

# **KAESER** report

1/19

**100**



**1919 – 2019**  
TRADITION & INNOVATION



- 3 Editoriale
- 4 KAESER KOMPRESSOREN compie 100 anni  
Da officina meccanica a Global Player
- 8 Integrated Industry – Industrial Intelligence  
Hannover Messe 2019 – Padiglione 26, Stand C51
- 10 Aria pulita per il decollo  
FACC, Global Player made in Austria
- 13 Sistema di post-trattamento dei gas di scarico anche  
per la classe compatta  
Struttura leggera di nuova generazione nella serie  
di motocompressori MOBILAIR
- 14 Un pizzico di buon gusto  
Gruppo Fuchs – un caleidoscopio di fragranze
- 17 Al servizio della ricerca  
Aria compressa per l'istituto di turbomacchine termiche  
presso l'istituto di tecnologia di Karlsruhe (KIT)
- 20 Estetica dell'acqua  
SIGMA AIR UTILITY alla Neoperl GmbH di Müllheim
- 23 E incominciammo a volare nel cielo infinito  
Lavoro manuale di qualità nella produzione in serie:  
AutoGyro GmbH, Hildesheim
- 26 Tuning di alta classe  
Da sempre clienti soddisfatti: Koudsy Body Works (KBW), Australia
- 28 La più grande fiera del mondo  
KAESER KOMPRESSOREN al salone bauma 2019  
Stand FM.708/15 e FM.708/17
- 30 Innovating the World of Textiles  
Aria compressa per l'industria tessile all'ITMA 2019 di Barcellona,  
pad. 6, stand D101

#### Note redazionali:

Edito da: KAESER KOMPRESSOREN SE, 96450 Coburg, Deutschland, Carl-Kaesler-Str. 26  
Tel. 09561 640-0, Fax 09561 640-130, [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com), E-Mail: [productinfo@kaeser.com](mailto:productinfo@kaeser.com)

Redazione: Petra Gaudiello (resp.)  
Layout: Sabine Deinhart, Kristina Seeliger  
E-Mail: [report@kaeser.com](mailto:report@kaeser.com)  
Fotografia: Marcel Hunger  
Traduzione: Salvatore Gaudiello  
Stampa: Schneider Printmedien GmbH, Weidhausen

La redazione non si assume alcuna responsabilità per manoscritti e foto ad essa inviati senza esplicita richiesta.  
La riproduzione totale o parziale della rivista è consentita solo previa autorizzazione scritta.

Numero di partita IVA: DE 132460321  
Sede legale Coburg, HRB 5382

La raccolta ovvero la memorizzazione e il trattamento dei vostri dati personali ha esclusiva finalità di marketing. Maggiori informazioni a riguardo sono riportate al sito [www.kaeser.com/int-en/privacy-marketing.aspx](http://www.kaeser.com/int-en/privacy-marketing.aspx).  
È possibile revocare in qualsiasi momento il consenso all'utilizzo e alla memorizzazione dei propri dati notificandolo all'indirizzo [customer.data@kaeser.com](mailto:customer.data@kaeser.com).

## 100 anni KAESER KOMPRESSOREN

100 anni fa mio nonno, Carl Kaeser senior, con otto dipendenti e due apprendisti, fondò un'officina meccanica per la costruzione di ingranaggi e la revisione dei motori delle auto. Nel 1947 mio padre, Carl Kaeser junior, decise di avviare la prima produzione in serie di compressori a pistoni.

Oggi Kaeser Kompressoren SE continua ad essere al 100% un'azienda a conduzione familiare che offre e commercializza i suoi prodotti e servizi nel settore della tecnologia industriale dell'aria compressa in più di 100 paesi con proprie filiali e partner commerciali esclusivi. Orientamento alla clientela senza compromessi, continue innovazioni, collaboratori e partner commerciali altamente motivati e qualificati hanno consentito alla Kaeser Kompressoren di rimanere competitiva per 100 anni e di crescere con successo.

Tutti noi ne siamo grati e possiamo guardare con orgoglio e soddisfazione alla nostra storia centenaria e utilizzarla come fondamento solido per guardare con fermezza e chiarezza al futuro, come base per il presente e base per le ardue sfide del futuro che richiedono sempre nuove soluzioni. Oggi ci troviamo di fronte a opportunità straordinarie, travestite da problemi irrisolvibili. E tuttavia dobbiamo saperle affrontare e gestire, ma non con gli sforzi di tanti combattenti solitari.



Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Thomas Kaeser  
Presidente del consiglio di  
amministrazione



Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Tina-Maria Vlantoussi-Kaeser  
Membro del consiglio di  
amministrazione

Il futuro lo possiamo affrontare solo collaborando reciprocamente, puntando sullo sviluppo di quelle potenzialità insite nelle comunità umane, che si concretizza solo attraverso una cooperazione aperta e costruttiva tra persone impegnate e libere di operare autonomamente.

Digitalizzazione, Internet of Things (IOT), Smart Factory, networking e intelligenza artificiale sono sistemi utili per rendere le aziende più efficienti, flessibili e innovative, e che consentono di guadagnare ulteriore competitività. Il risultato sono modelli di business, completamente nuovi per prodotti e servizi, che offrono vantaggi quantificabili ai nostri clienti.

Ogni epoca è caratterizzata dalle proprie sfide, opportunità e possibilità. Il principio che ha guidato i miei genitori e i miei nonni nelle loro decisioni può oggi essere anche per noi fonte di ispirazione: obiettivi innovativi e chiari, orientati al cliente e ai dipendenti, nonché il desiderio ardente di raggiungerli.

Da officina meccanica a Global Player

# 1000 anni KAESER KOMPRESSOREN

Nel 1919 Carl Kaeser Senior fondò la sua officina meccanica. Da allora, l'azienda KAESER, pur rimanendo sempre fedele alle sue radici, è diventata un rinomato produttore di compressori e fornitore di sistemi di aria compressa a livello mondiale.



### Correva l'anno 1919

In un momento storico difficile e molto instabile, un anno dopo la fine della prima guerra mondiale, il 27 giugno 1919 Carl Kaeser Senior fonda a Coburg un'officina meccanica. Le sue attività comprendono inizialmente la produzione di pezzi di ricambio per autoveicoli e motori, in particolare ruote dentate, e successivamente anche la costruzione di macchinari speciali per l'industria del vetro.

A causa della divisione della Germania dopo la seconda guerra mondiale, KAESER perde gran parte del mercato in Turingia ed è costretta a concentrarsi su nuovi mercati nel sud e nell'ovest della Germania. Il know-how KAESER nella costruzione di motori e la grande richiesta di compressori nell'economia del dopoguerra portano alla decisione di includere queste macchine nella gamma di fornitura. Il primo compressore a pistoni KAESER lascia lo stabilimento di produzione nel 1948 e negli anni successivi viene sviluppata una gamma completa di compressori a pistoni fino a 60 kW.

### Crescente gamma di prodotti

Carl Kaeser Junior, figlio del fondatore dell'azienda, coglie l'iniziativa per definire la prossima scelta strategica per l'azienda: lo sviluppo di compressori a vite. Il cuore dei compressori a vite KAESER è costituito da un gruppo vite di propria progettazione con un nuovo profilo di rotori a risparmio energetico – il profilo SIGMA. La produzione dei nuovi compressori a vite inizia nel 1973 e negli anni successivi KAESER KOMPRESSOREN diventerà uno dei principali produttori di compressori a vite a livello mondiale.

Con l'acquisizione dell'azienda francese Compresseurs Bernard, KAESER inaugura nel 1982 il programma di motocompressori a vite „Mobilair“ per l'industria edilizia.

La produzione dei motocompressori per il cantiere ha avuto luogo inizialmente solo a Lione (Francia).

Nel 1991, poco dopo la riunificazione tedesca, KAESER ha rilevato l'azienda Geraer Kompressorenwerke, uno dei più antichi produttori tedeschi di compressori, e ha sviluppato la soffiante rotativa a lobi OMEGA, la cui produzione è stata avviata a Gera nel 1993.

Con l'essiccatore a ciclo frigorifero SECOTEC, KAESER sviluppa nel 1994 una gamma completamente nuova di essiccatori frigoriferi a risparmio energetico. La più moderna produzione tedesca di essiccatori a refrigerazione entra in funzione a Gera nel 1994.

Nel 1998 viene lanciato sul mercato il SIGMA CONTROL, il rivoluzionario sistema di gestione e controllo del compressore. Questo sistema di controllo, frutto di una propria progettazione e basato su di un PC ad architettura industriale, riduce i costi del ciclo di vita, aumenta ulteriormente la disponibilità delle macchine ed è ormai parte integrante di tutti i compressori a vite KAESER. Dopo il successo riscosso con il SIGMA CONTROL, KAESER completa nel 2001 il processo di „informatizzazione“ dell'intera stazione di aria compressa: grazie all'innovativo sistema di gestione SIGMA AIR MANAGER, KAESER riunisce per la prima volta nella tecnologia dell'aria compressa le possibilità dei moderni PC industriali con Internet. Ancora una volta KAESER apre la strada ad un ulteriore significativo aumento dell'affidabilità, dell'efficienza e della trasparenza dei costi di approvvigionamento d'aria compressa.

### In espansione

Il crescente fabbisogno di nuovi spazi e i numerosi progetti di costruzione sia in Ger-

mania che all'estero hanno gradualmente creato nuovi ambienti di lavoro. Nella primavera del 2002 entra in funzione a Coburg il nuovo centro di produzione di motocompressori („Stabilimento MOBILAIR“). All'inizio del 2004, l'azienda ha inaugurato a Coburg il nuovo centro di sviluppo prodotti che offre agli ingegneri progettisti condizioni di lavoro ottimali. „Il nostro obiettivo“, ha dichiarato l'amministratore delegato Thomas Kaeser all'inaugurazione, „è quello di portare in tempi brevi sul mercato un numero ancora maggiore di prodotti innovativi e orientati al cliente“. Nello stesso anno viene realizzato anche il moderno centro di distribuzione, grazie al quale KAESER rivoluziona globalmente la logistica all'interno dell'azienda. Gli elementi principali dell'innovativo sistema logistico sono costituiti da un nuovo magazzino a scaffalature verticali completamente automatizzato



e da un nuovo sistema di picking ad alte prestazioni per l'evasione degli ordini di piccoli componenti e parti di ricambio. Questo non è solo un presupposto essenziale per l'ulteriore crescita della produzione, con esso KAESER punta anche a un tasso di errore zero, un ulteriore aumento dell'affidabilità delle consegne e quindi della soddisfazione del cliente.

Nel 2008 KAESER avvia a Sonnefeld (non distante da Coburg) lo stabilimento per la produzione di lamiere: qui si producono i pannelli laterali, le porte e le cappottature per i compressori a vite.

Poiché la capacità di innovazione gioca un ruolo di primo piano, nel 2013 è stata posata la prima pietra per la costruzione di un nuovo centro di ricerca e sviluppo nel sito produttivo di Gera. Nuovi e costanti svilup-

pi fanno sì che KAESER non sia un leader tecnologico solo nel campo dell'essiccazione dell'aria compressa.

I progetti di costruzione proseguono incessanti: nel maggio 2014 KAESER punta alla realizzazione della Smart Factory e inaugura il cantiere per la costruzione di due nuovi capannoni di produzione nello stabilimento di Coburg. Il futuro prende forma.

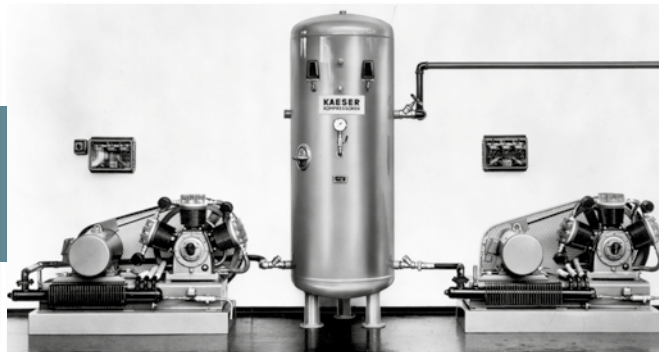
Nel settembre 2015 è stata posta un'altra prima pietra, questa volta per il Centro di Ricerca e Innovazione di Coburg: una fucina di numerose e innovative idee. Sul finire del 2017 il centro è stato completato e i nuovi uffici sono stati inaugurati.

### **Onorificenze nazionali ed internazionali**

Nel 2012 Thomas Kaeser riceve la Meda-

glia dell'Ordine al merito bavarese in riconoscimento dei contributi apportati all'economia della Baviera.

Lo sviluppo di numerosi prodotti innovativi, che hanno accompagnato fin dall'inizio la storia di successo dell'azienda, genera attenzione e riconoscimento nell'opinione pubblica e tra gli esperti: grazie alla sua eccezionale e avanzata tecnologia, il nuovo essiccatore a risparmio energetico di nuova concezione SECOTEC TF 340 risulta nel 2013 uno dei finalisti dell'Hermes Award, il rinomato premio per l'innovazione della Hannover Messe. Grazie a una compatta massa termica ad accumulo di calore latente, il nuovo essiccatore consente di risparmiare fino al 70% dell'energia rispetto agli essiccatori tradizionali. Nel 2014 il





# 100

1919 - 2019  
TRADITION & INNOVATION

SECOTEC TF 340 vince negli Stati Uniti il Gold Award come miglior prodotto.

### KAESER come datore di lavoro

In qualità di una delle più grandi aziende di formazione della regione, KAESER ha un alto livello di competenza nella formazione di lavoratori qualificati. Gli apprendisti KAESER sono tra i migliori sia nel distretto della Camera di commercio e industria della Baviera che di tutta la Germania. Al fine di promuovere un'autentica integrazione nell'azienda e contrastare la carenza di lavoratori qualificati, nel 2016 KAESER ha creato 20 nuovi posti di formazione per i giovani rifugiati. L'ex ostello della gioventù nel quartiere Ketschendorf di Coburg è diventato una residenza per gli apprendisti KAESER provenienti da tutto il mondo.

Per il suo impegno come azienda di formazione nell'ambito dell'industria, del commercio e dei servizi, nel dicembre 2016, la giuria del concorso „Ausbildungs-Ass“ (Asso della formazione), presso il Ministero Federale dell'Economia a Berlino, ha assegnato alla KAESER il trofeo per il 1° posto.

### In forma per il futuro

Con oltre 100 filiali e partner commerciali, il gruppo internazionale KAESER è oggi presente in tutti i principali paesi industrializzati del mondo. Una posizione chiave è rivestita dai mercati dell'UE, USA e del Sudest asiatico.

Con la trasformazione in SE, „Societas Europaea“ nel novembre 2013, KAESER KOMPRESSOREN continua la sua strategia di orientamento internazionale. Un'a-

zienda familiare che è di casa in tutto il mondo e offre qualità Made in Germany sotto ogni punto di vista. Il consiglio di amministrazione è composto dal Sig. Thomas Kaeser (Dipl. Wirtsch.-Ing.) e da sua moglie Tina-Maria Vlantoussi-Kaeser (Dipl. Wirtsch.-Ing.).



KAESER KOMPRESSOREN alla fiera leader mondiale dell'industria, pad. 26, stand C51

TECNOL  
KAES

# Integrated Industry – Industrial Intelligence

Il leitmotiv dell'hotspot globale dell'industria, che si terrà ad Hannover dal 1° al 5 aprile 2019, è Integrated Industry – Industrial Intelligence ovvero l'interconnessione digitale tra uomo e macchina nell'era dell'intelligenza artificiale.

“L'uomo è al centro con le sue capacità decisionali e propositive”. Con queste parole, Jochen Köckler, CEO della Deutsche Messe, sottolinea che la Hannover Messe è la patria dei pionieri dell'industria, motivo per cui da oltre sette decenni la Hannover Messe è sinonimo di progresso. Le idee e le tendenze che rivoluzionano il settore industriale sono solitamente presentate al pubblico mondiale ad Hannover. La Hannover Messe riunisce pensatori di caratura internazionale, provenienti da diversi settori industriali, per sfruttare insieme le sinergie e discutere e sviluppare soluzioni per il futuro.

## Il luogo in cui nasce l'Industria del domani

Sei fiere leader, un'unica piattaforma: alla più grande fiera industriale del mondo, i visitatori troveranno uno spaccato completo dell'innovazione tecnica lungo l'intera catena del valore - dalla A di Automazione alla Z di Zero emission.

All'insegna dello slogan „Molto di più che semplice aria“, al salone ComVac, la prin-

cipale fiera internazionale per la tecnologia dell'aria compressa e del vuoto, si affronteranno i seguenti temi di tendenza nella tecnologia dell'aria compressa e del vuoto: gestione dell'energia e delle risorse, contracting e modelli gestionali come trend di soluzioni globali e manutenzione predittiva nell'ambito di “Industrie 4.0”.

## Tecnologia chiave per “Industrie 4.0”

Il successo dei sistemi di approvvigionamento dell'aria compressa come componenti perfettamente costitutivi del concetto di „Integrated Industry“ dipende dall'idoneità dei compressori e dei componenti di trattamento dell'aria compressa coinvolti. I visitatori possono sperimentare di persona, come l'aria compressa grazie a compressori e unità di trattamento innovativi possa essere generata non solo in modo affidabile ed efficiente dal punto di vista energetico, ma essere anche perfettamente collegata in rete in ambienti “Industrie 4.0” grazie all'avanzata integrazione informatica. KAESER vi dà il benvenuto su una super-

ficie espositiva di 1300 m<sup>2</sup> nel padiglione 26 stand C51. Utilizzate l'applicazione per smartphone „Hannover Messe“ (disponibile sulla pagina internet della “Hannover Messe”) per informazioni utili e un orientamento più agevole.

Per integrare perfettamente l'approvvigionamento di aria compressa nell'industria integrata, KAESER KOMPRESSOREN si affida all'interconnessione delle macchine mediante SIGMA NETWORK e al sistema di controllo sovraordinato SIGMA AIR MANAGER 4.0, che controlla in modo ottimale l'intera stazione di aria compressa. Questo master controller rappresenta il „cervello“ di una stazione di aria compressa e la tecnologia chiave per l'utilizzo di servizi futuri nell'ottica di “Industrie 4.0”. Questo sistema di gestione dell'aria compressa utilizza una regolazione adattiva 3-D<sup>advanced</sup> per rendere il processo di produzione e di trattamento dell'aria compressa più intelligente, sicuro ed efficiente. La regolazione 3-D<sup>advanced</sup> analizza costantemente tutti i dati di funzionamento, simula interventi alternativi e calcola la combinazione ottimale dei





# SIGMA AIR MANAGER 4.0 KAESER SIGMA NETWORK OTICIA CHIAVE PER INDUSTRIE 4.0 INTEGRATED INDUS ER SIGMA OT CLIENT REDICTIVE MA AIR MANA CLOUD IOT CL MANAGER 4.0



compressori. Il risultato: efficienza energetica su vasta scala come non si era mai vista finora. Grazie alla facilità d'uso, visualizzazione e analisi, l'utente ha sempre un'ampia panoramica, comodamente da qualsiasi PC. KAESER SIGMA NETWORK insieme a SIGMA AIR MANAGER 4.0 costituisce un'infrastruttura perfettamente coordinata e sicura per servizi intelligenti nell'ottica di "Industria 4.0". Sigma NETWORK è una rete basata su Ethernet, appositamente sviluppata, autonoma, potente e sicura che supporta il monitoraggio e il controllo ottimale dei componenti di una stazione di aria compressa.

Il pacchetto "Industria 4.0 KAESER" è completato da SIGMA SMART AIR, l'innovativo servizio offerto dalla nostra azienda, che non solo rende possibile la manutenzione predittiva, ma garantisce anche la massima efficienza energetica e la disponibilità dell'approvvigionamento d'aria compressa ad un livello che non ha eguali.

In questo modo, i dati operativi, di manutenzione ed energetici dell'impianto di aria compressa sono disponibili in tempo reale, consentendo il passaggio da una manuten-

zione programmata e svolta secondo intervalli periodici ad una manutenzione predittiva con una notevole riduzione dei costi del ciclo di vita dell'aria compressa.

### Massima efficienza energetica

Come e con quali moderni compressori a vite si può ottenere oggi il massimo in termini di efficienza, sarà dimostrato in modo più che eloquente presso lo stand KAESER ad Hannover, dove gli innovativi modelli ESD (con portata volumetrica: 6 - 47 m<sup>3</sup>/min), DSD/DSDX (4 - 34 m<sup>3</sup>/min) e FSD (10 - 61 m<sup>3</sup>/min) esprimono la massima efficienza nel campo dei compressori a vite a iniezione di fluido. Accanto ad essi ci sarà, inoltre, un modello CSDX SFC (1,1 - 17,5 m<sup>3</sup>/min) con efficiente motore sincrono a riluttanza e controllo della velocità, la cui serie è stata inaugurata alla fine del 2018.

Della serie FSG, la nostra più grande serie di compressori a vite oil-free, sarà esposto il nuovo modello FSG con il brevettato essiccatore a rotazione i.HOC KAESER che utilizza il 100% del calore di compressione. Grazie alla sua rigenerazione a flusso pieno, la macchina fornisce in modo affidabi-

le portate volumetriche fino a 50 m<sup>3</sup>/min e bassi punti di rugiada fino a una temperatura ambiente di 45 °C, senza riscaldamento elettrico o raffreddamento supplementare dell'aria di rigenerazione. La nostra serie di essiccatori SECOTEC a risparmio energetico e con l'innovativo sistema di accumulo di calore latente è stata ampliata ed oggi è presente con diversi nuovi modelli, progettati per la prima volta per portate fino a 90 m<sup>3</sup>/min. Alla fiera di Hannover presentiamo il nuovo modello SECOTEC TG che sarà disponibile sul mercato a partire da luglio/agosto 2019.

Per saperne di più su tutti i prodotti e servizi offerti da KAESER KOMPRESSOREN, rivolgetevi agli esperti di aria compressa di Coburg. Siamo molto lieti di ospitarvi al nostro stand e di farvi conoscere in anteprima le ultime novità tecnologiche e le tendenze future.



Nel giro di pochi decenni, il più grande fornitore dell'industria aeronautica austriaca FACC è cresciuto fino a diventare uno dei principali player a livello globale con impianti high-tech. I componenti leggeri ad alta resistenza sono molto richiesti e particolarmente ambiti - di conseguenza, oggi non c'è quasi nessun aereo al mondo che non contenga almeno un componente originario dell'Alta Austria. Solo l'aria compressa priva di olio e umidità è adatta all'applicazione di tecnologie innovative.

L'Alta Austria non è solo il cuore dell'industria alpina - la regione sulla riva destra del fiume Inn (Innviertel) intorno al distretto di Ried im Innkreis è anche sede di un'azienda tecnologica di fama internazionale che vanta un enorme successo nel mercato in crescita del settore aerospaziale: FACC.

L'azienda è nata dal reparto di ricerca del costruttore di sci Fischer: già negli anni '80, l'industria aeronautica aveva scoperto la competenza tecnologica degli esperti di sport invernali sui materiali e le costruzioni leggere. Il progetto di sviluppo di una barra di supporto per l'Airbus A-300 è stato quindi il segnale di partenza per uno sviluppo aziendale alquanto rapido. Oggi, la lista dei clienti della FACC si legge come il Who's Who dell'aviazione globale: costruttori di aerei come Airbus, Boeing, Bombardier, Embraer, COMAC e Sukhoi così come i co-



# Aria pu

struttori di motori e i loro subappaltatori si affidano ai prodotti dell'azienda leader originaria della regione dell'Inn. Oggi, 3.400

dipendenti in tutto il mondo, di cui circa 3.200 in Austria, generano un fatturato di oltre 750 milioni di euro.

Immagini: FACC



*All'interno dell'autoclave le cappature dei motori acquistano rigidità e si conferisce ai materiali le loro caratteristiche finali.*



*Nella camera bianca vengono utilizzati fino a 1000 strati di fibra di carbonio per realizzare le carenature del motore.*



*Lo stabilimento 4 a Reichersberg (Alta Austria): qui la FACC realizza le carenature e componenti per motori in costruzione leggera.*



FACC, Global Player made in Austria

# ulita per il decollo

*Assemblaggio di un'aletta di estremità (Winglet) nello stabilimento FACC 3 (Division Aerostructures).*

## Trend dominante: costruzioni leggere

La competenza principale dell'azienda FACC è lo sviluppo e la produzione di compositi per l'industria aeronautica. L'azienda è attiva in tre diverse aree: nella divisione Aerostrutture vengono prodotti componenti alari come equilibratori, timoni e alette d'estremità (winglets), mentre la divisione Interiors fornisce ai costruttori di aeromobili cabine passeggeri (pannelli del soffitto, portabagagli e pannelli laterali). Infine, la terza divisione, Engines & Nacelles, è specializzata in componenti per motori e carenature. La massima priorità di tutti gli sviluppatori FACC è quella di risparmiare il maggior peso possibile durante la costruzione. La soluzione più idonea per raggiungere

l'obiettivo sono i compositi. A partire da centinaia o addirittura più di 1.000 strati, i componenti leggeri FACC sono calibrati su misura. Gli esperti calcolano a priori l'esatta resistenza del carico, ad esempio la cap-pottatura di un motore, al fine di determinare il numero esatto di strati richiesti in ogni punto.

Il risultato è un prodotto che garantisce la massima tenacia, considerate le forti sollecitazioni dell'aviazione, ma allo stesso tempo pesa il meno possibile. Un ulteriore vantaggio del carbonio è quello di essere un materiale per nulla affatto soggetto a dilatazione termica.

“Un aereo che decolla da un aeroporto di una regione desertica, dopo appena 20 minuti è già esposto a una temperatura am-

biente di -50 °C”, spiega Christopher Jell, Senior Manager IE & FM Engines & Nacelles. “Queste rapide escursioni termiche non alterano assolutamente i nostri componenti in carbonio”.

## Forare con la sabbia

FACC si distingue per la rinomata competenza tecnologica sul mercato. Una specialità in quest'ambito è la “superficie acustica”. Un robot pratica centinaia di migliaia di fori con un diametro di quasi 1 mm nella superficie interna in carbonio dei cofani del motore. Questi fori terminano in un nucleo a nido d'ape di alluminio espanso, posto dietro alla superficie di carbonio. I fori non pregiudicano in alcun modo la stabilità della struttura, mentre il nucleo in alluminio si profila come un enorme elemento insonorizzante che assorbe il rumore proprio sul nascere. Da notare che i fori non vengono praticati nel modo classico, ma sono realizzati mediante sabbiatura ad alta pressione.

## Protezione dell'ambiente ed efficienza energetica

Il processo di sabbiatura rappresenta il più importante utente di aria compressa nello stabilimento FACC 4 di Reichersberg. Il resto del fabbisogno d'aria compressa è distribuito tra numerosi utensili a mano ad azionamento pneumatico, sistemi di bloccaggio delle fresatrici e altre piccole utenze. Quando si tratta dell'approvvigionamento d'aria compressa, l'affidabilità e la sicurezza sono elementi essenziali e imprescindibili.



Immagine: FACC

**Design flessibile: la struttura leggera delle carenature del motore consente una sintesi ottimale tra le esigenze del motore e le esigenze aerodinamiche.**

dibili. Per questo motivo gli esperti della KAESER hanno configurato la stazione di aria compressa in modo tale che le forti oscillazioni non possano causare un funzionamento poco efficiente sotto il profilo economico. Ciò è garantito da un totale di sei compressori a vite DSD 201, 240 e 241, che assumono il carico di base a velocità fissa. Il carico di punta è coperto invece da un compressore a vite a velocità variabile, modello DSD 281 SFC. I compressori vengono inseriti e scollegati in modo flessibile ed esattamente in base alle richieste. La gestione delle macchine è affidata a un master controller SIGMA AIR MANAGER 4.0 con regolazione adattativa 3D che assicura, tra l'altro,

che la pressione di esercizio non scenda al di sotto del valore minimo misurato dal sensore di pressione. Poiché l'aria compressa deve essere priva di olio e acqua,

compressa con colonna ad adsorbimento a carbone attivo (modello ACT 601) e due sistemi di riempimento rete per garantire aria compressa praticamente priva di acqua e

**Il fattore decisivo per FACC è stato il fatto che KAESER ha potuto soddisfare un “must” per noi imprescindibile, cioè fornire aria compressa priva di olio e acqua.**

nell'impianto sono integrati quattro essiccatori a ciclo frigorifero con regolazione a risparmio energetico (modelli TI 521 FE e TE 141), due linee di trattamento dell'aria

olio a norma DIN 8573-1. Il contenuto di olio residuo di classe 1 è infatti < 0,01 mg/m<sup>3</sup>.



**Anche il sistema di trattamento dell'aria compressa è il frutto della più recente tecnologia.**



**Il SIGMA AIR MANAGER 4.0 con regolazione adattativa 3D assicura il flessibile avviamento e arresto dei singoli compressori.**

Struttura leggera di nuova generazione nella serie di motocompressori MOBILAIR

# Sistema di post-trattamento dei gas di scarico anche per la classe compatta

In conformità con i nuovi standard europei sulle emissioni inquinanti (Stage V), a partire dal 2019 anche le macchine per l'edilizia dovranno, tra l'altro, rispettare limiti di emissione ancora più rigorosi. Per la prima volta, anche per le classi di potenza a partire da 19 kW, è stata introdotta una soglia per le emissioni di particolato, il che rende i sistemi di post-trattamento dei gas di scarico necessari anche per la classe compatta dei motocompressori.

Per il trasporto su strada e la semplice movimentazione in cantiere, il peso operativo gioca un ruolo importante. I rimorchi di peso inferiore a 750 kg non richiedono né un freno a repulsione e neppure una patente specifica per il traino. D'altra parte, la nuova legislazione sulle emissioni richiede motori con filtri antiparticolato diesel e radiatori di maggiori dimensioni. Entrambi gli elementi comportano un maggior peso e richiedono anche una carrozzeria più capiente. Tutto questo stride con la domanda del mercato di motocompressori della classe da 5m<sup>3</sup> leggeri e compatti. Per far fronte alla situazione, si è ricorsi inevitabilmente a una costruzione di tipo leggero.

Nel 2002 KAESER ha lanciato per la prima volta sul mercato motocompressori con cappottatura fonoassorbente in polietilene a doppia parete, sinterizzato a rotazione, un evento che all'epoca suscitò una sensazione a livello mondiale. Nell'ambito del nuovo progetto di sviluppo M5x, si è reso necessario trovare un materiale ancora più leggero e adatto anche per l'utilizzo in cantiere. Per la realizzazione è stato scelto una carrozzeria in alluminio. Il design dell'M5x segna il trend della prossima generazione dei motocompressori MOBILAIR.

## Sinergia tra antico e moderno

Non solo il nuovo M59 può circolare senza freno a repulsione, ma il vantaggio del peso operativo inferiore a 750 kg e dell'ampio serbatoio di carburante per un turno di lavoro giornaliero, così come era nel modello precedente M50 PE, resta comunque garantito nonostante il peso aggiuntivo per il radiatore finale opzionale. Il peso ridotto di questo nuovo modello consente inoltre di risparmiare sui costi di manutenzione. Il conducente non ha bisogno

di una patente di guida extra per trainare questo nuovo motocompressore nell'UE. Il peso del rimorchio è determinante anche nella scelta del veicolo trainante. Quanto più leggero sarà il rimorchio, tanto minori saranno le restrizioni. Del resto, ogni chilo si fa sentire anche a livello muscolare, quando si aggancia o si manovra il motocompressore.

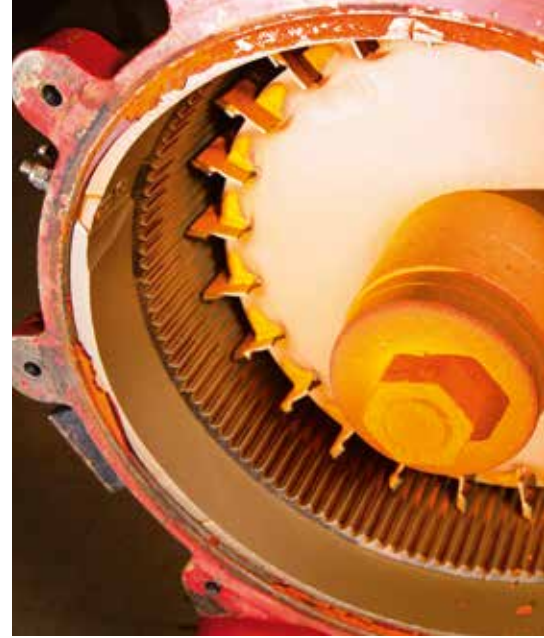
Naturalmente, il nuovo modello non si limita alla sola carrozzeria in metallo leggero, ma offre anche numerose migliorie al suo interno: grazie al sistema di regolazione pXv, già noto nei modelli MOBILAIR di maggiori dimensioni, la nuova macchina da 5m<sup>3</sup> può essere utilizzata in modo ancora più flessibile. La pressione massima (p), regolabile in continuo sul sistema di controllo, influisce sulla portata volumetrica massima (v). Grazie a questo flessibile sistema di regolazione, con la stessa macchina è possibile azionare un martello demolitore a pressione massima di 7 bar oppure, ad esempio, eseguire interventi di sabbiatura

a 10 bar. La regolazione della pressione viene effettuata semplicemente premendo un pulsante sul collaudato sistema di controllo SIGMA CONTROL SMART, semplice esattamente come l'avvio della macchina. In alternativa, su richiesta del cliente, l'M59 può naturalmente essere dotato di un telaio con freno a repulsione. Questo viene utilizzato anche se, ad esempio, si opta per un generatore o per il sistema di trattamento dell'aria compressa con combinazione di filtri. In questa nuova generazione all'avanguardia, le porte a battente in polietilene sinterizzato per rotazione (in alternativa in alluminio) offrono per la prima volta un rivestimento fonoassorbente. Nel modello M55 con motore conforme agli standard sulle emissioni Tier 4 final, destinato al mercato USA, le porte a battente in PE sono di serie. Le due grandi porte a battente, presenti su entrambe le versioni (M55 e M59), offrono un accesso perfetto a tutti i punti che richiedono manutenzione.

*M59 in versione EU (alluminio):  
il nuovissimo motore diesel HATZ del modello  
M59 si adatta perfettamente a questo concetto  
Made in Germany.*



*M55 PE in versione US.*



Gruppo Fuchs – un caleidoscopio di fragranze

# Un pizzico di buon gusto

È risaputo da tempo, ormai, che mangiare è molto più che nutrirsi. L'esperienza del gusto può significare allo stesso tempo sommo piacere ed espressione della cultura e dello stile di vita di una persona. Tuttavia, per ottenere un risultato perfetto, servono ovviamente gli ingredienti giusti. Il gruppo Fuchs in Bassa Sassonia si è posto l'obiettivo di contribuire con le sue spezie pregiate e i gustosi condimenti a rendere il cibo una vera esperienza culinaria.

Il gruppo Fuchs è il più grande produttore tedesco di spezie e la più grande azienda privata di spezie del mondo. L'impresa, fondata nel 1952 ad opera di Dieter Fuchs, si annovera tra i maggiori datori di lavoro della regione. La sede centrale del leader di mercato si trova a Dissen, nella foresta di Teutoburgo. Nel suo portafoglio prodotti troviamo una straordinaria gamma di spezie, condimenti, miscele, erbe, creme, paste, salse, intingoli e tanto altro ancora per una cucina sana, varia e creativa. L'assortimento completo comprende più di 8.000 prodotti smerciati in oltre 60 paesi. Con circa 3.000 dipendenti il Gruppo Fuchs è presente in dieci paesi e in quattro continenti. In Germania il Gruppo Fuchs opera anche nelle sedi di Abtswind (Baviera), Hamplar (Bavie-

ra), Melle (Bassa Sassonia) e Schönbrunn (Turingia).

## Partnership per tradizione

La ricetta segreta sulla quale l'azienda della Bassa Sassonia punta per conseguire la massima qualità fin dall'inizio della catena del valore è semplice: selezionare attentamente le regioni ideali per la coltivazione delle spezie e allacciare intense relazioni tra i collaboratori locali del Gruppo Fuchs e gli agricoltori locali e i partner contraenti. L'intenso scambio di esperienze e il trasferimento di know-how va a vantaggio dei fornitori nelle regioni di coltivazione e, in ultima analisi, anche del Gruppo Fuchs stesso, che può così garantire una qualità dei prodotti costantemente elevata.

## Dalla vita di un grano di pepe

Le più importanti aree di coltivazione del Gruppo Fuchs si trovano in Brasile, più precisamente nella metà settentrionale dell'enorme paese sudamericano. Questo perché il clima nel nord del Brasile è sì caldo, ma più umido che nel sud, è quindi ideale per la coltivazione del pepe. La pianta del pepe è una pianta rampicante, perenne e legnosa che si sviluppa sui fusti degli alberi e può raggiungere un'altezza di circa dieci metri.

La pianta di coltivazione è di solito mantenuta ad un'altezza di 3-4 metri. I fiori piccoli e poco appariscenti sono riuniti in infiorescenze a spighe lunghe di circa 10 cm con 50-150 fiori singoli. Dopo l'impollinazione, i frutti (drupe) maturano tipicamente dopo



Immagine in alto: Fuchs Gruppe



Immagine: Fotolia

8-9 mesi. I diversi tipi di pepe (pepe nero, pepe verde, pepe bianco e pepe rosso) si differenziano, tra l'altro, per il grado di maturazione.

I controlli di qualità coprono l'intero processo e iniziano già sul campo, sulla pianta in crescita. Dopo la raccolta, i grani di pepe vengono dapprima essiccati al sole, che in Brasile è disponibile per ben 300 giorni all'anno, e in seguito sottoposti a un altro attento controllo di qualità. Successivamente, ciascun sacco contenente la materia prima è dotato di un codice QR, che in qualsiasi momento consente di tracciare l'intero percorso dei "nostri" grani di pepe dal campo fino alla confezione di vendita. A questo punto, il grano di pepe ancora integro inizia il suo viaggio verso la Germania.

### **Esperienza olfattiva speciale**

Arrivati a Dissen, i sacchi con i grani di pepe dal Brasile, insieme ad altri sacchi e contenitori con le più diverse erbe aromatiche e spezie, provenienti da tutto il mondo, vengono temporaneamente stoccati in un grande magazzino di 10.000 m<sup>2</sup>. Entrando in questo deposito, l'impatto olfattivo prodotto dall'intensità delle fragranze presenti nell'aria è tale che per magia ci si sente trasferiti in un bazar orientale. Nell'inebriante esperienza olfattiva, caratterizzata da un ricco mix di aromi provenienti dai numerosi sacchi e contenitori in giacenza è possibile captare qua e là un odore familiare: origano, cannella, paprika, noce moscata e, naturalmente, il pepe. Dal magazzino, le materie prime passano ad un altro dettagliato con-

trollo qualità, al termine del quale seguono le ulteriori singole fasi di lavorazione. Negli 8 piani della torre del mulino, alta 34 m, le singole erbe e spezie vengono pulite, essiccate, macinate, setacciate, mescolate e infine imballate e confezionate per essere esposte sugli scaffali come prodotto finito.

### **Aria compressa al servizio dei buongustai**

Il consumo di aria compressa si dipana come un filo rosso attraverso l'intero processo produttivo del gruppo Fuchs: dal trasporto di spezie ed erbe aromatiche alla pulizia, asciugatura e macinazione, dal lavaggio dei filtri al controllo delle macchine e degli impianti, il gruppo Fuchs necessita di aria compressa in ogni singola fase di

lavorazione. L'affidabilità e la disponibilità di questo vettore universale di energia è quindi della massima importanza e non devono, pertanto, esserci strozzature o interruzioni nell'alimentazione di aria compressa. Quando la stazione d'aria compressa ha dovuto essere sostituita a causa di frequenti problemi causati da compressori obsoleti di un altro marchio, era chiaro che questa volta la scelta sarebbe caduta su un'installazione del fornitore di sistemi d'aria compressa di Coburg. Nelle aziende di trasformazione dei generi alimentari, l'aria compressa deve soddisfare gli standard più rigorosi della classe di qualità 1.4.1 secondo la norma DIN ISO 8573-1. La sala compressori del Gruppo Fuchs è quindi attrezzata di tutto punto per una produzione di aria compressa ad alta efficienza energetica e conforme agli elevati standard di purezza: due compressori



**L'aria compressa soddisfa i massimi requisiti della classe di qualità 1.4.1 in conformità alla norma DIN ISO 8573-1.**

bilità dell'azienda. Di ciò si rallegra non solo la direzione del Gruppo Fuchs, ma anche i molti amici della buona cucina possono es-



**Poiché la nuova stazione di aria compressa è, tra l'altro, molto efficiente dal punto di vista energetico, il sistema si inserisce perfettamente nella strategia di sostenibilità del gruppo Fuchs.**

a vite di ultima generazione, serie ASD 40 con sistema integrato di recupero del calore PTG 40-25 e due essiccatori a risparmio energetico, modello TE 102. I filtri KAESER ad alte prestazioni, installati a valle, sono decisivi per garantire la conformità alla classe di qualità 1.4.1. Allo stesso tempo, l'efficienza energetica del nuovo impianto contribuisce anche agli standard ecologici nel quadro delle attività di sosteni-

sere certi che anche in futuro l'esperto del gusto della Bassa Sassonia sarà sempre in grado di garantire l'approvvigionamento di buone spezie ed erbe aromatiche.



**L'aria compressa è necessaria in tutte le fasi di lavorazione: ad esempio, nella movimentazione dei prodotti.**

Immagini a sinistra e al centro: Fuchs Gruppe



**Il deposito di 10.000 m<sup>2</sup> è pervaso dal profumo di ogni sorta di spezie ed erbe aromatiche.**



**Il sistema di riempimento rete assicura che l'impianto non sia sovraccarico al riavvio dei compressori e che la rete di aria compressa non sia contaminata.**



Aria compressa per l'istituto di turbomacchine termiche presso l'Istituto di tecnologia di Karlsruhe (KIT)



L'istituto di turbomacchine termiche presso l'istituto di tecnologia di Karlsruhe (KIT) ha recentemente acquistato un compressore a vite, modello HSD 662 SFC, che in futuro fornirà aria compressa ai numerosi allestimenti sperimentali dei laboratori di ricerca. L'installazione della macchina ha posto non poche sfide, abilmente risolte dagli esperti della KAESER.



# Al servizio della ricerca

L'Istituto di turbomacchine termiche appartiene alla Facoltà di Ingegneria Meccanica del KIT e i suoi impianti di sperimentazione sono installati all'interno di una ex centrale sperimentale. L'edificio, oggi adibito esclusivamente a laboratorio, è stato con-

cepito e progettato negli anni '50 da Egon Eiermann, architetto, designer di arredi ed ex professore all'Università Tecnica di Karlsruhe. Si è fatto conoscere a livello internazionale anche grazie al suo contributo alla realizzazione della Kaiser Wilhelm Me-

morial Church di Berlino e dell'ambasciata tedesca a Washington, così come del grattacielo dei deputati (Langer Eugen) di Bonn. La caratteristica di questo edificio orientato lungo la direttrice est-ovest è la sua struttura chiara, con ampie superfici vetrate e



*Il corpo della macchina è stato infilato attraverso il lucernario.*

uno scheletro in acciaio a vista - un design chiaramente legato alla modernità. L'immobile in cui oggi sono ospitati i laboratori di ricerca è un edificio sottoposto a tutela.

### **Progetti di ricerca al KIT**

Numerosi progetti di ricerca sono svolti presso l'istituto di turbomacchine termiche che vanta collaborazioni a livello mondiale con università, istituti di ricerca e aziende nel settore industriale delle turbomacchine e dell'automotive. La ricerca presso l'Institute for Thermal Turbomachinery del KIT, diretto dal professor Hans-Jörg Bauer, ruota attorno alle turbomacchine. Si tratta in particolare di motori aeronautici, turbine a gas e a vapore per la produzione di energia elettrica e turbocompressori a gas di scarico, utilizzati nei motori a combustione. Qui si sviluppano e si applicano moderne tecniche di misurazione per indagini sperimentali e i più recenti metodi numerici per la simulazione dei processi di flusso e di trasferimento del calore.

Gli obiettivi principali delle attività di ricerca dell'istituto sono il miglioramento dell'efficienza

e l'ulteriore riduzione significativa della quantità di sostanze inquinanti nei gas di scarico dei futuri motori aeronautici e delle turbine a gas. Nuovi concetti di combustione e metodi di raffreddamento vengono sviluppati e valutati in numerosi e complessi allestimenti sperimentali. Inoltre, si utilizzano la più moderna tecnologia di misurazione laser per caratterizzare i flussi tipici delle turbomacchine e la termografia quantitativa ad infrarossi per determinare le temperature superficiali.

Gli allestimenti sperimentali devono essere alimentati in modo affidabile con aria compressa, che viene preriscaldata fino a 850 °C per le singole applicazioni.

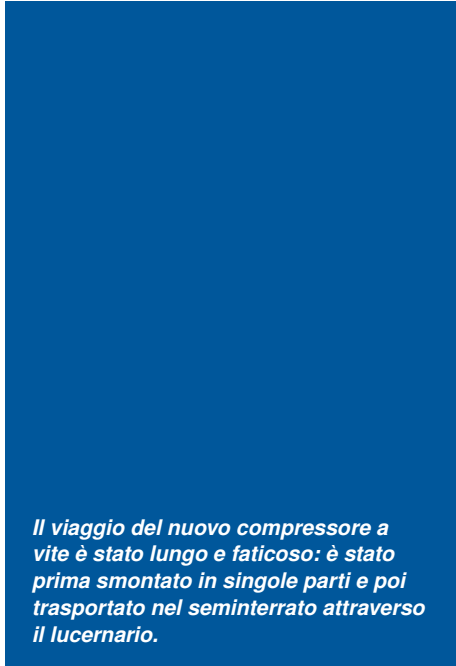
### **Requisiti principali: pressione costante e portata massica dell'aria**

Il vecchio compressore doveva essere sostituito. I requisiti per il nuovo impianto erano: elevata costanza di pressione e flusso di massa d'aria con più livelli di pressione e varie quantità di erogazione. Fin qui tutto bene. L'installazione presentava, tuttavia, una sfida particolare: il luogo di installazio-

ne dell'impianto si trova nel seminterrato di un edificio storico che non dispone di un accesso adeguato. È stato ben presto chiaro a tutti che in questo caso non era possibile utilizzare prodotti standard. Si è cercato quindi un partner affidabile che non solo fosse in grado di fornire un sistema moderno con i parametri desiderati, ma anche di pianificarlo e integrarlo nella struttura dell'edificio esistente. La scelta è caduta infine su un compressore a vite KAESER, modello HSD 662 SFC. Questa macchina rappresenta il cuore dell'impianto ad alta pressione e ad alta temperatura, che fornisce aria compressa ai numerosi allestimenti sperimentali dell'istituto di turbomacchine termiche.

### **Come entra la nave nella bottiglia?**

Il grande ostacolo che doveva essere superato, prima della messa in servizio, erano i locali: il locale di installazione è appena più grande del compressore a vite stesso e l'unico accesso a disposizione degli esperti della KAESER era lo spazio sotto i lucernari della facciata esterna. L'impresa assomi-



gliava in tutto alla proverbiale introduzione del veliero nella bottiglia. A tal fine, l'impianto in questione è stato dapprima smontato in singole parti per la consegna e il successivo riassetto. Tutti i singoli pezzi sono stati caricati su camion e giunti a destinazione, ci sono voluti due giorni per trasferire con una gru tutto il carico in cantina attraverso il lucernario. Le singole parti sono state poi assemblate in loco nella sala compressori nel seminterrato dell'edificio dell'istituto. Dopo una sola settimana l'impianto era già in funzione e da agosto 2018 lavora con la massima soddisfazione della direzione dell'Istituto.

## Il compressore a vite KAESER, modello HSD 662 SFC, rappresenta il cuore dell'impianto ad alta pressione e ad alta temperatura.

Immagini: KIT



*Dopo essere state trasportate nella sala compressori, le singole parti sono state nuovamente assemblate e da allora il compressore svolge il proprio lavoro con piena soddisfazione della direzione dell'istituto.*

SIGMA AIR UTILITY alla Neoperl GmbH di Müllheim

# Estetica dell'acqua

Si può attribuire all'acqua un valore estetico? Indubbiamente! I prodotti dell'azienda familiare svizzero-tedesca Neoperl donano bellezza al flusso d'acqua: essi modellano il getto d'acqua, ne regolano la portata e la proteggono dalla contaminazione. Benché questi preziosi componenti siano pressoché presenti in quasi tutti i nostri rubinetti del bagno e della cucina, essi operano nell'assoluto anonimato anche perché in realtà sono praticamente invisibili.



L'azienda familiare svizzero-tedesca Neoperl è stata fondata nel 1959 a Reinach-Basel e la casa madre tedesca del gruppo, Neoperl GmbH, è stata fondata a Müllheim nel 1961. L'azienda di medie dimensioni a conduzione familiare è leader mondiale nella fornitura dell'industria dei sanitari con filiali in tutto il mondo, sempre vicino alle sedi dei propri clienti.

La storia di successo è iniziata più di 50 anni fa. Nel corso degli anni è stata sviluppata una vasta gamma di prodotti sanitari, che oggi comprende regolatori di getto, regolatori di flusso, valvole di

non ritorno, deviatori, tubi di collegamento, flessibili per doccia e accessori vari. Una delle pietre miliari è stato il primo aeratore a getto silenzioso, sviluppato negli anni Settanta. Negli anni '80 il Gruppo Neoperl ha introdotto la tecnologia Long Life e negli anni '90 il primo aeratore al mondo senza rete metallica. Oggi Neoperl fornisce in tutto il mondo i principali produttori di rubinetterie, i clienti industriali e la filiera commerciale con prodotti e parti di ricambio.

### **Utili e belli**

Milioni di persone utilizzano ogni giorno i prodotti Neoperl. I regolatori del getto d'acqua, ad esempio, li troviamo praticamente all'interno di ogni rubinetto di lavabi e vasche da bagno. Gli aeratori modellano l'acqua in un getto privo di spruzzi e con l'aggiunta di aria la rendono piacevolmente morbida. Inoltre, smorzano il rumore dei ru-

consente all'azienda di conoscere fino nei minimi dettagli le caratteristiche specifiche di ciascun paese: durezza dell'acqua, pressione dell'acqua, presenza di calcare, impurità, caratteristiche costruttive e norme nazionali. Negli impianti di produzione dei vari paesi, i prodotti Neoperl vengono adattati alle rispettive condizioni locali.

Al fine di mantenere le rispettive sedi sem-

**I vantaggi di una STAZIONE SIGMA AIR UTILITY sono evidenti: nessun costo d'investimento, i costi fissi sono convertiti in costi variabili e le spese correnti possono essere calcolate con precisione.**

binetti e contribuiscono a risparmiare acqua ed energia. E anche l'elemento estetico non è certamente da meno. Nel 2016, il design del regolatore a getto Mikado ha vinto il Red Dot Award per l'immagine unica e reticolata del getto d'acqua, creata dalla disposizione geometrica dei singoli getti.

### **Paese che vai, usanza che trovi**

L'approvvigionamento di acqua potabile ha caratteristiche particolari in ogni paese. L'ubicazione delle filiali nei paesi dei clienti

pre nelle immediate vicinanze dei clienti, l'azienda, presente a livello internazionale, impiega circa 1800 dipendenti in 17 paesi del mondo. 12 siti produttivi in Europa, Asia e Stati Uniti, nonché società di vendita in tutti i principali mercati formano l'infrastruttura logistica.

### **Il successo richiede spazio**

Da oltre 50 anni il leader mondiale degli accessori per sanitari è coronato dal successo. Ciò comporta talvolta anche qualche





**A Müllheim la produzione richiede aria compressa per l'azionamento di tutti gli impianti**

problema di spazio negli edifici presenti all'interno del sito aziendale di 6,25 ettari. Recentemente l'area di produzione è stata, infatti, ampliata con un nuovo capannone. Poiché la produzione di Müllheim utilizza aria compressa per il funzionamento di tutti i suoi impianti, è di fondamentale importanza disporre di un approvvigionamento affidabile d'aria compressa con parametri definiti con assoluta precisione. Inoltre, alcuni compressori della stazione di aria compressa esistente erano già obsoleti e dovevano comunque essere sostituiti nell'ambito della nuova progettazione. Per determina-

re l'esatto fabbisogno di aria compressa, è stata effettuata innanzitutto un'analisi ADA (Air Demand Analysis). Dopo diversi colloqui, incontri e telefonate, è apparso subito evidente che la soluzione che meglio rispondeva alle esigenze e ai requisiti di Neoperl, era un modello gestionale (SIGMA AIR UTILITY STATION). I vantaggi di una stazione di questo tipo sono evidenti: il cliente non ha costi di investimento, i costi di gestione possono essere calcolati sotto forma di un prezzo base fisso e i costi di manutenzione sono coperti gratuitamente dal servizio di assistenza KAESER.

**Aria compressa a prezzo fisso**

La moderna stazione di compressione, che soddisfa tutti questi requisiti in modo ideale e su misura, è composta da diversi compressori a vite: 1 CSD 105, 3 CSDX 165 e 1 CSDX 165 SFC. Tre essiccatori a ciclo frigorifero a valle TF 340 essiccano l'aria compressa fino a un punto di rugiada di classe 4 conforme alla norma ISO 8573-1. Il sistema di controllo sovraordinato SIGMA AIR MANAGER 4.0 combina di volta in volta le macchine più efficienti in base alle esigenze attuali. L'intero impianto è alloggiato in un container all'esterno dei capannoni di produzione, il che significa che i condotti di ventilazione sono anche all'esterno, ragion per cui sono necessarie meno tubazioni ed è inoltre preferibile dal punto di vista della sicurezza antincendio.

Il nuovo impianto è stato messo in funzione pochi mesi fa e ha già convinto completamente il suo operatore. Dopo quattro settimane è stato effettuato il primo confronto "prima e dopo". Il risultato è straordinario: il consumo energetico è diminuito di circa il 15% rispetto all'impianto precedente.

**La stazione SIGMA AIR UTILITY della KAESER.**

**A sinistra: vista interna - l'installazione dei compressori e degli essiccatori.**

**A destra: la stazione vista dall'esterno.**





Immagine: AutoGyro GmbH

Lavoro manuale di qualità nella produzione in serie: AutoGyro GmbH, Hildesheim

# E incominciammo a volare nel cielo infinito

Il sogno eterno dell'uomo: volare come gli uccelli e vedere il mondo dall'alto... L'inventore del girocottero, Juan de la Cierva, quasi cento anni fa, ha concretizzato questo desiderio, decollando con il suo "auto-giro". La sua invenzione, ovvero l'azionamento del rotore non in modo attivo bensì per autorotazione, al contrario dell'elicottero, ha rivoluzionato il mondo dell'aviazione.

## Dall'officina in garage a leader del mercato mondiale

Fin da bambino il fondatore della AutoGyro GmbH di Hildesheim, Otmar Birkner, aveva sempre mostrato un vivo entusiasmo per lo sviluppo e la costruzione di ae-

romodelli. Già nel garage dei suoi genitori, realizzò le prime pale di eliche con forme di propria progettazione e di lì a poco fece del suo hobby la sua professione. Nel 1995 ha fondato a Gehrden la sua azienda High Tech Composites (HTC), specializzata nel-

la produzione di parti sintetiche in materiale composito come le pale delle eliche. Ma quello era solo l'inizio. Nel 2000 l'azienda si trasferisce a Hildesheim, dove Otmar Birkner fonda la AutoGyro GmbH. Insieme a due amici sviluppa il primo aeromobile per-



*Circa il 90% dei componenti è di produzione propria.*

fettamente funzionante per il quale è stato rilasciato il certificato di omologazione nel 2004. Tre anni dopo è stata inaugurata la produzione in serie del primo „autogiro“. Da allora, passo dopo passo, si sono succeduti più modelli a distanza di pochi anni: nel 2009 il „Calidus“ e nel 2011 il „Cavalon“, vincitore del Red Dot Design Award 2012. Che gli eleganti velivoli siano anche qualcosa di speciale in termini di design è stato nuovamente confermato nel 2018, quando l'„MTOsport“ ha addirittura vinto l'ambito Red Dot Design Award „Best of the Best“, confermando ufficialmente la „pionieristica simbiosi di estetica e funzionalità“ del velivolo ultraleggero.

### **Sulla rotta del successo**

Dalla sua fondazione, l'azienda specializzata nella costruzione di attrezzatura per gli sport aerei è cresciuta costantemente e oggi dà lavoro a 100 persone. Dai primi abbozzi del progetto al volo di prova, il team di specialisti e ingegneri altamente qualificati produce completamente gran parte dei componenti dell'ultraleggero autogiro, ad eccezione del motore e di alcuni strumenti, nei padiglioni di produzione dell'aeroporto di Hildesheim.

Con partner commerciali in oltre 42 paesi in tutto il mondo, numerose scuole di volo e centri di assistenza e lo stabilimento manifatturiero presso la sede centrale di Hildesheim, in Germania, AutoGyro serve una rete mondiale con l'obiettivo di coniugare il piacere di volare con la sicurezza e la versatilità dell'autogiro.

A tutt'oggi volano per il mondo già 3000 autogiro, in diverse aree operative: al servizio della guardia reale in Qatar, degli „Shark Patrols“ in Australia o di agenzie turistiche per safari e viaggi d'avventura, ad esempio in Namibia.



*Durante le singole fasi di produzione viene garantita la massima precisione.*



*Anche gli impennaggi di coda vengono montati nei capannoni di produzione dell'aeroporto di Hildesheim.*



*Montaggio finale della cabina di pilotaggio: è qui che vengono assemblate e collegate le apparecchiature avioniche dell'aereo.*





*L'aria compressa è necessaria per quasi tutte le fasi di lavoro.*



*L'autogyro prima di montare il rotore.*

### **Volare come Icaro, ma in sicurezza**

Il segreto che si cela dietro a tanta attenzione e alla crescente popolarità di questo nuovo tipo di velivolo sta nella sua tecnologia di propulsione: sebbene assomigli ad un elicottero, il rotore non viene fatto ruotare da un motore, ma passivamente dall'aria in presa dinamica. Questa cosiddetta autorotazione consente la sustentazione aerodinamica dell'autogyro. La propulsione è effettuata da un motore ad elica. Grazie al suo design, l'autogyro vola con caratteristiche molto particolari e uniche che lo rendono uno dei velivoli più sicuri di sempre. A differenza degli aeroplani, qui non ci sono rischi né di stallo, né di avvitamento. Anche in caso di guasto al motore, l'autogyro rimane completamente controllabile, non può più guadagnare quota o velocità, ma può comunque effettuare un atterraggio controllato. L'autogyro può essere utilizzato anche in condizioni di forte vento e può essere utilizzato praticamente tutto l'anno. La possibilità di praticare voli a velocità estremamente lenta, rende il girocoptero un aeromobile ideale per escursioni e gite di un giorno. Per il design non ci sono limiti: dai loghi aziendali agli stemmi di famiglia o a finiture cromatiche insolite, tutto è possibile. Judith Reichardt, responsabile del

marketing e della comunicazione, ricorda, ad esempio, che su esplicita richiesta di un cliente, un autogyro è stato rivestito con decorazione a foglia d'oro e tempestato di cristalli Swarovski. Ma, per Judith Reichardt, il vero colmo è che questo aeromobile innovativo è in grado di offrire tutto questo ad un decimo del costo operativo di un elicottero. In alcuni paesi, dove le norme di circolazione stradale lo consentono, si può perfino guidare fino a un distributore di benzina per fare il rifornimento di carburante.

### **“Tutto questo lo realizziamo con l'aria compressa”**

Circa il 90% dei componenti proviene dalla nostra produzione, dove le parti vengono realizzate e assemblate sia a mano sia con l'ausilio di moderne macchine CNC ad altissima precisione. La maggior parte delle fasi di produzione, dalla verniciatura alla levigatura e alla pressatura, richiede aria compressa. All'inizio la stazione di compressione era composta da un SK 24 e da un compressore di un altro produttore, „quest'ultimo tuttavia, a differenza del compressore KAESER, negli ultimi tempi causava sempre nuovi problemi“, come afferma René Stecher, caporeparto dell'ufficio tecnico e responsabile della stazione

di aria compressa. Era dunque necessario sostituire questo compressore con un nuovo impianto. Grazie alla buona esperienza fatta con il compressore KAESER, la decisione è stata molto facile e così si è optato per l'acquisto di un nuovo SM 12.

Quattro anni fa è stato necessario un ulteriore ampliamento della stazione con l'aggiunta di altri due SM 12 AIRCENTER. Ciò ha consentito l'approvvigionamento di aria compressa per la linea di assemblaggio di materie plastiche, all'interno dello stabilimento di produzione ubicato sul lato opposto della strada. Una buona scelta, perché la stazione funziona „senza problemi con nostra piena soddisfazione“, come ci conferma René Stecher.



*L'installazione KAESER fornisce l'approvvigionamento necessario d'aria compressa.*

La maggior parte delle fasi di produzione, dalla verniciatura alla levigatura, alla pressatura e alle macchine CNC richiede aria compressa.

Da sempre clienti soddisfatti: Koudsy Body Works (KBW), Australia

# Tuning di alta classe

Koudsy Body Works (KBW) è da oltre 35 anni uno dei primi indirizzi per riparazioni di ogni genere di autoveicoli e motocicli. Basta uno sguardo alla galleria fotografica sulla homepage per far battere forte i cuori dei clienti che hanno un debole per le auto di lusso e le auto d'epoca, perché l'azienda di famiglia è specializzata anche nel restauro di Oldtimer e in tuning. Ampie modifiche ad attrezzature ed elementi di finitura per interni ed esterni dei veicoli vengono eseguite con grande attenzione ai dettagli: che si tratti di Style Pack nero, spoiler e body kit, impianti di scarico, ruote e pneumatici, gli amanti di tutte le marche e modelli troveranno qui tutto ciò di cui hanno bisogno.

## Parte integrante

Alla Koudsy Body Works la professionalità è di casa. Ciò spiega perché per la direzione è fondamentale che il team si tenga sempre aggiornato attraverso costanti attività di formazione e che, inoltre, si disponga di macchinari d'avanguardia. Per far sì che alla fine "ogni veicolo che esce dalla nostra officina sia decisamente più bello che mai", questo in sintesi il credo del management. In quest'ottica è evidente che la severità di questi standard si applichi anche all'approvvigionamento di aria compressa, perché dall'alimentazione degli utensili pneumatici fino alla cabina di verniciatura, l'aria compressa è parte integrante dell'intero processo di lavorazione.

Poco più di una decina di anni or sono, un vetusto sistema d'aria compressa indusse Charles Koudsy, il manager dell'azienda KBW, a sottoporre a un controllo l'intera stazione d'aria compressa nonché a far calcolare il fabbisogno effettivo d'aria compressa. Quando, in seguito, si è trattato di dover acquistare un nuovo compressore potente e affidabile, la scelta è caduta su un AIRTOWER 11 KAESER. La soluzione compatta per l'aria compressa, combinando in un unico alloggiamento un compressore a vite e un essiccatore frigorifero, si distingue per il suo caratteristico design salvaspazio, il che rappresenta un enorme vantaggio per un'autofficina.

Nel Nuovo Galles del Sud e più precisamente ad Artarmon, dove ha sede l'officina Koudsy Body Works (KBW), l'azienda di famiglia è conosciuta e rinomata non solo per i suoi lavori di riparazione, ma anche per il suo esclusivo servizio di car styling.



## Oldie but Goodie

Da oltre dieci anni l'impianto svolge il proprio compito in maniera affidabile e Charles Koudsy non nasconde la propria soddisfazione: "La nostra attività dipende diretta-

mente dal funzionamento del compressore. Soprattutto nella fase di verniciatura, qualità e affidabilità dell'aria compressa sono fondamentali. L'aria deve essere sempre pulita e la linea d'aria compressa non deve



L'aria compressa è indispensabile per il funzionamento degli utensili in officina.



Ad esempio, per l'az



Immagini: KBW

contenere tracce d'umidità. In caso contrario, si comprometterebbe la qualità della verniciatura. Noi siamo fieri della qualità del nostro lavoro e ciò spiega perché puntiamo su attrezzature di alta qualità: è già da un

bel po' di tempo che utilizziamo il sistema d'aria compressa KAESER e oggi come allora l'impianto continua a funzionare in modo affidabile ed efficiente come sempre."

**Senza aria compressa non funziona nulla nell'autofficina.**



*...ionamento dell'avvitatore pneumatico...*



*... o anche per la verniciatura.*

# La più grande fiera del mondo

La 32esima edizione della fiera leader mondiale per l'edilizia, i materiali da costruzione e i macchinari da miniera si svolgerà quest'anno dall'8 al 14 aprile presso il centro fieristico "Neue Messe" a Monaco di Baviera. 3.400 espositori provenienti da quasi 60 paesi presenteranno tutto ciò che il mercato ha da offrire in termini di utensili, macchinari e veicoli per l'edilizia. Come luogo d'incontro leader del settore, bauma stabilisce le tendenze per il futuro. La fiera non si rivolge solo a professionisti ed esperti di edilizia, ma è aperta a tutti gli interessati.

Gru gigantesche, grandi escavatori e le ultime tendenze tecnologiche - chiunque svolga una qualsiasi attività nel settore edile non può fare a meno di visitare il salone bauma 2019, perché è qui che la fiera leader nel settore delle macchine per l'edilizia e dei materiali da costruzione presenta le ultime tendenze e gli sviluppi del settore. A distanza di più di mezzo secolo dalla sua inaugurazione, bauma è ancora oggi il motore dell'innovazione e del successo dell'industria globale dei macchinari per l'edilizia. Questo punto di vista è stato condiviso da più di 600.000 visitatori provenienti da oltre 200 paesi,

che nell'ultima edizione del 2016 hanno utilizzato questa piattaforma per concludere affari e scambiare informazioni.

## Area espositiva da record

È lo spazio espositivo che fa del salone bauma la più grande fiera del mondo: tutti i padiglioni del centro fieristico Neue Messe di Monaco di Baviera, compreso l'ampliamento dell'area espositiva esterna, sono a disposizione della fiera.

Si tratta di un totale di 605.000 m<sup>2</sup>, distribuiti tra 180.000 m<sup>2</sup> di superficie interna ai padiglioni e 425.000 m<sup>2</sup> di aree esterne. I mercati di riferimento sono l'industria, il commercio, i fornitori di servizi dell'industria edile e dei materiali da costruzione, nonché i responsabili in materia di acquisti e approvvigionamento.

## "Industrie 4.0" anche per i motocompressori

La "quarta rivoluzione industriale", caratterizzata dal fenomeno dell'interconnessione tra mac-



# bauma

## Stand FM.708/17 e FM.708/15

chine e persone e dall'immediata disponibilità di tutti i dati, sarà in futuro sempre più presente nei cantieri edili e nelle opere d'ingegneria civile. A riguardo è utile sapere che anche i motocompressori KAESER della gamma MOBILAIR possono essere equipaggiati con la rispettiva tecnologia necessaria a queste finalità. Pertanto, uno dei punti focali dello stand KAESER sarà ovviamente il tema del "networking in cantiere". I visitatori possono dare un'occhiata direttamente sotto il cofano delle macchine esposte in fiera oppure utilizzare la piattaforma online "MOBILAIR fleet management" per tenere d'occhio in tempo reale le macchine sparse nei vari cantieri, per visualizzare ad esempio i dati operativi attuali, valutare il grado di sfruttamento delle macchine, scoprire quando è previsto il prossimo intervento di manutenzione o determinare la posizione geografica della macchina mediante geolocalizzazione. Inoltre, la piattaforma supporta l'operatore nella pianificazione operativa, nella fatturazione e nella verifica dei processi di lavoro espletati. La diagnosi a distanza consente inoltre di risparmiare tempo prezioso anche in caso di interventi di manutenzione.

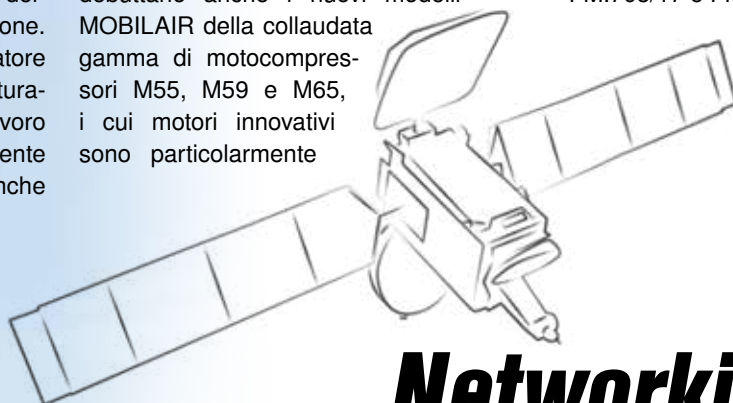
### Innovazioni nel programma dei motocompressori

In conformità con i nuovi standard europei sulle emissioni inquinanti (Stage V), a partire dal 2019 an-

che le macchine per l'edilizia dovranno, tra l'altro, rispettare limiti di emissione ancora più rigorosi. Per la prima volta, anche per le classi di potenza a partire da 19 kW, è stata introdotta una soglia per le emissioni di particolato, il che rende i sistemi di post-trattamento dei gas di scarico necessari anche per la classe compatta dei motocompressori. All'edizione bauma 2019 potete vedere di persona come KAESER ha risolto la quadratura del cerchio tra la domanda del mercato di compressori leggeri e compatti, e il maggior peso causato dai filtri antiparticolato e i radiatori diesel di maggiori dimensioni, necessari per il post-trattamento dei gas di scarico. Presentiamo in anteprima la nuova generazione di motocompressori KAESER in versione light con carrozzeria in alluminio e caratteristiche di design completamente nuove. Al salone bauma 2019 debuttano anche i nuovi modelli MOBILAIR della collaudata gamma di motocompressori M55, M59 e M65, i cui motori innovativi sono particolarmente

eco-compatibili secondo la nuova norma europea sulle emissioni (Stage V) e la norma US Tier 4 final. Inoltre, al nostro stand i visitatori troveranno un'ampia panoramica dell'intera gamma di MOBILAIR KAESER: motocompressori con portate da 1 m<sup>3</sup> a 46 m<sup>3</sup>/min e classi di potenza da 7,5 kW fino a quasi 450 kW, dal piccolo e compatto compressore M13 ai giganti dell'aria compressa oil-free M500-2. Come alternativa al motore diesel, KAESER presenta sia modelli elettrici che a benzina, presso il nostro stand sarà esposto anche il grande compressore M255 E con un potente motore elettrico da 160 kW ideale per il noleggio di aria compressa. Vi aspettiamo al salone bauma di Monaco di Baviera, gli esperti dell'aria compressa di Coburg sono lieti di mostrarvi interessanti innovazioni e le tendenze tecnologiche del settore: Stand FM.708/17 e FM.708/15.

L'immancabile torre con i variopinti modelli MOBILAIR con capottatura in PE vi indicherà la via verso lo stand KAESER ....



## Networking

## @ MOBILAIR



Aria compressa per l'industria  
tessile all'ITMA 2019 di Barcellona,  
pad. 6, stand D101



ITMA 2019

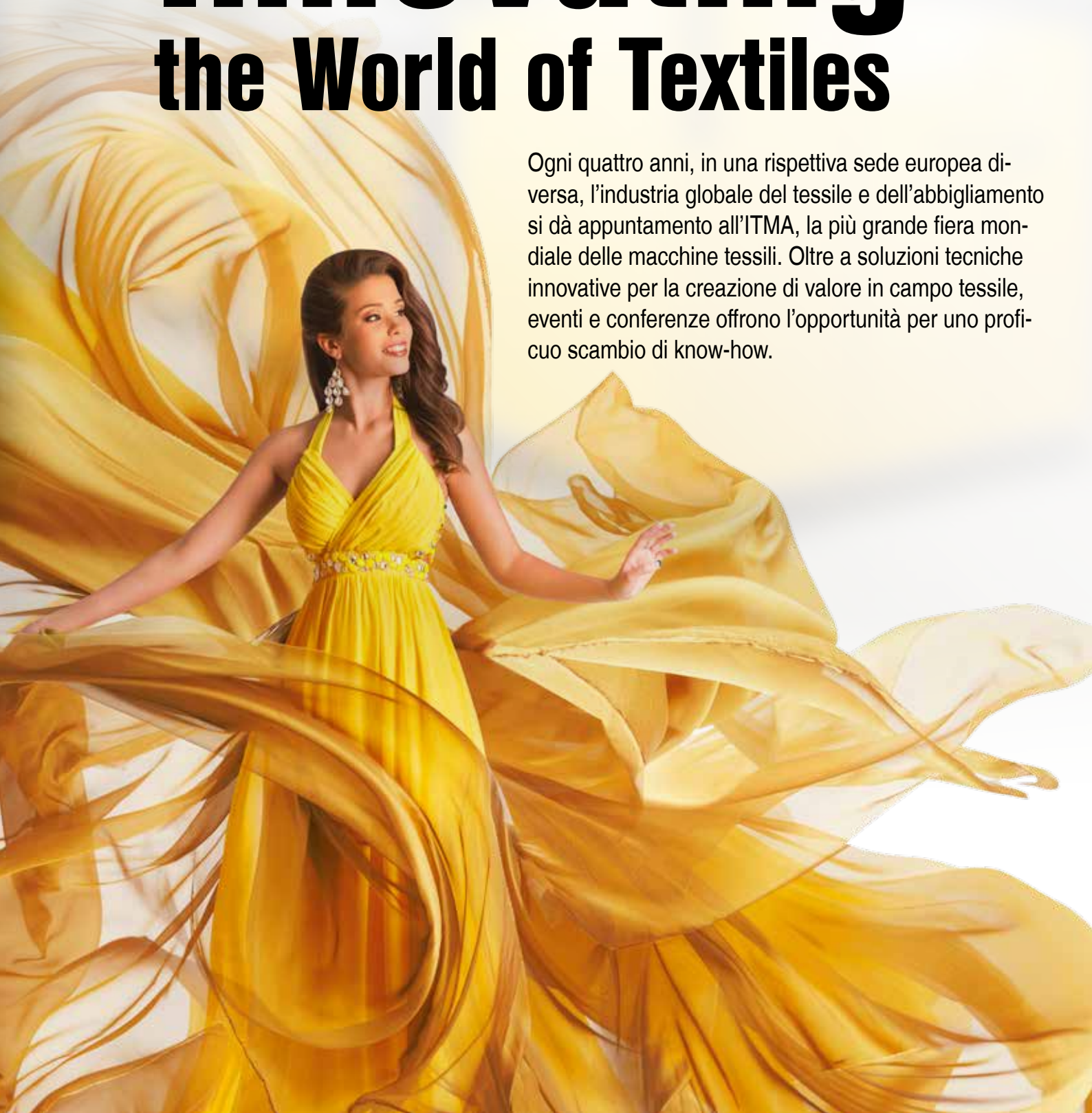
**20-26 JUNE 2019**

FIRA DE BARCELONA, GRAN VIA  
**BARCELONA, SPAIN**

[www.itma.com](http://www.itma.com)

# Innovating the World of Textiles

Ogni quattro anni, in una rispettiva sede europea diversa, l'industria globale del tessile e dell'abbigliamento si dà appuntamento all'ITMA, la più grande fiera mondiale delle macchine tessili. Oltre a soluzioni tecniche innovative per la creazione di valore in campo tessile, eventi e conferenze offrono l'opportunità per uno proficuo scambio di know-how.



Dal 1951, il salone ITMA, la fiera leader mondiale per la tecnologia tessile e dell'abbigliamento, si tiene ogni quattro anni in una sede diversa di uno dei rispettivi singoli paesi membri (Belgio, Francia, Germania, Gran Bretagna, Italia, Paesi Bassi, Spagna, Svezia e Svizzera). Se nel 2015 l'ultima edizione della fiera delle macchine tessili si è svolta a Milano, per la 18ª edizione l'organizzatore CEMATEX invita quest'anno i visitatori dal 20 al 26 giugno alla Fira de Barcelona. Gli intenditori sanno che la capitale cosmopolita della Catalogna è una delle città più belle e vivaci del mondo: si può dunque dire a ragione che i visitatori dell'edizione di quest'anno hanno più di un buon motivo per recarsi a Barcellona ed incontrarsi all'industria delle macchine tessili. Il programma fieristico di ITMA è sicuramente uno di questi.

### Cosa ci aspetta?

Fedeli allo slogan dell'ITMA di quest'anno: „Innovating the World of Textiles“, verranno presentate le ultime tecnologie e soluzioni sostenibili per l'intera catena di valore del settore tessile e dell'abbigliamento, nonché di fibre, filati e tessuti.

L'arte dell'innovazione sostenibile presuppone l'eliminazione dei rifiuti, il riciclaggio e la riduzione del consumo di acqua ed elettricità come qualifiche chiave per le future aziende del settore tessile e dell'abbigliamento. In termini di sostenibilità, il crescente utilizzo di telai a getto d'aria ribadisce il ruolo sempre più importante che stanno assumendo l'efficienza, la disponibilità e la longevità dell'approvvigionamento d'aria compressa.

L'interconnessione tra macchine e persone, con la conseguente disponibilità di informazioni rilevanti in tempo reale, ha da tempo fatto il suo ingresso anche nella produzione intelligente e flessibile del settore tessile e dell'abbigliamento. Collegando i propri impianti e macchine in rete secondo il modello di "Industrie 4.0", le aziende stanno inoltre conquistando sempre maggiori vantaggi concorrenziali per rimanere competitivi a livello globale anche in futuro.

### Con KAESER pronti per "Industrie 4.0"

Presso lo stand KAESER di 390 m<sup>2</sup> potrete sperimentare di persona, con l'ausilio della tecnologia chiave KAESER, come modernizzare il vostro impianto di produzione ed essere competitivi nell'era di "Industrie 4.0": il master controller SIGMA AIR

MANAGER 4.0 funge da centrale di controllo per l'approvvigionamento dell'aria compressa, ottimizza la qualità della pressione, adatta automaticamente la portata d'aria compressa al variare della pressione, ottimizza l'efficienza energetica in base all'efficienza di regolazione, all'efficienza di commutazione e alla flessibilità della pressione, rende inoltre la stazione di aria compressa adatta per servizi come la manutenzione predittiva e la gestione dell'energia.

L'infrastruttura necessaria per la comunicazione è fornita dalla rete SIGMA NETWORK basata sulla tecnologia Ethernet a prova di futuro. Si tratta di una rete locale all'interno della stazione di aria compressa che consente di monitorare e controllare in modo ottimale i componenti di una stazione di aria compressa e costituisce quindi la base per uno scambio continuo di dati. Il pacchetto "Industrie 4.0" KAESER è completato da SIGMA SMART AIR: un servizio innovativo KAESER che garantisce una manutenzione predittiva, la massima efficienza energetica e la disponibilità di aria compressa ad un livello senza precedenti. In questo modo, i dati operativi, di servizio ed energetici dell'impianto di aria compressa possono essere resi disponibili in tempo reale e ciò rende possibile il passaggio dalla manutenzione programmata del passato ad una di tipo predittivo. Il risultato sarà una notevole riduzione dei costi del ciclo di vita del sistema di approvvigionamento d'aria compressa.

### Risparmio di energia grazie a KAESER

Poiché la fornitura dell'aria compressa, necessaria per azionare i telai a getto d'aria, rappresenta spesso più dell'85% dei costi del sistema, è particolarmente importante nell'industria tessile garantire la massima efficienza energetica dell'approvvigionamento di aria compressa.

Quali moderni compressori a vite offrono oggi il massimo in termini di efficienza, sarà dimostrato in modo eloquente presso lo stand KAESER di Barcellona, dove gli innovativi modelli ESD (portata 6-47 m<sup>3</sup>/min), DSD/DSDX (portata 4-34 m<sup>3</sup>/min) e FSD (portata 10-61 m<sup>3</sup>/min), danno prova della massima efficienza nel campo dei compressori a vite a iniezione di fluido. Accanto ad essi ci sarà, in-

oltre, un modello CSDX SFC (1,1 - 17,5 m<sup>3</sup>/min) con efficiente motore sincrono a riluttanza e controllo della velocità, la cui serie è stata inaugurata alla fine del 2018. Della serie FSG, la nostra più grande serie di compressori a vite oil-free, sarà esposto il nuovo modello FSG con il brevettato essiccatore a rotazione i.HOC KAESER che utilizza il 100% del calore di compressione. Grazie alla sua rigenerazione a flusso pieno, la macchina fornisce in modo affidabile portate volumetriche fino a 50 m<sup>3</sup>/min e bassi punti di rugiada fino a una temperatura ambiente di 45 °C, senza riscaldamento elettrico o raffreddamento supplementare dell'aria di rigenerazione.

La nostra serie di essiccatori SECOTEC a risparmio energetico e con l'innovativo sistema di accumulo di calore latente è stata ampliata ed oggi è presente con diversi nuovi modelli, progettati per la prima volta per portate fino a 90 m<sup>3</sup>/min. Al salone ITMA presentiamo il nuovo modello SECOTEC TG che sarà disponibile sul mercato a partire da luglio/agosto 2019. Informatevi sulle opportunità che la vostra azienda ha di attrezzarsi per "Industrie 4.0" e affidatevi alla consulenza dei nostri esperti di aria compressa. KAESER KOMPRESSOREN vi dà appuntamento a Barcellona nel padiglione 6, stand D101.

Pad. 6  
Stand  
D101



In caso di mancato recapito inviare a Milano CMP Borromeo  
Per la restituzione al mittente previo pagamento resi  
Deutsche Post KAESER COMPRESSORI SRL  
Milano CMP Borromeo  
P.O. BOX Deutsche Post AG  
Via Archimede, 2  
20068 Peschiera Borromeo (MI)

# FSG-2 con essiccatore a rotazione i.HOC integrato

Generare ed essiccare l'aria compressa con un'efficienza strabiliante

## Efficiente processo di essiccazione

Rigenerazione a flusso totale – sfrutta al 100% il calore generato dalla compressione

## Affidabilità brevettata

Punti di rugiada affidabilmente bassi anche a una temperatura ambiente fino a +45°C

## Duplice utilizzo del calore residuo = doppio risparmio

Combinazione intelligente: trattamento dell'acqua calda o di processo con essiccazione dell'aria compressa



## Aria compressa efficiente

Motori IE4, basse perdite di carico interne

## Interfacce ridotte al minimo

SIGMA CONTROL 2 controlla compressore, essiccatore e sistema di recupero del calore

**KAESER KOMPRESSOREN – Più aria compressa con meno energia**