

**KISTLER**

measure. analyze. innovate.



---

# **DIE EVOLUTION DES WERKZEUGHALTERS**

NC-Werkzeugsysteme von NIKKEN: fortlaufende Innovation mit Hilfe von Kistler



F&E-Arbeitsplatz am Hauptsitz von NIKKEN mit Bearbeitungszelle inklusive des Dynamometers 9255C von Kistler (im Hintergrund)

**Der japanische Werkzeughalter-Spezialist NIKKEN setzt auf genaue Messungen und umfassende Zerspangkraftdaten eines Dynamometers von Kistler, um seine Lösungen für die anspruchsvolle Metallbearbeitung weiterzuentwickeln – sowohl in Japan als auch in Europa. Unter den neuesten Innovationen von NIKKEN ist ein dynamisches doppelseitiges Werkzeug-Kontaktsystem, das 2022 den JSPE Technology Award erhalten hat.**

NIKKEN KOSAKUSHO WORKS, LTD. produziert Hochleistungs-Werkzeughalter, CNC-Rundtische, Bohrlochräumer und eine Reihe weiterer hochentwickelter technischer Lösungen für Zerspanungsanwendungen in vielen verschiedenen Branchen. NIKKEN wurde 1958 in Osaka gegründet, wo sich noch immer der Hauptsitz befindet. Seitdem hat sich das Unternehmen zu einem globalen Netzwerk mit über 750 Mitarbeitenden in Japan sowie an Standorten in mehr als 15 Überseeländern weltweit entwickelt. Zu den von NIKKEN belieferten Industrien gehören Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik, Motorsport, Energietechnik, Ur- und Umformen sowie Druckguss.

In Europa präsent seit 1973, hat NIKKEN 2015 mit der Eröffnung des „NIKKEN Innovation Centre Europe“ (NICe) in Rotherham (UK) einen wichtigen Meilenstein erreicht. Dieses Flaggschiff ist ausgerüstet mit acht Bearbeitungszentren nach neuestem Stand der Technik, um umfassende Forschungs- und Entwicklungsarbeit für Zerspanungsanwendungen zu ermöglichen. „In diesem Zusammenhang haben wir auch erstmals mit Messtechnik von Kistler gearbeitet, und wir tun es seither kontinuierlich und mit Erfolg“, sagt Susumu Mikado, Senior Managing Director bei NIKKEN. NICe befindet sich neben dem Advanced Manufacturing Research Centre (AMRC) der Universität Sheffield, einem anerkannten Zentrum für Spitzenforschung und -entwicklung mit besonderem Fokus auf Luft- und Raumfahrt-Anwendungen.

### Zerspangkraftmessung mit äußerster Präzision

„Das Ziel in der Forschung ist es, alle Daten über die Schnittkräfte X, Y und Z zu korrelieren mit Parametern wie der Geschwindigkeits- und Drehmomenteinstellung am Dreiachs-Servomotor, dem Drehmoment der Spindel und der Genauigkeit und Stabilität der Schnittoberfläche – und dann diese Daten umfassend zu analysieren“, erklärt Mikado. „Das System von Kistler ermöglicht es uns, alle Zerspangkraft für eine neue Serie von Werkzeughaltern zu messen und außerdem die Prozessleistung aller Werkzeughalter zu vergleichen.“

---

**„Dank der Unterstützung von Kistler konnten wir Prozess und Methode für das ursprüngliche Werkstück, das 150x150x100 mm maß, standardisieren.“**

Susumu Mikado, Senior Managing Director bei NIKKEN

---

NIKKEN hat die Produkte der Reihe X-Treme CHUCK für anspruchsvolle Luft- und Raumfahrtanwendungen entwickelt. Sie bieten hohe Wiederholgenauigkeit und herausragende Rundlauf Eigenschaften – kombiniert mit einer kompletten Vermeidung von Werkzeugbewegungen und vom Herausziehen des Fräswerkzeugs. Entwicklung und Tests der Werkzeughalter bedienen sich des Dynamometers 9255C von Kistler. Dank seiner hohen Steifigkeit und Eigenfrequenz misst dieser piezoelektrische Sensoraufbau – bestehend aus vier dreiachsigen Kraftsensoren – die Zerspangkraft und -momente in den drei Raumachsen mit höchster Genauigkeit. Ein weiterer Vorteil des Dynamometers 9255C ist seine hohe Auflösung, so dass es auch kleinste dynamische Änderungen erfasst, und das auch bei großen Kräften. Dank Eigenschaften wie dem weiten Messbereich (Fx, Fy:  $\pm 30$  kN, Fz:  $-10$  to  $60$  kN), der



Umfassende Zerspankraftdaten des Dynamometers 9255C von Kistler helfen NIKKEN bei der Entwicklung und Optimierung seiner Werkzeughalter-Lösungen für Hochleistungsbearbeitungen.

massisolierten Sensorintegration und der Schutzart IP67 eignet sich das 9255C bestens für Hochleistungsanwendungen sowohl in F&E als auch der Produktion.

„Dank der Unterstützung von Kistler konnten wir Prozess und Methode für das ursprüngliche Werkstück, das 150x150x100 mm maß, standardisieren. Unser Produkt wurde zunächst entwickelt, um Triebwerkskomponenten aus einer speziellen Titanlegierung herzustellen. Die Leistungsfähigkeit des Dynamometers, seine einfache Nutzung und hohe Datenqualität – unterstützt durch den herausragenden Service von Kistler – waren ausschlaggebend für den Erfolg unseres Projekts“, berichtet Mikado.

### Die technologische Evolution vorantreiben

Im Jahr 2020 errichtete NIKKEN ein weiteres Entwicklungszentrum am Hauptsitz in Japan – ausgerüstet mit neuesten Bearbeitungstechnologien für höchstmögliche Genauigkeit. Mikado erneut: „Im Zuge dessen haben wir das Dynamometer von Kistler in das neue Center mitgenommen. Seitdem hat das 9255C enorme Datenmengen über verschiedene Arten von Schäften und Futter bereitgestellt – nicht nur für die grundlegende Bewertung, sondern auch um Materialeigenschaften zu spezifizieren.“

Die F&E-Aktivitäten am neuen Technikzentrum in Osaka gipfelten schließlich in der Entwicklung eines dynamischen, doppelseitigen Kontaktwerkzeugsystems. Diese Innovation von Nikken führte schließlich zu einer neuen Serie von Werkzeughaltern in vielen verschiedenen Varianten – zum Beispiel das dynamische 2LOCK Werkzeugsystem, das 2022 den „42nd Technical Award of the JSPE“ (Japan Society for Precision Engineering) gewonnen hat. Das neue System bietet in vielerlei Hinsicht eine höhere Zerspanleistung: Eliminierung von Vibrationen, Laufruhe, Genauigkeit und Lebensdauer – und die Verbesserungen sind unabhängig von der Art des Materials (z.B. Aluminium, Stahl oder Legierungen).



Das Dynamometer 9255C von Kistler ist ein mehrachsiger Kraftsensor für robuste und genaue dynamische Messungen bei Zerspanungsanwendungen in F&E und Fertigung.

### Messtechnik für Exzellenz in der Zerspanung

Dank seines breiten Portfolios an piezoelektrischen Dynamometern ist Kistler in der Lage, führende Lösungen für Anwendungen wie Fräsen, Bohren, Drehen, Schleifen und viele weitere zu liefern – von der Mikrobearbeitung bis zur Schwerzerspanung. Die Highlights auf einen Blick:

- Stationäre und rotierende Dynamometer
- Hohe Steifigkeit und Eigenfrequenz ermöglichen hohe Messdatenqualität
- Einfache Handhabung und Integration in die Maschine
- Sehr robust sowie kühlmittelresistent (IP67)
- Sehr lange Lebensdauer im Einsatz
- Neues drahtloses RCD (rotierendes Zerspankraft-Dynamometer)

Dynamometer von Kistler werden in vielen F&E-Anwendungen eingesetzt, und sie spielen eine Schlüsselrolle bei der Optimierung von Fertigungsprozessen. In Kombination mit integrierter Prozessüberwachung mit maXYmos ergeben sich Produktionssteigerungen, geringerer TCO und dauerhaft einheitliche Qualität.

Mikado sagt abschließend: „Das Dynamometer von Kistler hat uns geholfen, unsere Lösungen weiterzuentwickeln und hat sogar echten Innovationen den Weg bereitet. Der technische Support von Kistler Japan ist ebenfalls sehr gut, nicht nur bei Inbetriebnahme und erstem Wissensaustausch, sondern auch wenn es darum geht, die Messkette und das gesamte F&E-System zu optimieren – inklusive Aspekten wie Schnittstellen und Datenverarbeitung.“



Auch am Hauptsitz in Osaka (Japan) setzt NIKKEN KOSAKUSHO WORKS, LTD. auf Messtechnik von Kistler, um Hochleistungs-Werkzeughalter zu entwickeln.

---

**Wollen Sie mehr über unsere  
Anwendungen erfahren?**

**Jetzt entdecken:**



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

**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.