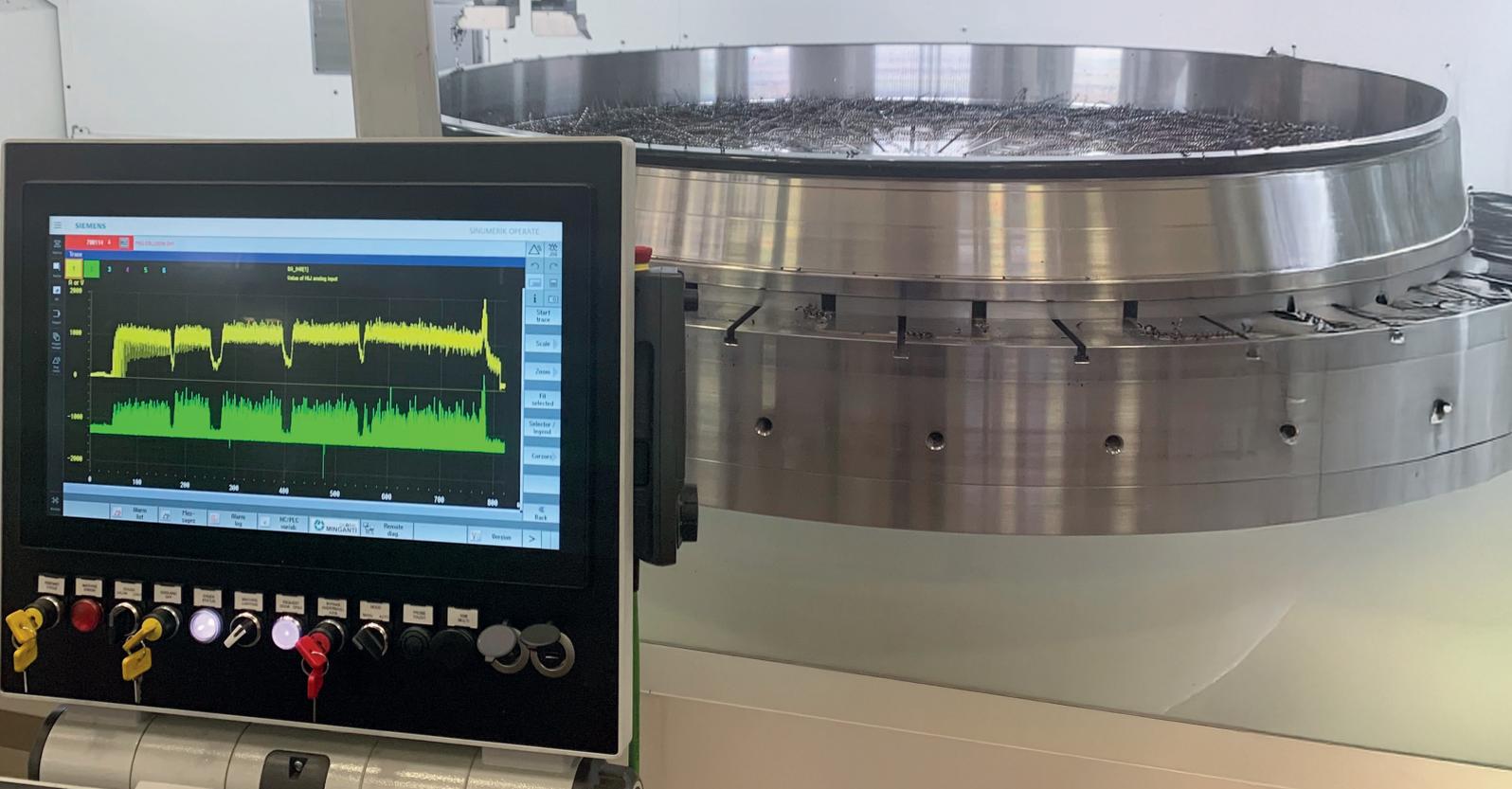


SOLUZIONI DI MONITORAGGIO DEI PROCESSI PER APPLICAZIONI DI LAVORAZIONE MONOUSO

Soluzioni di monitoraggio per il rilevamento della rottura e dell'usura degli utensili in varie applicazioni di lavorazione

PROCESS MONITORING SOLUTIONS FOR SINGLE-PURPOSE MACHINING APPLICATIONS

Monitoring solutions for the detection of tool breakage and tool wear in various machining applications



Monitoraggio della forza (segnale giallo) e delle vibrazioni (segnale verde) nell'HMI di una macchina CNC durante la produzione.
 Monitoring of force (yellow signal) and vibrations (green signal) in the HMI of a CNC machine during production.

Molti processi di produzione di massa nelle applicazioni di tornitura, foratura e fresatura sono ottimizzati al punto che una o più macchine producono lo stesso pezzo in funzionamento continuo. Le soluzioni per rilevare la rottura o l'usura degli utensili sono spesso implementate misurando la potenza della macchina. Questo metodo è abbastanza adeguato soprattutto per forze di processo molto elevate, ma con forze di processo medie e basse può accadere che le variabili di disturbo (come l'avvio dell'attuatore) superino il segnale utile (processo), rendendo impossibile un monitoraggio affidabile del processo. Soprattutto in casi come questi, può essere sensato integrare sensori di deformazione superficiale o sensori di forza nella struttura della macchina nel sistema di produzione. Nella maggior parte dei casi, è possibile ottenere una misurazione piezoelettrica eccellente e altamente dinamica dei momenti di stress nella struttura della macchina causati dalle forze di taglio. A condizione che i sensori siano posizionati in modo appropriato, questo approccio consente di monitorare in modo affidabile un processo e di rilevare in modo affidabile qualsiasi aumento delle forze di taglio. Ciò costituisce la base per la previsione di modifiche dell'utensile in caso di usura, per il rilevamento di anomalie nel processo e per la prevenzione di danni dovuti alla rottura dell'utensile.

Quali sono i vantaggi dell'utilizzo di una catena di misura piezoelettrica di monitoraggio su macchine monovalenti?

Il sistema consente di registrare le piccolissime coppie di sollecitazione nei sistemi di produzione, anche in assenza di deformazioni. A condizione che l'installazione sia adeguata, gli utenti possono trarre conclusioni affidabili sul grado di usura dei taglienti degli utensili o sulle anomalie del processo di taglio. Il sistema può essere facilmente adattato alle macchine esistenti e offre questi vantaggi:

- Monitoraggio delle condizioni dell'utensile: la base per ottimizzare la vita utile
- Confronto e monitoraggio dei lotti di materiale
- Separazione di potenziali parti di scarto
- Interruzione dell'ulteriore lavorazione di un componente in caso di anomalie

Many mass-production processes in turning, drilling and milling applications are optimized to the point where one or more machines produce the same workpiece in continuous operation. Solutions to detect tool breakage or wear are often implemented by measuring the machine's power. This method is quite adequate for very high process forces in particular – but with medium and low process forces, it can happen that the disturbance variables (such as actuator startup) outweigh the useful signal (process), so reliable process monitoring is impossible. Especially in cases such as these, it may make sense to integrate surface strain sensors or force sensors into the machine structure in the production system. In the vast majority of cases, it is possible to achieve excellent and highly dynamic piezoelectric measurement of the stress moments in the machine structure caused by the cutting forces. Provided the sensors are placed appropriately, this approach enables reliable monitoring of a process as well as reliable detection of any increase in the cutting forces. This provides the basis for predictive tool changes in case of wear, detection of anomalies in the process, and prevention of damage due to tool breakage.

What are the benefits of using a piezoelectric monitoring measuring chain on single-purpose machines?

The system makes it possible to record the very small stress torques in production systems, even without deformation. Provided the installation is suitable, users can draw reliable conclusions about the degree of wear on tool cutting edges or anomalies in the cutting process. The system can easily be retrofitted to existing machines, and it offers these benefits:

- Tool condition monitoring – the basis for optimizing tool service life
- Material batch comparisons and monitoring
- Separating potential scrap parts
- Stopping further processing of a component in case of abnormalities

Esempio di impostazione della misura per l'elaborazione del segnale nel sistema di controllo della macchina

Example of a measurement setup for signal processing in the machine control system

Sensore di forza e/o di deformazione

Cavo di segnale di livello industriale

Amplificatore di segnale di livello industriale

Controllo della macchina



Force and/or strain sensor

Industrial-grade signal cable

Industrial-grade signal amplifier

Machine control

Integrare sensori di forza o di deformazione compatti in macchinari e attrezzature esistenti o nuovi.

Integrate compact force or strain sensors into existing or new machinery and equipment.

Generate un'impronta digitale del vostro processo stabile e registrate le deviazioni nella produzione in serie.

Generate a fingerprint of your stable process and record the deviations in series production.

Alimentate i segnali nel sistema di controllo della macchina tramite Ethernet, EtherCAT, PROFINET o come segnale analogico e valutate il processo direttamente nel controllo della macchina.

Feed the signals into the machine control system via Ethernet, EtherCAT, PROFINET or as an analog signal, and evaluate the process directly in the machine control.

Esempio di impostazione della misura per l'elaborazione del segnale in un'unità di monitoraggio del processo separata

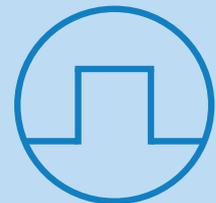
Example of a measurement setup for signal processing in a separate process monitoring unit

Sensore di forza e/o di deformazione

Cavo di segnale di livello industriale

Sistema di monitoraggio dei processi maXYmos

Segnale di I/O per l'arresto della macchina



Force and/or strain sensor

Industrial-grade signal cable

maXYmos process monitoring system

I/O signal for machine stop

Utilizzate una serie di strumenti software predefiniti per la valutazione dei segnali in un dispositivo dedicato di livello industriale.

Use a variety of predefined software tools for signal evaluation in a dedicated industrial-grade device.

Commutare i contatti digitali di I/O per automatizzare il processo di misura e arrestare la macchina in caso di errore.

Switch digital I/O contacts to automate the measuring process and stop the machine in case of an error.

Vuoi saperne di più sulle nostre applicazioni?
Scopri ora:

Would you like to learn more about our applications?
Explore now:



www.mingantiglobal.com

MINGANTI GLOBAL AB
Stenportsgatan, 94
53154 Lidköping - Sweden
info@minganti.com



www.kistler.com

Kistler Italia s.r.l.,
Via Ludovico di Breme 78,
20156 Milano,
Italia
Tel. +39 02 481 27 51

I prodotti del Gruppo Kistler sono protetti da diversi diritti di proprietà intellettuale. Per maggiori dettagli, visitate il sito www.kistler.com Il Gruppo Kistler comprende Kistler Holding AG e tutte le sue filiali in Europa, Asia, America e Australia.

Trovate il vostro contatto locale all'indirizzo www.kistler.com