



**Weltweit einzigartige Mobilitätslösung für Satelliten:** Der Gate Space Jetpack wird einfach an die Satelliten angedockt – durch die aktive Schubregelung können die Satelliten im Weltraum manövrieren.

# VIDEO REPORTAGE



# SATELLITENANTRIEBE DER NÄCHSTEN GENERATION

Kluge Köpfe braucht das Land – nur durch eine Top-Ausbildung, die die Gründungen technologieorientierter Unternehmen ermöglicht und Jobs in weltweit agierenden Branchen bietet, bleibt der Industriestandort Österreich langfristig gesichert. Das Wiener Start-up Gate Space zeigt, wie es gehen kann. 13 junge Wissenschaftler haben gemeinsam ein weltweit einzigartiges Antriebssystem für Satelliten entwickelt, das auf großes internationales Interesse gestoßen ist. Im Bereich der mechanischen Fertigung werden sie mit Know-how und Werkzeugen von Emuge-Franken unterstützt. **Von Ing. Robert Fraunberger, x-technik**

**G**erade erst im Jahr 2022 als Spin-off der TU Wien bzw. dessen Space Team gegründet, sorgt das österreichische Start-up Gate Space international für Furore – vor allem in den USA, dem stärksten Markt im Bereich der Raumfahrt. Mit dem „Gate Jetpack“ will man eine kosteneffektive und flexible Antriebslösung für Satelliten darstellen. „Unser Triebwerk ist insbesondere einzigartig, da es in seinem Schubbereich regelbar ist. Durch diese aktive Schubregelung können wir den Schub von 20 bis 200 N wahlweise einstellen. Das ist in dieser Form am Markt noch nicht vorhanden – und ermöglicht dadurch quasi eine Plug-and-play-Mobilitätslösung. Etwa, um anderen Satelliten oder auch Weltraumschrott auszuwei-

## Shortcut



**Aufgabenstellung:** Zerspanung von Prototypen für einen Satellitenantrieb aus den verschiedensten Materialien.

**Materialien:** Aluminium, Inconel, Invar.

**Lösung:** Speziell auf die zu bearbeitenden Materialien abgestimmte Vollhartmetallfräser, -bohrer und Gewindewerkzeuge sowie Sonderwerkzeuge von Emuge-Franken.

**Nutzen:** Hohe Prozesssicherheit, Performance und Genauigkeit; hohe Betreuungskompetenz; zuverlässige Partnerschaft.



chen oder um schnell in neue Positionen manövrieren zu können“, fasst Rudi Ring, verantwortlich für das Design und die Fertigung der Triebwerke, zusammen. Patentiert sind dabei die Injektorgeometrie sowie der Formfaktor des Antriebssystems.

### Start-up mit großem Potenzial

Aktuell beschäftigt sich das 13-köpfige Team nach wie vor mit der Entwicklung, Fertigung sowie dem Testen der Antriebslösung und wird von Investoren wie dem einzig österreichischen Astronauten Franz Viehböck unterstützt. „Wir haben noch keine aktiven Kunden, jedoch viele Unternehmen, die großes Interesse an unserer mobilen Antriebslösung zeigen“, so Ring weiter.

Mit ein Grund, warum man erst vor Kurzem das Headquarter in die USA, nahe San Francisco, verlegt hat. Was aber nicht heißt, dass man Österreich verlässt – im Gegenteil: „Die Forschung und Entwicklung, das Engineering und die Fertigung werden in Österreich blei-

ben. Dieser Schritt ermöglicht es uns, unsere Lösung am größten Weltraummarkt anzubieten und dort auch weitere Partner und Investoren zu finden“, betont der leidenschaftliche Ingenieur.

### Emuge-Franken als Zerspanungspartner

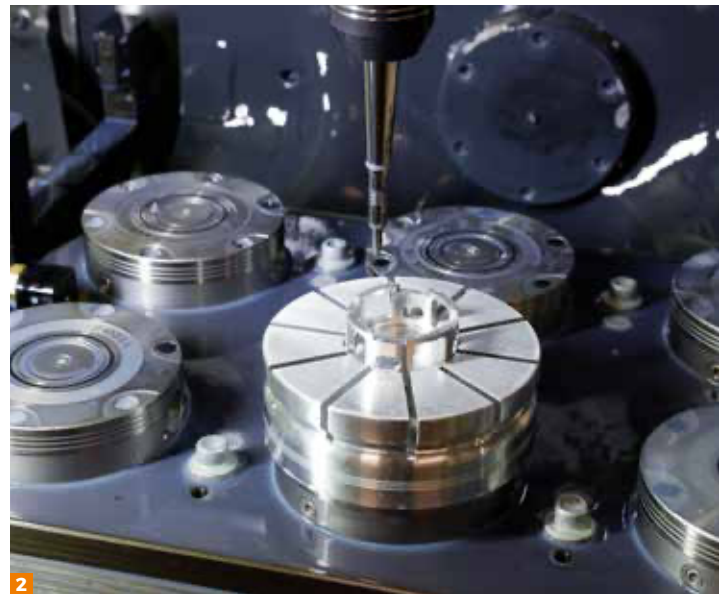
Apropos Fertigung – die mechanische Bearbeitung der kritischen Komponenten für die Satellitenantriebe führt Gate Space selbst durch. Und das aus gutem Grund, wie Rudi Ring erläutert: „In unserer aktuellen Arbeitsweise ist das Rapid Prototyping besonders wichtig. Bei uns sind die Zyklen an unterschiedlichen Designs sehr kurzlebig. Es kann gut sein, dass wir an einem Tag testen und aufgrund der Ergebnisse eine Woche später ein neues Design und wiederum eine Woche später bereits ein fertiges Bauteil haben.“ Das 5-Achs-Fräsen und Programmieren hat sich der Weltraumingenieur übrigens nach seinem Maschinenbaustudium selbst beigebracht: „Bauteile aufgrund diverser Parameter zu >>

Die unterschiedlichsten Bauteile für das Gate Space-Triebwerk werden in der Grand Garage mit Werkzeugen von Emuge-Franken gefertigt.



■ Mit Emuge-Franken haben wir den absolut richtigen Werkzeugpartner für unsere komplexen und teils schwer zu bearbeitenden Komponenten für unser Triebwerk gefunden. Die Zuverlässigkeit und das Know-how seitens Emuge-Franken sind für uns sehr viel wert.

**Rudolph Ring BSc, Leiter Entwicklung bei Gate Space**



designen ist das eine, diese aber auch noch zu fertigen, macht uns in der Produktentwicklung sehr agil und sehr, sehr schnell.“

Zur mechanischen Bearbeitung nutzt Gate Space durch die Vermittlung von Emuge-Franken die Fertigungsmöglichkeiten in der Grand Garage in Linz. Mitten in der ehemaligen Tabakfabrik befindet sich auf über 3.000 m<sup>2</sup> eine Innovationswerkstatt mit knapp 100 professionellen Maschinen – von der Schweißwerkstatt über CNC-Fräsen und Drehen bis hin zu 3D-Druckern, Industrierobotern und Lasercuttern. „Seit mehreren Jahren haben wir mit der Grand Garage eine Kooperation, um einerseits Start-ups wie Gate Space entsprechendes Zerspanungs-Know-how zu vermitteln und

andererseits auch Bearbeitungsvorschläge ausarbeiten und Tests für Kundenbauteile durchführen zu können“, bringt sich Gerhard Hochedlinger, Anwendungstechniker bei Emuge-Franken, ein, der Rudi Ring bereits aus der Zeit des TU Racing Teams kennt. „Für mich ist es eine echte Freude, bei einem so vielversprechenden, österreichischen Weltraumprojekt mitwirken zu können.“

### Unterschiedliche Materialien als Herausforderung

Emuge-Franken hat Gate Space von Beginn an mit Know-how und speziell auf die zu bearbeitenden Werkstoffe abgestimmte Zerspanungswerkzeuge unterstützt. „Wir sind sowohl mit der Qualität als auch der Performance der Werkzeuge sehr zufrieden und können alle



Neben Standardwerkzeugen aus der Alu-Linie von Emuge-Franken kommen auch **speziell designte Sonderwerkzeuge zum Einsatz.**

1,2 Die Grand Garage bietet mit dem 5-Achs-Bearbeitungszentrum DMU 50 von DMG Mori sowie dem Nullpunktspannsystem Vero-S von Schunk **moderne Fertigungsmöglichkeiten**.

3 **Gerhard Hochedlinger (links) konnte Rudi Ring** mit Know-how im Bereich der Zerspanung der unterschiedlichsten Materialien unterstützen.



unsere Prototypen in den verschiedensten Materialien nach unseren hohen Anforderungen in puncto Genauigkeit und Oberflächengüte herstellen“, betont Rudi Ring.

Konkret hat sich Emuge-Franken im Programmieren, der Werkzeugauswahl mit den entsprechenden Geometrien und Beschichtungen sowie auch in der Entwicklung und Herstellung unterschiedlicher Sonderwerkzeuge eingebracht. „Für die Aluminiumbearbeitung setzen wir die Alu-Cut-Linie zum Fräsen sowie die ZGF-Reihe zum Gewinden ein“, erklärt Hochedlinger. Zum

Bohren verwendet Gate Space aufgrund des breiten Einsatzspektrums durchwegs Vollhartmetallbohrer aus der EF-Drill-Serie. Die angesprochenen Sonderwerkzeuge werden übrigens am österreichischen Standort in Wolfers (OÖ) entwickelt und gefertigt. Bei Gate Space hat man es aufgrund der notwendigen Korrosions-, Druck- und Hitzebeständigkeit auch mit unterschiedlichen Sonderlegierungen wie Inconel oder Invar zu tun. „Auch hier haben wir Gate Space mit den bestmöglichen Werkzeugen inklusive optimierten Einsatzdaten unterstützt“, so der Anwendungstechniker weiter. >>



Es ist für mich schon etwas Besonderes, ein Start-up wie Gate Space mit meinem Zerspanungswissen und unseren Werkzeuglösungen unterstützen zu dürfen.

**Gerhard Hochedlinger, Anwendungstechniker bei Emuge-Franken**

## Lösungswort #SA...?



**Kühlschmierstoffe für:**

**Sportprodukte, Papierindustrie, Dental**

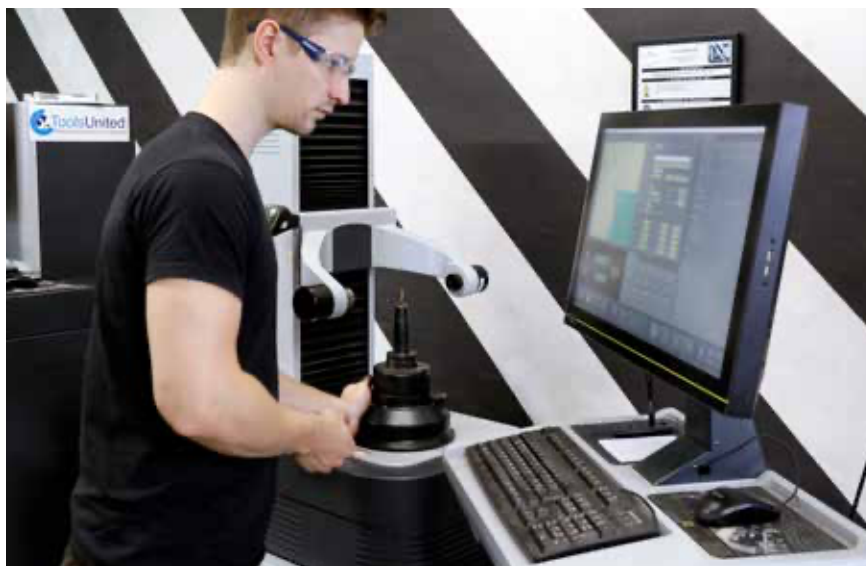
Salvo, Taurus, Trebor drei geschützte Marken überzeugen beim Schleifen und Zerspanen von Kunststoff, Keramik, Composite, Stahl, Alu und Buntmetall



office@gogreen.co.at

www.gogreen.co.at

0664/1644217



**Hohe Präzision gefordert:** Die Werkzeuge von Emuge-Franken werden vor dem Einsatz auf einem Werkzeugeinstell- und Messgerät smile 420 von Zoller vermessen.

**1 Das Triebwerk im Detail:** Der grüne Teil kommt aus dem 3D-Drucker und dient zu Anschauungszwecken.

**2 Die Testanlage** befindet sich am Wiener Hafen, dort werden Triebwerkstests in der Atmosphäre und unter Vakuum durchgeführt.

Zum Schruppen und Schlichten kommen auf die jeweiligen Materialien abgestimmte Schaftfräser wie der TiNox-Cut, Jet-Cut oder TOP-Cut zum Einsatz. Für die Gewindeherstellung setzt man unter anderem den Zirkular-Gewindefräser aus Vollhartmetall ZGF-S-CUT, der speziell für die Bearbeitung exotischer Werkstoffe entwickelt wurde, ein. Emuge-Franken hat Gate Space nicht nur mit Werkzeugen und Know-how, sondern auch hoher Zuverlässigkeit überzeugt, wie Rudi Ring erklärt: „Wir sind sehr froh, einen derart kompetenten und zuverlässigen Partner wie Emuge-Franken gefunden zu

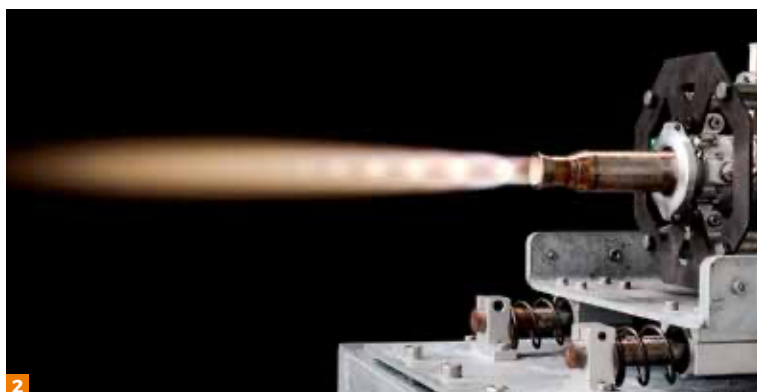
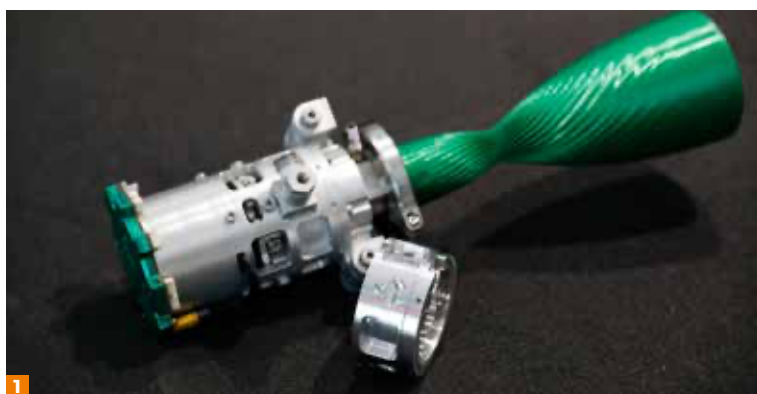
haben – egal welche Wünsche oder Anforderungen ich gestellt habe, Emuge-Franken hat uns bisher immer bestmöglich betreut. Somit können wir uns vollkommen mit unserer Produktentwicklung beschäftigen!“

**Kurz vor Markteintritt**

Gate Space befindet sich nach wie vor in der Prototypen-Phase, bei der die gesamte Antriebslösung noch optimiert und auf Herz und Nieren geprüft wird. Die Testanlage dazu befindet sich am Wiener Hafen. „Dort können wir unter Vakuum-Bedingungen beispielsweise die Performance unseres Triebwerks, dessen Langlebigkeit sowie auch die Anzahl der Zündungen, die wir durchführen können, testen“, gibt der Wissenschaftler Einblick in die enorme Entwicklungsarbeit, die hinter dem Projekt Gate Space steckt.

Mit einer In-Orbit-Demonstration rechnet Rudi Ring in den nächsten ein bis zwei Jahren. „Erst dann können wir die volle Funktionsfähigkeit unserer Antriebslösung demonstrieren und letztlich auch an Kunden verkaufen“, blickt Rudi Ring abschließend voller Vorfreude in die Zukunft.

[www.emuge-franken.at](http://www.emuge-franken.at)



**Anwender**



Gate Space entwickelt umweltfreundliche, chemische Antriebslösungen für den Weltraumeinsatz. Basierend auf jahrelanger Erfahrung in der Entwicklung von Raketentriebwerken liegt der Fokus des 13-köpfigen Teams auf der Entwicklung des Gate Jetpacks – einer Plug-and-play-Mobilitätslösung für Satellitenmissionen.

**GATE Space Inc.**  
Two Embarcadero Center, USA-94111 San Francisco  
[www.gate.space](http://www.gate.space)