

Articolo tecnico, pubblicato su: etz (6/2021)



01 La tecnologia del flusso di materiale sta diventando più flessibile, facendo sempre più affidamento su AGV e scaffalature mobili eKanban piuttosto che su trasportatori e scaffali fissi

Sistemi eKanban: rifornimento remoto

La produzione flessibile e l'intralogistica richiedono un flusso di informazioni che sia anche adattabile. La comunicazione cablata raggiunge i suoi limiti molto rapidamente; per questo, le reti wireless sono la soluzione ideale, ad esempio con sistemi eKanban come quelli offerti da aziende come steute.

Quando si pianifica la logistica di impianti di produzione altamente automatizzati, la flessibilità è un fattore chiave. Questo è il motivo per cui ora i progettisti rifiutano spesso la tecnologia di trasporto stazionaria e fissa. Questo vale anche per l'industria automobilistica dove,

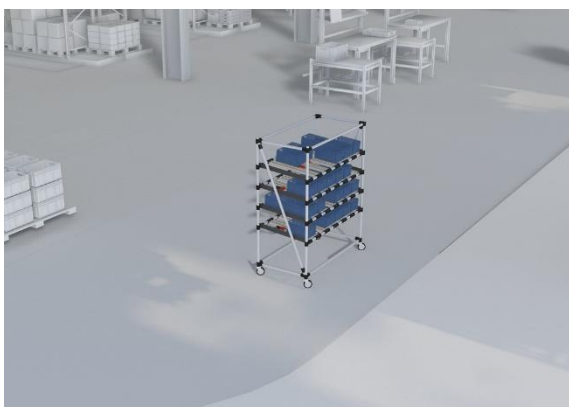
per più di un secolo, i nastri trasportatori hanno dominato e facilitato la produzione di massa efficiente. Nei siti pilota di produttori premium, ad esempio la Mercedes Factory 56 a Sindelfingen o la produzione Porsche Taycan a Stoccarda, non si trovano nastri trasportatori. I veicoli



02 Nei capannoni di produzione flessibili, le reti wireless aiutano a controllare il flusso di materiale



03 Gli Access Point ricevono i segnali wireless dai singoli dispositivi di commutazione e li trasmettono via Ethernet all'infrastruttura IT dell'utente



04 Nei sistemi eKanban mobili, la comunicazione avviene tramite uno standard wireless

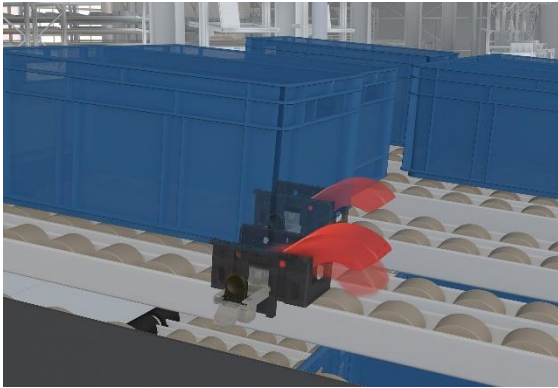
a guida automatica (AGV) forniscono le linee di assemblaggio, mentre gli articoli AGV più piccoli secondo necessità e le piccole parti sono fornite in rack mobili eKanban (Fig. 1).

Rete wireless per l'industria e l'intralogistica

Soluzioni come queste sollevano la questione del flusso di informazioni. In molte aree (come l'AGV o i rack Kanban mobili) la comunicazione cablata non è proprio utilizzabile. Per questo ambiente steute ha sviluppato nexy, una rete wireless orientata proprio alle esigenze dell'industria e dell'intralogistica (Fig. 2). La comunicazione avviene tramite un protocollo wireless sviluppato da steute e caratterizzato da alta disponibilità e basso consumo energetico. Questo sistema wireless, chiamato "sWave.NET", è stato sviluppato per includere numerose funzioni e caratteristiche adatte agli ambienti difficili tipici delle applicazioni industriali.

Centinaia di interruttori e sensori possono essere integrati in uno spazio ristretto in un'unica applicazione "sWave.NET". I sensori trasmettono i loro segnali agli Access Point, che raggruppano i segnali wireless come i router e li trasmettono via Ethernet a un Sensor Bridge (Fig. 3). Questo middleware funge da interfaccia per l'IT sovraordinato, ad esempio un ERP, un sistema di pianificazione della produzione o di gestione del magazzino. La comunicazione è quindi ininterrotta dal livello dell'officina fino al livello di gestione dell'IT aziendale, o oltre all'Internet of Things (IoT).

Applicazioni tipiche di "sWave.NET" con diverse centinaia fino a circa 2.000 sensori si trovano nell'intralogistica, ad esempio nei sistemi eKanban (Fig. 4), AGV e sistemi



05 I sensori wireless sviluppati appositamente per i sistemi eKanban rilevano l'occupazione degli slot dei rack e notificano il sistema di gestione del magazzino tramite l'infrastruttura wireless

Andon. Per queste applicazioni sono disponibili diversi moduli applicativi preconfigurati a livello software.

eKanban: forniture di materiale controllate a distanza

I vantaggi di una rete wireless compatibile con il settore diventano più chiari esaminando più da vicino eKanban. Un'applicazione tipica: presso un produttore di apparecchiature mediche, i punti di assemblaggio sono dotati di rack Kanban mobili progettati con ripiani a flusso. I ripiani dinamici all'interno delle scaffalature funzionano secondo il principio "FIFO". Non appena un operaio rimuove il contenitore frontale, gli altri scivolano automaticamente lungo la rulliera inclinata, grazie alla gravità.

I sensori wireless sono installati nelle file di scaffali e negli slot sotto ogni spazio di archiviazione e sono in grado di registrare se uno slot è occupato o se un container è stato rimosso. Inviano poi un messaggio corrispondente al sistema di gestione del magazzino tramite la rete wireless, questo significa che in ogni postazione di montaggio i rifornimenti vengono richiesti elettronicamente, a

seconda delle necessità, secondo il principio pull e senza la necessità di carte Kanban fisiche. Il segnale wireless funziona come una carta Kanban virtuale o digitale.

I sensori wireless comunicano l'occupazione dello scaffale

Specialmente per tali applicazioni, steute ha sviluppato un sensore wireless (Fig. 5) in grado di rilevare, tramite un "bilanciere", se un contenitore (SLC) o una scatola è stato rimosso dallo scaffale. Un sistema di staffe flessibile permette che i sensori vengano fissati ai rack di molti produttori diversi senza bisogno di attrezzi. Nel software è possibile preconfigurare impostazioni individuali, come gli intervalli di trasmissione o l'angolo di inclinazione per cui il sensore trasmette un segnale. Poiché molti (diverse centinaia) di questi sensori sono integrati in un'unica rete, il fattore di costo (basso) è stato un obiettivo chiave durante lo sviluppo di questo sensore.

Nuove funzioni: aggiornamenti "on air"

Come di consueto con prodotti e soluzioni basati su software, i nuovi sviluppi sono continui e possono essere implementati come aggiornamenti software. Una delle ultime novità di nexy, ad esempio, è un'interfaccia OPC UA per lo scambio di dati multiplatforma. Nuova è anche la possibilità di far funzionare il Sensor Bridge su un PC industriale e quindi di aumentare i tempi di risposta e la velocità di elaborazione dei dati dal campo. Nella sua ultima versione, il software Sensor Bridge può anche comunicare con il sistema SAP dell'utente, consentendo ai dispositivi di campo nexy collegati di ricevere i loro nuovi aggiornamenti firmware da remoto. Questi aggiornamenti

vengono resi disponibili sul Sensor Bridge e poi distribuiti su tutta la rete locale. In questo modo è garantito con pochissimo sforzo che tutti i terminali siano sempre operativi con l'ultima versione del software. Opzionalmente sono disponibili diversi livelli di servizio per salvaguardare la disponibilità del sistema nexy, come è prevedibile solo da una soluzione software utilizzata per gestire la produzione.

Diverse applicazioni all'interno di un unico sistema wireless

Dal punto di vista dell'operatore, è vantaggioso se più applicazioni possono comunicare attraverso la stessa infrastruttura nexy. Ad esempio, le flotte AGV possono essere integrate nel sistema wireless, per poi essere specificamente disattivate o riattivate, portando in pratica a una maggiore flessibilità. Un'altra applicazione nexy nell'intralogistica sono i sistemi Andon wireless che possono essere utilizzati per inviare comandi che gli articoli devono essere spostati o esauriti.

Un'idea particolarmente vincente, già realizzata in alcune realtà, è l'integrazione nella rete wireless di veicoli dolly, vagoni ferroviari e altri mezzi di trasporto interni. Nexy, ad esempio, può monitorare la posizione dei veicoli dolly all'interno degli hub aziendali. Inoltre, sia i veicoli feeder che i rack eKanban sono integrati nella stessa rete wireless.

Fattori per determinare il ROI

Se specialisti dell'automazione, esperti di intralogistica e ingegneri industriali apprezzano la flessibilità e il flusso ininterrotto di informazioni facilitato da una rete wireless, acquirenti e controllori sono più interessati ai fattori di costo. Il rapido ritorno sull'investimento (ROI) che ci si aspetta da un sistema eKanban con nexy è in parte ottenuto dal tempo risparmiato altrimenti necessario ai corridori di linea per raccogliere e ordinare manualmente le richieste di materiale. Inoltre, il numero di fermi nastro può essere ridotto e calcolato nell'equazione dei costi perché il sistema eKanban rifornisce i materiali prima che si esauriscano.

Un altro fattore di costo quantificabile è il tempo di rifornimento del materiale. Gli studi di casi reali mostrano una riduzione media da 6 a circa 3 ore. Ciò significa che gli utenti possono ridurre di circa il 50% le proprie scorte e quindi anche il proprio capitale vincolato, nonché l'area necessaria per le scaffalature portacarichi di piccole dimensioni (SLC) accanto ai nastri trasportatori. Ultimo fattore ma non per importanza: il personale di magazzino che sarà libero di svolgere altre attività poiché il rifornimento di materiale si autoalimenta.

Autore:



Andreas Schenk
Product Manager Wireless
steute Technologies

Immagini: steute Technologies GmbH & Co. KG