

5G and co. ottimizzano le risorse e il flusso di materiale in fabbrica

Più dati trasferiti

La digitalizzazione e l'Industria 4.0 stanno cambiando il mondo della produzione. Cicli di innovazione più brevi, un crescente numero di varianti, dimensioni del lotto 1 e un uso più efficiente degli impianti produttivi e delle risorse stanno costringendo le aziende ad utilizzare tecnologie innovative nella loro intralogistica. Particolarmente importante in questo contesto è la comunicazione tra i molti sensori, attori e l'infrastruttura IT. In questa intervista sui nuovi trend, esperti discutono del ruolo giocato dalla comunicazione wireless e del suo potenziale nella creazione di nuovi modelli di business.

Le domande sono state poste da Andreas Gees, vice caporedattore di "elektro AUTOMATION"

elektro AUTOMATION: Digitalizzazione e Industria 4.0 stanno cambiando il mondo della produzione. Quali tendenze potete identificare e quali stanno avendo un impatto sull'intralogistica?

Michael Braun (Unitronic): Nell'ambito della digitalizzazione dei processi aziendali, vediamo sicuramente una tendenza verso il lavoro da casa - in altre parole, ovunque il lavoro non sia legato ad un luogo specifico, i dipendenti possono anche controllare i processi da casa. Questo implica anche orari di lavoro flessibili, che i datori di lavoro concedono ai loro dipendenti. Nel campo dell'intralogistica, l'uso della robotica sta diventando sempre più importante. I robot di raccolta si stanno sempre più occupando del lavoro di stoccaggio automatizzato, prelevando i prodotti dai contenitori di stoccaggio e collocandoli in contenitori di raccolta. Nonostante l'elevato grado di automazione nel settore manifatturiero, tuttavia, vediamo anche una tendenza verso processi 'one man, one engine'. Questa

filosofia, in cui un singolo tecnico costruisce un singolo motore, ad esempio, è fortemente focalizzata sul singolo dipendente e quindi non solo garantisce la qualità, ma promuove anche un alto grado di identificazione dei dipendenti.

Eckard Eberle (Siemens): La trasformazione digitale è guidata soprattutto dalla necessità di rispondere adeguatamente alla crescente volatilità e alla crescente diversificazione dei prodotti, e in particolare all'incremento della qualità del processo. Una risposta consiste nell'uso di sistemi digitali, che abbinano diversi processi ad un 'gemello digitale'. Ciò che serve è un allineamento continuo, flessibile e sicuro dei processi reali con i sistemi IT e il cloud - quello che chiamiamo connettività digitale. E poiché la trasformazione digitale riguarda l'intera catena del valore, anche l'intralogistica non può ignorare a queste richieste.

Dr. Anton Schäfer (Telekom): Molti singoli processi di produzione sono stati



standardizzati e digitalizzati. La loro integrazione è molto complessa. Intelligenza artificiale (AI), big data e analisi dei dati ottimizzano l'intera catena del valore. Nell'automazione dei processi controllata da robot (RPA), l'intelligenza artificiale trasferisce le attività di routine a software robot. Speciali reti di macchine e sensori, quali NB-IoT o LTE-M come parte del 5G, integrano i sensori all'interno dell'Internet delle cose (IoT). Nelle reti mobili di comunicazione esclusive per siti aziendali, le cosiddette reti campus, i robot di trasporto lavorano in modalità wireless. Allo stesso tempo, le esigenze di sicurezza dei dati crescono. Qui, la tecnologia blockchain aiuta a documentare i processi in maniera continua. Nell'intralogistica, i temi del Track & Trace, della manutenzione

nexy facilita l'integrazione remota di sensori, attori e dispositivi di controllo. I dati vengono trasferiti dai punti di accesso ai sistemi IT

predittiva, della gestione degli accessi tramite chiavi digitali e dei sistemi di controllo digitale sono al centro dell'attenzione.

Andreas Schenk (steute): La tendenza verso l'automazione ininterrotta dei processi continua. Le aziende vogliono risparmiare tempo e aumentare la loro efficienza, ma anche aumentare l'affidabilità dei processi. Inoltre, sempre più articoli vengono prodotti "su richiesta" o in varianti customizzate per il cliente. La produzione e la logistica stanno diventando più complesse. Questo è ciò che le soluzioni software come i sistemi ERP o MES devono riflettere, e sempre più spesso non per

specifici "lavori" e dimensioni di lotti, ma per ogni singolo prodotto. In definitiva, dal lato dei dati questa infrastruttura corrisponde al "gemello digitale" della fabbrica intelligente. Per poter far fronte a questi nuovi compiti, i sistemi ERP stanno diventando sempre più complessi e performanti. Utilizzando interfacce standardizzate, si agganciano a sottosistemi come la nostra rete wireless nexy.

Aurelius Wosylus (Sigfox): Con la disponibilità di reti OG come Sigfox, la digitalizzazione cattura anche cose semplici, perché la rete è stata sviluppata per essere in grado di collegare anche cose piccole e di basso costo, che non potevano essere collegate prima, perché sarebbe stato troppo costoso o troppo dispendioso dal punto di vista energetico. In logistica, attualmente questo si riferisce ai vettori di carico di tutti i tipi - dai grandi vettori di carico speciali ai molti e diversi piccoli vettori di piccolo carico in fabbrica. Grazie alla loro connessione IoT, l'utente sa sempre dove si trovano e i lunghi tempi di ricerca sono sostituiti da brevi tempi di identificazione. L'utente sa quando un vettore di carico si muove o arriva a destinazione in produzione, o in tutto il mondo. E' in grado di sapere anche se succede loro qualcosa di non pianificato, ad esempio un furto. L'utente ha la piena trasparenza del processo in ogni momento e in tempo reale. Ciò consente di semplificare e ottimizzare la gestione dei vettori di carico in fabbrica, dall'accettazione delle merci, alla produzione, al magazzino e alla spedizione, nonché nella logistica di trasporto al cliente e anche al cliente del cliente. Con la gestione dei vettori di carico, le scorte possono quindi essere digitalizzate in tempo reale. Ciò

significa che le reti OG sono adatte anche per la digitalizzazione kanban, l'attivazione automatica degli ordini o per le strategie di inventario gestite dal fornitore. Altre aree di applicazione includono la registrazione automatica delle consegne, la protezione contro i furti o la gestione dell'inventario.

elektro AUTOMATION: Quali cambiamenti sono necessari per essere in grado di rispondere alle crescenti esigenze?

Eberle: Maggiore flessibilità e costi o errori più bassi: questo è ciò che deve fare anche l'intralogistica. Il compito di base rimane lo stesso, cioè avere i componenti giusti nel posto giusto e al momento giusto. Nel dettaglio, questo significa anche ordini più veloci e automatizzati, registrazione completa di tutti i movimenti delle merci (anche per le prenotazioni automatizzate), risposta dinamica e intelligente ai cambiamenti di tutti i tipi.

Dr. Schäfer: Le reti logistiche e le catene di approvvigionamento stanno diventando più complesse, con una quantità crescente di dati, mentre la richiesta di flessibilità aumenta in ogni fase del processo. Solo la trasparenza e il passaggio incondizionato dalla carta ai processi digitali possono essere d'aiuto. Con la "carta di carico digitale", ad esempio, un display elettronico con modulo GPS mostra sempre quali carte sono necessarie. Lo standard mondiale di interscambio elettronico dei dati per lo scambio di dati aziendali facilita l'elaborazione dei messaggi Track & Trace e dei processi basati su blockchain. Le giuste attrezzature tecnologiche e un'infrastruttura IT adatta sono fondamentali per l'integrazione di dispositivi terminali e applicazioni. Forniscono

connettività con la latenza più bassa possibile e la migliore sicurezza IT possibile. La chiave è andare avanti con coraggio: i responsabili delle decisioni devono vedere la trasformazione digitale come un'opportunità di crescita.

Schenk: Quando ogni singolo prodotto è accompagnato dall'elaborazione dei dati nel suo percorso attraverso la produzione, l'assemblaggio e la raccolta – e questa è chiaramente la tendenza – hai bisogno di potenti soluzioni IT e anche di reti di comunicazione che tengano il passo con l'enorme volume di dati. Si tratta di un settore industriale molto complesso che sta vivendo un cambiamento monumentale. In alcuni settori possiamo anche osservare una forte tendenza alla flessibilità. L'industria automobilistica, ad esempio, sta eliminando le linee di assemblaggio, che hanno dominato la produzione per esattamente 100 anni, mentre gli istituti di ricerca stanno testando concetti come la produzione a matrice, che consente, ad esempio, di produrre ruote per auto un giorno e pentole da cucina il giorno successivo. Tutto questo significa anche che è necessario trasferire più dati.

Wosylus: Vorrei volgere l'attenzione in una direzione diversa. I requisiti sono più semplici con la digitalizzazione basata su 5G. Non c'è più bisogno di scanner o cancelli. È sufficiente raccogliere regolarmente i dati di tutte le cose ed essere così sempre informati. Sigfox come rete è già disponibile. Non necessita di installazione o manutenzione. E grazie alla tecnologia wireless 5G a risparmio energetico, i sensori hanno una durata della batteria di diversi anni. Nella logistica dei trasporti, la

durata operativa di 7 anni e più è già garantita. Progetti di ricerca presso la TU Deggendorf stanno lavorando sull'energy harvesting, in modo da poter ottenere in futuro durate ancora più lunghe. La libertà dalla manutenzione è ciò che rende possibili molti progetti di digitalizzazione, che altrimenti non sarebbero economicamente sostenibili.

elektro AUTOMATION: La comunicazione wireless gioca un ruolo sempre più importante. Quali sono i vantaggi e le applicazioni per le reti campus in intralogistica?

Braun: Le reti campus sono fatte su misura per le esigenze individuali degli utenti e soddisfano i requisiti futuri dell'Industria 4.0. Le caratteristiche tipiche di tali reti campus sono reti wireless chiuse, elevata sicurezza dei dati, trasmissione rapida dei dati con bassi tempi di latenza, garantita disponibilità di larghezze di banda elevate con una velocità effettiva dei dati definita e affidabilità molto elevata con basso consumo energetico. Naturalmente, ci sono già reti campus basate sul Wi-Fi d'ufficio o reti WLAN industriali più robuste. Tuttavia, se un'azienda aumenta il numero di macchine e applicazioni connesse, sono necessarie reti mobili più potenti. Inoltre, il Wi-Fi non è adatto per scenari mobili, come i sistemi di trasporto senza conducente (AGV) in logistica.

Eberle: Proprio perché l'intralogistica riguarda oggetti mobili (beni e mezzi di trasporto), le tecnologie wireless sono indispensabili. Il 5G – e in particolare il 5G industriale con frequenze locali e la sua

attenzione alla bassa latenza – è visto come tecnologia di comunicazione ottimale per il controllo e il coordinamento dei veicoli di trasporto automatici (AGV) e dei robot mobili. Ma ci sono altre tecnologie wireless che sembrano altrettanto importanti. Ad esempio, i sistemi di localizzazione in tempo reale (RTLS) rendono possibile monitorare e controllare in ogni momento il flusso delle merci all'interno di un impianto. E se i transponder RTLS hanno un display dinamico, come con Simatic RTLS, possono anche essere progettate nuove forme di interazione con i dipendenti. Ad esempio, una scatola di materiale può visualizzare automaticamente quali materiali sono contenuti al suo interno e dove deve essere portata successivamente.

Dr. Schäfer: Le reti campus rendono possibile questo salto nel futuro, l'esclusiva integrazione wireless di sale di produzione definite attraverso l'espansione di un'infrastruttura mobile locale. Offrono una disponibilità wireless ininterrotta all'interno degli edifici e in loco – un must per le soluzioni Track&Trace e i sistemi di controllo digitale. I veicoli a controllo centrale trasportano autonomamente materiale da una parte all'altra del sito, le macchine di produzione inviano notifiche quando necessitano di manutenzione. La tecnologia 5G offre molte delle funzionalità necessarie, ad esempio larghezza di banda elevata, latenza breve e maggiore



"Le applicazioni minori continueranno a comunicare tramite reti wireless più semplici, ma ugualmente affidabili."

Andreas Schenk, Product Manager Wireless, steute Technologies a Löhne

disponibilità e affidabilità - con basso consumo energetico. La rete wireless chiusa offre un'elevata sicurezza dei dati, ma è collegata alla normale rete mobile per la comunicazione con partner o fornitori. I costi sono molto inferiori rispetto alle soluzioni cablate: sul sito non è necessario posare cavi aggiuntivi.

Schenk: Poiché in intralogistica gli oggetti non sono statici, ma si muovono attraverso la fabbrica, il flusso di informazioni non può che essere wireless, controllato in remoto. Fino ad ora, i pionieri di tali applicazioni, come le case automobilistiche, hanno utilizzato soluzioni WLAN, ma in pratica spesso si scontrano coi loro limiti – ad esempio nel controllo delle flotte AGV. Qui i tempi di latenza sono spesso molto alti, a volte troppo alti. È qui che il 5G è l'ideale - una rete potente e affidabile che può essere utilizzata per decine di applicazioni e in cui ogni singolo pacchetto e veicolo di carico può essere localizzato e controllato con precisione. Quindi il 5G arriverà. Molti dispositivi non sono compatibili con il 5G oggi, ma le cose cambieranno.

Wosylus: Una classica connessione wireless 3G/4G o 5G non può essere utilizzata per collegare cose semplici per lunghi periodi senza dover ricaricare la batteria. Come suggerisce il nome 0G, che si pronuncia zero-G, la nostra rete Sigfox-0G si distingue da queste tecnologie mobili classiche. Piccole quantità di dati, 140 messaggi al giorno e trasmissione dei dati ad un estremamente basso consumo energetico rendono possibile integrare i vettori di carico in maniera efficiente. L'unica cosa che le tecnologie hanno in comune è che 0G offre anche una rete pubblica, come la connessioni wireless mobili 3G/4G o 5G. Le reti campus basate su Sigfox-0G non sono attualmente disponibili. Tuttavia, non sono nemmeno necessarie, in quanto possiamo garantire ai clienti una copertura di rete completa anche con alcune stazioni di base pubbliche. Questo non è il caso delle stazioni di base 5G, perché quando i dispositivi richiamano l'intera larghezza di banda, è possibile collegare un numero significativamente inferiore di dispositivi rispetto alla rete Sigfox-0G, che può gestire milioni di dispositivi per stazione base.

elektro AUTOMATION: Con le cosiddette reti 5G e il WiFi rinforzato per applicazioni industriali, ecc., sono disponibili ulteriori opzioni. Cosa offrono queste soluzioni?

Braun: Le nuove soluzioni offrono velocità di dati significativamente più elevate fino a 10 Gbps e tempi di latenza inferiori a 1 ms. Inoltre, la trasmissione dei dati avviene in tempo reale. Oltre a ciò, l'utente dispone di una capacità di rete circa 1.000 volte superiore rispetto allo standard 4G-LTE. Siamo convinti che in futuro il 5G sarà la tecnologia chiave per le applicazioni IoT.

Eberle: Tecnologie diverse di solito perseguono obiettivi diversi, rendendo quasi impossibile generalizzare. Tuttavia, è anche chiaro che il 5G non può essere la risposta a tutte le domande. Oltre ai parametri tecnici, devono essere presi in considerazione l'idoneità per determinati casi d'uso, i costi di progettazione e di esercizio, la disponibilità in determinate regioni e paesi, e molto altro ancora. Per questo motivo, Siemens continuerà a supportare varie tecnologie wireless come 5G industriale o Wi-Fi 6; allo stesso tempo, seguiamo con molta attenzione tutte le nuove tecnologie, per vedere se possono offrire davvero un valore aggiunto per i nostri clienti.

Dr. Schäfer: Deutsche Telekom ha strategicamente optato per le reti di macchine e sensori NB-IoT e LTE-M come parte del 5G. Rispetto a NB-IoT, LTE-M offre velocità di dati più elevate e tempi di latenza inferiori. La copertura negli edifici supera significativamente quella della tecnologia GSM standard e la durata prevista della batteria è quasi come quella di NB-IoT. Altri vantaggi sono la mobilità integrata (cioè la possibilità di trasferire dati tra le celle senza perdite) e il supporto SMS. L'iniziativa di standardizzazione mondiale 3rd Generation Partnership Project si è impegnata a sviluppare ulteriormente NB-IoT e LTE-M secondo le specifiche del 5G, quindi garantendo la loro esistenza nel lungo termine. Entrambe le tecnologie di rete sono qualificate per un'ampia gamma di applicazioni, ad esempio l'analisi del monitoraggio degli edifici. I dati raccolti digitalmente come temperatura, umidità e livelli di CO2 o le aperture delle porte forniscono una

comprensione più accurata dell'utilizzo degli oggetti e dei fattori di costo.

Schenk: Per le applicazioni 'grandi' con elevati volumi di dati, come un sistema completo di gestione dei materiali, è abbastanza chiaro che verrà utilizzato il 5G. Ma bisogna domandarsi, sia dal punto di vista tecnico che economico, se ogni sensore che monitora la presenza di materiale su una rastrelliera o lo stock in uno scaffale Kanban debba avere un proprio indirizzo IP, soprattutto quando sono integrati centinaia di sensori, ad esempio nei sistemi eKanban. Crediamo che queste applicazioni continueranno a comunicare tramite reti wireless più semplici, ma ugualmente affidabili. Alcune di queste reti, ad esempio il nostro sistema nexy, offrono particolari vantaggi, come il funzionamento a bassissimo consumo energetico e un'infrastruttura che facilita il funzionamento simultaneo di più applicazioni.

Wosylus: Come fornitori di reti 0G, le nostre applicazioni per la logistica dei trasporti ci stanno portando ai cancelli della fabbrica sempre più digitalizzata. Ora bussiamo a quei cancelli per localizzare i vettori di carico digitali all'interno della sala di produzione, o ai cancelli della fabbrica del cliente, per attivare la firma basata sui parametri di una nota di consegna. Inoltre, proteggiamo le risorse attraverso un costante monitoraggio in tempo reale e riportando al responsabile dell'impianto se, ad esempio, una costosa macchina utensile improvvisamente e inaspettatamente lascia la sala di produzione. Incorporato in macchine e attrezzature, il nostro sistema fornisce all'OEM anche tutte le informazioni di cui ha bisogno per

nuovi modelli di business e manutenzione predittiva. Con la corrispondente logistica Edge incorporata in tutti i dispositivi più complessi, sono necessari solo pochi messaggi al giorno.

elektro AUTOMATION: Credete che la comunicazione mobile porti a nuovi prodotti/servizi (pay per use, robot mobili per la raccolta, calcoli del percorso, materiale aumentato, ecc.) in intralogistica?

Braun: Nuovi servizi di elaborazione senza server come Cloud Run di Google diventeranno stabili. Questo servizio riguarda l'amministrazione completa di un ambiente infrastrutturale, sollevando il cliente da tutte le attività di gestione. Con Cloud Run, i contenitori possono essere implementati in modo rapido e semplice come parte dei processi logistici. La bassa latenza di un'infrastruttura 5G significa anche un monitoraggio e un controllo efficienti delle macchine a guida automatica, nonché controllo remoto nelle infrastrutture critiche. Anche le procedure mediche e le traduzioni in tempo reale beneficeranno del 5G.

Eberle: Sicuramente. E' sempre interessante quando fornitori esterni possono risolvere determinate problematiche meglio di quanto un'azienda possa fare da sola. Un buon esempio è dato dalla fornitura di materiale di categoria C: un'azienda può acquistare questi materiali da sé, nel peggiore dei casi con schede Kanban manuali o simili; oppure, può utilizzare i servizi di aziende come Würth Industrie Service che, sulla base delle tecnologie Siemens, registrano il consumo di materiali in tempo reale e attivano di

conseguenza le consegne di materiali successive, migliorando la qualità dell'approvvigionamento, a costi inferiori.

Dr. Schäfer: Nel settore della logistica c'è un grande potenziale, soprattutto nelle soluzioni Track&Trace, dall'ottimizzazione dinamica del percorso, alla logistica portuale con la gestione dinamica della programmazione per le consegne. Il tracciamento interno semplifica la localizzazione automatica di costosi vettori di carico all'interno del magazzino. Il tracciamento esterno garantisce, ad esempio, che i contenitori non vadano persi durante il percorso. La "carta di carico digitale" sostituisce l'etichetta cartacea con un modulo telematico con display a risparmio energetico, sensori di temperatura e d'urto, GPS e connessione wireless mobile al cloud delle cose. Lo stato e la posizione delle merci possono essere monitorati lungo l'intero percorso, rendendo il trasporto più facile, più economico e più sicuro.

Schenk: Sicuramente. Stiamo già vedendo nuovi prodotti come i robot mobili nelle fabbriche pilota. Anche noi, in quanto fornitori di attrezzature di fabbrica, dobbiamo pensarci. Non forniamo più solo hardware, ma anche software per il controllo del flusso dei materiali. Il nostro Sensor Bridge è collegato "live" al sistema ERP dell'utente. Questo significa che dobbiamo fornire anche supporto come una software house, dobbiamo offrire licenze e contratti di manutenzione. E lo sviluppo e l'installazione di nuove interfacce e aggiornamenti rappresentano una domanda costante. E' un business molto interessante e dinamico che ci permette di crescere e di sviluppare

ulteriormente le nostre competenze. È anche un business che può portare al successo più velocemente rispetto al classico software di produzione. In quest'ultimo le soluzioni devono essere testate almeno al 110% prima dell'acquisizione, per dirla senza mezzi termini. In intralogistica, ad esempio con l'eKanban, i clienti sono più propensi a dire: questo ci convince, lo prendiamo. In passato questo ci ha permesso di acquisire molto presto i nostri primi casi e oggi nexy è già stabilito nelle fabbriche di più diverse automobilistiche.

Wosylus: Sicuramente. La rete 0G è perfetta per la logistica. Lavora sia all'interno che all'esterno e quindi funziona sia in intralogistica e logistica dei trasporti. Se si prende il modello di business del Track&Trace, i partner di Sigfox offrono numerose soluzioni industriali robuste, disponibili sul mercato o come campioni, che sono ideali per il monitoraggio all'interno di applicazioni industriali intelligenti. Attualmente, uno dei principali campi di applicazione per questi tracker è la gestione dei vettori di carico in quasi tutte le forme - dai vettori di carico speciali particolarmente costosi, ai pallet di plastica per l'igiene relativamente poco costosi utilizzati nell'industria alimentare. Nel caso dei costosi vettori di carico speciali l'investimento paga sempre, a condizione che possano essere evitate le perdite. Ma molto più interessanti sono i molti vantaggi aggiuntivi che possono essere tratti da una ininterrotta trasparenza dei processi, ad esempio una maggiore gestione del vettore di carico, che è sempre possibile. Informazioni sulla posizione, sui movimenti e le merci in uscita, il monitoraggio degli indicatori di

furto, il rilevamento delle deviazioni dal percorso, il calcolo dei tempi di arrivo previsti, il rilevamento degli arrivi, nonché la registrazione continua delle funzioni di magazzino e inventario, sono tutti dati immensamente preziosi che possono essere estratti da un semplice tracker. Se la logistica è integrata da sensori

aggiuntivi, è possibile raccogliere anche ulteriori dati, come i livelli IBC, le misurazioni della temperatura per la documentazione HACCP nel settore dei prodotti alimentari, il rilevamento di eventi in caso di urti che possono causare danni, e molto altro ancora.

Immagini: steute Technologies GmbH & Co. KG