



1 Im Paket 'iTendo2 pad' liefert der intelligente Werkzeughalter seine Daten an das verbundene Tablet. In der App stellt er Schwingungen bei der Bearbeitung in Echtzeit dar © Schunk

Werkzeugspanntechnik

Schneller zum Optimum mit intelligenter Spanntechnik

Schwingungen dort messen, wo sie entstehen, wenn sie entstehen – das kann der intelligente Werkzeughalter 'iTendo2'. Er erfasst Daten 'closest to the part' und bringt so mehr Transparenz in die Zerspanung. Die Bearbeitung wird genauer, effizienter und weniger störanfällig.

Der Gewindefräser ist bereits nach wenigen Durchläufen verschlissen, die Qualität der Oberfläche entspricht nicht den Anforderungen, die Maschine steht aufgrund von Werkzeugbruch immer wieder still. Probleme wie diese im Zerspanprozess löst der intelligente Werkzeughalter iTendo2. Mit seinem 100 G Beschleunigungssensor nimmt das Hydro-Dehnspannfutter Schwingungen direkt am Werkzeug auf und liefert Anwendern dadurch besonders präzise Stabilitätsdaten in Echtzeit. Diese ermöglichen,

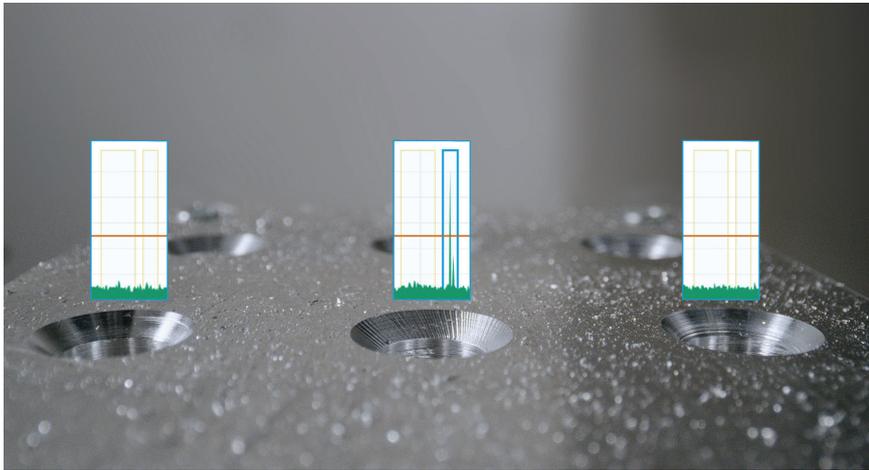
Probleme in Abläufen zu erkennen und Prozesse zu optimieren. So können Anwender ihre Werkzeugstandzeiten erhöhen und Bearbeitungsergebnisse verbessern.

Der iTendo2 unterstützt zudem dabei, innerhalb kürzester Zeit neue Abläufe einzufahren. Denn durch die Dokumentation und den Vergleich verschiedener Prozesse findet der feinfühligere Werkzeughalter die optimalen Bereiche für stabile Zerspanung. So lässt sich ein idealer Prozess einrichten. Thomas Wittkowski, Spezialist für digi-

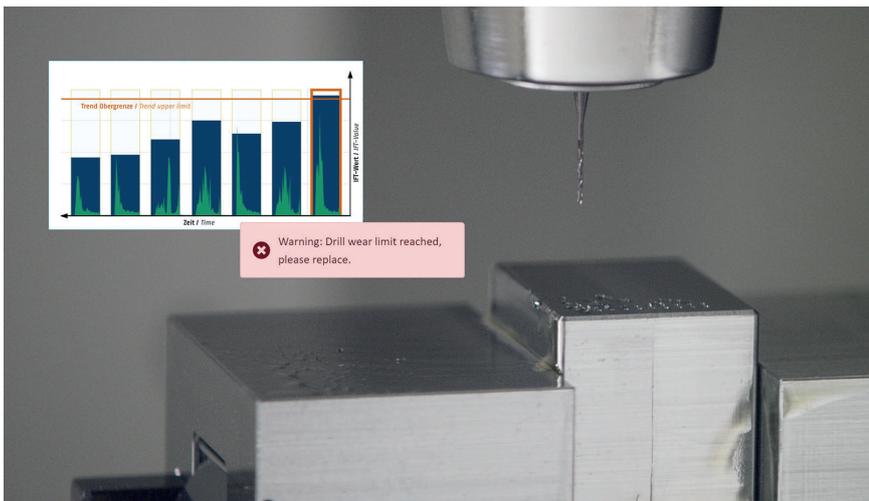
tale Produkte bei Schunk, erklärt: „Kunden hätten am liebsten eine Maschine, die direkt mit dem fertigen Prozess kommt. Das können wir nicht leisten. Doch mit dem iTendo2 erfüllen wir den Wunsch nach mehr Prozess-Know-how und machen die Implementierung neuer Arbeitsschritte einfach.“

Drei Varianten für mehr Transparenz

Leicht möchte Schunk auch den Einstieg in die smarte Technologie gestalten. Dazu bietet das Unternehmen den intelligenten Werkzeughalter in drei



2 Beim Bohrsenken überwacht iTendo2 die Oberflächengüte. Werden die Schwingungen zu stark, schlägt das verbundene Tablet Alarm, um Ausschuss zu verhindern © Schunk



3 Anhand der Schwingungsintensität kann iTendo2 auch Werkzeugbruch erkennen. Deuten die Daten darauf hin, gibt das clevere Spanntechnikpaket eine Warnung ab © Schunk

Produktpaketen für unterschiedliche Aufgaben und Komplexitäten an. Das Paket iTendo2 pad umfasst den Werkzeughalter und ein Tablet im praktischen Aluminiumkoffer. In der Basisversion schickt das Hydro-Dehnspannfutter seine Daten direkt an das verbundene Tablet. Dank Standard-App sind darauf Alarm- und Trendauswertungen intuitiv möglich. Der Chatter Index (10 Hz Daten) gibt die Intensität der Schwingungen wieder. Anwender können die Daten nutzen, um die Transparenz ihrer Prozesse zu erhöhen, verschiedene Abläufe zu vergleichen und nachhaltig zu optimieren.

Zudem bietet sich das Paket an, um neue Prozesse einzufahren. Da die Störkontur des kompakten und leistungsstarken iTendo2 der eines Schunk-Standard-Werkzeughalters 1:1 entspricht, kann das clevere Spannfutter, sobald der Prozess steht, ganz einfach durch ein Standard-Produkt ersetzt werden. Eine aufwendige Neuprogrammierung der Anlage ist nicht erforderlich. So bringt Schunk die Idee des intelligenten Werkzeughalters mit dem iTendo² auf das nächste Level.

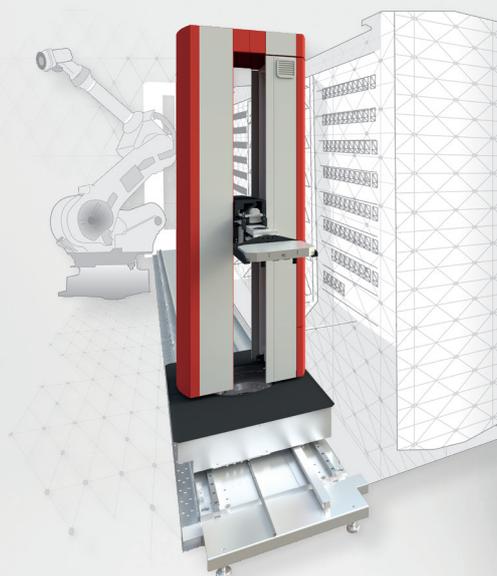
Zum Paket 'iTendo2 easy connect' gehört eine einfache Datenschnittstelle. Sie kann Messwerte des Werkzeughalters an weitere Systeme übergeben. Das bietet dem Anwender die Möglichkeit, die Signale des iTendo2 auch für seine Maschine oder die Prozessüberwachung

Technologieübergreifende Mehrmaschinenautomation

Chameleon Handlingsysteme von Zimmer & Kreim sind die flexible Automatisierungslösung für Ihren Betrieb. Keine Fehler – keine ungewollten Stopps. Unsere verschiedenen Modelle können sowohl in der Automation von Einzelmaschinen als auch in komplexen, systemübergreifenden Anlagen eingesetzt werden.

Ihre Vorteile mit ZK Automation:

- höchste Rentabilität
- Transfergewichte bis 250 kg
- Reichweite bis 2.700 mm
- minimaler Platzbedarf
- höchste Flexibilität durch Unterbrechungspunktspeicherung



Einsparpotenzial höher als der Stromverbrauch eines 4-Personen-Haushaltes (ca. 2.800–5.000 KW/h im Jahr).

Zimmer & Kreim GmbH & Co. KG,
Beineäcker 10, 64395 Brensbach

ZK AUTOMATION
Part of Zimmer & Kreim





4 Der iTendo2 erkennt Werkzeugverschleiß durch veränderte Schwingungsmuster und informiert darüber während des Prozesses. Dadurch können Nutzer die Standzeit ihrer Werkzeuge optimieren © Schunk

zu nutzen. Das dritte Paket 'iTendo2 pro' geht noch einen Schritt weiter: Es bietet eine vollständige Maschinenintegration. Auf einem Edge Device sollen für unterschiedliche Anwendungen Apps angeboten werden, auch Partner-Anwendungen sind hier möglich. Und um das Paket abzurunden, will Schunk zukünftig verschiedene Cloud-Funktionalitäten anbieten, um Bearbeitungen und Zustände direkt in der Cloud zu dokumentieren und zu steuern. Diese Ausführung befindet sich derzeit noch in der Entwicklung. Alle Varianten sind aufwärts kompatibel. Nach dem unkomplizierten Testlauf mit der Tablet-Variante, ist der Wechsel zur automatisierten Prozessüberwachung und -anpassung problemlos möglich. Durch Drehzahlen von bis zu 30000 min^{-1} eignet er sich für den Einsatz in vielen Branchen und anspruchsvollen Serientätigkeiten.

Oberflächengüte, Werkzeugverschleiß und -bruch überwachen

Seine Stärken spielt das smarte System dabei in Branchen aus, in denen die Qualität der zu bearbeitenden Oberflächen im Vordergrund steht, wie zum Beispiel in der Luft- und Raumfahrt. Präzisionsbohrungen stellen gerade bei Hochleistungsverbundwerkstoffen eine große Herausforderung an den Zerspaner. Hier sind absolute Prozesssicherheit und Präzision sind gefragt – und das bei hervorragenden Oberflächengüten. Beim kombinierten Bohrsenken

von dünnwandigen Großbauteilen in der Flugindustrie besteht die Gefahr, dass es mit zunehmendem Verschleiß des Werkzeugs oder labiler Aufspannung zu Rattermarken in der Senkung kommt. Im Paket iTendo2 pad überwacht der Werkzeughalter die Einhaltung der Oberflächengüte beim Bohrsenken direkt am Werkstück. Überschreiten die Schwingungen einen Grenzwert, schlägt das verbundene Tablet Alarm. Auf diese Weise kann der Anwender rechtzeitig reagieren und den Ausschuss im Prozess signifikant minimieren. Außerdem erspart er sich durch den Einsatz des cleveren Werkzeughalters teure Post-Prozess-Messungen. Mit präzisen Prozessdaten lassen sich bereits während der Bearbeitung qualitätsrelevante Merkmale zuverlässig dokumentieren und optimieren. Dadurch lassen sich Werkzeugstandzeiten verlängern und Taktzeit erhöhen.

Das iTendo2 pad erkennt auch Werkzeugverschleiß durch veränderte Schwingungsmuster während des Prozesses, etwa beim Entgratbürsten. Das ist wichtig, da die Bürste nachjustiert werden muss, sobald sie einen definierten Abnutzungsgrad erreicht hat. Identifiziert der Werkzeughalter den optimalen Zeitpunkt dafür, zeigt das Tablet eine Warnung an. Durch die zeitnahe Anpassung können Anwender die Standzeit ihrer Entgratbürste maximal ausnutzen sowie Sicherheit und Qualität ihres Prozesses optimieren.

Auch Werkzeugbruch von Kleinstwerkzeugen, die aufgrund ihrer geringen Zerspankräfte nur schwer zu überwachen sind, erkennt der smarte Werkzeughalter. Das Tablet informiert, wenn starke Schwingungen darauf hinweisen, dass das Werkzeug kurz vor dem Bruch steht. Durch einen rechtzeitigen Wechsel können Nutzer Schäden am Werkstück und ungeplante Stillstandzeiten der Maschine sowie hohe finanzielle Verluste vermeiden. Wittkowski erläutert: „Geht etwa eine Glas-Optik für einen Weltraumspiegel aufgrund eines Werkzeugbruchs kaputt, können schnell Kosten in Höhe von einer halben Million Euro entstehen. Der iTendo2 hilft, solche Schäden zu vermeiden.“

Weitere Schnittstellen, Systeme und Einsatzmöglichkeiten geplant

Der Akku des iTendo2 hält zehn Stunden. Durch den Schunk-Service ist ein Austausch möglich. Auch die Montage des modular aufgebauten Systems übernimmt der Spannmittelexperte. Zum Start gibt es den sensorischen Werkzeughalter in der Baugröße HSK-A63 Ø 20 × 90. Über den Einsatz von Zwischenbüchsen sind auch kleinere Durchmesser möglich. Nach und nach wird Schunk die Baureihe um weitere Schnittstellen und Durchmesser erweitern.

Das Unternehmen plant, die Technologie in Zukunft auf weitere Werkzeughaltersysteme zu übertragen und im Bereich der stationären Spanntechnik einzusetzen. „Schließlich spielt die Prozess- und Qualitätsüberwachung in vielen weiteren Bereichen eine Rolle“, so Thomas Wittkowski. „Außerdem haben wir vor, weitere Elemente der künstlichen Intelligenz einzusetzen. Damit möchten wir in den nächsten Jahren noch mehr Erkenntnisse aus den Schwingungen bei der Bearbeitung ziehen.“ ■

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

H.-D. Schunk GmbH & Co.
Spanntechnik KG
 88512 Mengen
 Tel. +49 7572 7614-0
www.schunk.com
 AMB Halle 1, Stand H30