengearbeitet. Bei der hier beschriebenen Anlage hatten wir den Prozess aber noch nicht im Portfolio.»

M. Beck: «Ein Koordinatenschleifprozess wäre perfekt gewesen. Aktuell nutzen wir auf den Fehlmann Versa 825 einen Konturschleifprozess, der mit Fräszyklen arbeitet, aber auf Schleifprozesse zugeschnitten ist.»

### Schneller und bessere Qualität

Mit der neuen Fertigungsinsel hat sich einiges im positiven Sinn geändert, so R. Lanz: «Die Prozessoptimierung will ich beispielhaft an unseren Stanzwerkzeugen erläutern. Die Stanzwerkzeuge haben bis zu 70 HRC. Mit den heutigen Fräswerkzeugen und den trochoidalen Hart-Fräsprozessen, die die Versa 825 beherrscht, sind wir fertigungstechnisch absolut im High-End-Bereich angelangt. Konturen, die wir nicht hartfräsen können, werden direkt auf der Maschine geschliffen. Durch die integrierten Schleifprozesse und unsere interne Bearbeitung ist zum einen die Qualität der Stanzwerkzeuge besser geworden. Wir sind zum anderen noch dazu schneller. Dauerte es bisher zirka acht Wochen, können



wir die Stanzwerkzeuge jetzt innerhalb von zwei Wochen liefern. Wir sind überzeugt, dass es zukünftig noch schneller geht.»

## Optimierte Zusammenarbeit mit Entwicklung

M. Beck: «Auch die Zusammenarbeit mit unserer Entwicklungsabteilung hat sich durch unsere neue Produktionsstrategie optimiert. Wenn neue Stanzwerkzeuge für eine neue Verpackungslinie benötigt werden, müssen wir drei bis vier Versuchs-Stanzwerkzeuge herstellen. Als wir deren Produktion noch ausser Haus hatten, war eine Prozessoptimierung allein aus Zeitgründen schwierig umzusetzen. Mit der neuen Fehlmann-Fertigungsinsel geht dieser Prozess absolut reibungslos vonstatten, weil wir innerhalb kürzester Zeit verschiedene Stanzprofile schleifen können. Die werden getestet, mit den Ergebnissen geht's zurück in die Konstruktion zur Optimierung und dann wieder auf die Versa 825. Wenn heute Neuentwicklungen im Bereich unserer Verpackungsmaschinen anstehen, stimmen wir uns viel enger zwischen Konstruktion und Produktion ab. Da profitieren wir alle davon.»

## Ausbildung neu auf modernen CNC-Bearbeitungszentren

Auch der Ausbildungsbereich wurde auf die neue Produktionsstrategie ausgerichtet, wie P. Dähler sagt: «Wir bilden in unserer Produktion derzeit elf Lernende aus. Ausbildung ist für uns essenziell, um junge Menschen für unser Unternehmen zu gewinnen. Im Rahmen der Umsetzung unserer Produktionsstrategie haben wir auch unsere Ausbildungsprozesse angepasst und komplett neu definiert. Für den Ausbildungsbereich haben wir deshalb in zwei Fehlmann-CNC-Bearbeitungszentren vom Typ Picomax 56L investiert, eine davon mit Teilapparat AT 125 als vierte Achse. Abgesehen davon, dass es sich hierbei um echte CNC-gesteuerte Bearbeitungszentren handelt, sind sie perfekt auf die Ausbildung sowie Einzelteilfertigung zugeschnitten. Man kann die Maschinen praktisch noch manuell – elektroni-



Bild: Matthias Böhm

Axel Förster (rechts), CEO der Rychiger AG, gelernter Werkzeugmacher, im Gespräch mit J. Solenthaler (Verkaufsleiter Fehlmann AG), trägt die Strategie des Unternehmens und gibt die strategischen Investitionen entsprechend frei.

sche manuelle Handrad-Steuerung – bedienen oder aber die volle Funktionalität bis zu 4-achsiger-simultan per Heidenhain-TNC-620-Steuerung abrufen, sofern man eine vierte Achse integriert hat.»

R. Lanz: «Die beiden Picomax-56er sind zugleich unsere Express-Bearbeitungszentren. Entsprechend werden die Lehrlinge gefordert, aber auch gefördert. Und es ist die beste Schulung, um nach der Ausbildung auf unsere Fertigungsinsel zu wechseln. Von den beiden Picomax-56L-Investitionen können wir bereits heute profitieren.» Lehrlinge aus dem ersten Lehrjahr arbeiten bei Rychiger bereits ab dem zweiten Monat auf der Picomax 56 mit 30 Werkzeugmagazin-Plätzen.

M. Beck: «Ich kann das nur bestätigen, wenn man das Aufgabenprofil der Maschinenoperateure der Fertigungsinsel analysiert, geht unsere Investition in die Ausbildung mit modernsten CNC-Werkzeugmaschinen Hand in Hand mit der Produktionsstrategie.»

## Digitale Durchgängigkeit von der Konstruktion bis in Produktion

Im Rahmen der Gesamtstrategie des Unternehmens wurde darüber hinaus in das unternehmensübergreifende CAD-CAM-System «Siemens NX» investiert und implementiert, wie P. Dähler gegenüber dem SMM sagt: «Wir haben im Rahmen unserer Umstrukturierung auf NX von Siemens umgestellt, eine Produktionssoftware, die vom CAD bis zum CAM und darüber hinaus die gesamten Prozesse abdeckt. Wir haben damit perfekte Durchgängigkeit vom Auftragseingang über die Konstruktion (CAD) bis zur Produktion (CAM).»

## Vorgelagerte CAM-Programmierung möglichst früh starten

P. Dähler: «Wir haben ein neues CAM und mehrere neue Maschinen (mit und ohne Automation) innerhalb von 2 Jahren (2017 und 2018) installiert. Das muss mit sehr viel Vorarbeiten gut vorbereitet werden und bedeutet für die involvierten Mitarbeiter einen Knochenjob. In dieser Zeit entwickelte sich

Philipp Kunz (Maschinenoperateur und CAM-Programmierer) beim Einrichten eines Rohteiles am Beladebahnhof.



Bild: Matthias Böhm

Bild: Matthias Böhm



unser Markt unter unseren Erwartungen und wir mussten mit zusätzlich geplanten Ressourcen im Bereich CAM sorgsam umgehen. Das hatte zur Folge, dass zu Beginn ein kleinerer Teil als geplant der benötigten Programme vor der Inbetriebnahme der Fehlmann-Fertigungsinsel vorhanden waren. Die Fehlmann-Fertigungsinsel konnte nur peu à peu hochgefahren werden. Mit unserem gut etablierten Shopfloor (Bei Rychiger «TRAIN») machten wir nach der Inbetriebnahme einiges an Boden wieder gut. Bei zukünftigen Projekten müssen wir sicherstellen, dass die geplanten Vorarbeiten vor der Inbetriebnahme der Maschinen abgeschlossen sind, damit mit Vollgas hochgefahren werden kann.»

### Output der automatisierten Fertigung wird unterschätzt

J. Solenthaler: «Das höre ich häufig bei solchen Projekten. Wir installieren in den letzten Jahren regelmässig automatisierte Fertigungszellen und vernetzte Fertigungsinseln. Oft ersetzen wir Stand-alone-Lösungen ohne Automation. Viele unserer Kunden unterschätzen die enorme Produktivität dieser Fertigungslösungen. Die brauchen nicht nur Rohmaterial, es werden auch die zugehörigen CAM-Programme benötigt. Da entsteht ab und zu ein Engpass, der lässt sich aber beispielsweise durch CAM-Schulungen der Mitarbeiter relativ gut lösen. Denn es ist auch so, dass infolge der mannarmen Bedienung zukünftig mehr Zeit zum Programmieren bleibt, um hier wiederum das Optimum aus dem Zerspanungsprozess rauszuholen und die Haupt- und Nebenzeiten entsprechend zu reduzieren.»

### Immer einen Schritt voraus sein

P. Dähler: «Wir haben uns in den letzten Jahren produktionstechnisch, softwarespezifisch als auch ausbildungsspezifisch absolut zukunftsfähig positioniert und verbessern uns stetig weiter. Die Zusammenarbeit mit Fehlmann hat uns nicht nur technologisch weit nach vorne gebracht. Auch unsere Produktentwicklung wird durch das Ferti-

*Sie sind mit der Fertigungslösung hochzufrieden, im Bild v.l.n.r.: Marcel Beck (Manager Support Manufacturing und Projektleiter), Jürg Solenthaler (Verkaufsleiter Fehlmann AG), Nedim Talic (4. Lehrjahr), Rolf Lanz (Director Manufacturing), Philipp Kunz (Maschinenoperateur CAM-Programmierer), alle Rychiger AG.*

*Das Werkstückspektrum, das auf der Fertigungsinsel gefertigt wird: Unterschiedliche Werkstückgrössen und Werkstoffe in kleinen Losgrössen.*

gungsprojekt in eine neue Dimension gehoben. Insofern sind wir für die zukünftige Entwicklung unseres Unternehmens ausgezeichnet aufgestellt.»

### Gretchenfrage: Inhouse-Fertigung oder outsourcen

R. Lanz: «Wir haben dank der Fehlmann-Fertigungsinsel eine sehr hohe Fertigungstiefe. Mit den entsprechenden Vorteilen bezüglich Prozesssicherheit, time-to-market und Kompetenzgewinn. Zur Gretchenfrage: was ist besser, outsourcen oder Inhouse-Fertigung? Beim Outsourcen geht oft auch ein Kompetenzverlust einher. Solche Faktoren werden unterschätzt. Aus meiner Sicht überwiegen die Vorteile einer Inhouse-Fertigung mit den technologisch anspruchsvollen Komponenten im Haus.

Und M. Beck schliesst ab: «Zum Stichwort <richtig machen> muss ich Folgendes hervorheben: die Fehlmann-Fertigungsinsel hat die wirtschaftliche Inhouse-Fertigung für uns erst möglich gemacht, weil sie in der Lage ist, ein sehr diversifiziertes Fertigungsspektrum mannlos zu fertigen. Ohne diese Fertigungsinsel wäre für uns eine Inhouse-Fertigung unseres Teilespektrums schlicht nicht wirtschaftlich gewesen.»



**Rychiger AG**  
 Alte Bernstrasse 135, 3613 Steffisburg  
 Tel. +41 (0)33 439 68 68, rolf.lanz@rychiger.ch  
[rychiger.com](http://rychiger.com)

**Fehlmann AG, Maschinenfabrik**  
 Birren 1, 5703 Seon  
 Tel. +41 (0)62 769 11 11, mail@fehlmann.com  
[fehlmann.com](http://fehlmann.com)



Bild: Matthias Böhm