

Niederzugschraubstock

Ein Champion, der die Präzision hebt und die Schleifzeit halbiert

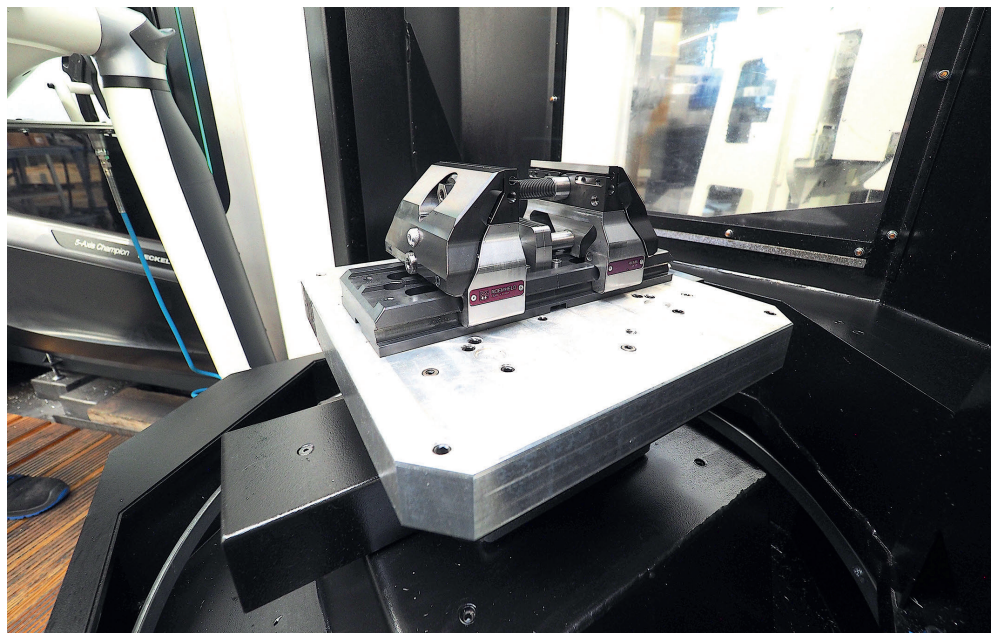
FS Technologies wählte nach gründlicher Recherche für die Prototypenfertigung einen 5-Achs-Schraubstock mit außergewöhnlicher Präzision. Sein überlegener Niederzug sorgt für stabile Spannung, präzisere Zerspantung und halbierte Schleifzeiten in der Nachbearbeitung.

von F. Stephan Auch

Im Oktober 2023 fragte ein deutscher Spanntechnikhersteller an, ob FS Technologies Prototypenteile für modular aufgebaute Komponenten fertigen könnte. Alexander Kostrubov, Geschäftsführer des Unternehmens, das zur Franz-Schabmüller-Gruppe gehört, sagte zu. Bei der Umsetzung gab es trotz Einsatz eines Niederzugspanners Schwierigkeiten; die Präzision der Bearbeitung entsprach nicht seinen Vorstellungen: „Wir hatten Fehler im Hundertstelbereich, die wir aufwendig wegschleifen mussten. Durch diese Nacharbeiten waren wir gezwungen, andere Arbeiten outzusourcen, weshalb am Ende ein beträchtlicher Teil der Wertschöpfung verloren ging.“

FS Technologies hatte einen Niederzugspanner eingesetzt, bei dem – wie bei den meisten Modellen dieses Typs – der Effekt des Niederziehens auf traditionelle Weise erreicht wird: Das Werkstück wird zwischen eine bewegliche und eine feststehende Schraubstockbacke gespannt und dabei nach unten auf die Auflagefläche gedrückt. So soll verhindert werden, dass es beim Fräsen aus der planen Lage im Schraubstock aufsteht oder sich im ungünstigsten Fall sogar löst.

Daraufhin empfahl ihm Benjamin Nagel den technologisch neu konzipierten Niederzugspanner 'Hilma.UC'. Nagel ist Key Account Manager der Roemheld-Gruppe, von der die



1 Beim 'Hilma.UC' wird der Niederzug durch eine komplett neu entwickelte Technologie bewirkt, die hohe Präzision bei der Bearbeitung erlaubt. Geschäftsführer Kostrubov hat nachgemessen: „Der Hilma.UC spannt Teile um 5 µm genauer als die anderen von uns getesteten Wettbewerbsspanner“ © Stark Spannsysteme

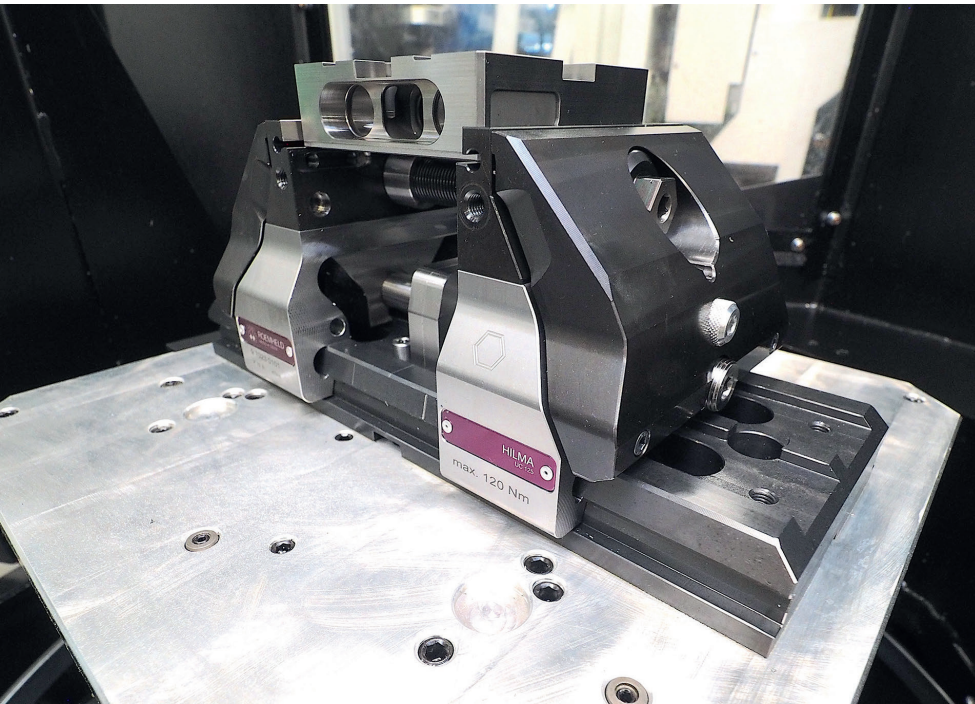
Schraubstöcke stammen. „Dieser hochpräzise und flexible Zentrischspanner bietet eine hervorragende Spindelzugänglichkeit, sodass kurze Standard-Werkzeuge verwendet werden können.“

Andere Physik bringt stärkeren Niederzug und höhere Präzision

Beim Hilma.UC wird der Niederzug durch eine komplett neu entwickelte Technologie bewirkt, was sich bereits in

seinem Erscheinungsbild zeigt. Denn der modular aufgebaute und nur 20 kg schwere Allrounder für die 3- bis 5-Achs-Bearbeitung besteht aus einem teilbaren Unterteil und zwei zentrisch aufeinander zulaufenden Schlitten.

Positioniert werden diese über eine unten liegende Verstellspindel, mit der die Backen an das Werkstück angelegt werden. Mit der oben liegenden Zugspindel wird das Bauteil anschließend



2 Der 20 kg leichte Allrounder für die 3- bis 5-Achs-Bearbeitung besteht aus einem teilbaren Unterteil und zwei zentrisch zulaufenden Schlitten. Die unten liegende Verstellspindel positioniert die Backen am Werkstück, während die Zugspindel es mit bis zu 52 kN zentrisch spannt © Stark Spannsysteme

größtmögliche Stabilität bei der Bearbeitung und somit höchstmögliche Fertigungsqualität.

Nagel stellte den Mitarbeitern von FS Technologies im Frühjahr 2024 einen Hilma.UC für eine Testphase zur Verfügung. So konnten sie den Maschinenschraubstock am konkreten Werkstück auf Herz und Nieren prüfen. „Anfangs war das Team skeptisch, insbesondere hinsichtlich der Reinigung des Spanners, doch der Hilma.UC erwies sich als sehr pflegeleicht,“ erinnert sich Kostrubov.

„Am Ende wurden unsere Erwartungen nicht nur erfüllt, sondern deutlich übertroffen,“ erklärt der Geschäftsführer, der den Spanner anschließend umgehend bestellte. „Der Hilma.UC erlaubt ein Spannen der Werkstücke mit hoher Spannkraft und Präzision im Mikrometerbereich, was die Qualität beim Fräsen erheblich verbessert.“

Dank des kraftvollen Niederzugeffekts können die Werkstücke deutlich genauer bearbeitet werden, bestätigt Kostrubov: „Wir haben einmal nachgemessen: Der Hilma.UC spannt Teile um mindestens 5 µm genauer als die anderen von uns getesteten Wettbewerbspanner.“

Nachbearbeitung mit deutlich weniger Aufwand

Das Ergebnis überzeugt ihn: „Eine Schleifbearbeitung der Bauteile ist zwar generell vorgesehen, aber mit dem neuen Schraubstock ist es uns gelungen, die Schleifzeiten zu halbieren. Der Hilma.UC gibt uns die nötige Präzision und Zuverlässigkeit, um Prototypen wirtschaftlich und in sehr hoher Qualität zu fertigen.“

FS Technologies wurde 2008 aus der ZBG Zerspanungstechnik Bruck GmbH ausgegliedert und gehört zur Franz-Schabmüller-Firmengruppe. Das Unternehmen beschäftigt 34 Mitarbeiter, darunter fünf Auszubildende, und erzielt rund 75 Prozent seines Umsatzes mit bauteilspezifischen Sonderwerkzeugen und hydraulischen Spannvorrichtungen für Automobilzulieferer. Weitere Produkte sind kundenindividuelle Dichtheitsprüfanlagen, Durchflussprüfanlagen und Robotergreifer.

Dabei deckt das Unternehmen den gesamten Fertigungsprozess ab: von Machbarkeitsstudien über Konstruktion und Fertigung einschließlich



3 Bei FS Technologies sind zwei 'DMU 50'-CNC-Universal-Fräsmaschinen der 3. Generation mit Schwenkrundtisch im Einsatz, die mit einem 24-Platz-Palettenwechsler verbunden sind. Auf ihnen werden mithilfe des Hilma.UC die Komponenten für einen Spanntechnikhersteller gefertigt © Stark Spannsysteme

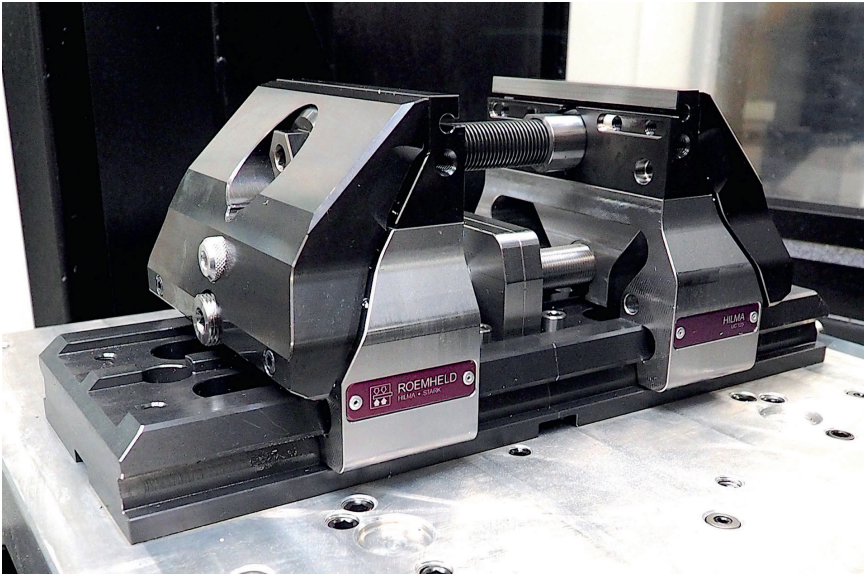
mit bis zu 52 kN zentrisch wirkender Zugkraft gespannt.

Benjamin Nagel ist selbst von der Neuheit begeistert: „Die innovative Spannphysik beim Hilma.UC erzeugt einen aktiven und starken Niederzug auf das Werkstück. Dadurch unterbindet der geschlossene Kraftfluss viel effizienter als herkömmliche Schraubstöcke das Aufbiegen des Spanners und somit ein Abheben des Werkstücks

sowie die hieraus resultierenden Ungenauigkeiten.“

Anfängliche Skepsis verflog schnell

Der geschlossene Kraftfluss zwischen Verstell- und Zugspindel, Spannbacke und Werkstück verhindert eine Krafteinwirkung in das Unterteil. Diese konstruktive Besonderheit eliminiert gleichzeitig jegliches Führungsspiel des Schraubstocks. Daraus resultiert eine



4 Auf dem Niederzugspannstock werden Komponenten im Auftrag gefertigt. Der Bearbeitungsprozess erfolgt in mehreren Schritten © Stark Spannsysteme



5 Tommy Windisch, CNC-Fräser bei FS Technologies (links) und Alexander Kostrubov, Geschäftsführer des Unternehmens © Stark Spannsysteme

kontinuierlicher Qualitätsprüfungen bis hin zur Montage.

Zerspanungsoperationen in mehreren Aufspannungen

In der Zerspanung sind neben einem 5-Achs-Bearbeitungszentrum 'Axa VPC' zwei 'DMU 50' der 3. Generation, CNC-Universal-Fräsmaschinen mit Schwenkrundtisch, im Einsatz, die mit einem 24-Platz-Palettenwechsler verbunden sind. Auf ihnen werden mithilfe des Hilma.UC die Komponenten für den Auftraggeber gefertigt. Der Bearbeitungsprozess erfolgt in mehreren Schritten: In der ersten Aufspannung werden die Bauteile für grobe Arbeiten auf einem einfachen Schraubstock fixiert, bevor sie zur weiteren Bearbeitung in der zweiten Aufspan-

nung auf den Hilma.UC umgesetzt werden. Danach werden die Bauteile gehärtet und zum Schluss erneut mit dem neuen Niederzugspanner gespannt und feinbearbeitet.

'UC' steht für Universal Clamp

Momentan wird der Bearbeitungsprozess noch weiterentwickelt, da der Kunde immer wieder Anpassungen der Werkstücke vornimmt. Den Schraubstock flexibel an diese unterschiedlichen Einsatzszenarien anzupassen, ist aufgrund seines modularen Aufbaus, seiner guten Zugänglichkeit und des großen Sortiments an Zubehör ohne weiteres möglich.

Darauf weisen bereits die Buchstaben 'UC' im Namen hin, wie Key Account Manager Nagel erklärt: „Sie

stehen für Universal Clamp, denn der Maschinenschraubstock lässt sich mit wenigen Handgriffen an die unterschiedlichsten Werkstückgeometrien anpassen.“

Zur Flexibilität tragen unter anderem die geringe Bauhöhe und die wenigen Störkanten sowie verschiedene Verlängerungssätze bei. Mit ihrer Hilfe deckt der Zentrischspanner einen außergewöhnlich großen Spannbereich ab. Zusätzlich steht ein umfangreiches Programm an Spannbacken zur Verfügung, beispielsweise für Roh- und Fertigteile sowie für kubische und runde Werkstücke.

Außerdem gibt es zahlreiche Möglichkeiten, die Montage des Schraubstocks dem jeweiligen Anwendungsfall anzupassen. Er kann direkt auf dem Maschinentisch, über flexible Adapterplatten oder mit Hilfe eines Nullpunktspannsystems befestigt werden, was die Flexibilität und Effizienz der Produktionsprozesse weiter erhöht.

Ein großes Lob vom Anwender

Kostrubov lobt den Hilma.UC in höchsten Tönen: „Schon im Test hat er uns mit seiner Genauigkeit im µm-Bereich überzeugt. Nach zehn Monaten Praxiserfahrung sind wir rundum begeistert.“ Auch die schnelle Installation und die unkomplizierte Bedienung des Schraubstocks überzeugten das Team, und dank der kurzen Lieferzeit des Spanners stand einem schnellen Produktionsstart nichts mehr im Weg. ■

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

FS Technologies GmbH & Co. KG
92436 Bruck in der Oberpfalz
Tel. +49 9434 2039010
www.fs-technologies.de

HERSTELLER

Stark Spannsysteme GmbH
A-6830 Rankweil
Tel. +43 5522 37400-0
www.stark-roemheld.com

AUTOR

F. Stephan Auch leitet die Agentur auchkomm Unternehmenskommunikation in Nürnberg
fsa@auchkomm.de