



whitepaper

Macchine per la lavorazione del legno

In questo documento verranno prese in considerazione alcune tipologie di macchine per la lavorazione del legno che utilizzano dei sistemi per il cambio automatico o manuale degli utensili di lavorazione.

Le norme EN ISO 19085-1 e EN ISO 19085-3 specificano che in questo tipo di macchine sono necessari:

1. un sistema che identifichi l'utensile. Per questo sistema non è necessario raggiungere alcun Performance Level (PLr).
2. un controllo di velocità massima, sul mandrino o attuatore, per verificare che lo stesso non superi del 10% la velocità massima ammessa per l'utensile identificato. Per questo sistema di controllo è richiesto un Performance Level c (PLc).

Da un'analisi sui diversi costruttori di questo tipo di macchine è stato riscontrato che gli utensili possono operare in un range di 5 velocità (9000, 12000, 18000, 24000 e 30000 giri al minuto) e in alcuni casi anche a 10000, 15000 e 20000 giri al minuto. Sono quindi necessari controllori che permettono di monitorare fino ad un massimo di 8 diverse velocità.

LE NORME

Le norme che forniscono i requisiti di sicurezza per questo tipo di macchinari sono:

UNI EN ISO 19085-1:2017

Macchine per la lavorazione del legno - Sicurezza - Parte 1: Requisiti comuni

La norma fornisce i requisiti di sicurezza e le misure per la riduzione dei rischi relativi alle macchine per la lavorazione del legno durante il funzionamento, la regolazione, la manutenzione, il trasporto, l'assemblaggio, lo smantellamento, la disattivazione e la demolizione e che sono comuni alle macchine utilizzate nell'industria della lavorazione del legno.

Il paragrafo 5.7.3. prescrive che le macchine dotate di sistemi che permettono di controllare la velocità di azionamento dell'utensile (ad esempio tramite inverter), devono prevedere il monitoraggio della velocità¹.

Il sistema di controllo della velocità deve garantire che, non appena la velocità reale dell'utensile supera di oltre il 10% il valore della velocità prefissata, il dispositivo si arresti automaticamente. La categoria di sicurezza per l'arresto dell'utensile deve essere "categoria 0" secondo la IEC 60204-1: 2005. 9,22.

Il sistema di controllo della macchina relativo alla sicurezza (SPR / CS) per il monitoraggio della velocità deve raggiungere un Performance Level PLr = c.

UNI EN ISO 19085-3:2018

Macchine per la lavorazione del legno - Requisiti di sicurezza - Parte 3: Foratrici e fresatrici a controllo numerico (NC)

La norma fornisce i requisiti di sicurezza e le misure per le macchine foratrici, fresatrici e macchine combinate foratrici/fresatrici a controllo numerico ed è di fatto una eccezione alla 19085-1.

Il paragrafo 5.7.3. specifica che, in questo tipo di macchinari, per il monitoraggio della velocità si può utilizzare la massima velocità di rotazione dell'utensile come valore limite.

Se le caratteristiche dell'utensile non vengono lette automaticamente dall'utensile stesso, è necessario che l'operatore, dopo l'operazione di cambio utensile automatica (sistema di cambio utensili) o manuale, ne specifichi almeno la massima velocità di rotazione. I dati memorizzati devono essere visualizzati e confermati dall'operatore.

In ogni caso, non deve essere possibile selezionare un valore di velocità superiore alla velocità massima di rotazione dell'utensile memorizzato nella memoria del sistema di controllo (In questo caso non è richiesto alcun Performance Level (PLr).

Per mandrini con velocità pre-impostata a valore fisso e per mandrini che possono essere utilizzati solo con utensili per foratura o alesatura, non è richiesto alcun monitoraggio della velocità.

¹ Per il monitoraggio della velocità di PSD(SR) (sistema di trasmissione di potenza, relativo alla sicurezza), secondo la IEC 61800-5-2: 2007, 4.2.3.4, si applica la velocità a sicurezza limitata (SLS)



APPLICAZIONI

Macchine per la lavorazione del legno con sistemi di cambio automatico degli utensili. Tipicamente macchine utensili a controllo numerico CNC. Si tratta di macchine utensili i cui movimenti vengono controllati da un PLC integrato.

Le applicazioni più diffuse della tecnologia a controllo numerico sono:

- Foratrici
- Torni
- Fresatrici

Queste macchine lavorano con diversi utensili ed è quindi necessario un sistema di cambio automatico (Automatic Tool Changer ATC), che consenta alla macchina di cambiare gli utensili della lavorazione con o senza l'intervento dell'operatore. Le parti principali di un cambio utensili automatico sono:

- Il magazzino utensili
- Il gruppo di scambio

Per questo tipo di macchine, come specificato dalle normative, diventa essenziale il controllo sicuro della velocità di funzionamento degli utensili.





MV0

MV1

MV2

SOLUZIONE MOSAIC

Il sistema Mosaic della Reer può monitorare fino ad un massimo di 8 diverse velocità su differenti assi a seconda della configurazione del sistema Mosaic

Il blocco funzionale del software MSD (Mosaic Safety Designer) dedicato a questo controllo della velocità è: **Speed Control** che verifica la velocità di un dispositivo generando un'uscita 0 (FALSE) quando la velocità misurata supera una soglia prefissata. Fino a quando la velocità rimane al di sotto della soglia prefissata l'uscita è a 1 (TRUE).



MV - Moduli per controllo in sicurezza della velocità

Controllo in sicurezza (fino a PL e) di: velocità zero, velocità max., range velocità, direzione di movimento

MV0

Ingressi per 2 proximity switch

MV1

Ingressi per 1 encoder incrementale (TTL, HTL o SIN/COS) e 2 proximity switch

MV2

Ingressi per 2 encoder incrementali (TTL, HTL o SIN/COS) e 2 proximity switch

IMPOSTAZIONE DEL NUMERO DI SOGLIE

Il parametro *Numero Soglie* [A] del blocco funzionale *Speed Control* permette di inserire il numero di soglie relative al valore massimo di velocità.

Modificando questo valore si aumenta/diminuisce il numero di soglie che possono essere impostate: da un minimo di 1 ad un massimo di 8.

Nel caso di soglie maggiori di 1 nella parte bassa del blocco funzionale verranno visualizzati i pin di ingresso [B] per la selezione della soglia specifica.

Impostazione con 2 soglie

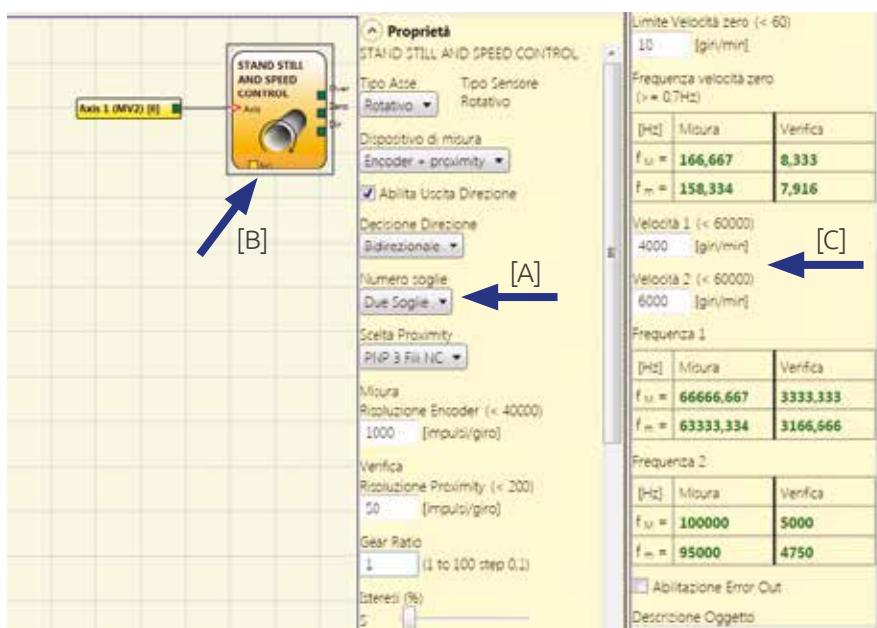
| In1 | N. Soglia |
|-----|------------|
| 0 | Velocità 1 |
| 1 | Velocità 2 |

Impostazione fino a 4 soglie

| In2 | In1 | N. Soglia |
|-----|-----|------------|
| 0 | 0 | Velocità 1 |
| 0 | 1 | Velocità 2 |
| 1 | 0 | Velocità 3 |
| 1 | 1 | Velocità 4 |

Impostazione fino a 8 soglie

| In3 | In2 | In1 | N. Soglia |
|-----|-----|-----|------------|
| 0 | 0 | 0 | Velocità 1 |
| 0 | 0 | 1 | Velocità 2 |
| 0 | 1 | 0 | Velocità 3 |
| 0 | 1 | 1 | Velocità 4 |
| 1 | 0 | 0 | Velocità 5 |
| 1 | 0 | 1 | Velocità 6 |
| 1 | 1 | 0 | Velocità 7 |
| 1 | 1 | 1 | Velocità 8 |



I parametri Velocità [C] da 1 a 8, in relazione al numero di soglie impostato, permettono di inserire il valore massimo di velocità. Se questo valore viene superato, l'uscita del blocco funzionale (Over) verrà portata a 0 (FALSE). Fino a quando la velocità misurata è inferiore al valore impostato, l'uscita del blocco funzionale (Over) sarà a 1 (TRUE).

NOTE DI COMPATIBILITÀ

A partire dalle versioni di firmware elencate nella tabella seguente è stato raddoppiato il numero di soglie relative al valore massimo di velocità.

| Modulo | Fw. | Max. Numero soglie |
|--------|-------|--------------------|
| M1 | > 4.0 | 8 |
| MVx | >2.0 | |
| M1S | >5 | 8 |
| MVx | > 2.0 | |

Di seguito verranno elencate alcune società di settore.

| Società | Nazione | Città | Sito |
|---------------------------------|----------|--------------------|---|
| SCM | Italia | Rimini (RN) | https://www.scmgroup.com/it/scmwood |
| GREDA Srl | Italia | Como (CO) | http://www.greda.it/it/centri-lavorazione-legno |
| Gannomat | Austria | Telfs | http://www.gannomat.com/ |
| Biesse | Italia | Pesaro Urbino (PU) | https://www.biesse.com/it/legno/ |
| HOFMANN Maschinenfabrik GmbH | Germania | Bad Windsheim | https://hofmann-maschinen.de/en/ |
| CASOLIN G. & C. SNC | Italia | Vicenza (VI) | https://www.casolin.com/ |
| Futura Woodmac | Italia | Rimini (RN) | https://www.futura-woodmac.com/ |
| CM MACCHINE Srl | Italia | Vicenza (VI) | http://www.cmmacchine.com/it/index.html |
| Centauro S.p.A. | Italia | Modena (MO) | https://www.centaurospa.it/ |
| Felder Group | Italia | Bolzano (BZ) | https://www.felder-group.com/it-it |
| Gruppo WEINIG | Germania | Tauberbischofsheim | https://www.weinig.com/it/ |
| Masterwood S.p.A. | Italia | Rimini (RN) | http://www.masterwood.com/it |
| HOMAG Italia | Italia | Giussano (MB) | https://www.homag.com/it/ |
| IMA Schelling Italia srl | Italia | Bologna (BO) | https://www.imaschelling.com/it/ |
| Casadei-Busellato | Italia | Vicenza (VI) | https://www.casadeibusellato.com/it |

Fiere di settore

<https://www.nfiere.com/macchine-per-legno/>



Your future's safe!

Oltre 60 anni di qualità ed innovazione

Fondata a Torino nel 1959, ReeR si distingue per il forte contributo all'innovazione e alla tecnologia.

La costante crescita attraverso gli anni consente a ReeR di affermarsi come punto di riferimento globale nel settore della sicurezza per l'automazione industriale.

La Divisione Sicurezza è infatti oggi un leader mondiale nello sviluppo e produzione di sensori optoelettronici di sicurezza e controllori di sicurezza.

ReeR è certificata ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001.



REER | academy

ReeR SpA

Via Carcano, 32
10153 Torino

T 011 248 2215

F 011 859 867

www.reersafety.it | info@reer.it



| | |
|--------------|---|
| Codice | NA 13 |
| Prodotto | Mosaic Safety Controller - Moduli MV |
| Data | 26-03-2020 |
| Applicazione | Macchine per la lavorazione del legno con sistemi di cambio automatico degli utensile |
| Oggetto | Per rispondere alle esigenze funzionali di questo tipo di macchine, i moduli MV per il controllo in sicurezza della velocità raddoppiano il numero di soglie (da 4 a 8) |

PER USO INTERNO