

A STIEBEL ELTRON IN HOLZMINDEN



La via più veloce
per la produzione

Sistema intelligente di trasporto
consente il montaggio altamen-
te flessibile di diversi modelli
di pompe di calore

Grazie all'impiego di sistemi intelligenti di
trasporto e veicoli di trasporto autonomi la
STIEBEL ELTRON riuscì di realizzare una linea di
produzione altamente flessibile per il montag-
gio di quasi tutti i tipi di pompe di calore.

„Multilinie“ è il nome che la STIEBEL ELTRON ha dato al suo nuovo impianto di produzione altamente flessibile per pompe di calore. La particolarità dell'impianto: fisse linee di trasporto con postazioni di lavoro manuale sono collegate con singole stazioni di lavoro e controllo via FTS. Un sistema di controllo a testa fa sì che i diversi modelli di pompe di calore trovino la loro via individuale alle stazioni di montaggio desiderate. La KNOLL Maschinenbau fu il fornitore della tecnica di trasporto e si occupò dell'associazione intelligente di sensori e software.

Pompe di calore sono di tendenza. Le statistiche commerciali delle associazioni BDH (Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie) e BWP (Bundesverband Wärmepumpe) ogni anno segnalano livelli record. Quindi nell'anno 2021 solo in Germania sono state installate circa 154.000 nuove pompe di calore per caloriferi. A ciò si aggiungono altre 23.500 pompe di calore per acqua calda.

Uno degli offerenti leader di pompe di calore per caloriferi, il raffreddamento ed il riscaldamento dell'acqua è STIEBEL ELTRON. Già da più di quarant'anni l'azienda con sede centrale a Holzminden si occupa dello sviluppo e la produzione di tali impianti. Il portfolio di prodotti comprende diversi modelli – pompe di calore per interni ed esterni, soluzioni secondo il principio aria-acqua, acqua salsa-acqua o acqua-acqua in va-

rie classi di potenza e molto altro ancora.

Per poter affrontare a lungo termine la richiesta in aumento l'azienda decide di continuare ad ottimizzare la produzione delle pompe di calore. Un compito per il reparto „razionalizzazione e mezzi operativi“. Il direttore, Jens Knaup, ci descrive: „Il nostro campo di attività è molto variegato. Offriamo del supporto nella scelta, nell'acquisto e nell'implementazione di diverse attrezzature. Ciò parte da una singola macchina fino a ampi progetti, come ad esempio un impianto di produzione ottimizzato per le nostre pompe di calore.“

Knaup ed il suo team stanno sempre lavorando in stretta collaborazione con il relativo reparto, quindi un „cliente in Casa“. Normalmente sono progettati e valutati diversi concetti. Prima di iniziare la pianificazione dettagliata si passa a una sintonizzazione con il committente. Poi eventualmente sono integrati partner esterni, con i quali possono essere realizzati i piani.

Nuovo concetto: la Multilinie per pompe di calore

Ecco come si è poi anche proceduti nell'ottimizzazione della produzione di pompe di calore nella sede di Holzminden. Roman Flegel, uno dei collaboratori di Jens Knaup, si assunse la direzione del progetto: „Partimmo all'inizio del 2019 con l'a-



A sinistra nell'immagine: la prima linea di trasporto. Sulle due postazioni di montaggio è dapprima montata la piastra di fondo e poi il compressore del relativo modello di pompa di calore.



Alla fine della linea di trasporto è collocata una stazione di trasferimento all'FTS; a destra nell'immagine si trovano due stazioni di parcheggio/carica per gli FTS.

analisi della situazione iniziale.“ Allora ci furono diverse linee di produzione in base ai modelli, nelle quali le pompe di calore furono spinte manualmente da postazione a postazione su carrelli di montaggio – un concetto poco flessibile che in caso di anomalie richiedeva anche molto tempo.

„Il compito fu fin dall'inizio l'implementazione di una soluzione finita altamente flessibile“, ci racconta l'ingegnere meccanico e specializzato in questioni economiche, „con la quale nonostante l'estrema diversificazione avremmo comunque la possibilità di produrre tutte le pompe di calore in una singola linea di produzione. In questa maniera può essere garantita la produzione efficiente ed economica anche in futuro.“

Roman Flegel ed i suoi colleghi elaboravano un concetto. Siccome la sequenza di montaggio dei singoli modelli si distingue, una linea di montaggio completamente fissa fu esclusa fin dall'inizio. „Abbiamo bisogno di un'alta flessibilità“, spiega Flegel. „La raggiungiamo tramite la combinazione di due brevi tratti di trasporto, che contengono due postazioni di montaggio ciascuna, con stazioni di saldatura e di controllo separate.“ Il trasporto individuale tra queste unità è svolto da sistemi di trasporto non equipaggiati (Fahrerlose Transportsysteme, FTS). I processi sono organizzati da un controllo ordini e di testa ancorato in un sistema ERP, che coinvolge tutti i tipi di pompe di calore e postazioni di lavoro. „Tempi di reazione più corti e la possibilità di poter sbrigare persino nuovi tipi di prodotti o serie sperimentali sulla Multilinie, sono di vantaggio“, dice Flegel.



Oltre ai sistemi di trasporto e alle postazioni di montaggio, la KNOLL costruì e fornì anche le piastre di supporto che risultano compatibili con tutte le varianti di pompe di calore di STIEBEL ELTRON.

Jens Knaup ci fa presente la richiesta centrale, che il nuovo concetto innovativo di impianto doveva adempire: „Dobbiamo associare le nostre informazioni di prodotto con i sistemi di trasporto integrato e i veicoli di trasporto autonomi nonché creare interfacce sia tra di loro sia anche verso il nostro sistema SAP ME. Siamo riusciti a realizzarlo a regola d'arte insieme ai nostri partner – un vero e proprio progetto faro per quanto riguarda la digitalizzazione e l'industria 4.0.“

Ricerca riuscita di un partner

Dopo l'elaborazione del concetto il capitolato d'onere fu molto già concreto. In base ad esso i partner d'impianto si avvicinarono a diversi offerenti di FTS e tecniche di trasporto e infine si decisero per la ditta KNOLL. Roman Flegel: „Con la tecnica di trasporto della KNOLL Maschinenbau impieghiamo un sistema che offre un design standardizzato, modulare e che quindi è all'altezza della sfida nell'ambito della nostra Multilinie. Certamente la possibilità di vedere il sistema in produzione dal vivo presso la KNOLL ci ha facilitato la decisione.“

La scelta dell'offerente di FTS invece fu DS Automotion. „I sistemi di trasporto e montaggio di KNOLL devono armonizzare perfettamente con gli FTS“, ci spiega Flegel. „Fu un criterio importante che DS ebbe già svolto con successo cooperazioni in altri progetti con la KNOLL.“ L'integrazione SAP fu sbrigata dal team di ingegneri della IGZ a Falkenberg.

Un elemento centrale della Multilinie è l'interazione di nastri di trasporto, stazioni di montaggio, FTS ed SAP ME con il controllo integrato dell'impianto. „Dunque per noi fu importante avere un partner in KNOLL che conosce benissimo sia il lato PLC per il controllo delle propulsioni, dei tavoli di sollevamento, movimenti rotanti ecc., però che disponga anche di know-how per quanto riguarda interfacce“, sottolinea Roman Flegel. „Inoltre la KNOLL contribuisce l'intera gamma di sensori, necessari nelle posizioni di trasferimento.“

Genesi della Multilinie nel bypass

Nell'estate del 2020 si ebbe poi l'aggiudicazione del progetto ai fornitori e offerenti di servizi menzionati. Nel corso di nean-

che un anno STIEBEL ELTRON riuscì insieme ai suoi partner di realizzare la Multiline interamente pronta per la produzione. Secondo Jens Knaup questo è un lavoro enorme, perché fu necessario che l'operazione produttiva continuasse in parallela a causa dell'elevato tasso di ordini. „Il pavimento fu risanato in parte, incluso la distinzione a colore tra piste di passaggio e zone di montaggio“, racconta Knaup. „Ciò richiedeva elevate capacità organizzative e un'altissima flessibilità di tutti i partner e artigiani.“

Il risultato: la Multiline comprende sistemi di trasporto di KNOLL individualmente configurati in tre stazioni, che sono collegati a vicenda attraverso FTS. Gli FTS entrano nelle stazioni ed eseguono un cambio dei carichi, per rendere o accogliere un pallet di trasporto. Oltre a queste stazioni di accoglimento e resa con i moduli di KNOLL sono state realizzate ulteriori stazioni di lavorazione e buffer. La maggior parte delle stazioni di lavorazione contiene un tavolo di sollevamento, piattaforma rotante inclusa, con la quale gli impiegati possono adattare la loro postazione di lavoro in modo individuale ed ergonomico secondo le proprie esigenze.

La KNOLL sviluppò anche il supporto universale di pezzi lavorati, concepito in modo tale che è in grado di accogliere qualsiasi tipo di modello di pompa di calore. 100 di queste pallet sono in giro in produzione. Il supporto pezzi con i dispositivi in produzione sono portati dal montaggio della lamiera di fondo al montaggio del compressore con il nastro di trasporto e



Il concatenamento di tecnica di trasporto stazionaria avviene attraverso sistemi di trasporto non equipaggiati. La gestione degli ordini per gli ordini di trasporto si svolgono in SAP ME, al quale tutti i sistemi dell'intero impianto possiedono un'interfaccia.



La „linea evaporatori“ – questa linea di trasporto comprende due stazioni di lavoro alle quali è prima installato l'evaporatore che poi è saldato.



La maggior parte dei posti di lavoro sono dotati di un tavolo di sollevamento e di una piattaforma rotante per un montaggio ergonomico.

quindi dagli FTS alla saldatura del circuito di raffreddamento. Ne sono a disposizione quattro stazioni di lavoro diverse. Di seguito si passa alla cosiddetta „linea evaporatori“, un nastro di montaggio con due stazioni, nella quale è montato il primo evaporatore che dopo è saldato. La sequenza può anche variare a seconda del modello di pompa. Alla fine sta sempre il controllo di pressione e tenuta nella camera di collaudo.

Successo lungo tutta la linea

Dalla messa in funzione nell'estate del 2021 l'impianto è in produzione. Jens Knaup è molto soddisfatto del risultato e della partnership con KNOLL: „Ciò vale per la qualità dell'hardware fornito sotto forma dei nastri di trasporto e delle postazioni di lavoro manuali nonché per il comando dei tavoli di sollevamento e rotazione attraverso unità di controllo sulle postazioni di lavoro: è realizzato in modo semplice e grazie a tasti hardware insensibile a guasti.“

Il manager del progetto, Roman Flegel, loda i servizi nell'ambito del controllo impiantistico prestati dalla KNOLL: „La collaborazione fu sempre professionale e orientata ai risultati. La KNOLL partecipava in modo determinante alla programmazione delle interfacce al sistema di trasporto privo di equipaggio e SAP ME. I sistemi di KNOLL monitorano le stazioni di accoglimento e resa e trasmettono i relativi dati all'SAP ME, che guida i prodotti per l'impianto.“ Inoltre evidenzia l'alta flessibilità di tutti i collaboratori partecipanti, che hanno reso possibile la costruzione della Multiline mentre l'impianto vecchio fu ancora in pieno esercizio.

Anche i responsabili della produzione furono soddisfatti. Grazie all'implementazione di sistemi e processi orientati al futuro è riuscito ad aumentare notevolmente la produttività e a raggiungere un'enorme trasparenza. Jens Knaup: „Ora siamo in grado di seguire in ogni momento dove si trova quale prodotto in quale stato. Per mezzo di ciò siamo a conoscenza di dove si formano colli di bottiglia e siamo in grado di ritoccare e in fine di aumentare la capacità. Ora l'impianto è configurato in modo tale che siamo capaci di raddoppiare il numero di pezzi – sulla stessa superficie e con lo stesso numero di collaboratori.“

A STIEBEL ELTRON IN HOLZMINDEN



Roman Flegel (destra), ingegnere di processi e direttore del progetto, nonché Jens Knaup (centro), direttore razionalizzazione e mezzi operativi, si rallegrano sull'eccellente lavoro in team insieme a Christian Spohn, direttore reparto di automatizzazione di KNOLL.

Questo progetto sia terminato, così Knaup, ma l'ammmodernamento della produzione di pompe di calore prevede ancora un altro passo: „Nello stesso padiglione è collocato anche il montaggio finale delle pompe di calore, dove sono cablati e isolati finalmente. Alla fine si svolgono ancora il collaudo finale e l'imballaggio. Anche per questi passi prevediamo un'automatizzazione.

Un'azienda piena d'energia

STIEBEL ELTRON è uno dei leader del mercato e tecnologici a livello mondiale nei rami di „tecnica di impianti domestici“ e „energie rinnovabili“. Con le sue tre sedi di produzione nazionali e internazionali, 26 società commerciali globali nonché organizzazioni commerciali e rappresentazioni in più di 120 paesi il gruppo aziendale agisce a livello globale. Nel 2021 il fatturato ammontò a ben 800 milioni di Euro, più del 50 per cento di esso generato all'estero. Con più di 4.000 impiegati in tutto il mondo l'azienda punta conseguentemente sul proprio know-how dallo sviluppo di prodotti fino alla produzione.

STIEBEL ELTRON GmbH & Co. KG
Dr.-Stiebel-Straße
DE-37603 Holzminden
Tel.: +49 5531 702702
info-center@stiebel-eltron.de
www.stiebel-eltron.de



KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL è l'offerente leader di sistemi di trasporto, di filtrazione e pompe per la lavorazione del metallo. Essi servono per trasportare e separare trucioli e lubrorefrigeranti. La complessiva gamma di prodotti offre sistema per applicazioni centralizzate e decentralizzate. La sfera d'affari automatizzazione si occupa di soluzioni per compiti esigenti nel montaggio e nella logistica. Ne fanno parte sistemi stazionari di trasporto con trasportatori a catene e rulli. Grazie all'integrazione di robot di manipolazione (robots, cobots) e di trasporto (FTS) si costituiscono flessibili sistemi, tutti dalla stessa fonte.

KNOLL Maschinenbau GmbH
Schwarzachstraße 20
DE-88348 Bad Saulgau
Tel.: +49 7581 2008-0
info.itworks@knoll-mb.de
www.knoll-mb.com