Toolmanagement

Erst messen, dann vergleichen

Für objektive Vergleichstests von Werkzeugaufnahmen nutzt der Toolspezialist BIG Kaiser eine Messkette von Kistler zur Zerspankraftmessung. Die Ergebnisse unterstützen die Weiterentwicklung der Produkte und liefern Impulse für den Vertrieb und die Kundenberatung.

1 An den Messplätzen bei BIG Kaiser werden mit dem Dynamometer 9139AA von Kistler und der Dynoware-Software Messungen durchgeführt, deren Ergebniss umfassend verglichen und bewertet werden © Kistler

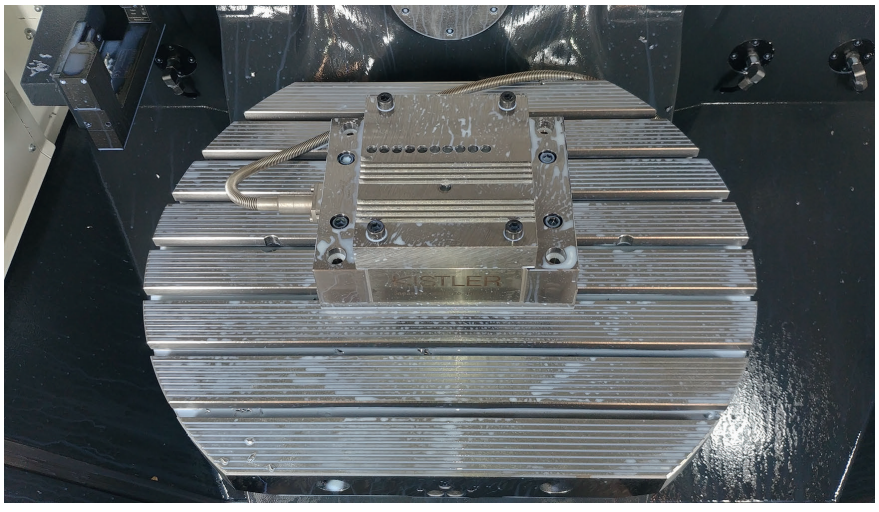
Mit leistungsfähigen Präzisionswerkzeugen hat sich das Schweizer Unternehmen BIG Kaiser weltweit einen Namen gemacht. Zum Portfolio der im Jahr 1948 gegründeten BIG Kaiser Präzisionswerkzeuge AG gehören Bohr-, Fräs- und Drehwerkzeuge sowie Werkzeugaufnahmen, die für eine hohe Genauigkeit und Stabilität in der zerspanenden Metallbearbeitung stehen. Rund 170 Mitarbeiter in der Schweiz, in Deutschland und in den USA entwickeln und fertigen Produkte und Systeme, die höchsten Ansprüchen genügen.

Verwendet werden die Erzeugnisse zum Beispiel in Hochtechnologiebranchen wie der Uhrenherstellung, im Automobil- und Flugzeugbau oder in der Medizintechnik. Produziert wird in Rümlang in der Nähe von Zürich/Schweiz, wo 120 Beschäftigte tätig sind. BIG Kaiser ist außerdem Teil der global operierenden BIG Daishowa Group mit Hauptsitz in Osaka/Japan.

Werkzeug-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 zu bewerten und zu vergleichen. Wir führen schon seit Jahren Messreihen bei uns im Haus durch, da Herstellerangaben nicht immer der Wahrheit entsprechen. Durch die Zusammenarbeit mit Kistler bekamen wir

© Carl Hanser Verlag, München



2 Blick von oben in einen Maschinenraum bei BIG Kaiser mit dem Dynamometer 9139AA, das Kräfte und Momente in allen drei Raumrichtungen hochgenau erfasst © Kistler

die Gelegenheit, unsere Ergebnisse mit weiteren Messwerten abzugleichen.«

Für das Benchmarking konzentrierten sich die zuständigen Ingenieure von BIG Kaiser in einem ersten Schritt auf den Bereich der Werkzeughalter, genauer gesagt auf die Produktklassen Spannzangenfutter, Kraftspannfutter und Hydrodehnspannfutter.

Genau und wirtschaftlich messen und vergleichen

»Als Messtechnik von Kistler kamen das Mehrkomponenten-Dynamometer 9139AA, der Labor-Ladungsverstärker LabAmp sowie die Analyse-Software Dynoware zum Einsatz«, so Siragna weiter. »Wir haben überhaupt zum ersten Mal mit externer Messtechnik gearbeitet. Dank der einfachen Handhabung und der schnellen Implementierung konnten wir innerhalb von ein bis zwei Tagen mit dem Benchmarking beginnen. Dabei wurden wir intern von unserem Entwicklungstechniker Denis Ruoff tatkräftig unterstützt.«

Gemessen und verglichen wurden sowohl bestimmte Kenndaten der jeweiligen Werkzeugaufnahme, beispielsweise Unwucht und Rundlaufgenauigkeit, als auch beim Bearbeiten auftretende Merkmale wie die Spanqualität und die Geräuschentwicklung. Marco Siragna: »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.«

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, dass die Werkzeughalter von BIG Kaiser besonders in den Kategorien Spannzan-

3 Ein Mitarbeiter von BIG Kaiser beim objektiven Vergleichstest von Zerspanungswerkzeugen mit dem Mehrkomponenten-Dynamometer © Kistler

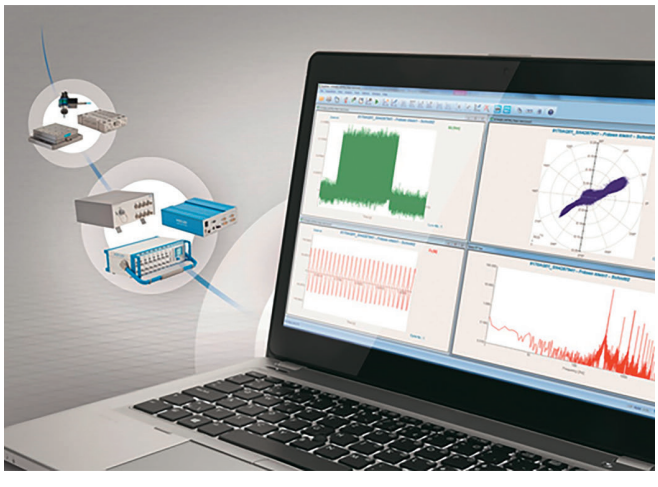
genfutter und Hydrodehnspannfutter der sukzessiven Erhöhung der Zustellung am besten widerstehen; es kommt zwar verstärkt zu Vibrationen, diese bleiben jedoch konstant beziehungsweise im akzeptablen Bereich.

»Die Software von Kistler ist sehr gut – sie kann noch viel mehr, als wir für unsere Zwecke benötigen«, berichtet Produktmanagement-Leiter 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, zum Beispiel eine Antwort zu finden auf die Frage: 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.«

4 Zu den Komponenten, die mit Messtechnik von Kistler verglichen wurden, gehören diese vier Hydrodehnspannfutter © Kistler

Messdaten fördern den Verkauf und unterstützen die Entwicklung

Was ist nun 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, an dem das Werkzeug in den Werkstoff eintaucht – für hohe Kraftausschläge sorgt.



5 Mit Dynoware bietet Kistler eine umfassende Software zur Erfassung und Auswertung von Messdaten von Kraftsensoren und Dynamometern an © Kistler

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 wo unsere Schwächen liegen; damit wird eine noch gezieltere Entwicklung möglich«, erklärt Marco 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.«

Und welche Trends prägen darüber hinaus die Branche? Siragnas 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 sehr 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.« ■

INFORMATION & SERVICE

ANWENDER

BIG Kaiser Präzisionswerkzeuge AG
CH-8153 Rümlang
Tel. +41 44 817 92 00
www.bigkaiser.com

HERSTELLER

Kistler Group
CH-8408 Winterthur
Tel. +41 52 224 11 11
www.kistler.com

© Carl Hanser Verlag, München