SOLUZIONI DI MONITORAGGIO
PER MACCHINE AD ASPORTAZIONE

MARPOSS

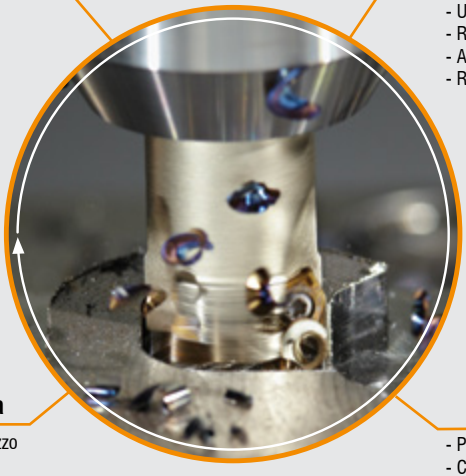
FATTORI CHE INFLUENZANO LA LAVORAZIONI MECCANICHE

Pezzo

- Materiale
- Geometria
- Durezza
- Tolleranza
- Semilavorato

Utensili

- Dimensioni
- Forma
- Tagliente
- Usura
- Rottura
- Avanzamento
- Rotazione



Macchina

- Serraggio pezzo
- Refrigerante
- Struttura
- Mandrino
- Temperatura
- Manutenzione

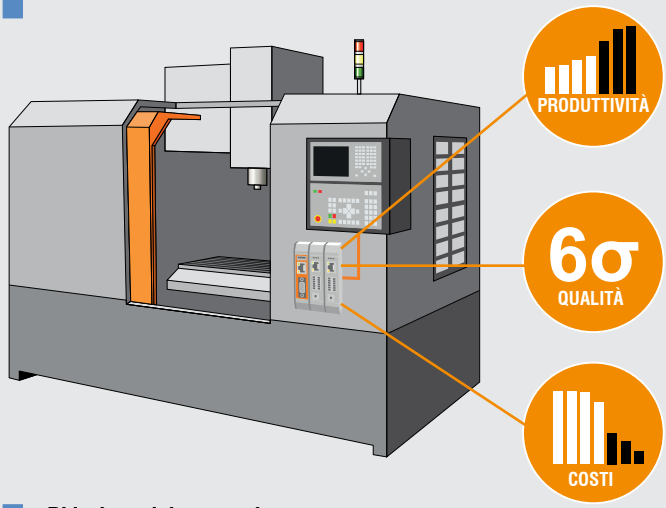
Ambiente

- Programmazione
- Cicli errati
- Operatore

Per limitare i fattori che influenzano i processi, ottimizzare la lavorazione, migliorare la qualità e prevenire eventi casuali è essenziale eseguire un monitoraggio in tempo reale delle condizioni di macchina, del pezzo e degli utensili

VANTAGGI DELL'IMPIEGO DI SOLUZIONI DI MONITORAGGIO

Produttività (Cicli brevi, avanzamenti rapidi)
Efficienza (Più ore di taglio, maggiore vita utensile)
Prevenzione (controllo continuo delle condizioni di macchina)
Qualità delle parti (ottimizzazione dei parametri)



Riduzione dei consumi
Riduzione dei tempi inattivi / delle rotture utensile
Riduzione di scarti e rilavorazioni
Riduzione dei costi di manutenzione e riparazione.

Marposs, Artis e Brankamp, con una lunga esperienza nel campo delle lavorazioni meccaniche, forniscono soluzioni innovative per il controllo in tempo reale di utensili, processi e delle condizioni macchina per migliorare l'efficienza, la qualità e ridurre i costi di produzione.

MONITORAGGIO	Tornitura	Foratura / fresatura	Maschiatura / formatura
Utensile	rottura usura assenza difettosità	rottura usura assenza difettoso	rottura usura assenza difettoso
Processo	coppia mandrino forza/attrito su assi vibrazioni flusso refrigerante velocità rotazione interventi operatore condizioni pezzo temperatura posizione utensile	coppia mandrino forza/attrito su assi vibrazioni flusso refrigerante velocità rotazione interventi operatore condizioni pezzo temperatura posizione utensile	coppia portautensile forza/attrito su assi vibrazioni flusso refrigerante velocità rotazione interventi operatore condizioni pezzo temperatura dimensioni foro irregolarità dei filetti
Ottimizzazione processo	vita utensile cicli adattativi tempo ciclo rilevamento scarti analisi statistica	vita utensile cicli adattativi tempo ciclo rilevamento scarti analisi statistica	vita utensile cicli adattativi tempo ciclo rilevamento scarti analisi statistica

L'andamento dei processi, le tendenze, gli allarmi e le analisi statistiche sono continuamente disponibili sul monitor di macchina. Se necessario i dati vengono trasferiti a stampanti o messi in rete per il controllo remoto della macchina.

MONITORAGGIO	Tutte le macchine	
Condizioni macchina	Sovraccarico e risonanza Vibrazioni del mandrino Velocità di rotazione Flusso refrigerante Semilavorato Serraggio pezzo Analisi statistica	I dati provenienti dal CNC o dai sensori integrati nelle parti di macchina come vibrazioni, rumorosità, temperatura, coppia e forze, vengono elaborati e registrati per visualizzare i carichi eccessivi, le criticità, le variazioni degli stati macchina per implementare manutenzioni preventive
Protezione macchina	Collisioni (effetti limitati) Vibrazioni eccessive Allungamento mandrino Temperatura mandrino	Gli allarmi generati dal sistema vengono inoltrati al controllo macchina, evitando ulteriori pezzi scarto. Le collisioni fra organi di macchina sono inevitabili; di conseguenza, il rilevamento delle collisioni rappresenta la soluzione più idonea per proteggere la macchina da ingenti costi di riparazione e fermi macchina.

Vantaggi

Maggiore efficienza della macchina:
Lavorazioni più brevi, maggiore durata utensile, minori rilavorazioni, riduzione delle manutenzioni non programmate.

Incremento della qualità:
Riduzione degli scarti, registrazione dei dati di lavorazione e degli allarmi, analisi statistica nonché documentazione di controllo.

Riduzione dei costi:
Salvaguardia della macchina mediante monitoraggio continuo, minori costi di manutenzione, minori costi di presidio e turni notturni

ACQUISIZIONE DATI

Le soluzioni Marposs si basano sulla acquisizione dei dati numerici degli azionamenti (DTA) e di sensori collocati in posizioni sensibili. Mediante l'elaborazione dei dati acquisiti è possibile controllare processi anomali di lavorazione, vibrazioni, condizioni di taglio, posizione degli assi, sollecitazioni, rumori del mandrino e flusso del refrigerante.

DTA (Digital Torque Adapter) acquisisce in automatico ed ad alta velocità la coppia dagli azionamenti dei mandrini e degli assi di avanzamento. L'elaborazione DTA è stata progettata per il controllo del processo e dell'utensile mettendo in relazione la coppia del motore con la posizione dell'asse.

Controllo di forza e deformazione. Sensori estensimetrici o piezoelettrici combinano solidità, sensibilità, affidabilità e precisione del segnale. Versioni standard o speciali vengono applicati al portapezzo, mandrino... per rilevare minime variazioni delle forze di taglio, rottura / usura o assenza dell'utensile.

Controllo della potenza effettiva. L'installazione di sensori ad effetto Hall rende possibile il controllo della potenza dei motori su macchine prive dei dati numerici dei drivers.

Controllo delle forze e coppie. Gli utensili di maschiatura o quelli per fori profondi hanno un'ampia area di contatto durante il taglio. La superficie di attrito è ampia e profonda; di conseguenza sussiste il pericolo di una rottura improvvisa. Integrando dei sensori nel portautensile si possono rilevare tempestivamente minime variazione della coppia e forza di spinta.

Monitoraggio delle vibrazioni. Vibrazioni del mandrino o sbilanciamento degli utensili creano sollecitazioni ai cuscinetti. Collocando dei sensori sulla macchina, si previene l'usura degli organi rotanti. Nello stesso tempo accelerometri reagiscono alle collisioni riducendo al minimo gli effetti.

Monitoraggio del flusso del refrigerante. Trucioli o particelle metalliche possono ridurre il flusso del refrigerante. Il sensore di pressione, collocato nel circuito ne sorveglia continuamente i valori a garanzia delle prestazioni di taglio e a prevenzione di rotture dei piccoli utensili.

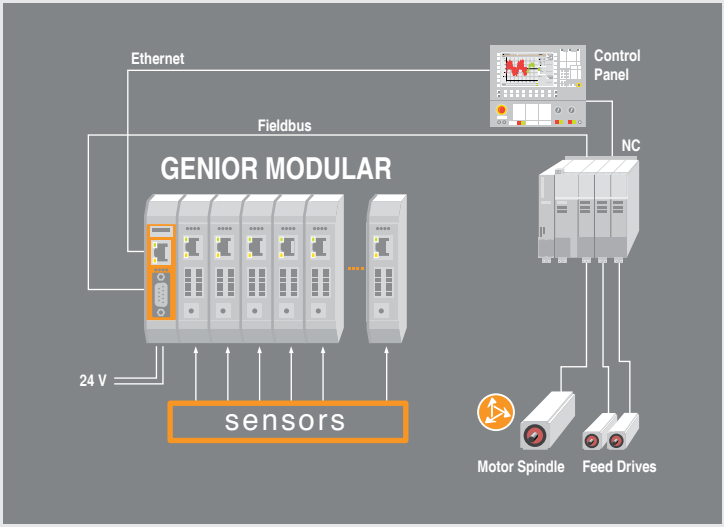
Allungamento del mandrino. L'escursione termica influenza la posizione dell'utensile. Una situazione non accettabile per lavorazioni di precisione. Sensori non a contatto rilevano variazioni di 0,1 µm, che opportunamente elaborate compensano la posizione dell'utensile.

Monitoraggio delle emissioni acustiche. Sensori AE installati sul mandrino o sul portapezzo generano continuamente segnali HF a banda larga. L'unità di controllo li filtra e fornisce dati per eliminare il taglio in aria o rilevare istantaneamente eventuali collisioni.

genior modular

Monitoraggio completamente automatico con autoapprendimento

Genior Modular offre un notevole contributo per avere lavorazioni precise ed affidabili. E' utilizzabile su macchine non presidiate. Il sistema acquisisce i dati digitalmente o mediante sensori; li analizza con criteri multipli e ne visualizza i processi in modo trasparente Impostando i limiti di controllo dopo pochi cicli.



Genior Modular è composto da vari modelli di moduli per elaborare e convertire i segnali provenienti dai sensori:

CPU - modulo base

TF - modulo coppia per DDU

VM - modulo vibrazioni

FM - modulo forza

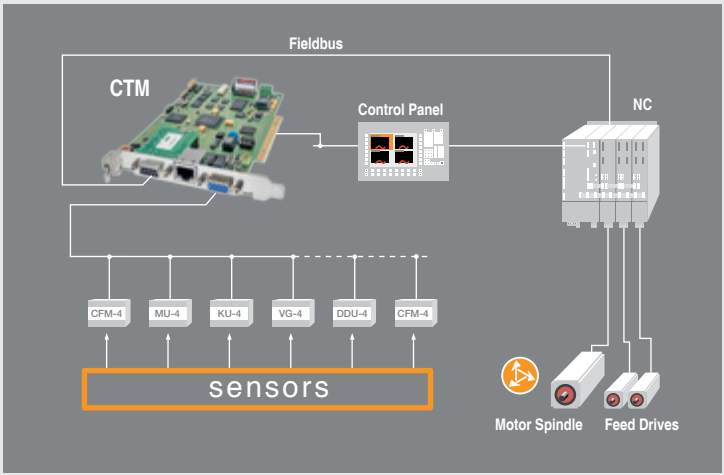
TP - modulo potenza effettiva

AM - modulo sensori AE

ctm

Monitoraggio utensile e del processo di lavorazione

Il sistema CTM ottimizza lavorazioni complesse. Dispone di funzioni di controllo per vari tipi di lavorazione e si interfaccia facilmente con molti tipi di CNC. Il monitoraggio è effettuato con strategie dipendenti dal processo, sia con limiti di allarme fissi che dinamici.
Una volta definiti i parametri di taglio, i limiti sono autoappresi in modo da adattarsi completamente all'applicazione.



Il sistema CTM è composto da schede e moduli per elaborare e convertire i segnali provenienti dai sensori installati:

CTM - Scheda di elaborazione

CFM4 - Unità trasduttori di forza

DDU - Unità trasduttore di coppia senza contatto

MU - Unità trasduttore di potenza effettiva

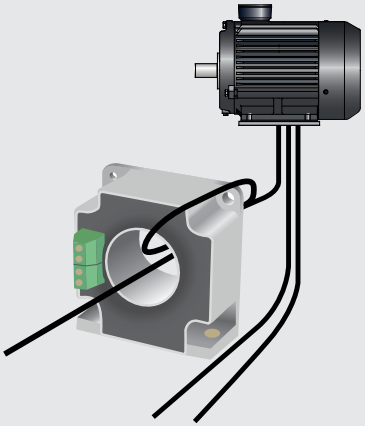
KU - Unità trasduttore sensore AE

VG - Unità trasduttore di vibrazioni

TMU IP

TMU - Tool Monitoring Unit

Il sistema TMU rileva la rottura, l'usura e la mancanza utensile misurando le variazioni di potenza mediante sensori ad effetto Hall. TMU può essere impiegato su qualsiasi tipo di macchina utensile con qualsiasi tipo di controllo numerico grazie ad una semplice connessione mediante ingressi e uscite digitali.



CS26 / 27 / 28 - HF

Controllo dell'allungamento mandrino

L'escursione termica ha effetti sulla lunghezza dell'albero del mandrino e modifica la posizione effettiva degli utensili. Condizioni non accettabili per lavorazioni di precisione. I sensori a corrente indotta rilevano spostamenti di 0,1 µm che opportunamente elaborati correggono la posizione dell'asse / utensile.

Configurazione macchina:
- Controllo della posizione utensile
- Controllo del posizionamento pezzo

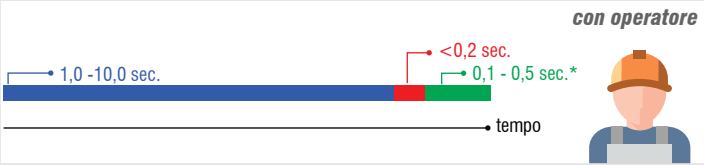
Parte meccanica:
- Controllo allungamento mandrino
- Controllo espansione vite senza fine
- Controllo meato guide idrostatiche

CMS

Protezione della macchina

Asportazione ad alta velocità e forme complesse aumentano il rischio di collisioni con fermi macchina costosi e prolungati. La risposta logica è ridurre al minimo i danni attraverso un arresto rapido della macchina. Il sistema CMS reagisce immediatamente alle sollecitazioni dovute ad un utensile difettoso o all'errato fissaggio del pezzo. In caso di collisione CMS riduce di 1000 volte il tempo di 'arresto macchina limitandone i danni.

Limitazione dei danni e riduzione dei tempi di reazione



* A seconda del tipo di macchina e della velocità di avanzamento

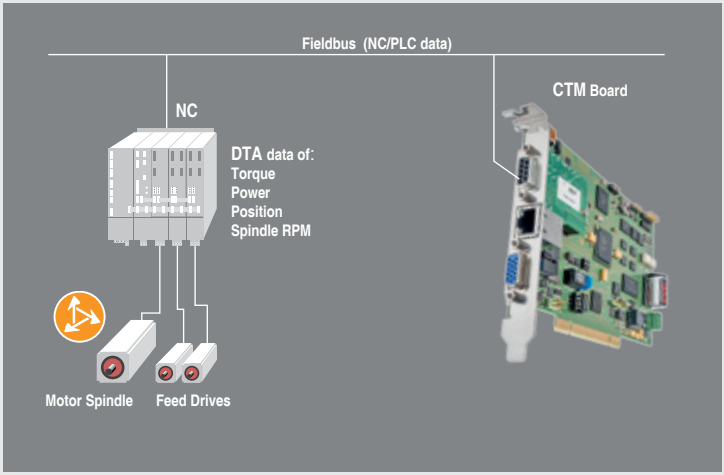
CMS è facile da installare, non richiede interfacce macchina complesse o regolazioni speciali. Gli operatori non qualificati e macchine esistenti possono avvantaggiarsene immediatamente, senza necessità di frequentare corsi di formazione.

Applicabile su macchine esistenti
Facile da usare

Proteggete la macchina
da riparazioni costose

DTA
(Digital Torque Adapter)

Acquisizione digitale dei dati di coppia dagli azionamenti dei mandrini e degli assi. L'elaborazione DTA è stata progettata per il controllo del processo e dell' utensile I dati campionati ad alta velocità, riflettono la coppia degli azionamenti più la posizione degli assi.
DTA dispone di diversi metodi di controllo, è facile da integrare in macchina ed in molti tipi di CNC via Profibus™, Profinet™, Ethernet™, Focas.



Sensori di forza e deformazione

Estensimetri e piezo combinano solidità, sensibilità, affidabilità e precisione del segnale. Con tali tecnologie si rilevano piccole variazioni delle forze di taglio anche con importanti velocità di avanzamento Operando in prossimità della zona di taglio i sensori sono la soluzione ottimale per il controllo dell'utensile. Essi vengono applicati al portapezzo, al mandrino,.. per rilevare minime variazioni delle forze di taglio, rottura / usura o assenza dell'utensile. I sensori hanno forme diverse personalizzabili per adattarsi alle singole esigenze di applicazione, ad es. a vite, anello, piastra, etc.

Sensori di Hall

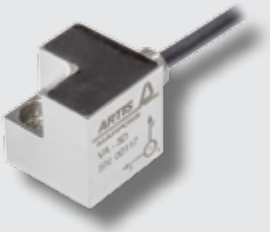
Il controllo della potenza effettiva mediante sensori ad effetto Hall è un metodo di facile installazione per ottenere un monitoraggio affidabile e sensibile anche per piccoli utensili. Il controllo con sensori di Hall è la soluzione per macchine prive di dati digitali degli assi e del mandrino.
La semplice installazione di sensori Hall, progettati per macchine nuove o esistenti, consente il monitoraggio utensile per un'ampia serie di lavorazioni. I sensori sono caratterizzati da precisione di misura, linearità, bassa sensibilità ai campi magnetici esterni ed isolamento galvanico.

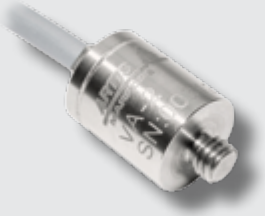
Sistema sensori DDU

Il sistema, integrato nel portautensile fornisce la misura precisa della coppia e della forza di avanzamento su utensili rotanti e fissi. La sua sensibilità lo rende particolarmente indicato per utensili di maschiatura e per fori profondi. In questi casi le superfici di attrito sono ampie o profonde dove sussiste il pericolo di una rottura improvvisa. DDU rileva rapidamente le variazioni della coppia ed attiva, se necessario, l'arresto del processo. DDU ha una trasmissione induttiva dei dati che lo rende idoneo anche per applicazioni plurimandrino.

Sensori di vibrazioni

Gli odierni mandrini lavorano a velocità molto elevate. Per evitare sollecitazioni eccessive dei cuscinetti è essenziale tenere sotto controllo le vibrazioni di macchina/mandrino risultanti dallo sbilanciamenti delle parti o degli utensili rotanti. I segnali dei sensori collocati sul mandrino o sul corpo macchina generano allarmi in caso di condizioni anomale. Accelerometri mono-bi-triassiali sono collegati a moduli integrati nel CNC di macchina provvisti di uscita analogica, analisi FTT, archiviazione dati, etc.





Sensori di flusso del refrigerante

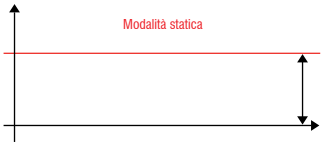
Trucioli e sfridi metallici possono ridurre il flusso del refrigerante nella lavorazione di fori piccoli e profondi. Ciò riduce la capacità di taglio e contribuisce alla rottura dell'utensile. La giusta portata garantisce le prestazioni di taglio, la qualità dei pezzi e la rottura di piccoli utensili. I sensore di flusso (FLS) sono disponibili in diversi modelli a seconda della portata e pressione della applicazione.

Sensori di posizionamento a correnti parassite

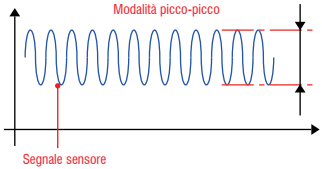
Le escursioni termiche influenzano la posizione dell'utensile. Una situazione non accettabile per lavorazioni di precisione. Sensori non a contatto combinati con le unità CS26/27/28 rilevano variazioni di 0,1 µm della posizione dell'utensile che opportunamente elaborati ne compensano la posizione. Per sua natura il segnale del sensore è influenzato dal materiale del mandrino. Per garantire la necessaria accuratezza i sensori sono dotati di memoria dati per la linearizzazione del segnale.

Uscite segnale

Segnale di distanza statico o medio

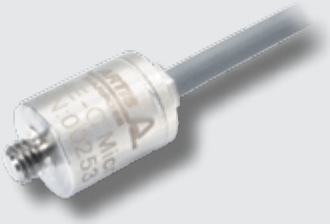


Segnale di decentraggio utensile



Sensori acustici

I sensori installati sul mandrino o sul portapezzo forniscono continuamente un segnale HF su banda larga. Il sistema di controllo filtra i segnali e fornisce informazioni per rilevare la rottura degli utensili, per eliminare il taglio in aria e/o per rilevare una collisioni prima che si verifichino danni alla macchina.

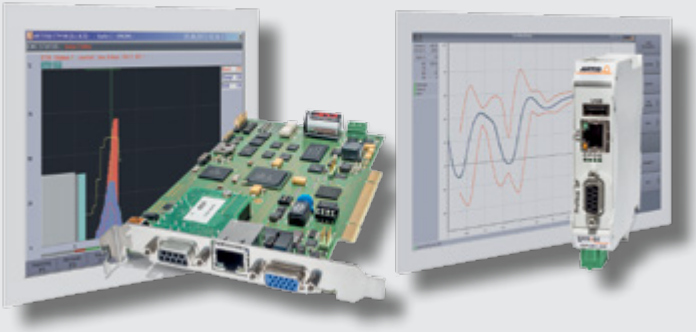


IPC

PC industriale embedded con touchscreen resistivo, design compatto, assenza di ventole e parti in movimento. L'archiviazione dati su memoria flash da 4 GB. Displays TFT a colori retroilluminato a LED da 7" (risoluzione WVGA) o 10,4" (risoluzione SVGA). CPU Intel® Celeron® da 1,58 GHz, porte USB ed Ethernet™, sistema operativo Windows®. Tecnologie che associate ad una protezione IP65 del pannello anteriore garantiscono la massima affidabilità. Le dimensioni dello schermo e l'interfaccia operatore ne agevolano l'impiego su macchina utensile

VISU

Tramite l'interfaccia VISU l'operatore ha una panoramica in tempo reale delle lavorazioni attivate automaticamente dal sistema e dei parametri di controllo indipendentemente dal numero degli assi. Parallelamente la raccolta dati gli fornisce una vista dettagliata del processo, nonché il reporting di ogni passo della lavorazione, una diagnosi veloce degli allarmi. Elementi trasferibili in SQL ai sistemi IT dell'utente per creare reports indispensabili nei settori aerospaziale, medico e dei componenti auto legati alla sicurezza.



MARPOSS

Presente in tutto il mondo con 80 centri di vendita e assistenza

MARPOSS

ARTIS
MARPOSS

ARTIS dal 1983 produce sistemi per il controllo dei processi di lavorazione, monitoraggio utensili e controllo adattativo. I suoi prodotti vengono utilizzati in tutto il mondo dai costruttori di macchine utensili, dall'industria aerospaziale, automobilistica e da quella dei beni strumentali. ARTIS ha sviluppato negli anni esperienza in molti processi di lavorazione, così come nell'integrazione nei CNC/PLC, negli azionamenti, nei bus di campo, utensili, struttura delle macchine, materiali ecc. ARTIS offre sistemi di monitoraggio dei processi, dove ha riversato potenti funzioni di controllo con o senza operatore.

BRANKAMP
MARPOSS

Brankamp dal 1977 produce soluzioni di monitoraggio per vari tipi di macchina utensile. Le loro soluzioni sono Impiegate nell'industria dell'auto ed in molti altri settori per prevenire errori di processo e per limitare danni costosi in caso di collisioni. Con migliaia di sistemi installati nel mondo, l'azienda ha aiutato i clienti a migliorare la produttività e la vita delle macchine utensili. I sistemi BRANKAMP sono oggi una parte integrante delle lavorazioni meccaniche, della funzionalità della macchina e del contenimento dei costi operativi.

MARPOSS nel mondo

Sede centrale Marposs - Bologna (Italia)

Marposs China - Nanchino

MG - Brescia (Italia)

Kern - Parigi (Francia)

Dittel – Landsberg am Lech (Germania)

Marposs U.S.A. - Auburn Hills

Marposs Germany - Weinstadt

Marposs Japan - Tokyo

Marposs Switzerland
Berna

Marposs Mexico
Città del Messico

Marposs Brazil
San Paolo

Marposs è presente il 24 paesi con oltre 80 uffici di vendita e assistenza, situati in località vicine ai nostri clienti, dove le maestranze parlano la lingua locale e sono addestrate per fornire assistenza immediata e qualificata.

www.marposs.com/
worldwide_addresses

MARPOSS

MONITORING SOLUTIONS

Windows è un marchio registrato di Microsoft Corporation negli U.S.A. e/o in altri paesi.
Celeron e Intel sono marchi registrati di Intel Corporation negli U.S.A. e/o in altri paesi.
Ethernet è un marchio registrato di ODVA, Inc.
Profibus e Profinet sono marchi registrati di PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.

© Copyright 2015-2017 Marposs - D6C09200I0 - *ed. 01/2017*