

Linee guida per impostare la soglia di collisione del SeTAC

Application Note

1 Introduzione

Questo documento descrive come impostare la soglia e i filtri che condizionano il segnale di modulo utilizzato dal SeTAC per il monitoraggio della collisione nelle macchine utensili ad asportazione di truciolo.

L'evento della collisione ha due caratteristiche che lo rendono individuabile:

- è un fenomeno di breve durata
- è un fenomeno in cui l'intensità di vibrazione raggiunge livelli elevati

2 Procedura standard

La procedura standard può essere utilizzata con successo nella maggior parte dei casi.

- Impostare la soglia di collisione a 30 m/s²
- Impostare i filtri passa-alto a 35Hz e passa-basso a 65Hz
- Se possibile effettuare una lavorazione di prova il più gravosa possibile che contenga anche movimenti rapidi e un cambio utensile per verificare che non ci siano falsi allarmi



3 Impostare la soglia di collisione in altri casi

Se durante la lavorazione di prova descritta al paragrafo precedente si avessero falsi allarmi allora occorre alzare la soglia di collisione. In questo caso:

- Impostare il valore della soglia di collisione a 3 volte il valore massimo registrato durante la lavorazione di prova

Più in generale l'evento di collisione ha di norma valori molto più alti di quelli registrati durante una qualsiasi normale lavorazione, la relativa soglia può quindi avere 3 volte il valore massimo registrato durante la lavorazione.

In casi eccezionali durante i quali la macchina lavora già in condizioni molto stressanti può essere necessario mantenere la soglia più vicina ai valori registrati durante la lavorazione, in questi casi si consiglia di effettuare più lavorazioni di prova per valutare la variabilità dei segnali di vibrazione.

- Effettuare più lavorazioni
- Calcolare la varianza dei massimi registrati durante le diverse lavorazioni
- Impostare la soglia di collisione tenendo conto della varianza calcolata

4 Impostazione dei filtri

Un altro elemento che può essere calibrato per ridurre eventuali falsi allarmi è la regolazione dei filtri passa-alto e passa-basso. Le vibrazioni della macchina possono essere di diverso tipo ovvero con frequenze diverse: i movimenti macchina generano vibrazioni a bassa frequenza mentre le alte frequenze sono tipicamente dovute a rotolamenti di cuscinetti, vibrazioni dovute alla lavorazione e vibrazioni di parti della macchina messe in oscillazione dalla lavorazione.

Il filtro passa-alto serve ad eliminare eventuali falsi allarmi dovuti ai movimenti della macchina, mentre il filtro passa-basso elimina quelli dovuti alla seconda categoria di vibrazioni.

La collisione oltre ad essere un fenomeno molto energetico ha uno spettro che comprendere tutte le frequenze, restando così individuabile anche all'interno della finestra lasciata libera tra filtro passa-alto e filtro passa-basso.

Nel caso fosse necessario impostare i filtri passa-alto e passa-basso è consigliato seguire la seguente procedura:

- aprire completamente i filtri (filtro passa-alto a 0Hz, filtro passa-basso a 610Hz)
- far muovere gli assi della macchina in rapido e alzare la frequenza del filtro passa-alto fino a ridurre al minimo le vibrazioni rilevate relative ai movimenti
- eseguire una lavorazione e abbassare la frequenza del filtro passa-basso fino a ridurre al minimo le vibrazioni dovute alla lavorazione

5 Nota sulle versioni differenti di prodotto

Nel corso degli anni sono stati sviluppati firmware differenti che includono il rilevamento della collisione. Per motivi tecnici l'algoritmo che calcola il modulo triassiale ha subito diverse variazioni. Tuttavia il funzionamento base non è cambiato, nonostante siano rilevabili alcune variazioni nella risposta del segnale. Pertanto queste linee guida sono applicabili a tutte le versioni dei seguenti firmware sui prodotti SeTAC 42 e SeTAC TK:

- Servo Accelerometer with Collision Detection
- Collision Detection and Balancing Evaluation System
- Machine Tools Monitoring System
- Machine Tools Protection

6 Per maggiori informazioni

Per ulteriori informazioni consultare il manuale utente del SeTAC o contattare Sequoia IT chiamando il +39 0116402992 o scrivendo a info@sequoia.it.