

# Sistema di monitoraggio modulare ToolScope



**Per la VOSTRA produzione**  
Una soluzione completa  
destinata all'industria 4.0

Con la versione 10 del software ToolScope,  
KOMET<sup>®</sup> ha sviluppato un sistema di  
monitoraggio completo per le  
lavorazioni su macchine utensili.

Il sistema di assistenza ToolScope  
supporta la Vostra produzione.  
Contiene numerose applicazioni  
(App) che rendono facilmente accessibili  
e utilizzabili dall'utente i dati raccolti relativi  
alle macchine, al funzionamento e al processo.

## App TS-PM



### Monitoraggio utensili/processi

- Monitoraggio dei processi in autoapprendimento con fasce di tolleranza statistiche (procedura 6 sigma brevettato)
- Procedura speciale per i processi in serie e la produzione di piccoli lotti
- Monitoraggio di processi sia di grandi serie di pezzi che di piccoli lotti

- Riconoscimento di rotture degli utensili, processi errati, pezzi/utensili mancanti
- Riduzione degli scarti di lavorazione, controllo delle finiture, previene rottura utensili di operazioni successive
- Grazie alla visualizzazione del processo da parte dell'operatore macchina, si ha un feedback immediato

## App TS-MDA



### Registro dei turni automatico

- Generazione automatica di un registro eventi sulla base dei dati rilevati

- Creazione di un grafico a torta con suddivisione temporale degli eventi: Macchina in produzione, macchina ferma, macchina ferma in errore con presenza messaggio del ToolScope, apprendimento Toolscope, misurazione tempo con avanzamento oltre il 100%

## App TS-Cloud



### Funzione cloud del database

ToolScope presenta anche una funzione Cloud. Tutti i dati di processo rilevati vengono prima archiviati sul disco fisso e successivamente inviati alla memoria Cloud. I dati sono dunque rintracciabili nella rete aziendale. I dati di processo possono essere archiviati nei formati \*.csv, \*.png. (Per l'archiviazione sotto forma di PDF vedere TS-QRep).

- Solitamente la memoria del disco fisso si satura in 10 giorni di produzione di serie h24/7 giorni
- Memorizzazione di dati di processo tramite push della rete su server aziendali o unità di rete
- Tramite l'interfaccia di telemanutenzione il sistema di monitoraggio ToolScope è rintracciabile, se necessario, in tutto il mondo
- Funzione di backup automatica. I dati vengono memorizzati continuamente su un supporto di backup sicuro

- Dati di processo utilizzabili/analizzabili a livello mondiale da ciascuna postazione di lavoro in azienda
- Trasparenza dati universale
- In caso di guasti all'hardware, la funzione di backup automatico consente la sostituzione dell'hardware ed il ripristino del sistema in pochi minuti

## App TS-Wear



### Monitoraggio usura

- Monitoraggio dell'usura effettiva dell'utensile sulla base dell'aumento dello sforzo di taglio graduale registrato

- I clienti ed i nostri esperti di utensili sono in grado di impostare delle soglie di usura per ciascun utensile e programma NC, sulla base dell'usura visibile dell'utensile unito allo sforzo di taglio progressivo
- Sfruttamento ottimale dei taglienti degli utensili
- Combinata alla applicazione log sostituzione utensile (TS-TCLog), è possibile inoltre analizzare automaticamente la durata dell'utensile/i motivi di sostituzione

## App TS-Offline



### Strumento di analisi offline

- Strumento di analisi offline per la visualizzazione offline di dati di processo rilevati

- Ridurre i tempi di fermo macchina grazie alle modifiche offline delle impostazioni sul sistema di assistenza
- Impostazioni del sistema di assistenza da eseguire direttamente sul PC aziendale

## App TS-CM



### Monitoraggio condizioni (Condition Monitoring)

Troppo spesso si sottovalutano le condizioni della macchina. Qualora un processo non funzionasse più correttamente, di norma si vanno a cercare tutte le altre grandezze di disturbo. Questa applicazione consente di rilevare e documentare periodicamente l'impronta digitale di una macchina.

- Monitoraggio tramite sensori interni alla macchina che forniscono informazioni sullo stato della macchina stessa. Ad esempio: coppia relativa all'avanzamento degli assi per poter tenere sotto controllo l'efficienza dei cuscinetti.
- Monitoraggio di vibrazioni sulla macchina e sulla dinamica degli assi
- Rilevamento dei dati di misurazione mediante programma NC speciale che viene eseguito periodicamente (ad es. settimanalmente)

- Stato della macchina visibile sempre aggiornato
- Supporto della manutenzione nella ricerca mirata di problemi della macchina
- Le attività di manutenzione possono essere pianificate meglio

## App TS-AFC



### Regolazione adattiva dell'avanzamento (Adaptive Feed Control)

- Variazione dell'override dell'avanzamento in considerazione del carico della coppia attuale sul mandrino

- a. Risparmio sul tempo di lavorazione (ottimizzazione del tempo) mediante accelerazione del processo
- b. Protezione dell'utensile in caso di sovraccarico mediante diminuzione della velocità dell'avanzamento
- Particolarmente rilevante in caso di profondità di taglio diverse o sovrametalli non regolari

## App TS-VIB



### Monitoraggio vibrazioni/oscillazioni e regolazione

Le oscillazioni disturbano il processo produttivo, in particolare se colpiscono la qualità della superficie (l'integrazione di un sensore di vibrazioni CD-xDim o TS-RMS è indispensabile).

- Monitoraggio / regolazione di vibrazioni e oscillazioni
- Regolazione della velocità di avanzamento in caso di superamento di valori limite (necessario TS-AFC)

- Reazione rapida / automatica alle vibrazioni / oscillazioni elevate
- Protezione del componente e dell'utensile

## App TS-TCLog



### Log di cambio utensile automatico

- Contatore per l'impiego utensile (numero pezzi/numero fori)
- Acquisizione semplice dei motivi di cambio utensile
- Combinata con la valutazione utensile dovuta all'usura TS-Wear

- Sostituzione digitale per la scheda di accompagnamento utensile
- Analisi automatica della durata utile dell'utensile / dei motivi di sostituzione dell'utensile; visualizzazione grafica della suddivisione della durata per ciascun utensile e macchina per un periodo più lungo
- Rilevamento del potenziale di risparmio

## App CD-xDim



### Monitoraggio collisione (Collision Detection)

- Impiego di un sensore di oscillazione o di dilatazione per il rilevamento di una collisione
- Rilevamento possibile in più dimensioni
- Attivazione di un arresto di emergenza in caso di riconoscimento di una collisione forte o leggera mediante eliminazione dello sbloccaggio assi direttamente tramite il PLC
- Tempo di reazione (messaggio arresto di emergenza sulla macchina) 2 ms

- Con l'attivazione di un arresto di emergenza in caso di collisioni è possibile ridurre in modo significativo il tempo di inattività delle macchine ed i costi di riparazione
- Consente in genere di sottoscrivere premi assicurativi più economici a copertura di eventuali crash di lavorazione

## App OPT-Service



### Ottimizzazione come servizio

Quando i nostri clienti credono sia necessario ottimizzare la produzione, ma non hanno né il tempo, né le capacità per farlo, noi li aiutiamo.

KOMET® combina le nozioni relative a utensili, processi e sistemi di assistenza. In tal modo l'azienda ripercorre un ampio ventaglio di conoscenze che dura da 90 anni.

- KOMET® ottimizza il proprio utilizzo degli utensili, i tempi di processo ed il tipo di produzione
- Riduzione del tempo dei cicli mediante lo sviluppo di utensili combinati, modifica di programmi NC
- Manutenzione degli utensili e sistemi di assistenza ad opera di KOMET®

## App TS-QRep



### Monitoraggio della qualità/documentazione

In molti processi conta soprattutto la qualità di una caratteristica di produzione. Questa App supporta il rispetto della qualità:

- Spesso è possibile riconoscere le differenze di qualità già dai segnali rilevati dal comando della macchina
- Monitoraggio in base alle normative aeronautiche vigenti, ad es. GE-P11TF12

- Realizzazione automatizzata di protocolli di calibratura
- Integrazione della documentazione automatica dei dati di processo del TS-Cloud con la documentazione sotto forma di file pdf
- Nelle linee concatenate trasmissione del segnale per l'espulsione sulla macchina
- Le visualizzazioni complete si basano sulle esigenze del Certifying Agent

## Il sistema di assistenza per la produzione

Una soluzione completa per l'asportazione del truciolo destinata all'Industria 4.0

Il KOMET GROUP pone una pietra miliare nell'Industria 4.0 per il settore dell'asportazione del truciolo: Con la versione firmware 10, il sistema di monitoraggio ToolScope, sviluppato da KOMET® BRINKHAUS, diventa il sistema di assistenza completo KOMET® per la produzione ad asportazione di truciolo.

Per offrire al cliente un valore aggiunto indipendente, KOMET® BRINKHAUS ha sviluppato delle app ovvero applicazioni per cui risulta facile ottenere la licenza e che possono essere attivate senza problemi. In tal modo, l'utente può accedere e utilizzare senza difficoltà i dati macchina, operativi e di processo rilevati. I nuovi sviluppi erano incentrati su facilità d'uso e modularità.

Il sistema ToolScope KOMET® BRINKHAUS si basa sulla tecnologia più recente nel campo del monitoraggio di processo e macchina. Con uno speciale procedimento brevettato per il controllo statistico di processo, non solo è possibile il monitoraggio della rottura utensile ma anche di scostamenti di produzione notevolmente inferiori.

Pertanto, oltre ai procedimenti convenzionali, il sistema offre per la prima volta un procedimento per controllo qualità nel processo. Rileva inoltre anche gli eventi come il cambio utensile o i fermi macchina.

Come ulteriore elemento, KOMET® offre svariate prestazioni di servizio correlate agli utensili e il sistema di assistenza ToolScope. Non solo grazie a questo siamo il partner capace di stare al vostro fianco e sul quale potete contare.



App TS-PM  
Monitoraggio utensili/  
processi



App TS-CM  
Monitoraggio condizioni  
(Condition Monitoring)



App TS-MDA  
Registro dei turni  
automatico



App TS-Wear  
Monitoraggio usura



App TS-VIB  
Monitoraggio vibrazioni/  
oscillazioni e regolazione



App TS-Offline  
Strumento di analisi  
offline



App TS-TCLog  
Log di cambio utensile  
automatico



App TS-AFC  
Regolazione adattiva  
dell'avanzamento  
(Adaptive Feed Control)



App TS-Cloud  
Funzione cloud del  
database



App CD-xDim  
Monitoraggio collisione  
(Collision Detection)



App TS-QRep  
Monitoraggio della  
qualità / documentazione



App OPT-Service  
Ottimizzazione come  
servizio

KOMET BRINKHAUS GmbH  
Am Heidehaus 9 · 30419 Hannover · GERMANY  
Tel. +49 511 7636310 · Fax +49 511 76363190  
info.brinkhaus@kometgroup.com  
www.kometgroup.com/brinkhaus