

Rapporto tecnico

LED: veleno per i sensori ottici?

La luce ambientale è un fattore di disturbo frequente per le fotocellule e i sensori fotoelettrici. Sono soprattutto le diffuse sorgenti luminose a LED che rendono difficile un riconoscimento affidabile dell'oggetto. Esiste una soluzione all'effetto della luce ambientale?



Figura 1

Figura 1: la squadra ideale per applicazioni nella tecnologia di assemblaggio: l'O200 (a destra) completa la vasta gamma di strumenti Baumer per le fotocellule e i sensori fotoelettrici O300/500 e OT300/500.

Per il riconoscimento dell'oggetto spesso vengono impiegati i sensori ottici. Essi infatti sono in grado di effettuare rilevazioni in modo preciso, senza contatto e con tempi di risposta brevi. Le fotocellule e i sensori fotoelettrici, tuttavia, hanno un punto debole. Essi funzionano di norma con la luce diurna, il cui campo spettrale è visibile anche con la luce artificiale o la luce del sole. Queste sorgenti luminose possono quindi causare rilevamenti errati da parte dei sensori ottici. In particolare, l'illuminazione a LED e la luce del sole intensa si sono rivelati fattori di disturbo spesso difficili da determinare.

La luce a LED aumenta le probabilità di rilevamenti errati

I LED vengono sempre più spesso utilizzati per l'illuminazione di soffitti e macchinari in impianti nuovi o di sostituzione. Grazie al loro basso consumo energetico e a un'elevata efficienza luminosa, sono notevolmente più economici rispetto ad altre sorgenti luminose alternative. Le normative garantiscono inoltre che in futuro le lampade fluorescenti non potranno più essere

vendute né in Svizzera né nell'Unione europea. Questa decisione può avere un impatto sui processi automatizzati. Questo perché il crescente utilizzo dei LED nei capannoni di produzione sta modificando le condizioni di luce ambientale e quindi i fattori di disturbo per i sensori ottici. Di conseguenza, le probabilità di rilevamenti errati aumentano. Perché è così?

Le ricerche effettuate sui sensori ottici di vari produttori mostrano che questi possono essere disturbati da sorgenti luminose a LED in vari campi di frequenza. Ne consegue che non è più possibile ottenere un riconoscimento dell'oggetto affidabile e l'utente deve determinarne la causa. Se, a causa dell'effetto della luce ambientale, il comportamento di commutazione resta immutato nel tempo, almeno la ricerca dell'errore resta ancora relativamente semplice. Lo stesso però non vale nel caso dei sensori ottici, i quali, in base alle diverse frequenze di disturbo, aumentano in modo adattivo il ciclo di misurazione interno. Per l'utente ciò comporta un aumento di tempo del ciclo di commutazione. A sua volta, ciò può far sì che i tempi di ciclo del processo non

vengano più rispettati o che, in casi peggiori, si arrivi al tempo di fermo macchina completo o, ancor peggio, che il macchinario si rompa. In questo caso, la ricerca dell'errore è estremamente complessa, in quanto non è subito deducibile da dove deriva il disturbo, che può anche risolversi da solo.

Come se non bastasse, non è solo l'illuminazione a LED per soffitti a influenzare negativamente la funzionalità delle fotocellule e dei sensori fotoelettrici, ma anche i sensori montati a distanza ravvicinata o i sistemi di illuminazione delle telecamere industriali costituiscono potenziali fattori di disturbo.

L' algoritmo della luce ambientale elimina le fonti di errori

Il modo più semplice per prevenire una lunga ricerca degli errori è un riconoscimento dell'oggetto affidabile in qualsiasi condizione di illuminazione possibile, compresa l'illuminazione a LED, tramite sensori ottici. Baumer ha fin da subito identificato la luce ambientale,

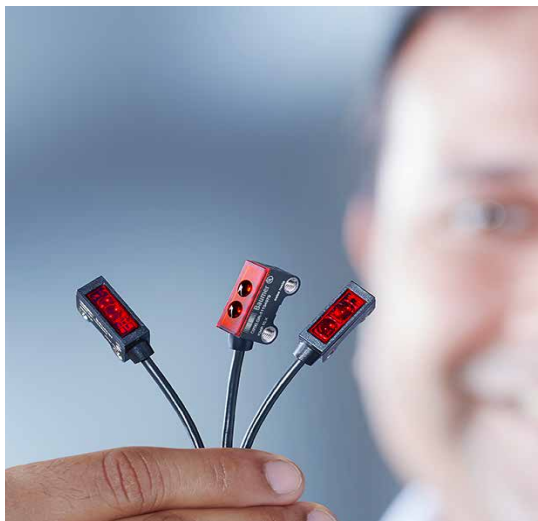


Figura 2

specialmente quella a LED, come un fattore di disturbo significativo e, con la propria ricerca, ha gettato le basi per un nuovo standard di affidabilità di rilevamento. L'attuale generazione di sensori ottici di Baumer è

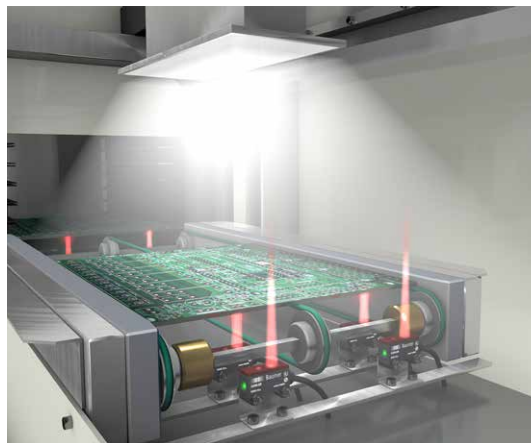


Figura 3

quindi caratterizzata da un'immunità alla luce ambientale eccezionalmente elevata, immunità dietro cui si cela un algoritmo innovativo.

In parole povere, la soppressione della luce ambientale funziona così: all'inizio di ogni ciclo di misurazione, i vari fattori di influenza della sorgente luminosa interferente vengono determinati con le cosiddette misure al buio e compensati da un circuito di controllo corrispondente e da algoritmi innovativi. Grazie a una valutazione continua dei fattori di influenza, il sensore si adatta automaticamente alle variazioni della situazione luminosa. Insieme a sistemi ottici di alta precisione e a un'elettronica potente, questo garantisce una velocità di misura costantemente elevata e quindi un breve tempo di risposta del sensore, pari a 0,5 ms. Questa combinazione di velocità e immunità alla luce ambientale predestina le fotocellule e i sensori fotoelettrici immuni alla luce ambientale Baumer a molte applicazioni di automazione.

I sensori ottici con un'immunità eccezionalmente elevata alla luce ambientale includono ad esempio la famiglia di sensori O200 del portafoglio completo Baumer. Poiché sono insensibili anche alla luce di disturbo dei LED, questi sensori miniaturizzati escludono fin dall'inizio la fonte di errore della luce ambientale nel funzionamento della produzione.

Figura 3: anche con una retroilluminazione diretta a LED, i sensori fotoelettrici a riflessione O200 con soppressione dello sfondo offrono la massima immunità alla luce ambientale.

Figura 2: la serie O200 non è solo particolarmente immune alla luce ambientale, ma garantisce una grande libertà per il design della macchina grazie al suo modello compatto.

Conclusione

I sensori ottici influenzabili dalla luce ambientale possono minare la sicurezza del processo e causare malfunzionamenti. Se la causa non è facilmente individuabile, la situazione diventa complessa e richiede costi elevati per la ricerca dell'errore. Spesso poi si arriva al fermo completo dell'impianto. Baumer ha studiato i punti deboli dei sensori ottici nell'ambito di numerosi progetti di ricerca ed ha sviluppato soluzioni efficaci e affidabili. La nuova generazione di sensori ottici garantisce all'utente una immunità alla luce ambientale insuperabile. Le fotocellule e i sensori fotoelettrici di Baumer sono in grado di prevenire nella produzione potenziali fonti di errore. Ciò garantisce la massima sicurezza di processo, anche in condizioni di variazione del grado di luminosità, e getta le basi di una produzione sicura 24 ore su 24, 7 giorni su 7, oltre a garantire la massima disponibilità dell'impianto.

Ulteriori informazioni su
www.baumer.com/c/279



AUTORE
Markus Imbach
Senior Produkt Manager
dei sensori ottici