



1 Bei der Fertigungsanlage mit vier Bearbeitungszentren Versa 645 linear von Fehlmann wollte man nicht in Maschinen oder eine Anlage investieren, sondern in stabile Prozesse © Fehlmann

Automatisierte Bearbeitungszentren

# Stabile Hochpräzision im automatisierten Dauerbetrieb

VDL GL Precision fertigt Titanbauteile für die Halbleiterindustrie. Für mehr Kapazitäten bei immer engeren Toleranzen kaufte man eine einzigartige Anlage mit vier Bearbeitungszentren des Typs 'Versa 645 linear' von Fehlmann, automatisiert über einen 6-Achs-Roboter von Gibas.

von Manfred Lerch

Die VDL Groep in Eindhoven setzt bei Investitionen seit Jahren auf Bearbeitungszentren von Fehlmann. Dem aktuellen Projekt, einer Produktionsanlage für Linearmotorkomponenten, ging dennoch ein äußerst intensiver Benchmark voraus. Entschieden hat man sich für die Unternehmen Fehlmann und Gibas.

Entscheiden waren, so Dino Verhoef, zuständig für die Gibas/Fehlmann-

Anlage bei VDL GL Precision, die Positioniergenauigkeit und die Wechselzeiten der Bearbeitungszentren sowie die Automatisierung. Was zunächst etwas lapidar klingen mag, war in Sachen Komplexität und geforderter Präzision allerdings eine echte Herausforderung. Die Gibas-Automation im holländischen Nijkerk hatte hier als Fehlmann-Vertretung die Gesamtverantwortung inklusive der Software von Soflex.

## Prozess gesucht, nicht nur Maschinen

Im Detail besteht die Anlage aus vier Bearbeitungszentren 'Versa 645 linear' von Fehlmann, einer Gibas-Automationslösung mit einem 6-Achs-Roboter auf Schiene, dem Späne- und Kühlmittelmanagement (10 000 Liter), einer Waschmaschine sowie einer Messmaschine von Zeiss.

Dino Verhoef sieht die Herausforderung allerdings weniger im Detail: „Wir



2 Präzision heißt in Eindhoven: Bauteile aus Titan mit Toleranzen zwischen 2 bis 3 µm über das gesamte Bauteil © Fehlmann

wollten ja nicht in Maschinen oder eine Anlage investieren, sondern in stabile Prozesse. Es gibt sicher viele, die in klimatisierten Räumen auf drei bis vier Mikrometer genau fertigen können. Bei uns muss das aber selbst bei wiederkehrenden Prozessen kontinuierlich gewährleistet sein. Das heißt, wir fertigen 24 Stunden am Tag, fünf Tage die Woche.“

Konkret geht es in Eindhoven um Bauteile aus Titan mit Toleranzen von 2 bis 3 µm über das gesamte Bauteil. Die Laufzeiten pro Bauteile liegen bei circa vier Stunden, die Losgrößen sind dreißig Stück pro Variante, insgesamt gibt es sechs Varianten. So wurde von VDL im Rahmen des Benchmarks ein Testbauteil aus Aluminium mit einer Kantenlänge von 50 mm entworfen. Ein Würfel, der auf fünf Seiten unterschiedlich große Kreistaschen in verschiedenen Tiefen hatte.

Für Jos Sanders, Verkauf bei Gibas Numeriek, hat VDL hier nichts dem Zufall überlassen: „Der Versuch fand bei Fehlmann statt. Die Aufgabe war, fünf Seiten in einem ersten Stepp zu fräsen und im Abstand von 20 Minuten die Kreistaschen. Der zeitliche Abstand sollte zeigen, wie sich die Abkühlphase der Maschine auf die Präzision auswirkt. Diese Bearbeitung wurde fünfmal über jeweils vier Stunden wiederholt, das gesamte Bauteil musste bei den Form- und Lagetoleranzen innerhalb von 3 µm liegen. Einen solchen Dauertest kann nicht jeder.“ Die 20 Stunden reichen aus, um sicher zu beurteilen, wie eine Maschine thermisch reagiert. Die Versa 645 linear konnte die Toleranzen problemlos halten und entsprechend gut waren auch die Oberflächen.

3 Der 6-Achs-Roboter auf Schiene von Gibas transferiert Bauteile sowohl für die Bearbeitungszentren wie auch für eine Waschmaschine plus eine Zeiss-Messmaschine © Fehlmann

**Störungsfreier Dauerbetrieb mit weit über 2000 Spindelstunden** Unabhängig davon, dass die Versa 645 linear bereits in der Standardversion



Highend 5-Achs-Bearbeitungszentrum in Portalbauweise

## VERSA® 945

Höchste Steifigkeit und Präzision bei maximaler dynamischer Genauigkeit

- Komplexe Bauteile bis Ø 650 mm hoch wirtschaftlich bearbeiten
- Schnelles 5-Achs-Simultan- wie auch hochpräzises 5-Achs-Fräsen mit Positionierung
- Beste dynamische Genauigkeit durch gewichtsoptimierte bewegliche Teile aus hochfestem Sphäroguss
- Neueste HEIDENHAIN TNC-Steuerungstechnik mit 24"-Touchscreen (Extended Workspace)
- Modulare Ausbau- und Automationsmöglichkeiten - jederzeit nachrüstbar

Bedienung und Handhabung der VERSA 945 sind perfekt auf den Bediener zugeschnitten: Die kompakte, übersichtliche Maschine bietet einen optimalen Zugang zum Arbeitsraum und den Werkzeugen.



fehlmann.com

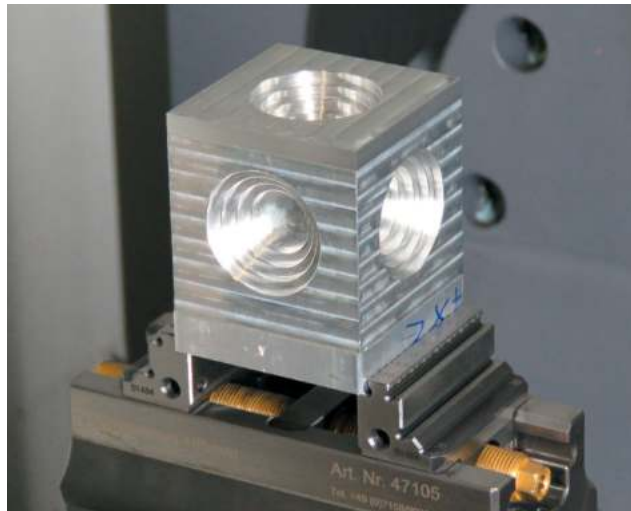
Your Precision Advantage.

**FEHLMANN**

für sehr hohe Präzision bekannt ist, wurde von VDL die Option 'Genauigkeitspaket' gezogen.

Im August 2022 wurde dann in Eindhoven mit der Produktion gestartet. Aktuell sind bisher auf jeder Maschine weit über 2000 Spindelstunden registriert, die Anlage produziert seither problemlos und effizient. Diesen störungsfreien Dauerbetrieb und die erreichte hohe Prozesssicherheit sowie die Wirtschaftlichkeit führt man in Eindhoven auf unterschiedliche Kriterien zurück.

Zunächst bestand das vermeintliche Risiko mit dem Roboter auf Schiene. Bei einem Ausfall würde die komplette Anlage stehen. Dino Verhoef macht sich darüber aber keine Gedanken, denn derartige Automationslösungen sind in den vergangenen Jahren sehr sicher geworden und zudem hat man mit Gibas einen verlässlichen Partner. Den Dauerbetrieb hatte man bei Fehlmann ohnehin schon ausgiebig getestet. Und was die Durchlaufzeiten angeht: Die Linearantriebe mit entsprechender Dynamik und Beschleunigung bringen die Stückzeiten, die sich die Verantwortlichen erwartet haben. Zum Vergleich: Diese Bauteile wurde vorher auf einer anderen Präzisionsmaschine mit herkömmlichen Antrieben mit einer Durchlaufzeit von vier Stunden gefertigt.



4 Die Bearbeitung dieses Testbauteils wurde fünfmal über jeweils vier Stunden, inklusive Verweilzeiten im NC-Programm wiederholt, das gesamte Bauteil musste bei den Form- und Lagertoleranzen innerhalb von 3 µm liegen © Fehlmann



5 Alain Strebel, Dino Verhoef und Jos Sanders (von links): „Es gibt sicher viele, die in klimatisierten Räumen bis auf 3 oder 4 µm fertigen können. Hier aber geht es um wiederkehrende Prozesse, die 24 Stunden am Tag, fünf Tage die Woche, gewährleistet sein müssen“ © Fehlmann

## INFORMATION & SERVICE



### ANWENDER

**VDL GL Precision**  
NL-5652 AH Eindhoven  
Tel. +31 40 2922055  
[www.vdlglprecision.nl](http://www.vdlglprecision.nl)

### HERSTELLER

**Fehlmann AG**  
CH-5703 Seon  
Tel. +41 62 7691111  
[www.fehlmann.com](http://www.fehlmann.com)  
EMO Halle 12, Stand C42

### Gibas

NL-3861 SN Nijkerk  
Tel. +31 88 540 6000  
[www.gibas.nl](http://www.gibas.nl)

### AUTOR

**Manfred Lerch** ist Inhaber und Geschäftsführer der Agentur Redaktion Lerch in Filderstadt  
[lerch@redaktion-lerch.de](mailto:lerch@redaktion-lerch.de)

tigt. Die Versa 645 linear schafft dies in drei Stunden.

In der Anlaufphase hatten die Verantwortlichen bei VDL allerdings noch einen Wunsch. Dazu Alain Strebel, Verkaufsleiter bei Fehlmann: „Bei gewissen Bearbeitungen wollte VDL kürzere Werkzeughalter einsetzen, um bei sehr kleinen Werkzeugdurchmessern eine höhere Frässtabilität zu erreichen. Dazu war mehr Verfahrenweg in Z notwendig. Dieser kundenspezifischen Anforderung sind wir gerne nachgekommen, und das können wir nunmehr auch bei künftigen Maschinen. Wir haben den Y/Z-Schlitten entsprechend umkonstruiert und erreichen jetzt 30 mm mehr Verfahrenweg in der Z-Achse.“

Nun fertigt das Unternehmen VDL GL Precision zu 90 Prozent für die Halbleiterindustrie. Die Märkte in

Amerika, Taiwan oder auch Korea wachsen rasant und so ist das aktuelle Ziel, die Kapazitäten um das 2,5-fache zu erhöhen. Deshalb wurde bereits in eine ähnliche Anlage von Gibas und Fehlmann investiert. Allerdings mit fünf Versa 645 linear.

### Nebenbei bemerkt

Die erwähnten Titanbauteile fertigt man bereits seit mehreren Jahren bei VDL GL Precision. Aufgrund der rasant steigenden Nachfrage war das Ziel, noch mehr zu automatisieren und die Präzision weiter zu steigern. Automatisiert wird in Eindhoven allerdings nicht nur aus Wettbewerbs- oder wirtschaftlichen Gründen. Die Niederlande und so auch VDL GL Precision haben ein Problem mit dem großen Mangel an Fachkräften. ■