

HÖHERE PRÄZISION, INSBESONDERE FÜR DIE UHRENINDUSTRIE

Angesichts der Entwicklung in der Uhrenindustrie, dem Einzug der Automatisierungstechnik, der Verbreitung der statistischen Prozesskontrolle (SPC) und von Toleranzen, die mitunter auf wenige Mikrometer herabgesetzt werden, haben sich die Verantwortlichen des in Sonceboz ansässigen Schweizer Unternehmens Monnin SA auf die Suche nach einem Produktionsmittel gemacht, das diese hohen Anforderungen perfekt erfüllt. Und sie sind fündig geworden. Wir sprechen mit Geschäftsführer Michel Marrucia und Produktionsleiter Olivier Steffen.



Nach einigen Monaten der Erprobung der SwissNano-Maschine von Tornos kam die Geschäftsführung zu dem Schluss, dass die Maschine die strengen Präzisionsanforderungen im Hinblick sowohl auf den Durchmesser als auch auf die Länge in vollem Umfang erfüllt und zudem eine herausragende Wiederholgenauigkeit aufweist. Mittlerweile stehen neun Maschinen des Typs SwissNano in dem speziell dafür vorgesehenen Werksbereich und für das nächste Jahr ist bereits die Anschaffung acht weiterer Maschinen geplant, soweit die wirtschaftliche Entwicklung dem nicht entgegensteht.

Genauere Einhaltung der Toleranzen, auch in der Wiederholung

Monnin SA verfügt über mehrere Werksbereiche, die mit insgesamt mehr als 60 NC-Maschinen und etwa einhundert kurvengesteuerten Maschinen bestückt sind, wobei acht dieser kurvengesteuerten Maschinen durch SwissNano-Maschinen ersetzt wurden.

„Im Hinblick auf die Montageautomatisierung fordern unsere Kunden von uns nicht nur die Einhaltung extrem enger Toleranzen, sondern vielmehr, dass wir uns im mittleren Bereich dieser Toleranzen halten. An einem Werkstück aus nicht rostendem Stahl mit einer Toleranz von $+2/-3 \mu\text{m}$ halten wir in der Regel einen Pp-Wert von 1,47 und einen Ppk-Wert von 1,27 ein“, erläutert der Geschäftsführer. Als Folge dieser hohen Anforderungen werden die kurvengesteuerten Drehmaschinen peu à peu durch SwissNano-Maschinen ersetzt. Dank ihres geringen Platzbedarfs ist der Maschinenaustausch im Werk jeweils eins zu eins möglich.

Gut durchdachte Organisation

Ein SPC-basiertes Mess- und Überwachungssystem wurde installiert. Kontrollstände, die mit untereinander vernetzten und mit dem Zentralsystem verbundenen Messgeräten ausgestattet sind, ermöglichen dem Bediener die

Vorstellung



Überwachung der Produktion und damit die Gewährleistung von Qualität und Wiederholgenauigkeit, aber auch der Rückverfolgbarkeit. Auch Sichtprüfungen werden zur Einhaltung der Qualitätsanforderungen durchgeführt. „Jeder Werksbereich funktioniert wie ein eigenständiges kleines Unternehmen, das selbst für seine Qualität und die Einhaltung der Fristen verantwortlich ist. Die dort beschäftigten Mitarbeiter durchlaufen regelmäßige Schulungen, um für die stetig wechselnden Anforderungen der Kunden gewappnet zu sein“, erläutert Olivier Steffen.

Förderung der Kompetenz

„Ich erzähle meinen Kollegen immer wieder, dass ohne sie all diese wunderschönen Uhren, die in Hochglanzzeitschriften von gut aussehenden Schauspielerinnen und Schauspielern präsentiert werden, wie ein Auto ohne Motor wären“, fügt der Produktionsleiter hinzu. Und das ist die reine Wahrheit, denn die Kompetenz der Mitarbeiter von Monnin SA

und ihr engagierter Einsatz sind das, was den Unterschied zur Konkurrenz ausmacht. Bei Monnin SA werden die Bediener bezogen auf den Werksbereich ausgebildet, in dem sie arbeiten. Das bedeutet, dass Techniker, die mit der SwissNano arbeiten, auch für die Arbeit an kurvengesteuerten Maschinen qualifiziert sind. „Unsere Betriebsorganisation basiert auf Fertigungszellen und Losgrößen, das heißt, die Bediener unserer kurvengesteuerten Maschinen mussten sich auch mit der SwissNano vertraut machen. Dieser Übergang ging schnell und reibungslos vonstatten“, erläutert der Geschäftsführer.

SwissNano: schnelle Akzeptanz

Der Anschaffung der SwissNano lag die Idee zugrunde, eine kurvengesteuerte Maschine aus den oben genannten Gründen (Stichwort Qualität und Wiederholgenauigkeit) zu ersetzen. Der Erste, der von der Leistungsfähigkeit der Maschine überzeugt werden musste, war der Werksleiter des Bereichs kurvengesteuerte Maschinen. Er stand den Möglich-

EINIGE FAKTEN ZU MONNIN SA

Belegschaft:	115 Mitarbeiter
Geschäftsbereiche:	95% Uhrenindustrie, Mikrotechnik, Medizintechnik, Verbindungstechnik
Durchmesser der bearbeiteten Teile:	von einigen Zehnteln bis 20 mm bei 80% aller Werkstücke unter 2 mm
Werksbereiche:	2 große Werksbereiche für Automatendrehen 1 Werksbereich für Polierarbeiten und Wärmebehandlung 1 Werksbereich für Nachbearbeitung, Montage, Schleifen und Verzierungsarbeiten 1 Werksbereich für Kugellager 1 Werksbereich für Wälzfräsen (für Nachbearbeitung z.B. nach dem Galvanisieren)
Langdrehautomaten:	85 CNC-Maschinen, darunter 33 Deco 10, 18 Micro 8, 1 Micro 7, 1 Deco 13 und 9 SwissNano und etwa 100 kurvengesteuerte Maschinen aus dem Hause Tornos.



keiten dieser kleinen NC-Maschine sehr skeptisch gegenüber und betonte stets: „Auf einer kurvengesteuerten Maschine kannst Du alles machen, und das für wenig Geld.“ Welch ein Unterschied dann aber nach der Fertigung einiger weniger Teileserien! Auf der ersten Maschine wurden alle Teile fertig bearbeitet und die Fristen konnten ohne große Diskussion eingehalten werden. Dabei wurde SPC erfolgreich umgesetzt, und Grate sowie potentielle mikrometerfeine Abweichungen – Probleme, die bei kurvengesteuerten Maschinen nicht selten vorkommen – spielten keine Rolle mehr. Die Maschine wurde schnell unersetzlich!

Ergonomie, die Freude macht

Für einen Dreher, der es gewohnt ist, mit einer kurvengesteuerten Maschine zu arbeiten, ist die SwissNano ideal, denn er kann seine eingespielten Reflexe und Gewohnheiten beibehalten. Er kann um die Maschine herumgehen und von allen Seiten mit ihr arbeiten, und das bei ausgezeichneter Zugänglichkeit und Übersicht. Michel Marrucia erläutert hierzu: „Es heißt, die Maschine sei in Zusammenarbeit mit Praktikern entwickelt worden. Jetzt, wo wir sie im Einsatz gesehen und mit ihr gearbeitet haben, können wir nur sagen: Endlich eine Maschine, die genau unseren Bedürfnissen entspricht.“

Interessante Möglichkeiten

Olivier Steffen spricht über die Möglichkeiten, die sich mit der SwissNano bieten: „Im Vergleich zu einer kurvengesteuerten Maschine mit vergleichbarem Platzbedarf bietet die SwissNano die Möglichkeit der echten hauptzeitparallelen Gegenbearbeitung und der genauen Anpassung an die jeweiligen Bearbeitungsbedingungen. Wir können so eine Oberflächengüte erreichen, die eine Nachbearbeitung z.B. durch Polieren oder Hochglanzpolieren überflüssig macht. Demnächst werden wir weitere Maschinen aufstellen und dann für andere Bearbeitungsaufgaben ausprobieren, z.B. für Verzahnungs-, Querbohr-, Fräs- und Gewindeschneidarbeiten.“ Er fügt hinzu: „Scharfe Gewindebohrkanten, die bei

kurvengesteuerten Maschinen häufig ein Problem darstellen, werden bei der Fertigung mit der SwissNano vollkommen beseitigt.“ Bereits seit über 20 Jahren stellt die Suche nach einem adäquaten Ersatz für die kurvengesteuerten Maschinen eine echte Herausforderung dar, aber die Fachleute bei Monnin SA sind davon überzeugt diesen jetzt mit der SwissNano gefunden zu haben.

Softwaregestützte Überwachung mit TISIS

Nachdem eine erste Maschine mit dem Connectivity Pack ausgestattet wurde, bringt der Produktionsleiter die Sache auf den Punkt: „Wir sind dabei, die Vorzüge der Konnektivität zu entdecken. Wir befinden uns gerade in der Testphase der TISIS-Software. Dem ersten Anschein nach ist sie wirklich interessant und offenbar gut durchdacht in allem, was die Verwaltung und Überwachung der Produktion betrifft. Falls wir eine Möglichkeit sehen, die Software in unsere Fertigungsprozesse zu integrieren, werden wir all unsere Maschinen mit TISIS ausstatten, aber es ist noch zu früh, um Genaueres dazu zu sagen.“

Eine reaktionsschnelle und stabile Maschine

Olivier Steffen erzählt: „Wenn wir eine Korrektur um einen halben Mikrometer vornehmen, reagiert die Maschine umgehend und äußerst genau. Dank ihrer hohen Stabilität können wir höchste Genauigkeit über die gesamte Lebensdauer der Maschine hinweg garantieren.“ Und auch wenn Monnin SA eine ganze Reihe unterschiedlicher Maschinenmodelle besitzt, ist die SwissNano eindeutig die genaueste und stabilste Maschine. Bisher hat das Unternehmen diese Maschine zur Herstellung von Teilen mit relativ einfacher Geometrie verwendet (Schraubenunterlagen, Schrauben und Stifte), die aber hohe Ansprüche an die Genauigkeit stellen.

Beispielhafte Zusammenarbeit

Was die Geschäftsbeziehung zu Tornos und die Qualität des weltweit geleisteten Service betrifft, sind sich unsere beiden Gesprächspartner einig: „Wir waren von Anfang an zufrieden. Wir haben

Vorstellung



gute Kontakte zu Tornos aufgebaut und die Fristen wurden bisher immer eingehalten. Gewisse Anfangsschwierigkeiten bei den ersten Maschinen wurden schnell und dauerhaft behoben. Wir hoffen, Tornos wird die Maschinenreihe SwissNano noch eine ganze Zeit weiter im Programm führen, denn wir glauben fest an diese Maschine.“

Service, der einen Schritt weiter geht

Das Auftragsbuch der Firma Monnin SA ist derzeit gut gefüllt, die Geschäftsleitung will sich aber nicht auf ihren Lorbeeren ausruhen. Ganz im Gegenteil: Der reine Zulieferer der Uhrenindustrie früherer Zeiten, der ausschließlich Kleinstdrehteile gefertigt hat, ist heute viel breiter aufgestellt und kann seinen Kunden deutlich mehr bieten. Die gesamte Fertigung basiert heute auf vertikaler Integration und viele Bereiche, insbesondere die Bereiche Polieren, Verzahnung und Montage, ergänzen das Geschäft

DIE STÄRKEN VON MONNIN SA

Wir haben unsere Gesprächspartner gebeten, uns die Stärken ihres Unternehmens zu nennen:

- Große Produktpalette
- Lieferung von fertigen und einbaufertigen Teilen oder Baugruppen
- Höchste Präzision, Qualität und Wiederholgenauigkeit sowie Dokumentation der sowohl bei der Bearbeitung als auch bei der Montage erreichten Werte
- Umfassende Kontrollmöglichkeiten, einschließlich der Sichtprüfung und 100% -Prüfung zur Gewährleistung der Null-Fehler-Produktion (null ppm)
- Perfekte statistische Prozessregelung
- Anpassung an die bestehenden Zwänge und stetig wechselnden Kundenanforderungen
- Partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den Kunden zur Gewährleistung optimaler Qualität unter Berücksichtigung von bestehenden Anforderungen und Preis

des reinen Automatendrehens. Mit dem größten Teil des Umsatzes ist die Uhrenindustrie auch heute noch der wichtigste Absatzmarkt, aber auch Unternehmen der Mikrotechnik, Medizintechnik oder Verbindungstechnik gehören zum Kundenkreis. „Wir haben eine eigene Abteilung für die Herstellung von Mikrolagern eingerichtet, in der alle damit verbundenen Arbeiten ausgeführt werden, insbesondere Montage und automatisierte Schweißprozesse“, kommentiert der Geschäftsführer abschließend.

Arbeiten Hand in Hand

Die Arbeitsumstände in der Uhrenbranche ändern sich; heute kommt es nicht selten vor, dass man sich mit den Kunden an einen Tisch setzt, um an ihren Entwicklungsbesprechungen teilzunehmen. „Dies ist ein relativ neuer Ansatz, der Offenheit auf Seiten aller Beteiligten voraussetzt. Auf diese Weise können wir die Stückkosten unter Kontrolle halten und die Produkte verbessern, gleichzeitig aber eine Überqualität vermeiden. Wir legen Wert auf die Logik einer Partnerschaft“, erläutert Michel Marrucia, und er beschließt seine Ausführungen wie folgt: „Jeder Einzelne muss die bestehenden Herausforderungen und Zwänge genau verstehen und um dies zu gewährleisten, setzen wir auf Transparenz in der betriebsinternen Kommunikation. Wir teilen unser Wissen untereinander und schaffen damit optimale Voraussetzungen, um unserer Arbeit einen Sinn zu geben und die bestehenden Anforderungen zu erfüllen.“



Monnin SA
Rue de Pierre-Pertuis 18
2605 Sonceboz
Suisse
Tél. +41 (0)32 488 33 11
Fax +41 (0)32 488 33 10
monnin@monnin.ch