



SCHWEIZER PRÄZISION BEI HÖCHSTER ZUVERLÄSSIGKEIT UND PRODUKTIVITÄT

HOCHLEISTUNGS-DREHAUTOMATEN FÜR SPITZENPRODUKTE DER MEDIZINTECHNIK

Bei Geräten für die medizinische Diagnostik, für die Analyse chemischer Substanzen oder für die Unterstützung der Beatmung von Patienten in Intensivstationen sind Genauigkeit und Zuverlässigkeit oberstes Gebot. Ungeachtet aller Fortschritte bei Sensorik und Computertechnik ist hier die Präzision der mechanischen Bauteile häufig ausschlaggebend für das Gesamtergebnis. Für die wettbewerbsfähige und dennoch hoch zuverlässige Herstellung entsprechender Schlüsselkomponenten verlässt sich ein führender Schweizer Hersteller auf die Qualität, Produktivität und Zuverlässigkeit der Multifunktions-Drehautomaten von Tornos.

Foto: Klaus Vollrath



Schulung eines Mitarbeiters am neuen Drehautomaten Tornos CT 20.

„Bei Anlagen für Blut- oder DNA-Analysen entscheidet die mechanische Genauigkeit der Pipettiersysteme über die Qualität des gesamten Analysegeräts“, erläutert Elias Kalt, Produktionsleiter Mechanikfertigung bei Hamilton in Bonaduz (Schweiz). Das US-Schweizer Unternehmen mit 800 Mitarbeitern am Standort Bonaduz ist Markt- und Technologieführer bei hochwertigen Diagnostiksystemen für z.B. Blutwert- und DNA-Analysen sowie bei weiteren Spitzensystemen der Medizintechnik, Pharmakologie oder Laboranalytik. Solche

Analysen werden häufig mithilfe von mikroskopisch kleinen Stoffmengen durchgeführt, die von multiplen Pipetten dosiert werden. Angesichts der winzigen Volumina würden schon kleinste mechanische Abweichungen der Pipetten und/ oder der zugehörigen Betätigungselemente zu erheblichen Fehlern des Ergebnisses führen. Bei anderen Geräten wie Beatmungssystemen hängen von der einwandfreien Funktion sogar unmittelbar Menschenleben ab. Deshalb stellt Hamilton nahezu alle mechanischen Komponenten seiner Medizintechniksysteme selbst her,

Vorstellung

Foto: Klaus Vollrath



Hamilton ist in verschiedenen Bereichen der Medizintechnik Technologie- und Weltmarktführer. Hier werden Beatmungsautomaten montiert.

Foto: Hamilton



Im Bereich der Dreherei setzen wir seit fast 20 Jahren konsequent auf die Vorteile von Tornos-Langdrehautomaten der Deco-Serie.

Elias Kalt

wobei eine Null-Fehler-Philosophie gilt. Hierfür verfügt die Mechanikfertigung über eine umfangreiche Ausstattung mit hochpräzisen Bearbeitungszentren zum Fräsen und Drehen sowie der gesamten Peripherie, von Vorrichtungen zur Werkzeuговoreinstellung bis zu Messeinrichtungen für die Qualitätskontrolle.

Höchstmögliche Automatisierung

„Bei unserer Arbeit befinden wir uns in einem permanenten Spagat zwischen höchsten Ansprüchen an Qualität und Präzision einerseits und wettbewerbsfähigen Kosten andererseits“, ergänzt Udo Wagner, Teamleiter der Dreherei. Die Abteilung wird als eigenständige Business Unit geführt, die alle Spartenbereiche des Unternehmens wie Kunden bedient und sich dabei im internationalen Wettbewerb mit externen Zulieferern behaupten muss. Darüber hinaus müssen je nach Auslastung auch noch

bis zu 20% Lohnfertigungsaufträge bei externen Kunden eingeworben und zu Marktkonditionen erfüllt werden. Dabei legt man bewusst Wert auf extrem anspruchsvolle Teile, um so das eigene Qualifikationsniveau weiter anzuheben. Das gesamte Teilespektrum umfasst aktuell rund 800 verschiedene Bauteile, die in Losgrößen zwischen etwa 50 bis zu einigen tausend Stück gefertigt werden.

Um in diesem Wettbewerb mithalten und dennoch Schweizer Löhne zahlen zu können, setzt man auf bestmögliche Nutzung der teuren Maschinen durch höchstmögliche Automation. Während die Abteilung zweischichtig arbeitet, laufen die Anlagen grundsätzlich 24 Stunden am Tag und 7 Tage die Woche durch. Eine Unterbrechung gibt es nur für eine Periode von etwa zwei Wochen über die Weihnachts- und Neujahrszeit. Dank guter Unterstützung bei der Werkzeugeinstellung, den bis zu 13 Achsen der Anlagen und automatischer Stangenzuführsysteme werden bei den Drehautomaten im Jahr teils mehr als 7.400 Betriebsstunden/ Jahr unter Span erreicht. Hierbei spielen die Mitarbeiter eine wesentliche Rolle. Diese sind so gut qualifiziert und motiviert, dass sie durch intelligente Verschachtelung von Jobs eine optimale Auslastung erzielen. Mit einer computergestützten Jobverwaltung allein wäre das nicht möglich, das letzte Wort muss der Mensch haben. Die Maschinenführer der Dreherei erhalten deshalb Wochenübersichtspläne und legen selbst fest, wie sie die einzelnen Jobs sequenzieren, um möglichst kurze Umrüstzeiten zu erzielen und möglichst lange „Geisterschichten“ fahren zu können.

In der Dreherei bilden Tornos-Systeme das Rückgrat

„Im Bereich der Dreherei setzen wir seit fast 20 Jahren konsequent auf die Vorteile von Tornos-Langdrehautomaten der Deco-Serie“, sagt E. Kalt. Diese seien sowohl sehr schnell als auch sehr präzise. Die im Hause vorhandenen Systeme verfügten je nach Ausstattung über bis zu 13 Achsen und könnten daher auch sehr anspruchsvolle Aufgabenstellungen inklusive seitlicher Bearbeitung oder Rückseitenbearbeitung mit Bravour erledigen. Bearbeitet werden sowohl die gängigen Industriemetalle wie Stahl, Edelstahl, Aluminium oder Messing als auch Kunststoffe. Auch schwer bearbeitbare, langspanende Legierungen seien kein Problem.

Insgesamt verfügt man in Bonaduz über 5 Tornos-Deco-Anlagen, die sämtlich mit Stangenladern ausgerüstet sind. Die einheitliche Ausstattung erleichtere auch die Programmierung und die Flexibilität des Personaleinsatzes, z.B. wenn ein Mitarbeiter vertretungsweise kurzfristig an einem anderen Arbeitsplatz eingesetzt werden müsse. Zurzeit ist ein sechstes Tornos-System – eine CT 20 mit fünf Linearachsen – im Einsatz, an der Mitarbeiter aus Rumänien geschult werden, die dort eine weitere Fertigungsstätte aufbauen.

Bewährte Partnerschaft...

„Die Partnerschaft mit Tornos begann für uns aufgrund von existenziellen Problemen bei der Beschaffung eines besonders diffizilen Bauteils für automatisierte Pipettiersysteme mit multiplen Pipetten“, erinnert sich U. Wagner. Pipettiert wird mit winzigen Spritzen aus Kunststoff, die von zwei ineinander gleitenden Spannzangen betätigt werden. Während die äußere Spannzange den Spritzenkörper fixiert, umfasst die innere Spannzange das dünne und ziemlich kurze Ende der Kolbenstange. Die Fixierung der Spritzenbestandteile durch die Spannzangen muss unverrückbar sein, weil schon geringste Verschiebung zu Dosierabweichungen und damit zu erheblichen Messfehlern führen würden. Um einen sauberen Formschluss zu ermöglichen, muss die innere Spannzange ein äußerst feines, geometrisch exakt definiertes Innengewinde mit Freistich aufweisen, das auf lediglich 3/100 mm toleriert ist. In diesem Bereich muss sie zudem sehr tief geschlitzt werden. Bis 1998 wurden diese Teile extern beschafft, wobei es nur einen einzigen Lieferanten gab, der die geforderte Qualität überhaupt liefern konnte. Zudem war dieser recht teuer, weil er zur Herstellung zwei Systeme einsetzen musste, und es gab immer wieder gravierende Lieferprobleme. Diese

Foto: Klaus Vollrath



Das Bauteil verdeutlicht die hohe Präzision der Bearbeitung.



Winziges Drehteil aus Kunststoff.



Der Glaskolben dieser Mikroliterspritze wird durch mehrere Präzisionskomponenten aus Metall und Kunststoff komplettiert.



Blick in den Arbeitsraum einer Tornos CT 20 mit einigen der zahlreichen Achsen. Links die CNC-gesteuerte Gegenspannzange für die Rückseitenbearbeitung.



Die in der Einrichtung präzise voreingestellten Werkzeuge lassen sich später in der Maschine mit wenigen Handgriffen einrüsten.

Vorstellung



In einer akuten Engpasssituation war Tornos der einzige Anbieter, der unsere Spezifikationen erfüllen konnte. Mit der damals gelieferten Anlage produzieren wir seit 18 Jahren Präzisionsteile, und sie erfüllt nach wie vor alle Anforderungen.

Udo Wagner

waren so ernst, dass die Geschäftsführung ernste Zweifel bekam, ob eine Weiterführung des Produkts noch Sinn machte.

In dieser Situation wurde dringend nach einem Maschinenhersteller gesucht, dessen Technologie sich zur Herstellung dieser Spannzangen eignete. Dazu wurden zahlreiche Marktteilnehmer angefragt, doch nur Tornos traute sich zu, diese Aufgabe zu bewältigen. Das erste Tornos-System – eine Deco 2000 - wurde daher unter der Voraussetzung bestellt, dass dieses die benötigten Teile in der erforderlichen Qualität und Quantität sicher beherrscht produzieren konnte. Dieser Beweis wurde im Rahmen der Abnahme erbracht. Die Maschine erwies sich als präzise, schnell, robust und langlebig. Seit nunmehr 18 Jahren produziert diese Anlage unter den bereits beschriebenen Einsatzbedingungen Präzisionskomponenten und erfüllt nach wie vor alle an sie gestellten Anforderungen. Mittlerweile wurde sie um vier weitere Anlagen in Bonaduz sowie um zwei Anlagen im rumänischen Tochterwerk ergänzt.

... mit effizientem Support

„Ein weiterer, für uns ganz entscheidender Aspekt ist darüber hinaus die Qualität des Herstellersupports bei Problemen oder Ausfällen“, verrät E. Kalt. Angesichts der aus Kostengründen das ganze Jahr über extrem straff durchgeplanten Maschinenbelegung sind faktisch kaum noch Puffer vorhanden, um ungeplante Stillstände auffangen zu können. Zudem gibt es kaum externe Zulieferer, welche das geforderte Qualitätsniveau darstellen können, so dass man auch hier kaum Manövrierraum hat. Entsprechend hoch ist die Abhängigkeit von einem Service, der im Falle des Falles bei Ausfällen schnell zur Stelle sein muss und die Anlagen innerhalb kürzestmöglicher Fristen wieder zum Laufen bringen kann.

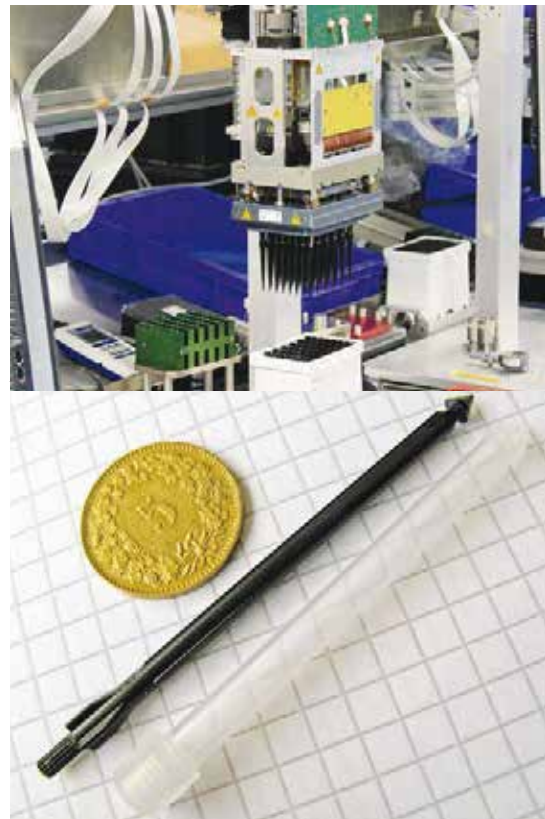


Foto: Klaus Vollrath

Bei Systemen mit multiplen Pipetten für die Labordiagnostik werden die winzigen Spritzen mithilfe von koaxial ineinander laufenden Spannzangen betätigt. Der Formschluss der inneren Spannzange um das kurze Ende des schwarzen Kunststoff-Kolbens ist entscheidend. Tornos konnte dies als einziger Anbieter gewährleisten.

Erfreulicherweise habe sich das Ausfallgeschehen bei den Tornos-Anlagen bisher sehr in Grenzen gehalten. Wenn dennoch Serviceeinsätze erforderlich wurden, hätten die entsprechenden Mitarbeiter stets kurzfristig reagiert und dabei hohe Qualifikation sowie effiziente Erledigung der erforderlichen Arbeiten unter Beweis gestellt.

HAMILTON

Hamilton Bonaduz AG
Via Crusch 8
CH-7402 Bonaduz
Schweiz
T.: +41-58-610-1010
F.: +41-58-610-0010
www.hamilton.ch
contact@hamilton.ch