

HOCHDYNAMISCHE 5-ACHS-BEARBEITUNG

Freudenberg Sealing Technologies ist ein führender Anbieter von hochleistungsfähigen Materialien und modernen Produkten für die unterschiedlichsten Anwendungen – vom Auto bis zur Kraftwerksturbine. Am Standort Kufstein entwickelt und produziert das Unternehmen maßgeschneiderte Spezialdichtungen – seit Ende letzten Jahres werden die Werkzeuge mit einer hochdynamischen 5-Achs-Fräsmaschine von Fehlmann hergestellt, in Österreich vertreten durch Alfleth. **Von Christof Lampert, x-technik**

Freudenberg ist eine weltweit tätige Unternehmensgruppe, die sich seit ihrer Gründung im Jahr 1849 in Familienbesitz befindet. 2023 beschäftigte die Gruppe ca. 52.000 Mitarbeiter in rund 60 Ländern und erwirtschaftete einen Umsatz von mehr als elf Milliarden Euro. Stammsitz ist Weinheim in der Metropolregion Rhein-Neckar im Südwesten Deutschlands. Die elf Freudenberg-Geschäftsgruppen entwickeln und produzieren Dichtungen, schwingungstechnische Komponenten, Filter, Vliesstoffe, Produkte zur Oberflächenbehandlung, Trennmittel und Spezialschmierstoffe, medizintechnische sowie mechatronische Produkte. Unter den Markennamen Vileda, O-Cedar, Wettex, Gala und Swash finden sich fortschrittliche mechanische Reinigungsprodukte von Freudenberg im Handel. Am

Shortcut



Aufgabenstellung: Flexible und schnelle Fertigung von hochpräzisen Formteilen mit hoher Oberflächengüte für Spezialdichtungen.

Lösung: 5-Achs-Fräsmaschine Versa 645 linear von Fehlmann.

Nutzen: Hochpräzise Bearbeitung; geringe Stellfläche; zuverlässig; Flexibilität dank Überspannplatte.

Standort Kufstein ist seit 1950 die Freudenberg Sealing Technologies Austria beheimatet. Das Unternehmen ist weltweit führend bei anspruchsvoller und neuartiger



links Die Versa-Linie von Fehlmann steht für dynamische Bearbeitung von komplexen Teilen und anspruchsvollen Werkstücken. (Bilder: x-technik)

rechts Die X-Achse mit dem Rund-Schwenktisch der Versa 645 ist für beste Stabilität auf der ganzen Bettlänge abgestützt.

Dichtungstechnik für Anwendungen in vielen unterschiedlichen Industrien.

Sonderapplikationen in der Konsumgüterindustrie und der Medizintechnik zum Einsatz.

Einzigartige Werkstoff- und Technologiekompetenz

Spezialdichtungen sind kundenspezifische Lösungen mit speziellen Maßen oder Anwendungsanforderungen. Da sie immer individuell konstruiert und gefertigt werden, benötigen sie einen Dichtungslösungsexperten mit exzellentem Material-, Produkt- und Anwendungs-Know-how. „Wir sind der Experte in diesem Bereich und bieten ein Höchstmaß an technischer Kompetenz in Beratung, Engineering und Fertigung. Bei der Erforschung, Entwicklung und Einführung innovativer Produkt- und Prozesslösungen profitieren wir von 175 Jahren Ingenieur- und Werkstoff Erfahrung. Dabei standen und stehen die technologischen Wünsche und Anforderungen der Kunden stets im Fokus“, so Markus Eberl, Leiter Werkzeugbau bei Freudenberg Sealing Technologies in Kufstein. Die am Standort Kufstein entwickelten und produzierten Spezialdichtungslösungen kommen vorwiegend in der Automobilindustrie (Brems-, Luftfeder-, Komfortsitzsysteme), in der Ventiltechnik sowie in vielen

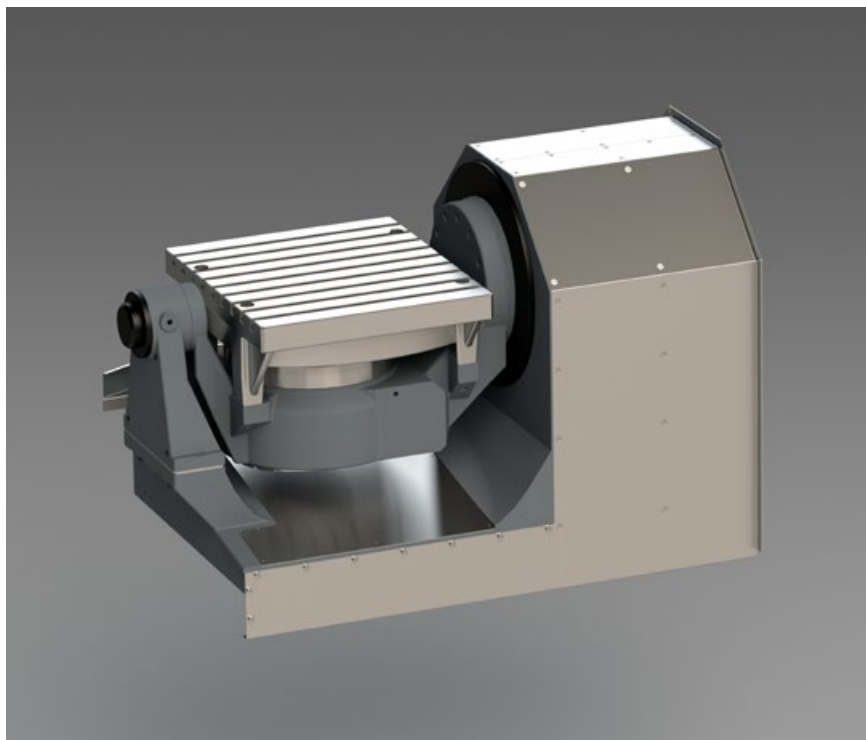
Die Wünsche der Kunden erfüllen

Bei Freudenberg Sealing Technologies in Kufstein arbeiten rund 350 Mitarbeiter, im hauseigenen Werkzeugbau sind 14 Mitarbeiter und zwei Lehrlinge beschäftigt. Um am Puls der Zeit zu bleiben und in allen Bereichen innovative Lösungen voranzutreiben, investiert das Unternehmen laufend in die Modernisierung und Erneuerung ihres Maschinenparks. So auch im Herbst 2023, als eine in die Jahre gekommene Fräsmaschine ersetzt werden musste. „Wir fertigen hier die unterschiedlichsten Formteile für unsere Spezialdichtungen, vorwiegend aus Werkzeugstahl 1.2379 (X153CrMoV12). In den letzten Jahren haben sich die Anforderungen unserer Kunden stetig erhöht, die Werkzeuge werden immer komplexer und so haben wir uns entschieden, eine neue Maschine für dieses Segment anzuschaffen. Ziel war es, eine 5-Achs-Fräsmaschine zu finden, die hochgenau und flexibel im Einsatz ist, alle unsere Sicherheitsstandards erfüllt sowie über den not- >>



Bei einem Besuch der Produktionsstätte in der Schweiz konnten wir uns persönlich vor Ort von der Qualität und der Fertigungstiefe von Fehlmann überzeugen. Bis dato können wir über die Maschine nur Gutes berichten. Sie ist hochpräzise, zuverlässig und macht genau das, was wir wollen.

Markus Eberl, Leiter Werkzeugbau bei Freudenberg Sealing Technologies in Kufstein



Die Versa 645 linear wurde bei Freudenberg **zusätzlich mit einer Überspannplatte** ausgeliefert, um die Flexibilität der Maschine nochmals zu erhöhen. (Bild: Fehlmann)

wendigen Verfahrensweg von mindestens 300 x 400 mm verfügt“, erinnert sich Eberl an statt über die geforderten Kriterien der neuen Maschine. Von den vier angefragten Maschinenherstellern fiel am Schluss die Team-Entscheidung eindeutig auf die Fehlmann Versa 645 linear.

Zwei Familienunternehmen

„Fehlmann ist wie Freudenberg ein Familienunternehmen, das mit technischen Lösungen in exzellenter Qualität überzeugt. Bei einem Besuch der Produktionsstätte in der Schweiz konnten wir uns persönlich vor Ort von der Qualität und der Fertigungstiefe von Fehlmann überzeugen. Bei diesem Besuch wurde auch ein Kundenteil von uns auf einer Versa 645 linear live bearbeitet und auch hier konnten die Schweizer voll und ganz überzeugen“, so der Leiter des Werkzeugbaus über seine Kaufentscheidung. Weitere Kriterien für den Zuschlag waren neben der hohen Präzision der Maschine vor allem der geringe Platzbedarf und die Kompaktheit der Maschine sowie die gewonnene Flexibilität durch die optional verfügbare Überspannplatte. „Die Entwicklung, Produktion und Montage der Fehlmann-Ma-

schinen erfolgt ausschließlich im Stammwerk in Seon/Schweiz. Die Versa 645 verfügt über einen Arbeitsraum von 350 x 500 mm. Um größere Teile spannen zu können, bieten wir für die Versa-Baureihe als Option eine Überspannplatte an, die über Schrauben von unten oder über ein Nullpunktspannsystem schnell und sehr einfach integriert werden kann“, so Dietmar Hagspiel, Vertriebsleiter bei Alfleth Engineering und zuständig für die Region Österreich West.

Schweizer Qualität

Durch die Grauguss-Konstruktion der 5-Achs-Fräsmaschine Versa 645 linear, den thermosymmetrischen Aufbau und die Tatsache, dass nur zwei Achsen im Werkzeug realisiert sind, ergeben sich eine hohe Steifigkeit und Präzision sowie eine maximale dynamische Genauigkeit. „Die hier eingesetzte 5-Achs-Fräsmaschine Fehlmann Versa 645 linear ist konsequent auf höchste Präzision ausgelegt, nicht zuletzt durch die handgeschabten Auflageflächen der Linearführungen welche eine höchste mechanische Genauigkeit schon in der Aufbauphase der Maschine garantieren. Die gekühlten Schlittenteile



■ Dank dem durchdachten Antriebskonzept gehören Kompromisse zwischen Präzision und dynamischer Bearbeitung der Vergangenheit an. Die Fehlmann Versa 645 linear meistert jede anspruchsvolle Aufgabe mit Bravour – präzise und zuverlässig.

Dietmar Hagspiel, Vertriebsleiter bei Alfleth Engineering und zuständig für die Region Österreich West



Mit Durchmessern von fünf Millimetern und Dicken bis zu 40 Mikrometer – vergleichbar mit der Größe eines Streichholzkopfes – ist Freudenberg Sealing Technologies jeder noch so kleinen Anwendung gewachsen. Das Bild zeigt eine kleine Auswahl von Hub- und Kippanker sowie Mäander-Federn. (Bild: Freudenberg)

und die ebenfalls gekühlte Maschinenstruktur verhindern nachhaltig einen unerwünschten Wärmegang. Die X-Achse mit dem Rund-Schwenktisch ist zudem auf der ganzen Bettlänge abgestützt und die stabile Schwenkbrücke mit Gegenlager leistet einen weiteren Beitrag zur hohen Steifigkeit der Maschine“, so Hagspiel weiter.

Präzise und zuverlässig

Die Versa 645 linear bei FST ist mit einer Heidenhain-Steuerung ausgestattet sowie dem Fehlmann-Genauig-

keitspaket, welches die Präzision der Maschine nochmals erhöht. Der Werkzeugwechsler mit Kettenmagazin bietet Platz für 50 Werkzeuge. Der Rund-Schwenktisch ist längs ins Maschinenkonzept integriert und garantiert somit einen von den Linearachsen unbeeinflussten Schwenkbereich (kein kinetischer Koppelfeffekt). Er verfügt ebenfalls über Direktantriebe mit gekühlten Torque-Motoren und präzisen Winkelmesssystemen, was auch bei Simultanbearbeitung mehrerer Achsen höchste dynamische Genauigkeit ermöglicht. >>



Der Werkzeugwechsler mit Kettenmagazin bietet in der Grundausführung Platz für 50 Werkzeuge, optional für 86 Werkzeuge und mit Regalmagazin bis über 400.



Die Fehlmann Versa 645 linear ist **mit einer Heidenhain-Steuerung ausgestattet**. Die Maschinenbediener schätzen vor allem die Zuverlässigkeit und die Flexibilität der Maschine.

Bei der Einzelteilfertigung kommt bei Freudenberg Sealing Technologies auf der 5-Achs-Fräsmaschine ein Nullpunktspannsystem von Erowa zum Einsatz, die zusätzlich bestellte Überspannplatte wird für die Halteplatten eingesetzt. Die manuelle Werkstückbeladung erfolgt von vorne. Die Türe ist bis in das Maschinendach fortgesetzt, was eine bequeme Kranbeladung von oben erlaubt. „Wir beladen händisch und bearbeiten auf der Maschine Formteile von Ø 8 mm bis 400 mm. Der kleinste Fräser, den wir hier einsetzen, hat gerade mal einen Durchmesser von 0,2 mm, um einen Überblick über die Werkzeuge zu bekommen. Auch variieren die Laufzeiten der zu fertigenden Teilen erheblich – von einer Minute bis zu drei Tagen. Dies ist durch die hochpräzise Finishbearbeitung bzw. Schlichtbearbeitung der komplexen Formteile mit vielen kleinen

Aus diesem Werkzeug entstehen z. B. Dichtungen für die AdBlue zur Abgasnachbehandlung bei Dieselmotoren.

µ-Schritten erklärbar“, so Eberl über die Teilevielfalt im Unternehmen.

Fazit

Durch die Anschaffung der 5-Achs-Fräsmaschine Versa 645 linear von Fehlmann konnte Freudenberg Sealing Technologies nicht nur die neuen Anforderungen der Kunden bestens erfüllen, sondern auch hinsichtlich Präzision, Oberflächengüte und Flexibilität enorm dazugewinnen. „Wir sind jetzt viel schneller beim Kunden und durch die neue Maschine sind wir jetzt auch im Bereich Prototypen viel flexibler. Bis dato können wir über die Maschine nur Gutes berichten. Sie ist hochpräzise, zuverlässig und macht genau das, was wir wollen“, so Eberl abschließend.

www.alfleth.at • www.fehlmann.com



Anwender



Freudenberg Sealing Technologies ist langjähriger Technologieexperte und weltweiter Marktführer für anspruchsvolle und neuartige Anwendungen in der Dichtungstechnik, erneuerbaren Energien und der Elektromobilität. Mit seiner einzigartigen Werkstoff- und Technologiekompetenz ist das Unternehmen bewährter Zulieferer von hochwertigen und komplexen Produkten sowie Entwicklungs- und Servicepartner für Kundinnen und Kunden in der Automobilindustrie und der allgemeinen Industrie. Am Standort Kufstein arbeiten rund 350 Mitarbeiter.

Freudenberg Sealing Technologies
 Sparchner Straße 23, A-6330 Kufstein
 Tel. +43 5372-6910-0
www.fst.com