

Case study, pubblicato in: etz, 2014, VDE Verlag

Cortina ottica di sicurezza più „veloce“ per sistemi di marcatura laser

Il ramo di attività „marcatura“ dello specialista laser Rofin-Sinar ha visto, oltre alla riprogettazione dell'impianto di marcatura laser „CombiLine Advanced“, anche il rinnovo del concetto di sicurezza. Ad esempio, l'area di pericolo nella zona di carico della macchina è ora monitorato dalle cortine di sicurezza Schmersal. Grazie all'eccezionale velocità di reazione, è stato possibile ridurre al minimo la distanza di sicurezza.

Il gruppo Rofin-Sinar primeggia, per tecnologia, nel mercato internazionale dei laser industriali e opera in tre diversi rami di attività: il settore „macro“ offre impianti per la lavorazione industriale dei materiali, ad esempio lamiere per l'industria automobilistica, con laser ad alte prestazioni. Il settore „micro“ si occupa della lavorazione laser di componenti di piccole e piccolissime dimensioni (fino a pochi μm). Infine, il reparto „marcatura“, con sede principale a Bergkirchen, è fra i leader mondiali nel settore delle incisioni laser. In numerosi ambiti della produzione industriale è sempre più diffusa l'incisione laser di pressoché ogni materiale in virtù della sua precisione, assenza di contatto e durata.

Marcatura laser: dalla motosega al microchip

Il gruppo Rofin-Sinar realizza una vasta serie di sistemi laser. La gamma va dai laser compatti con pompa a diodi Nd:YAG e Nd:YVO4

con lunghezza d'onda di 1064, 532 e 355 nm, fino ai sistemi laser a CO₂, che consentono di realizzare incisioni su diversi materiali organici e inorganici con estrema precisione e rapidità.

Oltre alla produzione di laser integrati dai costruttori di impianti nelle linee di produzione, a Bergkirchen si realizzano anche impianti laser completi, che rappresentano un settore in forte espansione. L'utilizzatore può scegliere a tale proposito fra un'ampia gamma di serie diverse, che include il dispositivo compatto da tavolo con ingombro di soli 60 x 60 cm, fino alla serie „CombiLine Advanced“, in grado di operare 24 ore su 24 e progettata per realizzare incisioni su pezzi di dimensioni e pesi diversi. Queste macchine possono incidere anche le guide di lama delle seghe, componenti di orologi di altissima precisione e pregio, etichette di autovetture, moduli fotovoltaici, componenti di dispositivi medici e microchip per semiconduttori.

Compito: riprogettazione dei dispositivi di protezione

Gli impianti „CombiLine Advanced“ sono disponibili anche nell'esecuzione „RT“ con tavola rotante. Questa versione offre il vantaggio di consentire all'utilizzatore di serrare il pezzo successivo quando è ancora in corso la lavorazione precedente. La tavola rotante, suddivisa in due da un divisorio, fa sì che la lavorazione laser avvenga in condizioni di sicurezza (laser di classe 1) all'interno dell'area operativa dell'impianto. Un aspetto che richiede un'apposita protezione è rappresentato dal rischio di taglio e schiacciamento durante i movimenti della tavola rotante, dotata di un diametro di 800 o 1000 mm (a scelta).

Durante la recente riprogettazione di questa serie, i responsabili hanno colto l'occasione per ottimizzare anche i dispositivi di protezione. Josef Pfaffinger, Direttore Systems and Software Engineering: „Abbiamo innanzitutto valutato diversi tipi di sistemi di commutazione di sicurezza, come i tappeti di sicurezza o i dispositivi di protezione optoelettronici. Da quest'analisi è emerso che le cortine ottiche di sicurezza continuavano ad essere la soluzione più adatta per la tavola rotante“. Questo dispositivo di protezione, infatti, arresta il movimento della tavola se l'operatore entra nell'area di pericolo.

Prodotto cercato: una cortina ottica di sicurezza „veloce“

Dopo la prima scrematura, bisognava individuare una cortina di sicurezza che avesse determinate caratteristiche. Stefan Albrecht, progettista responsabile della sicurezza tecnica degli impianti: „La distanza fra la cortina ottica di sicurezza e l'area di pericolo doveva essere ridotta al minimo per ragioni di ergonomia. Da ciò la necessità che la cortina ottica intervenisse rapidamente e che l'intero sistema avesse un'inerzia minima“.



Le misurazioni dei tempi di coda hanno dimostrato che la serie SLC 440 vanta tempi di reazione brevissimi.



L'impianto di marcatura laser „Combi Line Advanced“ nella versione con tavola rotante si distingue per i tempi di ciclo ridotti.

Con questa premessa si sono testate varie cortine ottiche di sicurezza. Il prodotto che si è dimostrato migliore è stata la nuova serie SLC 440 di Schmersal. Johannes Jorias, progettista elettrico: „L'integrazione è facile e non richiede appositi dispositivi di analisi. Le uscite di sicurezza sono dotate di una sufficiente capacità di commutazione“. Il concetto di sicurezza, elaborato congiuntamente, è stato ottimizzato anche dal punto di vista della riduzione dei tempi di commutazione: Stefan Albrecht: „In questo modo, fra la cortina ottica e il punto di pericolo è stato possibile far combaciare la distanza di commutazione richiesta e quella calcolata.

Misurazione del tempo di coda come „proof of concept“

Le misurazioni effettuate da Schmersal hanno dimostrato che, all'atto pratico, il valore calcolato non viene praticamente mai raggiunto, anche quando l'impianto lavora pezzi pesanti. Le misurazioni del tempo di coda rientrano nell'offerta Schmersal denominata „Safety Services“ di cui alla Rofin-Sinar si dicono pienamente soddisfatti: „La consulenza e l'assistenza di Schmersal sono state eccellenti“, dichiara l'azienda.

Consegna come sistema preconfigurato

Le cortine SLC 440 sono pressoché invisibili, perché poste dietro una mascherina del vano di carico. Con un ingombro di soli 28 x 33 mm, si caratterizzano per l'eccellente compattezza e facilità di montaggio su supporti standard grazie al display a sette segmenti che fornisce indicazioni all'installatore in fase di regolazione. Inoltre, la serie può essere parametrizzata direttamente al dispositivo, senza l'ausilio di ulteriori strumenti quali il PC. Il personale di Rofin-Sinar può risparmiarsi anche questo compito, perché le cortine ottiche di sicurez-

za, integrate nel circuito di sicurezza tramite connettori a innesto, vengono fornite già pronte al montaggio e preconfigurate con i parametri richiesti da Rofin-Sinar da parte del centro tecnico Schmersal per l'optoelettronica di Mühldorf/ Inn.

Misurazione personalizzata del tempo di coda

Il nuovo concetto di sicurezza è applicato alle macchine sviluppate con il nuovo design. L'optoelettronica, compatta e di rapido intervento, ottimizza anche l'ergonomia degli impianti „CombiLine Advanced RT“, perché ha permesso di ampliare il campo visivo del vano di carico.

Per questo motivo, le novità introdotte con il nuovo progetto risultano particolarmente apprezzate dai clienti, soprattutto perché certificano, nero su bianco, la sicurezza degli impianti Rofin-Sinar. Josef Pfaffinger: „Per ogni impianto eseguiamo una misurazione del tempo di coda. Così siamo in grado di documentare che l'utilizzatore può contare sempre sulla massima sicurezza e sul rispetto di tutti i requisiti normativi“.

Crediti fotografici:

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG, Wuppertal

Autore:

Gerald Scheffels, Fachjournalist Wuppertal

K. A. Schmersal GmbH & Co. KG

Mödinghofe 30

42279 Wuppertal

Telefon: +49 202 6474-0

info@schmersal.com

www.schmersal.com



A sinistra, Josef Pfaffinger (Dipl.-Wirtschaftsinformatiker), Manager Systems and Software Engineering di Rofin-Sinar Laser GmbH e a destra Stefan Albrecht (Dipl.-Ing), progettista responsabile della sicurezza per la serie „Combi Line Advanced“.

Anche con interfaccia AS-i Safety integrata

Alla SPS IPC Drives 2014 il Gruppo Schmersal presenta una nuova versione delle cortine e griglie ottiche di sicurezza SLC/ SLG 440, dotate di un'interfaccia integrata per „AS-Interface Safety at Work“ (AS-i Safety). Quest'ultima fornisce tutte le funzioni della versione base, quali il blanking fisso con o senza area perimetrale mobile, il blanking mobile di uno o due raggi e diverse varianti di muting.

L'integrazione diretta nelle reti AS-i Safety consente, ad esempio, di incorporarla in modo semplice in reti di comunicazione complete, realizzabili secondo le architetture „Safety separated“ e „Safety integrated“. Inoltre, i dispositivi di protezione optoelettronici delle serie SLC / SLG 440-AS consentono un'installazione semplice e rapida, grazie al cavo a nastro piatto AS di colore giallo, e un flusso di informazioni molto più corposo, ad esempio nell'interrogazione di informazioni rilevanti a fini diagnostici.



In seguito all'intervento di riprogettazione, i progettisti di Rofin hanno eseguito una rilevazione delle aree di pericolo e delle distanze dai punti di taglio e schiacciamento.



In virtù della loro compattezza, le barriere ottiche di sicurezza si integrano perfettamente nella struttura circostante.