

RIDURRE I COSTI CON IL MONITORAGGIO DELLE COLLISIONI

Nel dipartimento Power Generation della Siemens AG di Muelheim (Colonia), per la produzione delle palette delle turbine a vapore vengono utilizzati sistemi per il monitoraggio di processo. Un investimento completamente ammortizzato dopo circa un anno

di Giovanni Bianchi

Nello stabilimento di Muelheim (Colonia), Siemens produce turbine a vapore per centrali elettriche. "L'elemento più importante in questo tipo di applicazione sono le palette, che rappresentano il cuore della turbina. -afferma Christian Grzegorzek, responsabile del settore manutenzione presso il Centro Turbine Siemens-. Una turbina è costituita da circa 10.000 palette, ordinate in un centinaio di file; ciascuna fila contiene circa 100 palette di forma e dimensioni diverse. Le palette della Siemens sono prodotte con acciaio refrattario sulle fresatrici a sei assi ad alta velocità Turbo Mill 1200 costruite da Liechti. Il punto più delicato di queste macchine, soprattutto dal punto di vista economico, è il mandrino HSC della Fischer, il cui costo si aggira intorno a 25.000 Euro. Ecco perché, in caso di collisione, entra in gioco il fattore economico.

SISTEMA DI MONITORAGGIO PER RIDURRE LE COLLISIONI

Nel 2001 Siemens ha stilato un elenco di provvedimenti finalizzati alla riduzione delle collisioni e alle loro conseguenze.



Punto nevralgico di questa iniziativa è consistito nell'introduzione di sistemi per il monitoraggio del processo. Partner di riferimento è stato sin dall'inizio il procuratore Werner Ebeling della società Dr. Ing. K. Brankamp System Prozessautomation GmbH di Erkrath, che ha fornito una valida consulenza alla Siemens al momento dell'introduzione della nuova tecnica. Siemens Power Generation ha successivamente attrezzato tutti i 25 centri di fresatura ad alta velocità con i sistemi di monitoraggio computerizzati della Brankamp, particolarmente idonei al monitoraggio delle collisioni: riconoscendo subito le improvvise variazioni di forza della macchina utensile, possono offrire una protezione ottimale per le conseguenze dannose derivanti dalle collisioni in caso di

Fase di montaggio finale delle palette.

Paletta dopo la fresatura.

errori in fase di programmazione, messa a punto o utilizzo. Facilmente allestibili, i sistemi di monitoraggio Brankamp possono essere collegati a qualsiasi macchina a controllo numerico (CNC). "Il sistema di monitoraggio del processo è



stato introdotto senza problemi - conferma Grzegorzek-. Anche i circa 90 dipendenti del settore palette hanno acquisito velocemente familiarità con i sistemi. Tutti gli addetti hanno seguito un corso di formazione organizzato all'interno

dell'azienda. In effetti, i sistemi Brankamp si sono dimostrati facili da usare." Tutti i sistemi funzionano in base al principio Plug-and-Play. "In effetti non ci sono stati problemi di alcun genere -conferma Ronny von Felbert, uno degli operatori che lavorano quotidianamente su questi sistemi-. Al contrario, i nuovi sistemi rappresentano un supporto eccezionale."

GRUPPI DI LAVORO PARZIALMENTE AUTONOMI

Parallelamente ai sistemi di monitoraggio del processo, la Siemens di Muelheim ha introdotto nel settore palette dei gruppi di lavoro parzialmente autonomi. Si produce 7 giorni alla settimana, su 3 turni. Vengono utilizzati 4 gruppi per turno e in ogni gruppo ci sono 4 responsabili che collaborano tra loro. "La maggior parte delle collisioni era da attribuire esclusivamente a errori umani -afferma Grzegorzek-. Coinvolgendo e responsabilizzando maggiormente gli addetti siamo riusciti a ridurre anche gli errori." Alla Siemens Power Generation tutti gli operatori delle macchine a controllo numerico devono programmare da soli le operazioni legate alle lavorazioni. "Fa parte della nostra filosofia - spiega Grzegorzek-. Preferiamo avere alle nostre dipendenze persone che sanno fare di tutto piuttosto che specialisti. Il grande vantaggio che ne consegue è che, in definitiva, siamo molto più flessibili. Anche in questo caso Brankamp ci è stata di grande aiuto." Nel settore delle palette per turbine gli operatori impiegano circa 30 minuti per effettuare la programmazione per una fila. La messa a punto dura



Centro di fresatura ad alta velocità Liechti.

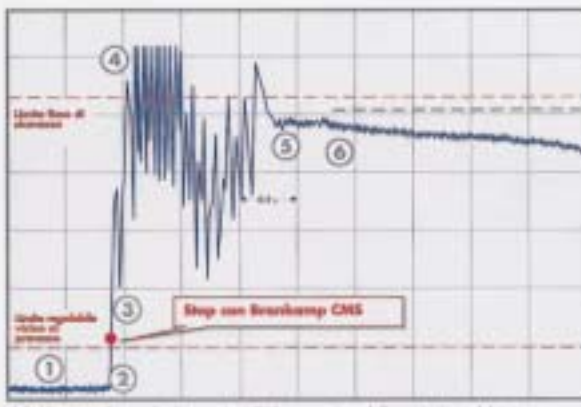


Dispositivo CMS per il monitoraggio delle collisioni.

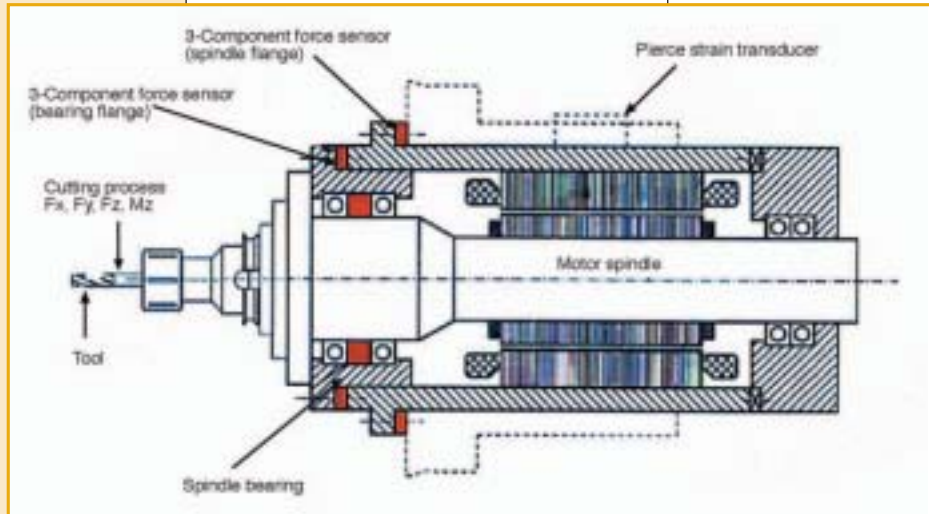
Registrazione dello sforzo esercitato da una collisione non protetta in un centro di lavoro.

Causa della collisione: Utensile sbagliato, lavorazione eseguita con utensile più lungo del previsto.

- ① Avanzamento rapido, il sensore di sforzo è al livello minimo.
- ② Il contatto fra utensile e pezzo lavorato avviene prima del previsto.
- ③ Il mandrino continua ad avanzare e lo sforzo supera il limite regolabile (collisione). Il CMS avrebbe emesso un segnale di stop.
- ④ Il CN concede l'initio della lavorazione, il sensore misura le variazioni di sforzo provocate dalla rotazione del mandrino.
- ⑤ Il mandrino si blocca e non riesce più ad avanzare. Lo sforzo si stabilizza.
- ⑥ Il blocco del mandrino provoca un aumento dell'assorbimento del motore. La protezione del motore toglie tensione.



Velocità di risposta del sensore di sforzo rispetto alla risposta della protezione elettrica del motore.



caso solo del normale processo di usura e di conseguenza di una misura di carattere esclusivamente preventivo.” Un ulteriore vantaggio consiste nel fatto che la disponibilità delle macchine alla Siemens Power Generation di

Posizioni alternative possibili per i sensori Brankamp (si installa un solo sensore per mandrino).

mediamente un'ora e mezza ed è particolarmente critica. In questa fase gioca un ruolo importante anche il monitoraggio del processo.

IL RITORNO ECONOMICO

Questa procedura ha ripagato la Siemens in tempi brevi. “Da quando collaboriamo con la Brankamp non si sono più verificate collisioni con gravi conseguenze di carattere economico -afferma Grzegorzek-. Se si verificano errori di programmazione o d'uso al momento della messa a punto, le macchine vengono subito automaticamente fermate dagli apparecchi

Muelheim è cresciuta in maniera significativa. “Grazie ai sistemi di protezione contro le collisioni, dal momento della loro introduzione la disponibilità delle macchine è cresciuta del 5% -conclude Grzegorzek-. Anche il bilancio della nuova tecnologia risulta chiaro e univoco. L'introduzione del monitoraggio del processo è stato proprio il passo giusto. Abbiamo ammortizzato completamente i nostri investimenti nel giro di solo un anno.”

L'ingegner Giovanni Bianchi è responsabile commerciale di Brankamp Italiana s.r.l. di Agrate Brianza