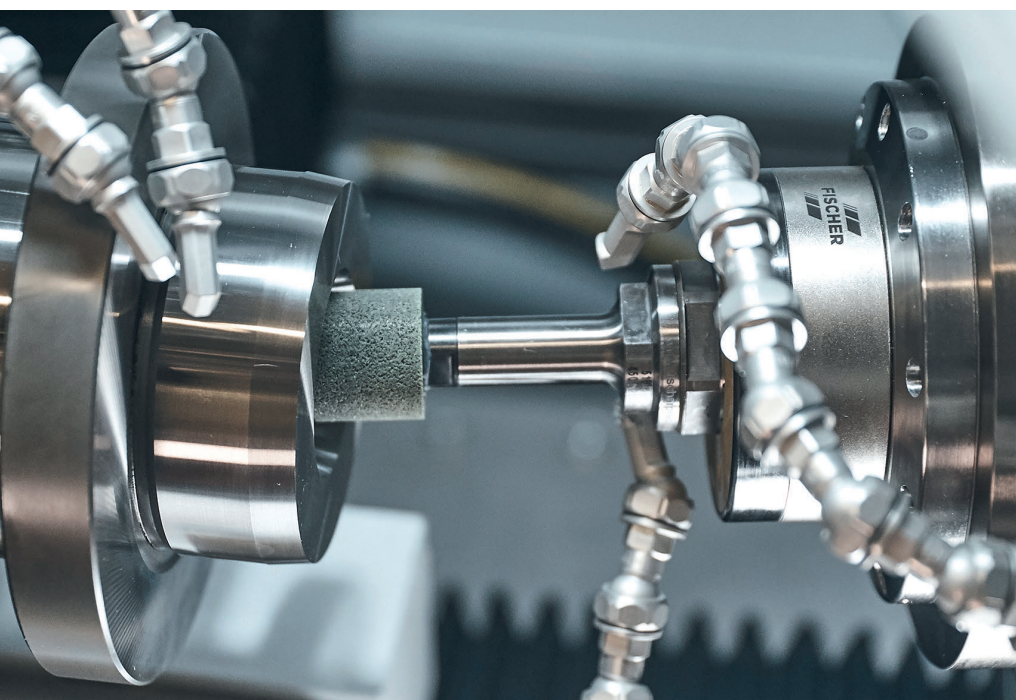


Innenrundscheifmaschine in der Lohnfertigung

# Hochpräzises Innenschleifen auch sehr kleiner Durchmesser

Lohnfertiger müssen sich technologisch permanent auf wechselnde Teile und Losgrößen einstellen. Bei der Buro GmbH sorgen daher über 70 Maschinen für eine hohe Flexibilität bei den Fertigungsverfahren. Beim Rundscheifen setzt man seit Jahrzehnten auf Kellenberger.

von Andrea Jäger



1 Ob Innen- oder Außenschleifen – die 'Voumard 1000' schleift in höchstmöglicher Präzision © Kellenberger

**D**ie Buro GmbH in Winden im Elztal ist ein Familienbetrieb. Firmenchef Jürgen Burgers Devise ist es, den Kunden alles aus einer Hand zu bieten. Dafür scheut er keine Herausforderung – sei es die Integration einer zusätzlichen Technologie in die Produktion oder das Fertigen immer noch komplexerer Teile.

Von Beginn im Jahr 1969 an sorgte Firmengründer Ludwig Burger mit hochwertigen Präzisionsteilen in Lohnfertigung für ein stetiges Wachstum. Die von ihm belieferten Branchen mit namhaften Unternehmen in der Region waren zunächst der Maschinen- und

Apparatebau, die Elektrotechnik, die Befestigungstechnik sowie die Phono- und die Papierindustrie. Heute trägt mit Jürgen Burger die zweite Generation die Verantwortung für die inzwischen auf mehr als 116 Mitarbeiter gewachsene Belegschaft, die durchweg vom Fach ist. „Hier weiß jeder, was er tut“, sagt Jürgen Burger. „Und wir decken jede Bearbeitungsart über die gesamte Prozesskette hinweg ab.“

## Das Schleifen war ein wertvoller Schritt nach vorne

Im Unternehmen hatte man sich zu Beginn auf Drehteile mit Durchmessern

von 3 bis 42 mm sowie auf Frästeile konzentriert. Schleifteile gab man lange außer Haus, obwohl das Know-how durchaus vorhanden war. Mitte der 80er-Jahre wurde der Maschinenpark um erste Schleifmaschinen erweitert, 2006 dann als Kapazitätserweiterung in die ersten Kellenberger-Schleifmaschinen aus den damaligen Baureihen 'Kel-Varia' (heute Kellenberger 1000) und 'Kel-Vista' (heute Kellenberger 100) investiert. „Die Maschinen von Kellenberger haben mich von Beginn an technisch wie preislich völlig überzeugt“, erinnert sich Jürgen Burger. „Vor allem die Beschaffung der Kel-Varia mit ihrer hohen Präzision und Funktionalität war für uns ein Fortschritt. Dank der großen Schleiflänge können wir selbst 1,5 m lange Wellen zwischen Spitzen mit Lünette hochpräzise schleifen. Und wir setzen die Maschine seit langem auch zum Unrund- und Gewindeschleifen ein.“

2019 ergab sich dann der Bedarf für eine weitere Kellenberger-Schleifmaschine. „Wir wollten uns im Schleifbereich nochmals verbreitern, um die Televielfalt auszubauen und insbesondere sehr kleine Bauteile mit komplexen Geometrien und kleinen Bohrungen hochpräzise und wirtschaftlich fertigen zu können. Vor allem das Innenschleifen sollte gestärkt werden“, so Jürgen Burger. Auslöser war unter anderem eine Anfrage für eine komplexe Buchse mit Außendurchmesser 10 mm und Innendurchmesser 7 mm, mit zwei Schrägen und einer Dichtkante. Die geforderte Zylindrizität lag bei unter 1 µm. Maschinenseitig war hier Dynamik und Schnelligkeit gefragt, denn das



3 Ziehen ein sehr positives Projekt-Fazit: Vertriebsleiter Erich Ziegler, Projektleiter Patrick Zünd (beide Kellenberger) und Buro-Chef Jürgen Burger (von links) © Andrea Jäger

Werkstück war in großer Serie zu fertigen. Bei den ersten Überlegungen kam für Jürgen Burger neben einer weiteren Kellenberger 1000 alternativ auch eine Kellenberger 100 infrage.

### Oder doch lieber eine Voumard?

Kellenberger-Vertriebsleiter Erich Ziegler und Projektmanager Patrick Zünd analysierten gemeinsam mit Jürgen Burger die anstehenden Bearbeitungsaufgaben. Zu Burgers Überraschung boten die beiden Spezialisten nicht nur die favorisierten Kellenberger-Maschinen an, sondern auch die 2020 neu lancierte Universal-Innen- und -Außenrundscheifmaschine 'Voumard 1000'.

Die Vorstellung der Maschine zeigte, dass deren Schwerpunkt auf dem Innenschleifen liegt und diese optimiert ist für die flexible Innen- und Außenrundbearbeitung komplexer Werkstücke bis 300 mm Länge. Ihr Anwendungsspektrum reicht von kleinen Einzelteilen für Einspritzsysteme in Pkw-Motoren über Kugellagerringe und Getriebe bis hin zu Hydraulikkomponenten und komplexen Komponenten im Werkzeugmaschinenbau, wie etwa Spindeln. Die Schweizer Traditionsmarke Voumard gehört bereits seit 2015 zu Kellenberger.

Die Besonderheit der Voumard 1000 sind die beiden hochpräzisen hydrostatischen B-Achsen: B1-Achse mit Spindelrevolver, B2-Achse mit Tischrevolver. Die beiden B-Achsen führen zudem alle Bewegungen der Abricht- und

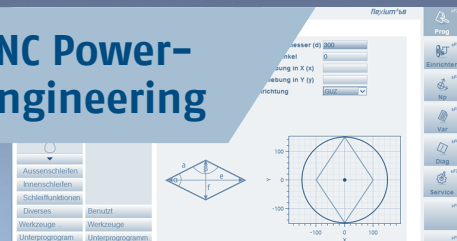
Messeinrichtungen aus. Diese Flexibilität macht eine große Zahl an Bearbeitungsvarianten möglich und verkürzt die Einrichtzeiten.

### Eine Ausstattung mit viel Potenzial

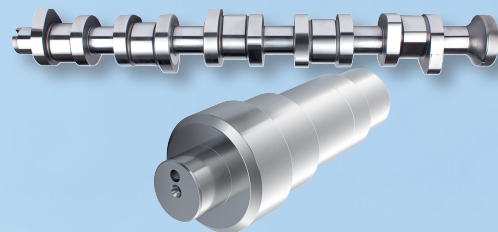
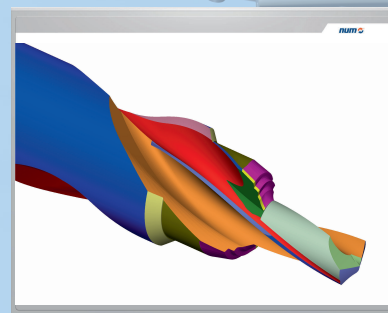
Der Spindelrevolver auf der hydrostatischen B1-Achse ist mit einem einzigartig kompakten Schleifspindelkopf mit flexibler Innenschleifspindelanordnung ausgerüstet. Verfügbare Spindeln für das geforderte Drehzahlspektrum und Messsensoren können damit optimal positioniert werden und erlauben das Bearbeiten nahezu jeder Werkstückform sowie die Durchführung mehrerer Innen- und Außenschleifvorgänge in einer einzigen Aufspannung. Die Maschine bei Buro verfügt über eine Außenschleifspindel und drei Schnellfrequenz-Innenschleifspindeln mit 45 000/90 000 und 120 000 min<sup>-1</sup>.

Der Tischrevolver auf der hydrostatischen B2-Achse kann optional mit einem Werkstückspindelstock und einer hochgenauen Rotationsachse (C-Achse) inklusive Direktwegmesssystem und Torquemotor ausgerüstet werden. Dieser Aufbau ermöglicht sehr gute Rundheiten sowie Präzision bei der Feinjustierung der Zylindrizität des Innendurchmessers beim Rundschleifen und liefert auch sehr präzise Ergebnisse beim Unrundscheifen.

Die Voumard 1000 verfügt, ebenso wie die Kellenberger-Maschinen, über hydrostatische Führungen mit Linear- und Drehmotoren. Die hochdynamischen Linear-



## Gesamtlösungen für das Schleifen



### CNC-Steuerung mit Komplettlösungen für Ihre Schleifprojekte:

- NUMROTO für das hochpräzise 5-achsige Werkzeugschleifen
- Werkstattprogrammierlösung NUMgrind für das Innen- und Aussenrundscheifen inklusive Unrundscheifen
- Individuell erweiterbare Funktionen

NUM GmbH  
Zeller Straße 18  
D-73271 Holzmaden

[www.num.com](http://www.num.com)



**NUM**   
CNC HighEnd Applications



4 Auf der Voumard 1000 kommt ein patentiertes Abrichtkonzept zum Einsatz © Kellenberger



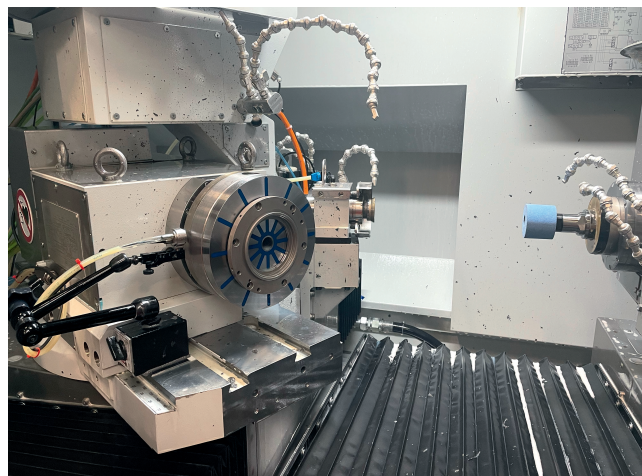
5 Sergej Bachmann schleift auf der Voumard 1000 souverän Werkstücke nahezu beliebiger Präzision © Andrea Jäger

achsen sind spielfrei für Positioniergenauigkeiten im Nanometerbereich. So können Werkstücke bei hoher Wiederholgenauigkeit und Maschinenverfügbarkeit über die gesamte Lebensdauer der Maschine äußerst präzise geschliffen werden. Minimale Instandhaltungskosten, eine bessere Maschinenverfügbarkeit und höhere Konturtreue und Prozesssicherheit sind weitere Vorteile.

Die Maschine ist zudem mit einer 'Fanuc31i'-CNC-Steuerung und der innovativen 'Blue Solution'-Software ausgestattet, die im Standard bei allen Kellenberger- und Voumard-Maschinen eingesetzt wird und sich durch ihre Bedienerfreundlichkeit auszeichnet.

### Konzept überzeugt aus allen Perspektiven

Erich Ziegler betont die außergewöhnlichen Leistungen der Voumard 1000 gerade durch die beiden B-Achsen: „Selbst höchste technische Anforderungen wie etwa die oszillierende Schleifbearbeitung von Konen für die Einspritztechnik, das Schleifen von Hart-



6 Blick in den Arbeitsraum der Voumard 1000 bei Buro

© Andrea Jäger

metallwerkzeugen oder von komplexen Teilen mit speziellen Geometrien gestalten sich auf der Voumard 1000 völlig unproblematisch.“

Buro-Konstrukteur Olaf Behler war bei den ersten Schleifversuchen im Hause Kellenberger mit dabei: „Ich fand das innovative Maschinenkonzept sehr überzeugend. Das patentierte Abrichtkonzept mit drei Abrichtwerkzeugplätzen sorgt für kollisionsfreies Abrichten, ermöglicht damit ein größeres Werkstückspektrum und ist bestens geeignet auch für Teile mit größerem Innendurchmesser, wie etwa Flansche. Interessant für uns war aber, dass die Maschine gerade für das Schleifen von sehr kleinen Innendurchmessern ideal geeignet war.“ Jürgen Burger sah das genauso: „Wie schon bei unseren Kellenberger-Maschinen, überzeugten uns auch bei der Voumard unter anderem die verschleißfreien hydrostatischen Führungen.“ Man entschied sich für die Voumard 1000, die Inbetriebnahme erfolgte im September 2021.

Die Erfahrungen sind überaus positiv. Maschinenbediener Sergej Bachmann ist Schleiffachmann und seit 15 Jahren bei Buro. Er kennt die Kellenberger-Maschinen aus dem Effeff und

kitzelt noch den letzten Mikrometer aus den Maschinen heraus. Auch er ist von der Performance der Voumard angetan.

Hat man bei Buro jemals einen anderen Schleifmaschinenhersteller in Erwägung gezogen? Jürgen Burger verneint: „Wir sind sehr lieferantentreu, wenn alles passt. Und bei Kellenberger passt wirklich einfach alles. Die Technik ebenso wie das Menschliche. Die sehr gute Betreuung und den guten Service schätzen wir ebenfalls sehr.“

### Und das Thema Automation?

Die in heutiger Zeit sehr wichtige Frage nach einer Maschinenautomatisierung stellt sich für die Voumard 1000 im Augenblick noch nicht. „Bei uns sind aufgrund der höheren Stückzahlen vor allem Dreh- und Fräsmaschinen automatisiert“, so Jürgen Burger. „Für die Voumard wird das Thema wohl erst bei steigenden Losgrößen relevant werden.“ Auch das ist für die Spezialisten von Kellenberger kein Problem: „Die Voumard 1000 kann bei Bedarf mit einem integrierten Handlingsystem automatisiert werden“ sagt Patrick Zünd. Und er fügt hinzu: „Wir haben für jede unserer Maschinen die passende Automatisierungslösung.“ ■

## INFORMATION & SERVICE



### ANWENDER

**Buro GmbH**  
79297 Winden im Elztal  
Tel. +49 7682 9081-0  
[www.buro-winden.de](http://www.buro-winden.de)

### HERSTELLER

**L. Kellenberger & Co. AG**  
CH-9008 St. Gallen  
Tel. +41 71 2429111  
[www.kellenberger.com](http://www.kellenberger.com)

### AUTORIN

**Andrea Jäger, M.A.** ist freie Fachjournalistin in Murrhardt  
[jaeger@diejaegerin-wv.de](mailto:jaeger@diejaegerin-wv.de)