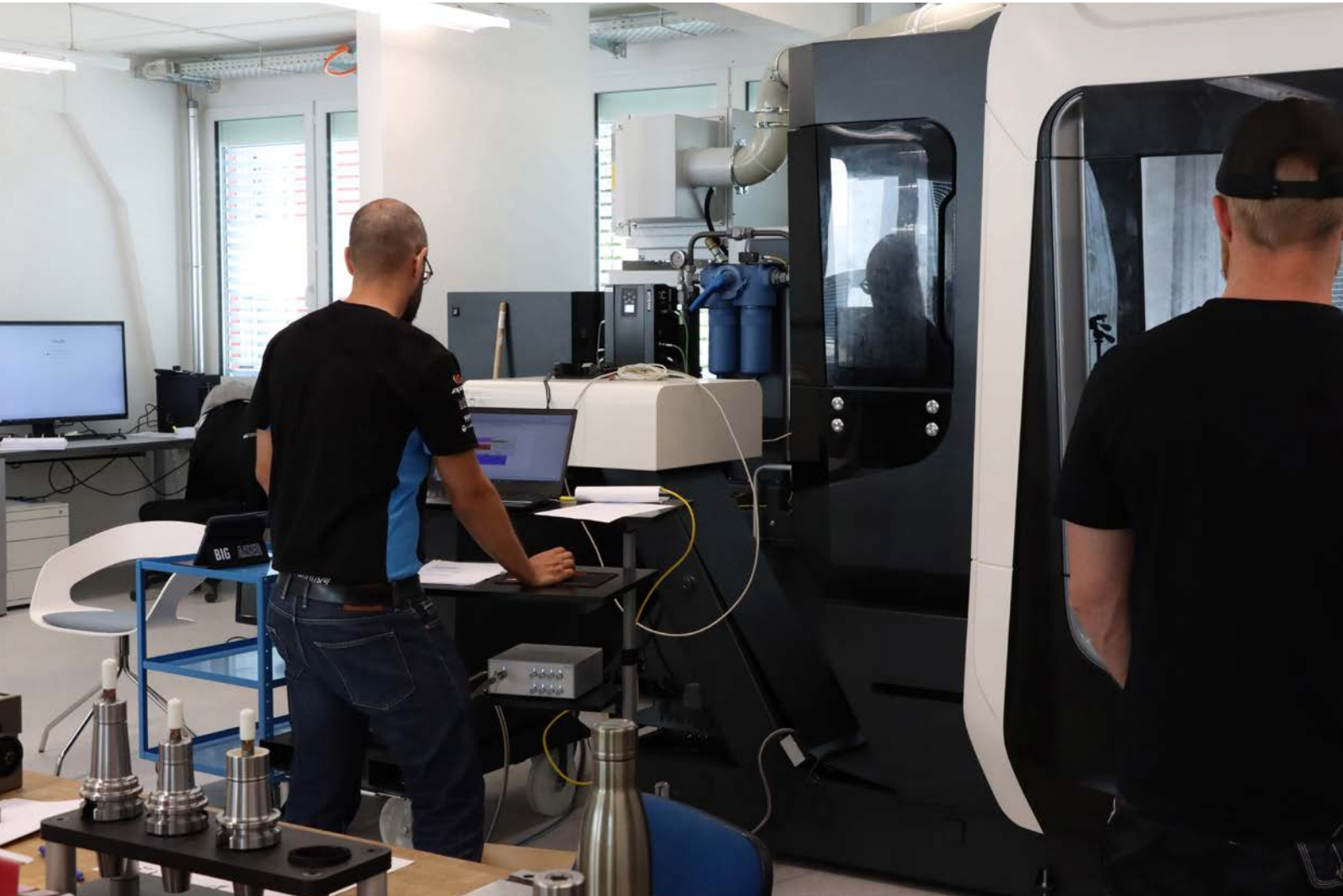


# KISTLER

measure. analyze. innovate.



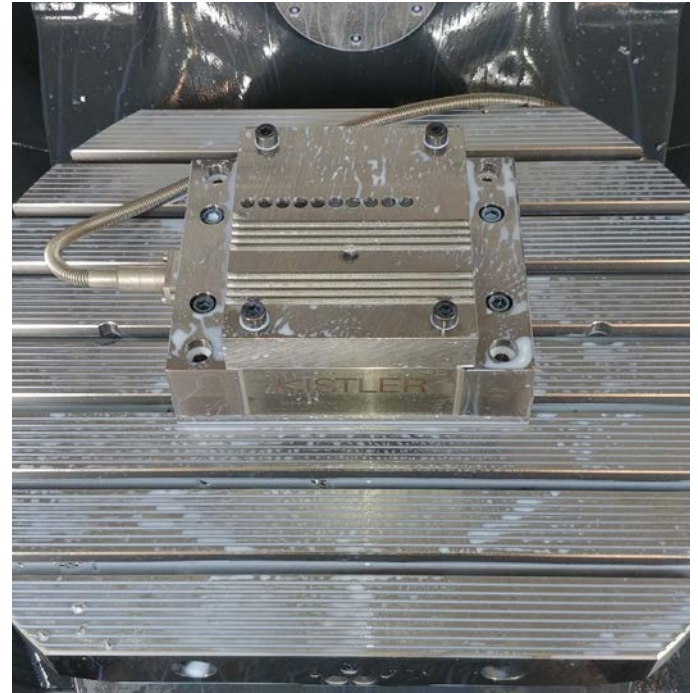
## Bohr- und Fräsbearbeitung sicher im Griff

Mit Messtechnik von Kistler Zerspanungswerkzeuge benchmarken

### BIG KAISER



Mit Hilfe eines Mehrkomponenten-Dynamometers von Kistler führt BIG KAISER objektive Vergleichstests von Zerspanungswerkzeugen durch.



Detailblick von oben auf das Dynamometer 9139AA von Kistler, das Kräfte und Momente in allen drei Raumrichtungen präzise erfasst.

**Um objektive Vergleichstests von Werkzeugaufnahmen durchführen zu können, setzt BIG KAISER eine Messkette von Kistler – bestehend aus Dynamometer, Labor-Ladungsverstärker und Analysesoftware – zur Zerspankraftmessung ein. Die gewonnenen Ergebnisse unterstützen die Weiterentwicklung der Produkte und liefern zusätzliche Impulse für den Vertrieb und die Kundenberatung.**

Mit leistungsfähigen Präzisionswerkzeugen hat sich das Schweizer Unternehmen BIG KAISER weltweit einen Namen gemacht: Zum Portfolio der 1948 gegründeten BIG KAISER Präzisionswerkzeuge AG gehören Bohr-, Fräs- und Drehwerkzeuge sowie Werkzeugaufnahmen, die für große Genauigkeit und Stabilität bei der zerspanenden Metallbearbeitung stehen. 170 Mitarbeitende in der Schweiz, Deutschland und den USA sorgen für Produkte und Systeme, die höchsten Ansprüchen genügen.

Eingesetzt werden sie zum Beispiel in Hochtechnologiebranchen wie der Uhrenherstellung, im Automobil- und Flugzeugbau oder der Medizintechnik. Produziert wird in Rümlang in der Nähe von Zürich, wo 120 Mitarbeitende tätig sind. BIG KAISER ist außerdem Teil der global operierenden BIG Daishowa Group mit Hauptsitz in Osaka (Japan) und weltweit über 900 Mitarbeitenden.

#### **Leistungsvergleiche softwaregestützt auswerten**

Marco Siragna ist seit zwei Jahren Leiter des Produktmanagements von BIG KAISER und verantwortet gemeinsam mit zwei Kollegen ein Gesamtportfolio von mehr als 20.000 Einzelvarianten. Zuvor war er fünf Jahre in der Entwicklung von Spezialwerkzeugen bei BIG KAISER tätig und kennt daher die Herausforderungen in der Branche aus dem Effeff: „Um Kunden optimal zu beraten und auszustatten, ist es wichtig, Werkzeuge objektiv bewerten und vergleichen zu können. Wir führen bereits seit Jahren Messreihen bei uns im Haus durch, da

Herstellerangaben nicht immer der Wahrheit entsprechen. Durch die Zusammenarbeit mit Kistler bekamen wir die Gelegenheit, unsere Ergebnisse mit weiteren Messwerten abzugleichen.“

Für das Benchmarking konzentrierten sich die Ingenieure von BIG KAISER in einem ersten Schritt auf den Bereich Werkzeughalter, genauer gesagt die Produktklassen Spannzangenfutter, Kraftspannfutter und Hydrodehnspannfutter. Als Messtechnik von Kistler kamen das Mehrkomponenten-Dynamometer 9139AA, der Labor-Ladungsverstärker LabAmp sowie die Analyse-Software Dynaware zum Einsatz. „Wir haben überhaupt zum ersten Mal mit externer Messtechnik gearbeitet. Dank der einfachen Handhabung und schnellen Implementierung konnten wir innerhalb von ein bis zwei Tagen mit dem Benchmarking beginnen“, so Siragna weiter. „Dabei wurden wir intern von unserem Entwicklungstechniker Denis Ruoff tatkräftig unterstützt.“

#### **Genau und effizient messen und vergleichen**

Gemessen und verglichen wurden sowohl Kenndaten der jeweiligen Werkzeugaufnahme wie Unwucht und Rundlaufgenauigkeit als auch beim Bearbeiten auftretende Merkmale wie die Spanqualität und die Geräuschentwicklung. „In drei von vier Kategorien schnitten unsere Produkte am besten ab, was natürlich eine willkommene Bestätigung unserer Arbeit ist. Wir konnten sowohl die bisherigen Vergleichsmethoden den neuen Messwerten gegenüberstellen als auch erkennen, inwieweit welches Produkt bestimmte Anforderungen erfüllt“, erläutert Siragna.

Dabei wurde bei allen Tests ein Karbid-Bohrwerkzeug auf Vergütungsstahl (C45E) eingesetzt und bei einer Bohrtiefe von 12 mm die seitliche Zustellung von anfangs 0,5 mm schrittweise erhöht bis auf 6 mm. Dabei zeigte sich (beispielhaft dargestellt in Bild 2), dass die Werkzeughalter von BIG KAISER besonders in den Kategorien Spannzangenfutter und Hydrodehnspannfutter der

sukzessiven Erhöhung der Zustellung am besten widerstehen: Es kommt zwar verstärkt zu Vibrationen, diese bleiben jedoch konstant bzw. im akzeptablen Bereich.

„Die Software von Kistler ist sehr gut – sie kann noch viel mehr, als wir für unsere Zwecke benötigen“, berichtet Siragna weiter. „Die Resultate haben unsere Erwartungen mehr als erfüllt und sie konnten auf effiziente Weise erzielt werden. Die Herausforderung lag eher in der richtigen Einordnung der Messergebnisse – wie leitet man aus den vielen farbigen Kurven eine treffende Aussage ab? Dabei hat uns Reinhard Bosshard von Kistler hervorragend unterstützt. Dank seiner Erfahrung mit Dynoware konnte er uns anleiten und Hilfestellung geben.“

„Wir haben überhaupt zum ersten Mal mit externer Messtechnik gearbeitet. Dank der einfachen Handhabung und schnellen Implementierung konnten wir innerhalb von ein bis zwei Tagen mit dem Benchmarking beginnen“

Marco Siragna, Leiter des Produktmanagements von BIG KAISER

Was ist der Vorteil der Zerspankraftmessung, wenn es um die Evaluierung der Leistungsfähigkeit von Zerspanungswerkzeugen geht? Die Zerspankraft steht für viele Kombinationen aus Werkzeug und Werkstoff in direktem Verhältnis mit der Standzeit eines Werkzeugs. Durch die Auswertung der Kraftverläufe und Trends kann in Standzeitversuchen auf die für die Werkzeugbelastung verantwortlichen Verschleißmechanismen geschlossen werden, um daraus geeignete Verbesserungsmaßnahmen abzuleiten. Auch die Stabilität steht in direktem Zusammenhang mit der Zerspankraft. So kann aus der Dynamik der Kräfte ein Einfluss auf die Stabilität abgeleitet werden, bevor es zu sichtbaren Effekten kommt. Zudem werden interessante Einblicke in den Prozess möglich: Die Zerspankraftmessung zeigt beispielsweise auf einen Blick, ob das Anschneiden – der Zeitpunkt, bei welchem das Werkzeug ins Material eintaucht – für hohe Kraftausschläge sorgt.

#### Messdaten fördern Verkauf und unterstützen Entwicklung

Die Ergebnisse der vergleichenden Leistungstests mit Messtechnik von Kistler kann man bei BIG KAISER auch für die Entwicklung nutzen: „Auf der einen Seite sehen wir noch genauer, wo wir gut sind im Vergleich zum Wettbewerb und



Mit Messtechnik von Kistler verglichen wurden unter anderem vier Hydrodehnspannfutter von BIG KAISER.

wo unsere Schwächen liegen. Damit wird eine noch gezieltere Entwicklung möglich“, erklärt Siragna. „Auf der anderen Seite gewinnen wir Argumente für den Vertrieb und können dem Kunden genau sagen, was aus unserer Sicht möglich ist und was nicht – oder wo er zum Beispiel in ein teureres Werkzeug investieren sollte, um langfristig bessere Ergebnisse zu erzielen und damit Kosten zu sparen.“

Welche Trends prägen darüber hinaus die Branche? Siragnas abschließender Ausblick: „Generell wird immer mehr Sensorik direkt in die Werkzeuge integriert. Neben der Zustandsüberwachung geht es dabei ganz klar in Richtung Vernetzung aller Systeme und Komponenten einer Fertigungsumgebung. Im Zuge dessen werden auch zunehmend Werkzeugdaten von Kunden angefragt, die wir ihnen in verschiedenen Formaten zur Verfügung stellen. Industrie 4.0 ist für BIG KAISER ein wichtiger Fokus und Innovationstreiber. Wir gehen jedoch nicht jeden Trend zur Digitalisierung bedenkenlos mit, sondern prüfen genau, was wir wie realisieren und welcher Mehrwert sich dadurch für den Kunden ergibt – etwa in den Bereichen Direktmesssysteme oder drahtlose Steuerungs- und Überwachungssysteme, wo gerade viel passiert.“

## Zerspankraftmessung und Versuchsdatenerfassung leicht gemacht

DynoWare  
Type 2825A-03

KISTLER  
measure. analyze. innovate.



www.kistler.com

Mit Dynoware bietet Kistler eine umfassende Software zur Erfassung und Auswertung von Messdaten von Kraftsensoren und Dynamometern:

- Einfache Bedienung und Visualisierung der Messsignale in Echtzeit
- Simultane Aufzeichnung aller Kraft- und Drehmomentsignale eines Messsystems
- Umfassende Signalauswertungs- und Berechnungsfunktionen
- Konfiguration und Steuerung aller Zerspankraft-Messsysteme von Kistler

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.

Take the lead – right from the start

**Biomechanics**  
New measurement solutions for motion analysis, sports performance diagnosis, rehabilitation and ergonomics

Safe braking thanks to efficient maintenance

**Brake force measurement in the rail transport sector**  
Sensors and accessories for precisely force brake testing

Flexible to create and easy to integrate

**Weigh In Motion**  
Measuring equipment for a wide variety of traffic data collection applications and toll collection applications

Measuring equipment for demanding T&M applications

**Test & Measurement**  
Strain and signal conditioning systems

Develop and operate gas turbines more efficiently

**Gas turbine monitoring**  
Measuring combustion dynamics improves turbine efficiency performance

Analyzing and commanding sophisticated machining processes

**Cutting force measurement**  
Process monitoring systems for machining

Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.kistler.com/de/anwendungen](http://www.kistler.com/de/anwendungen)

**Kistler Group**  
Eulachstrasse 22  
8408 Winterthur  
Schweiz

Tel. +41 52 224 11 11

Die Produkte der Kistler Gruppe sind durch verschiedene gewerbliche Schutzrechte geschützt. Mehr dazu unter [www.kistler.com](http://www.kistler.com)  
Die Kistler Gruppe umfasst die Kistler Holding AG und alle ihre Tochtergesellschaften in Europa, Asien, Amerika und Australien.

Finden Sie Ihren Kontakt auf [www.kistler.com](http://www.kistler.com)

**KISTLER**  
measure. analyze. innovate.