InMotion

Tecnologie per la trasmissione di potenza e l'automazione

FEDERTEC assiot assofluid

65 dicembre 2020

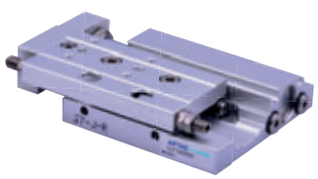
LA VERA NOVITÀ
NEL MERCATO
DEI COMPONENTI
PNEUMATICI

http://www.airtac.com/

AirTAC

INTERNATIONAL GROUP

CON L'OBIETTIVO DI ESSERE I VOSTRI PARTNER PER L'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE



MANIPOLAZIONE

CILINDRI

VALVOLE

TRATTAMENTO ARIA

RACCORDI

MICROingranaggi

MICROingranaggi 4.0

Connessi al futuro.

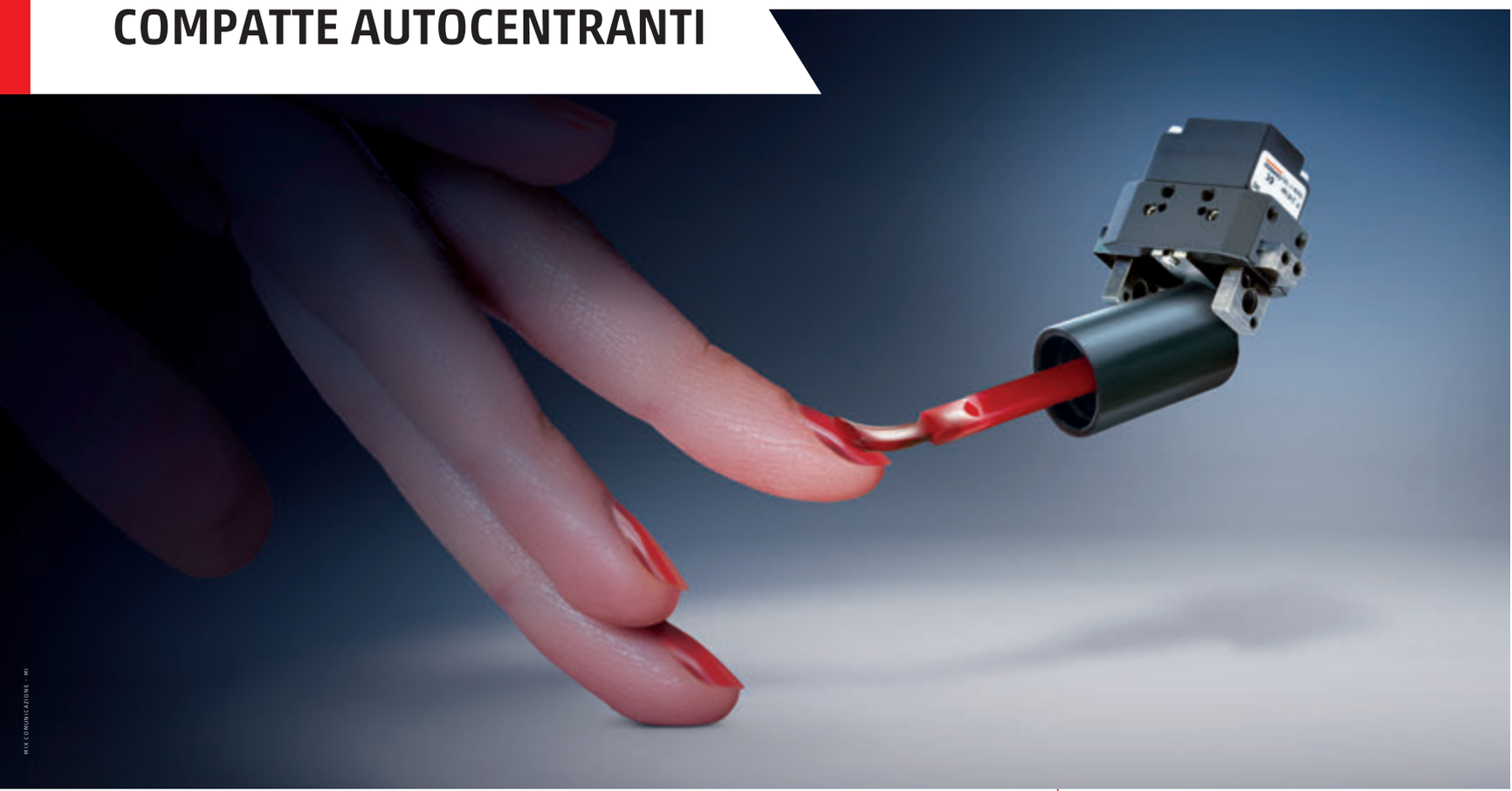
Dal 1973 inventiamo, progettiamo e realizziamo
microcomponentistica meccanica ed elettromeccanica di precisione.

MADE
IN ITALY

Microingranaggi s.r.l.
via del Commercio 29 - 20090 Buccinasco (MI)
tel 02.48401364 | fax 02.48403899
mail info@microingranaggi.it

CAMOZZI
Automation

SERIE CGSP
PINZE PARALLELE COMPATTE AUTOCENTRANTI



Compatte, robuste e leggere. Per un risultato impeccabile.

Le nuove pinze Camozzi sono state realizzate con materiali e rivestimenti superficiali che garantiscono maggior affidabilità e prestazioni elevate nel tempo in qualsiasi ambito applicativo, anche in caso di cicli produttivi molto intensi.

L'elevata ripetibilità di posizionamento e la velocità di apertura e chiusura rendono la Serie CGSP la soluzione ideale per la presa e la movimentazione di manufatti di piccole dimensioni in applicazioni come pick & place, inserimento, carico e scarico, tipiche dei settori della componentistica elettronica, della cosmesi, del medicale e del confezionamento alimentare.

Vantaggi

- Design compatto e leggero
- Elevata affidabilità
- Esente da Rame, Silicone e PTFE
- Compatibile con sensori magnetici e induttivi
- Protezione dall'ingresso di impurità (IP40)

Maggiori informazioni?
Inquadra il QR code

Camozzi Automation S.p.A.
Tel. +39 030 37921
marketing@camozzi.com
www.camozzi.com

dicembre 2020
65
ISSN 2499-0361
InMotion
Tecnologie per la trasmissione di potenza e l'automazione

Sommario
Contents

Cronaca
news article

8 **Nuovo sistema di misura integrato per applicazioni di handling, e non solo!**
New Integrated Measuring System for Handling Applications and More!
di Elena Magistretti

10 **Un drive innovativo per il settore pompe**
Innovative Specialist Pump Drive
di Marta Bonaria

12 **Progettazione più flessibile grazie al nuovo controller di sicurezza**
New Safety Controller Improves Design Flexibility
di Marcello Ponte

Cronaca
news article

14 **L'inverter per la Smart Factory**
New Inverter for the Smart Factory
di Chiara Giaccherini

16 **I sensori magnetostrittivi ora parlano IO-Link**
Magnetostrictive Sensors Now Speak IO-Link
di Tommaso Albrile

18 **Un ambiente di sviluppo integrato per aumentare la produttività**
Integrated Development Environment Boosts Productivity
di Chiara Giaccherini

20 **Affrontare la sfida del lavaggio**
Facing the Challenge of Washing
di Marcello Ponte

La parola a...

FEDERTEC

a pagina 91

Imprese & Mercati
businesses & markets

34 **La plastica e l'economia circolare**
Plastics and Circular Economy
A cura della redazione (fonte AMAPLAST)

Applicazioni
applications

38 **Sistemi Motion allo stato dell'arte accelerano la messa in funzione**
State-of-the-art Motion Systems Speed up Commissioning
di Andrea Baty

PubliTec

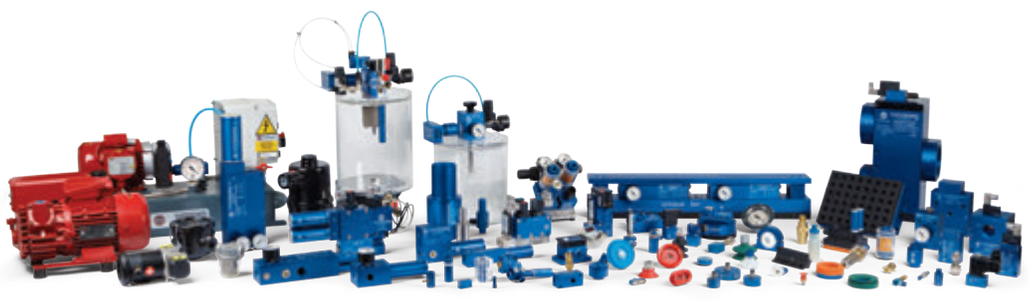
liberaadv.com

Abbiamo trovato la forza nell'equilibrio

tra esperienza e innovazione, tra desideri e soluzioni...

è possibile scegliere il prodotto ready made che meglio si addice alle vostre esigenze o richiedere una soluzione personalizzata.

Vuototecnica, engineering partner di soluzioni per il vuoto.



VUOTOTECNICA®

www.vuototecnica.net

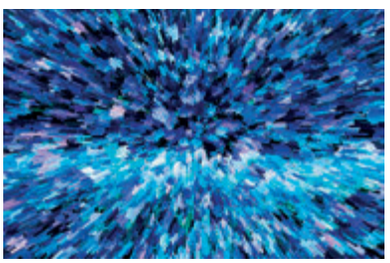
Your vacuum solutions catalogue

Sommario
Contents

Applicazioni
applications

41 **Collaborazione vincente sulla "cresta dell'onda"**
A Successful Partnership Rides the Crest of the Wave
di Alma Castiglioni

44 **Estrusione della plastica più efficiente con i limitatori di coppia**
Torque Limiters Increase Efficiency in Plastic Extrusion
di Stefano Vinto



50 **Solo due settimane per produrre gli stadi dei razzi**
Producing Rocket Airframes in as Little as a Couple of Weeks
di Alma Castiglioni

Applicazioni
applications

54 **Un riduttore speciale guida alla vittoria**
A Specially Designed Gearbox Guides You To Victory
di Stewart Marrogi

Incontri
special report

58 **Tempestività e vicinanza al cliente grazie al nuovo Centro Logistico**
Timely and Punctual with the New Logistics Centre
di Elena Magistretti

64 **Cavalcare il cambiamento grazie alle persone**
Ride the Change Thanks to People
di Giordana Taggiasco

Soluzioni
focus on

68 **Elettronica distribuita: modularità a partire da un singolo elemento**
Distributed Electronics: Scalability Starting from a Single Element
di Andrea Baty

Tecnologia
technology

72 **Andare oltre i cuscinetti volventi: gli ingranaggi**
Thinking Beyond Rolling Bearings: Gears
di Guillermo E Morales-Espejel

80 **Scegliere il giusto protocollo Ethernet industriale a livello di impianto**
Choosing the Right Plant-Level Industrial Ethernet Protocol
di Vibhoosh Gupta

La parola a...
we invite to speak...

91 **L'insostenibile leggerezza del piano B**
The Unbearable Lightness of Plan B
di Elisa Brescianini

92 **Notizie Associazioni**
news from the associations

22 **Notizie imprese & mercati**
businesses & markets news

24 **Notizie prodotti**
product news

PubliTec

Serie XVR in acciaio inox. Naturalmente resistente.

La nostra Serie XVR di innesti rapidi in acciaio inox AISI 316L è la soluzione ideale per applicazioni a contatto con alimenti ed è certificata NSF ANSI 169, ICIM, MOCA e D.M. 174.
Dal design ottimizzato e dalle dimensioni compatte, è idonea per l'utilizzo in ambienti aggressivi e in condizioni d'impiego critiche.

TierreGroup®
Always a fitting solution

AirTAC International Group, sempre più uno dei principali produttori di componenti pneumatici in tutto il mondo, è presente nel mercato dal 1988 e da più di dieci anni è presente in Europa con una filiale (ATC Italia Srl) localizzata in provincia di Milano.
La mission dell'azienda è quella di diventare un partner strategico per le aziende che operano nell'automazione industriale. La gamma prodotti AirTAC è molto vasta e comprende dai cilindri ISO alle valvole, gruppi di trattamento aria, raccordi, etc. È una realtà che produce circa 80 milioni di componenti all'anno, con un reparto di ricerca e sviluppo attento a sviluppare soluzioni per rispondere alle richieste del mercato.
ATC Italia ha il proprio magazzino e la propria produzione, e questo le permette di rispondere tempestivamente alle richieste del mercato.
Gran parte della produzione è legata ai prodotti speciali e questo dimostra un'elevata capacità di personalizzazione del prodotto in base alle richieste dei clienti.

AirTAC INTERNATIONAL GROUP

ATC (Italia) S.r.l.
Via Manzoni, 20
20020 Magnago (MI) Italy
Tel. +39 0331 307204
Fax +39 0331 307208
www.airtac.com

AirTAC International Group, one of the most important manufacturer of pneumatic equipment in the world, is present from 1988 in the market and from more than 10 years in Europe with ATC Italia srl, located nearby Milan.
The mission of the company is to be a partner for all the company that works in the pneumatic automation.
The range of products is very wide: from ISO cylinder to valves, air treatment, fittings, and a lot more.
AirTAC produces around 80 million of components per year, and has a department of R&D able to develop solution to support every customers' needs.
ATC has its own warehouse and its production, and thanks to that it can answer promptly to market's requests. Most of the production is connected to special products, that means customized products based on customers' requests.

InMotion
Tecnologie per la trasmissione di potenza e l'automazione

TrasMec FEDERTEC assiot assofluid

Anno Ottavo - Dicembre 2020 - N. 65

Pubblicazione iscritta al numero 252 del registro di cancelleria del Tribunale di Milano, in data 19/07/2013.
Direttore responsabile: Fernanda Vicenzi.

PubliTec S.r.l. è iscritta al Registro degli Operatori di Comunicazione al numero 2181 (28 settembre 2001).
Questa rivista le è stata inviata tramite abbonamento. Le comunichiamo, ai sensi del GDPR 679/2016, che i suoi dati sono da noi custoditi con la massima cura al fine di inviare questa rivista o altre riviste da noi edite o per l'inoltro di proposte di abbonamento.
Lei potrà rivolgersi al titolare del trattamento, al numero 02 53578.1 chiedendo dell'ufficio abbonamenti, per la consultazione dei dati, per la cessazione dell'invio o per l'aggiornamento degli stessi.

Titolare del trattamento è PubliTec S.r.l.
Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano.
Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui ci si potrà rivolgere per la consultazione dei dati, per la loro modifica o cancellazione.
La riproduzione totale o parziale degli articoli e delle illustrazioni pubblicati su questa rivista è permessa previa autorizzazione.
PubliTec non assume responsabilità per le opinioni espresse dagli Autori degli articoli e per i contenuti dei messaggi pubblicitari.

In Motion è di proprietà di PubliTec e di FEDERTEC. I contenuti che rappresentano la linea politica, sindacale e informativa di FEDERTEC sono appositamente evidenziati.

© PubliTec
Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano
tel. +39 02 535781 - fax +39 02 56814579
inmotion@publitec.it - www.publiteconline.it

Direzione Editoriale
Fabrizio Garnero - tel. +39 02 53578309
f.garnero@publitec.it

Redazione
Silvia Crespi - tel. +39 02 53578208
s.crespi@publitec.it

Rossana Pasian - tel. +39 02 53578305
r.pasian@publitec.it

Hanno collaborato a questo fascicolo:
Michael May

Comitato Tecnico
Fausto Villa
Domenico Di Monte
Sergio Sartori
Marco Ferrara

Produzione, impaginazione e pubblicità
Rosangela Polli - tel. +39 02 53578202
r.polli@publitec.it

Ufficio Abbonamenti
Irene Barozzi - tel. +39 02 53578204
abbonamenti@publitec.it

Il costo dell'abbonamento annuale è di Euro 62,00 per l'Italia e di Euro 120,00 per l'estero. Prezzo copia Euro 2,60. Arretrati Euro 5,20

Segreteria vendite
Giusi Quartino - tel. +39 02 53578205
g.quartino@publitec.it

Agenti di vendita
Riccardo Arlati, Marino Barozzi, Giorgio Casotto, Marco Fumagalli, Gianpietro Scanagatti

Stampa
Grafica FBM (Gorgonzola - MI)

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA DI SETTORE

I nostri canali social: PubliTec Srl @PubliTec_Srl PubliTec PubliTec

Siti web: www.publiteconline.it - www.inmotion-web.it

Dal 1981 muoviamo il tuo business

Quasi 40 anni di esperienza nella progettazione e produzione di tutti i tipi di cuscinetti da 50 a 6000 mm in tempi e quantità ridotti, lavorando in tandem col cliente per sviluppare soluzioni "ad hoc" o adeguare cuscinetti da cataloghi.

Se non risolvi con i cataloghi dei big CHIAMA per una consulenza GRATUITA

FARO BEARINGS

FARO INDUSTRIALE
via Torino n°19 (zona Ind.le)
29010 Calendasco (Pc) - Italia
sales@faro-spa.it
www.faro-bearings.com

Tel. +39 0523-769849
Fax +39 0523-760315

AGCM AUTORITÀ GARANTE DELLA CONCORRENZA E DEL MERCATO
FARO S.r.l. RATING DI LEAGLITA' ** Delibera 04/02/2020

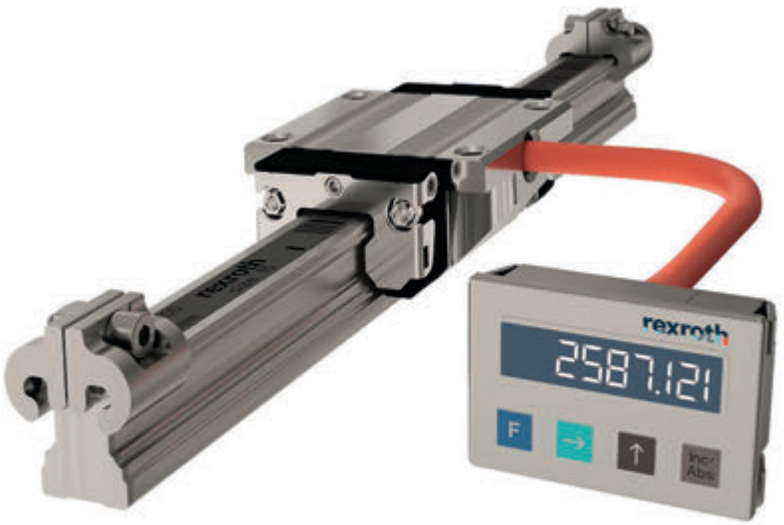
40th ANNIVERSARY
1981-2021

UNI EN ISO 14001:2015
CERTIQUALITY
CERTIFIED ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM

ISO 14001-2015
ISO 9001-2015

kiwa certified
SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO

Nuovo sistema di misura integrato per applicazioni di handling, e non solo!



IMScompact, il sistema di misura Bosch Rexroth, si integra perfettamente nelle guide, garantisce un'elevata protezione dai campi elettromagnetici e non si usura. Il sistema può essere integrato in strutture esistenti senza bisogno di modifiche.

di Elena Magistretti

● IMScompact: il nuovo sistema di misura integrato Rexroth.
● *IMScompact: the integrated measuring system from Rexroth.*

Il nuovo sistema di misura integrato IMScompact di Bosch Rexroth, grazie al sensore completamente integrato nel pattino a sfere, determina l'esatta posizione con una precisione di ripetibilità di ± 1 µm.
IMScompact amplia la gamma delle guide lineari con sistemi di misura integrati dalla dimensione 15, rendendo il sistema di misura per guide a sfere su rotaia un'estensione compatta ed economica per le macchine più piccole. L'integrazione nel pattino garantisce un'elevata protezione dai campi elettromagnetici, per questo il sistema è adatto anche all'uso in combinazione con motori lineari. Inoltre, non è soggetto a usura ed è incrementale o assoluto. Contribuisce all'incremento di precisione e dinamica, in particolare nelle applicazioni di handling e nelle soluzioni di automazione in generale.

Il sistema di misura senza contatto garantisce la durata nel tempo

Il sistema IMScompact, con una precisione assoluta di ± 20 µm al metro e una precisione di ripetibilità di ± 1 µm a velocità fino a 5 m/s, determina la posizione del pattino attraverso una misurazione senza contatto. Il nastro magnetico è inserito e fissato lungo l'intera lunghezza della guida lineare, mentre il corpo in acciaio del pattino protegge l'encoder integrato dalle interferenze magnetiche, esattamente come una gabbia di Faraday.
Il sistema di misura integrato, quindi, fornisce valori precisi anche abbinato a motori lineari. Grazie al suo principio di misurazione senza contatto, a usura zero, e all'insensibilità a polvere, urti e vibrazioni, il sistema IMScompact dura nel tempo.
Le dimensioni sono le stesse di quelle dei pattini standard, ad eccezione dell'uscita del cavo sul lato del pattino. Il sistema può essere quindi integrato in strutture esistenti senza bisogno di modifiche né collegamenti aggiuntivi: in questo modo si riducono i costi del sistema e si evitano profili aggiuntivi che potrebbero essere d'intralcio.

Due versioni disponibili: assoluta e incrementale

Il sistema di misura è dotato di un'interfaccia incrementale 1Vpp o TTL e di un'interfaccia encoder SSI assoluto. La lunghezza di misurazione arriva a 17,8 m con diverse sezioni di rotaia. La progettazione e la messa in servizio sono più semplici grazie all'impiego di componenti standard, mentre le guide lineari vengono configurate online grazie al sistema. La versione assoluta viene sempre fornita con un connettore; per la variante incrementale, invece, gli utenti possono scegliere un'estremità aperta del cavo: quest'ultimo funziona con catene portacavi e gli utilizzatori possono sceglierne la lunghezza.
Come accessorio al sistema IMSCompact, Bosch Rexroth offre un display digitale esterno con diverse funzioni, tra queste anche la misura delle lunghezze dei componenti nella produzione. ●

PubliTec

News article

New Integrated Measuring System for Handling Applications and More!

IMScompact, the new integrated measuring system from Rexroth integrates into runner blocks, ensures high EMC protection and is not subject to wear. This system can be integrated into existing designs without changes to the construction.

With its sensor system completely integrated in the ball runner block, the new IMScompact integrated measuring system determines the exact position with a high repetition accuracy of ± 1 µm.
IMScompact enhances the range of linear guides with integrated measuring systems from size 15, making the measuring system for ball rail systems a compact and cost-effective extension for smaller machines.
The integration into the runner block ensures high EMC protection, which means IMScompact is also suitable for use in combination with linear motors.
The measuring system is not subject to wear and either incremental or absolute. It increases precision and dynamics, particularly for handling applications or general automation solutions.

Non-contact measuring principle ensures a long life

IMScompact determines the position of the runner block by means of non-contact measurement with an absolute precision of ± 20 µm per meter and a repetition accuracy of ± 1 µm at speeds of up to 5 m/s. For this purpose, magnetic tape is stuck in and fixed along the entire length of the linear guide. The runner block's steel body shields the integrated encoder against magnetic interference like a Faraday cage, allowing the integrated measuring system to provide exact values even in combination with linear motors.
Its contact-free, zero-wear measuring principle and its insensitivity towards dust, impact and vibrations make the IMScompact particularly durable. Its dimensions are the same as those of standard systems, except for the cable outlet on the side of the runner block, which means it can be integrated into existing designs without changes to the construction. Complete integration into the runner block makes additional attachments unnecessary, reducing system costs and avoiding interfering contours.

Two versions are available: incremental or absolute interface

The measuring system is equipped with an incremental 1Vpp or TTL interface and an absolute SSI encoder interface. The measuring length is up to 17,8 m with several rail sections. Design and commissioning are facilitated by the use of standard components. The linear guides are configured online with IMScompact. While the absolute version is always delivered with a connector, users can specify if they want an open cable end for the incremental variant. The cable works with cable track chains and cable length is freely selectable. As an accessory, Bosch Rexroth offers an external digital display, which can be used, for example, to measure component lengths in fixture construction. ●

anfabo
PRECISION ORIENTED TO THE FUTURE

microingranaggi
torneria automatica CNC di precisione
viti senza fine
pulegge
dentature speciali
rettifiche
brocciature
assemblaggi

Anfabo s.n.c.
di Andrea e Fabrizio Boeri & C
Via Enrico Fermi 751 - 21042 Caronno Pertusella (VA)
Tel. +39 02 9607927 - Fax +39 02 96249406
anfabo@anfabo.it - www.anfabo.it

Un **drive innovativo** per il settore pompe

F600, il nuovo drive di Control Techniques dedicato al settore pompe, offre un'interfaccia semplice e innovativa, insieme a un controllo affidabile e preciso. F600 è stato progettato per assicurare prestazioni ottimali con una messa in servizio semplice e veloce, oltre a ottimizzare il risparmio energetico.

di Marta Bonaria

● F600 di Control Techniques offre una messa in servizio semplice e veloce.
● *F600 by Control Techniques is designed for simple installation and commissioning.*

Control Techniques, azienda del gruppo Nidec, ha ampliato il proprio portafoglio prodotti con l'introduzione di un drive dedicato al settore pompe. La nuova gamma F600 è parte integrante della nuova categoria di drive Control Techniques specifici per l'industria. Offre un'interfaccia semplice e innovativa, fornendo un controllo preciso e affidabile.
La sua vasta gamma di potenze, da 1,1 kW a 2,8 MW, lo rende ideale per tutte le applicazioni dei settori industriali del trattamento acque, agricoltura e alimenti & bevande, come per quelle della refrigerazione e del riscaldamento.
F600 è stato progettato con le caratteristiche, le funzionalità e i tool richiesti dagli utenti che operano nel settore pompe e del suo indotto. È possibile accedere a funzioni dedicate che rispondono alle necessità applicative di tutte le sottocategorie del pompaggio e della ventilazione, come pipe fill, *pipe cleaning*, *over-cycling protections* e così via. F600, infatti, offre una soluzione a velocità variabile efficace e versatile.

Il risparmio energetico riduce il costo totale dell'impianto

Uno dei principali benefici offerti dalla gamma F600 è la sua capacità di attuare un considerevole risparmio energetico, ottimizzando i consumi generali del sistema. Una media dell'85% del ciclo di vita di una pompa è dovuto al suo consumo energetico, quindi ridurre l'energia utilizzata porta a significative riduzioni dei costi totali del gestore dell'impianto.
Quando la richiesta scende sotto uno specifico set-point, il drive entra automaticamente nella modalità Sleep e resta pronto a ripartire quando la richiesta cresce. Ciò riduce molto il consumo di energia oltre a limitare l'usura del sistema.

Una messa in servizio semplice e una configurazione intuitiva

F600 è stato progettato per offrire prestazioni ottimali con una messa in servizio semplice e veloce, con funzionalità principali e immediatamente disponibili dedicate alle applicazioni nel settore pompe, con conseguente ottimizzazione delle prestazioni del sistema completo.
Gli utenti hanno anche accesso alla suite di tool per PC di Control Techniques, con videate dedicate alla configurazione della pompa che guidano in ogni fase del processo. Tutte le caratteristiche della pompa sono facilmente disponibili, fornendo una configurazione intuitiva. Sono stati raggruppati i parametri più frequentemente utilizzati in un unico menù snello, progettato specificamente per le applicazioni del settore, rendendo quindi tutte le operazioni il più possibile semplici. ●

PubliTec

News article

Innovative Specialist ***Pump Drive***

Control Techniques' F600 drive, dedicated to the pump sector, offers a simple and innovative interface, together with a reliable and precise control. F600 has been designed to ensure optimum performance with fast and easy commissioning, as well as contributing to energy savings.

Control Techniques, part of the Nidec Group, has enhanced its portfolio with the introduction of a specialist pump drive. Control Techniques provides a simple and innovative interface whilst delivering dependable control in the areas it's needed most.

F600's wide power range, from 1.1k W all the way to 2.8 MW, makes it ideal for all applications at any power within the water, agriculture, and food & beverage industries, as well as for industrial heating and cooling. It has been designed and engineered from the ground up with the tools, features and functionality demanded by users in industries reliant on pumps. Users can access dedicated features covering pipe fill, pipe cleaning, over-cycling protection, dry-run prevention and switch control, while a host of control modes covering fans, single pumps, cascade, and multi-leader pump systems make Control Techniques' F600 an effective and versatile variable speed control solution.

Energy savings helps reduce the total cost of ownership

One of the key benefits offered by the F600 range is its ability to implement considerable energy savings, optimising the general consumption of the system. On average, 85% of a pump's life cycle cost is attributed to its energy consumption, so optimising the energy usage greatly reduces the total cost of ownership.

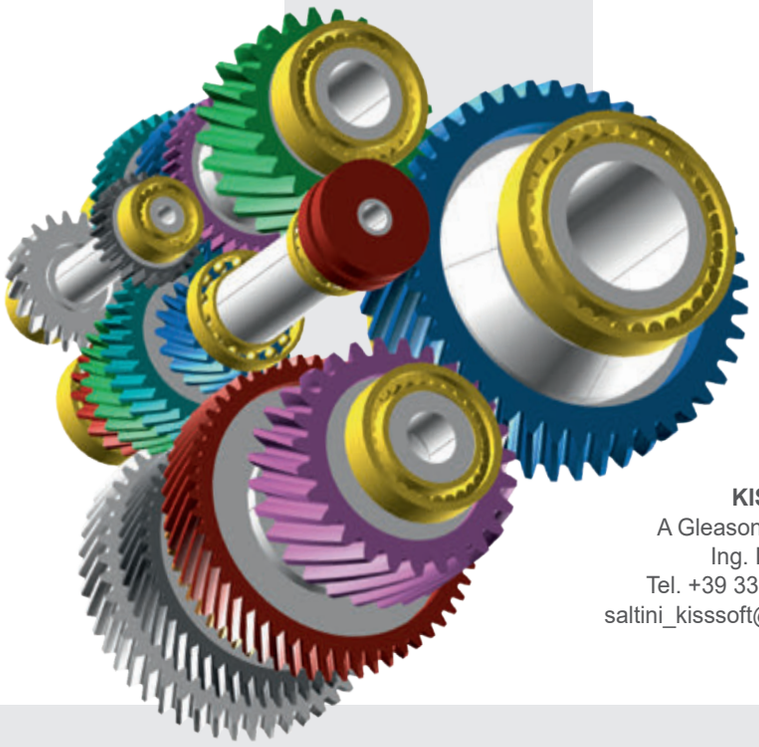
Specific features within F600 include sleep mode, which automatically engages when demand falls below a specific point, and Control Techniques' leading-edge motor control technology which initiates dynamic modification of the rated frequency to further save energy.

Simple commissioning and intuitive configuration

F600 is designed for simple installation and commissioning, with readily available core functionalities for pump applications, meaning optimum performance can be achieved straight out of the box, with minimal set-up.

Users also gain access to Control Techniques' suite of PC tools, with dedicated pump set-up screens guiding you through every step of the process. The drive's onboard parameters have also been grouped within a single menu, designed specifically with pump applications in mind, making installation, set-up and operation as simple as possible. ●

More information
www.KISSsoft.com



KISSsoft AG
A Gleason Company
Ing. Ivan Saltini
Tel. +39 335 34 14 36
saltini_kisssoft@hotmail.it

KISSsoft
One Source Solution

KISSsoft
- Modular calculation program
- International standards and guidelines

KISSsys
- System level analysis for standard gear units and complex drivetrains
- Optimization of power density and efficiency

Engineering & Consulting
- Calculation services and expert assessments
- Expertise in numerous application areas

Drivetrain Design Solutions KISSsoft

Progettazione più flessibile grazie al nuovo controller di sicurezza

● Il controller SFX di Eaton è dotato di un'architettura a doppio processore che separa le funzioni relative alla sicurezza e non.

● *The SFX controller by Eaton features a dual-processor architecture that separates safety and non-safety functions.*

Il design del nuovo controller di sicurezza programmabile Eaton SFX migliora la flessibilità di progetto, aiutando i costruttori di macchine a lanciare sul mercato nuove funzioni in modo rapido. Questa serie di controller è ideale per diverse applicazioni, in particolare per la supervisione di soluzioni idrauliche critiche.

di Marcello Ponte

Eaton ha lanciato il controller di sicurezza programmabile SFX, un controller certificato IEC 61508 *safety integrity level* (SIL) 2 per applicazioni di sistemi idraulici integrati fissi e mobili. Grazie al robusto progetto meccanico e alla grande flessibilità, il controller SFX permette ai costruttori di macchine di sviluppare e certificare piattaforme funzionalmente sicure in modo veloce ed economico. Una funzione chiave del controller di sicurezza programmabile Eaton SFX è l'ambiente di sviluppo dell'applicazione di sicurezza separato, che consente modifiche alle applicazioni di controllo senza alcun impatto sulle certificazioni software delle funzionalità di sicurezza. La separazione fisica dei domini di applicazione e sicurezza pre-certificati riduce al minimo il lavoro di inserimento di nuove funzioni, così come il tempo e le spese associati alla certificazione di sicurezza. La flessibilità del progetto è possibile grazie alla configurabilità I/O del controller e allo spazio bianco, che consentono di sviluppare funzioni di sicurezza personalizzate.

Ideale per la supervisione di soluzioni idrauliche critiche

Il controller SFX è dotato di un'architettura a doppio processore che separa le funzioni relative alla sicurezza e non. In questo modo il software certificato offre una maggiore flessibilità per modificare le funzioni del veicolo in base agli schermi di sviluppo del prodotto. In qualità di controller IEC 61508 pre-certificato SIL 2, la serie SFX rappresenta una soluzione ideale per diverse applicazioni, inclusa la funzione di sterzo off-road, propulsione, i sistemi steer-by-wire e i sistemi di guida automatica. Il controller SFX è stato progettato specificatamente come controller di supervisione per le soluzioni idrauliche critiche per la sicurezza.

La diagnostica integrata, i domini host di controllo e sicurezza, l'I/O flessibile e le funzioni compatibili CAN supportano l'integrazione del sistema con diversi dispositivi di controllo come display, tastiere e altre interfacce utente. La compatibilità plug-and-play con i controller Eaton HFX, inoltre, semplifica le sostituzioni in caso di passaggio a un aggiornamento di macchina. ●

News article

New Safety Controller Improves ***Design Flexibility***

Eaton's new SFX programmable safety controller improves design flexibility, helping OEMs to quickly bring new machine functions to market. This controllers series is ideal for a variety of application, in particular as supervisory controller for safety-critical hydraulic system.

Eaton has launched its SFX programmable safety controller, an IEC 61508 safety integrity level (SIL) 2 certified controller for stationary and mobile embedded hydraulics system applications. Featuring a rugged mechanical design and unmatched flexibility, the SFX controller gives original equipment manufacturers the ability to develop and certify functionally safe platforms quickly and cost-efficiently. A key feature of Eaton's SFX programmable safety controller is its partitioned safety application development environment, which enables changes to control applications without impacting safety function software certifications. Physical separation of the pre-certified safety and application domains minimises the effort needed to introduce new features, as well as the time and expense associated with safety certification. The controller's configurable I/O and white space facilitates design flexibility and allows for custom safety functions.

Ideal as supervisory controller for safety-critical hydraulic system

The SFX controller features a dual-processor architecture that separates safety and non-safety functions. This can help to future-proof certified software, providing more flexibility to evolve vehicle features in accordance with product road maps. As an IEC 61508 pre-certified SIL 2 controller, the SFX programmable safety controller is the ideal solution for a variety of off-highway steering, work and propel applications, including steer-by-wire and auto-guidance systems.

The SFX controller is specifically designed as a supervisory controller for safety-critical hydraulic system solutions. Its embedded diagnostics, safety and control host domains, flexible I/O and CAN-compliance features support system integration with a variety of control devices such as displays, keypads and other user interfaces. Plug-and-play compatibility with Eaton's HFX controllers also enables simple replacement for equipment upgrades. ●

L'inverter per la Smart Factory

L'inverter FR-E800 di Mitsubishi Electric garantisce sicurezza, connettività, flessibilità e manutenzione preventiva e predittiva, cioè gli ingredienti che creano una fabbrica intelligente e 4.0. Questo inverter supporta diverse reti *Ethernet-based*, e le funzioni di sicurezza comprendono *Safe Torque Off* (STO), *Safe Stop 1* (SS1), *Safe Limit Speed* (SLS), *Safe Brake Control* (SBC) e *Safe Speed Monitor* (SSM).

di Chiara Giaccherini

Mitsubishi Electric presenta l'inverter serie FR-E800, una soluzione ideale per la Smart Factory.
Connettività, flessibilità, safety, manutenzione preventiva e predittiva: tutto ciò consente non solo un risparmio energetico, ma anche una riduzione importante dei costi di produzione. Gli inverter FR-E800 supportano una varietà di reti *Ethernet-based*, tra cui CC-Link IE TSN (*Time Sensitive Network*), senza bisogno di schede opzionali, ma semplicemente attraverso una parametrizzazione che determina la scelta tra i protocolli, e assicura la piena connettività e accesso in diversi settori tra i quali food & beverage, life science e trattamento acque.

Funzioni di manutenzione predittiva per ridurre i fermi macchina

FR-E800 offre un'ampia flessibilità incorporando più protocolli di comunicazione *Ethernet-based* senza la necessità di schede opzionali. Il concetto "multi-protocol" di serie e la doppia porta RJ45, consentono la riduzione generale dei costi di installazione rendendo il sistema aperto sia a soluzioni con topologia "entra-esci" sia "a stella", a seconda delle esigenze specifiche di ogni tipo di layout. Le funzioni integrate di manutenzione predittiva contribuiscono a ridurre i tempi di fermo macchina, a identificare in anticipo un possibile guasto e a individuare in real time le cause di eventuali allarmi, riducendo i tempi di inattività sulle linee di produzione.
La serie FR-E800 ha un range di potenza da 0,1 a 7,5 kW con tensione di alimentazione monofase 230 V, 400 e 575 V trifase.

Funzioni safety avanzate e controllo vettoriale

Particolare attenzione è stata posta anche ai livelli di sicurezza operatore con funzioni safety avanzate, incluso *Safe Torque Off* (STO), *Safe Stop 1* (SS1), *Safe Limit Speed* (SLS), *Safe Brake Control* (SBC) e *Safe Speed Monitor* (SSM). Tutti con livello di protezione SIL3 e PLe. Il funzionamento del sistema può essere personalizzato sfruttando il PLC integrato standard configurato tramite software FR-Configurator2.
L'autotuning dell'inverter FR-E800 può essere utilizzato sia per i motori asincroni tradizionali (IM) sia per motori a magneti permanenti (PM). Sono supportate le modalità di controllo vettoriale ad anello chiuso (con encoder) e "real sensorless" (senza encoder) come anche la modalità "positioning" e "torque". ●

PubliTec

News article

New Inverter *for the Smart Factory*

Mitsubishi Electric's FR-E800 model provides safety, connectivity, flexibility and preventive and predictive maintenance, the ingredients that create a smart and 4.0 factory. This drive supports multiple Ethernet-based networks, and safety features include Safe Torque Off (STO), Safe Stop 1 (SS1), Safe Limit Speed (SLS), Safe Brake Control (SBC) and Safe Speed Monitor (SSM).

Mitsubishi Electric presents the FR-E800 inverter, an ideal solution for Smart Factory. Connectivity, flexibility, safety, preventive and predictive maintenance: all this allows not only an energy saving, but also a significant reduction in production costs.
Compact inverter series with multiple Ethernet-based networks, including CC-Link IE TSN, without the need for optional cards, but simply through a parameterization that determines the choice between protocols. Industries including machine building and automotive, as well as food & beverage, life sciences and water treatment will benefit from the control capabilities.

Predictive maintenance functions help reduce downtime

The FR-E800 series offers increased flexibility by incorporating multiple communications without the need for option cards. Network flexibility is also increased with two Ethernet ports which support line, ring, and star topologies. Enhancing predictive maintenance, the inverter features the industry's first corrosive gas environment detection circuit. In conjunction with Mitsubishi Electric's drives AI diagnostic technology, this helps to reduce overall downtime by allowing early identification and resolution of fault causes without the need for specialist skills. With scalable power for application diversity, the FR-E800 series has output from 0.1 to 7.5 kW, supporting 200 V single/three phase, 400 and 575 V three-phase.

Advanced safety functions and vector control

To maintain safety and productivity, the inverter achieves SIL2 Pld and 3 PLe. Safety functionality is featured as standard without the need for an encoder and includes Safe Torque Off (STO), Safe Stop 1 (SS1), Safe Brake Control (SBC) and Safe Speed Monitor (SSM). Enhanced, customised control is provided by the built-in PLC functionality which is configured via the FR-Configurator2 software. Multiple inverters can be controlled by a single master, removing the cost of an external PLC. The FR E800's autotune can be used for Surface Permanent Magnet (SPM), Interior Permanent Magnet (IPM) and in future, synchronous reluctance motors and offering maximum flexibility by reducing spares stock holding. Control modes including closed loop vector control (with encoder), real sensorless vector control (without encoder) and positioning without sensors are supported. ●

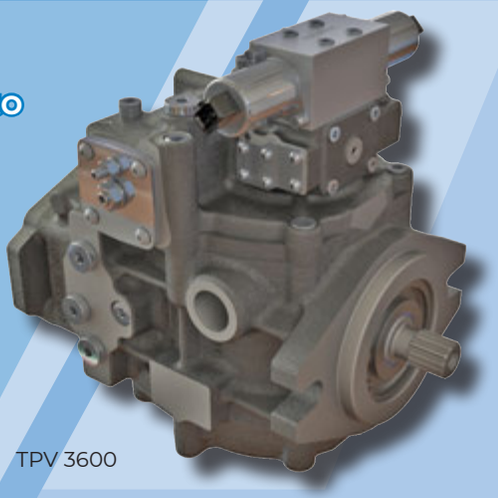
HANSA-TMP
MANUFACTURING YOUR SUCCESS

LINEA DI PRODUZIONE
100% Made in Italy

Pompe a pistoni assiali per circuito chiuso

Serie TPV

- 7 - 110 cc/rev
- 25 - 400 l/min
- 300 - 450 bar

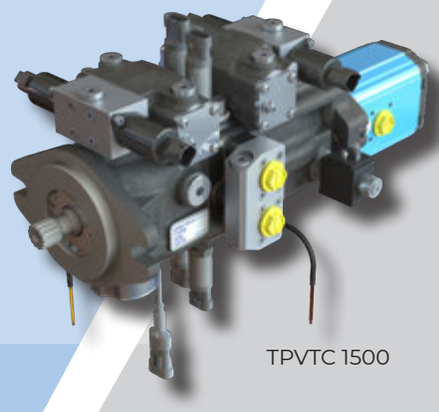


TPV 3600

- ALTAMENTE PERSONALIZZABILE
- ELEVATA DENSITA' DI POTENZA
- COMPATTEZZA
- EFFICIENZA

La pompa doppia più compatta sul mercato

design
BACK-TO-BACK



TPVTC 1500

HANSA-TMP progetta, produce e distribuisce componenti e sistemi oleodinamici utilizzati in applicazioni mobili, industriali, marine ed eoliche.

HANSA-TMP S.r.l.
hansatmp@hansatmp.it - www.hansatmp.com

I sensori magnetostrittivi ora **parlano IO-Link**

La serie di sensori magnetostrittivi WPL di Gefran è dotata di interfaccia IO-Link.

WPL series smart magnetostrictive sensor from Gefran is equipped with IO-Link interface.

La serie di sensori magnetostrittivi WPL (*HyperWave Profile IO-Link*) di Gefran è dotata di interfaccia IO-Link 1.1, cosa che li rende ideali per Industria 4.0. La connettività è potenziata: molti più dati possono essere inviati in modo veloce; inoltre i cavi IO-Link standardizzati permettono un'installazione e una sostituzione veloci.

di Tommaso Albrile

Gefran potenzia la gamma di trasduttori di posizione senza contatto Hyperwave, con il lancio della serie di sensori smart magnetostrittivi WPL (*HyperWave Profile IO-Link*) dotata di interfaccia IO-Link 1.1. Vengono così assicurate l'integrazione e la comunicazione ottimizzata con le nuove architetture 4.0 tipicamente utilizzate negli impianti di medie e grandi dimensioni, destinati a un'ampia varietà di applicazioni, tra cui plastica, alluminio, metallo, legno, ceramica, vetro e automotive.

La costante evoluzione delle tecnologie in ambito Industry 4.0 e IoT sta incentivando l'adozione di protocolli standard di comunicazione, come IO-Link nell'automazione industriale, grazie ai numerosi vantaggi offerti rispetto alle connessioni analogiche classiche. Se in passato i sensori si limitavano a restituire semplici segnali di commutazione o di misura, attualmente è loro richiesta l'elaborazione di un crescente numero di informazioni, anche diagnostiche. In tal senso, la serie WPL si configura come la risposta ideale alle esigenze di OEM ed end-user alla ricerca di soluzioni altamente performanti e compatibili con la maggior parte dei bus di campo industriali.

Gli smart sensor forniscono dati ciclici e aciclici

In virtù di una connettività potenziata, gli smart sensor WPL si distinguono per la capacità di raccogliere una maggior quantità di dati di processo e per la loro trasmissione rapida e sicura in modalità digitale, con bit di errore e byte di controllo di coerenza (checksum). L'accurata interpretazione di un numero superiore di informazioni si traduce in un vantaggio concreto per i clienti, in termini di manutenzione preventiva e predittiva sia del sensore che dell'impianto, a favore di un efficientamento dell'intero processo. Inoltre, la sostituzione del trasduttore risulta particolarmente veloce, in quanto il master IO-Link riconfigura i parametri, rendendoli idonei al nuovo sensore. In aggiunta, i cavi di connessione IO-Link, standardizzati, facilmente reperibili in commercio e ready-to-use, sono garanzia di un'installazione semplificata.

PubliTec

I trasduttori magnetostrittivi WPL sono in grado di fornire contemporaneamente dati ciclici relativi a posizione e velocità di spostamento del cursore, disponibili anche in versione con due uscite SSC (*Switching Signal Channel*), utili per l'impostazione di soglie di controllo o di allarme. Degne di nota anche le informazioni acicliche acquisite dai sensori, dati validi sia ai costruttori di macchine per valutarne lo stato di utilizzo e i potenziali guasti, così da migliorare la progettazione delle serie successive, sia agli utilizzatori finali, per mantenere l'impianto in perfette condizioni e per discriminare le cause di errore, in caso di riparazione.

Elevata stabilità e risoluzione inferiore a 0,5 µm

La serie WPL memorizza il numero di chilometri realizzati e il *time in movement*, a favore di una manutenzione periodica programmabile (ad esempio ingrassaggio, cambio delle guarnizioni, pulizia). Consente, inoltre, di registrare velocità e accelerazione massime, con l'obiettivo di ricostruire le potenziali cause della produzione di lotti anomali, nonché la temperatura più alta raggiunta dalla macchina, al fine di ottimizzarne le impostazioni ed evitare sovratemperature che potrebbero introdurre false o mancate letture del cursore. Infine, completa questo set di funzioni la rilevazione di *out of range*, ovvero dello spostamento del cursore fuori dall'area di lavoro, dovuto a perdite del segnale, anche di pochi mSec, non rilevabili dal PLC. I nuovi sensori con uscita IO-Link, certificati cUL, condividono con il resto della gamma i vantaggi derivanti dalla tecnologia magnetostrittiva Hyperwave, in termini di amplificazione del segnale di 15 volte rispetto ai modelli tradizionali, risoluzione inferiore a 0,5 µm ed elevata stabilità della misura anche in presenza dei vari disturbi tipici a livello di campo, quali shock, vibrazioni, disturbi EMC e deriva termica. ●

News article

Magnetostrictive Sensors Now ***Speak IO-Link***

Gefran's WPL series is equipped with IO-Link 1.1 interface, which makes this sensor ideal for Industry 4.0. Connectivity is enhanced, as much more data can be sent quickly, and standardized IO-Link cables allow fast installation and replacement.

Gefran enhances the range of Hyperwave contactless magnetostrictive position transducers with the launch of the smart magnetostrictive sensor WPL (HyperWave Profile IO-Link) series equipped with IO-Link 1.1 interface, which guarantees optimised integration and communication with the new 4.0 architectures typically used in medium-to-large size machines used for a broad range of applications, such as plastic, aluminium, metal, wood, ceramics, glass and automotive.
The constant evolution of technologies in the 4.0 Industry and IoT setting is encouraging the adoption of standard communication protocols, such as IO-Link in industrial automation, thanks to the numerous advantages it offers compared to traditional analogue connections. If in the past sensors only sent simple commutation and measurement signals, they are now required to process an increasing amount of information, even on diagnostics. With this regard, the WPL series becomes the ideal answer to the needs of OEMs and End users seeking highly performing solutions that are compatible with most industrial fieldbuses.

Smart sensors can provide cyclic and acyclic data

Thanks to the characteristics of an enhanced digital connectivity, WPL smart sensors stand out in particular for their ability to collect a higher quantity of process data and for rapidly and safely transmitting them in digital mode, with error bits and bytes to check data consistency (checksum). The accurate interpretation of a larger amount of information translates into a concrete advantage for Clients in terms of preventative and predictive maintenance of both the sensor and the machine, favouring an increase in the efficiency of the entire process. Moreover, replacement is particularly fast because the IO-Link master reconfigures parameters making them suitable to the new sensor. Additionally, the standardised IO-Link connection cables, which are easily accessible on the market and ready-to-use, guarantee a simplified installation.
WPL magnetostrictive transducers are the only transducers on the market capable of providing cyclic data on cursor position and speed of movement and are available in a version with 2 SSC (Switching Signal Channel) outputs, which are useful to set control or alarm thresholds. Sensor acquisition of acyclic information is also noteworthy, as such data are valuable for machine manufacturers to evaluate machine state of use and potential breakdowns and thus improve the design of following series, as well as for end users, to maintain the machine in perfect conditions and identify error causes in case of repair.

High stability and resolution below 0.5 µm

The WPL series memorises the number of travelled km and time in movement, which makes scheduling regular maintenance (e.g. lubrication, gasket replacement, cleaning) much easier. Moreover, it enables to record maximum speed and acceleration, with the goal of identifying the potential causes behind the production of abnormal batches, as well as the highest temperature reached by the machine, to optimise settings and avoid over-temperatures that might lead to false or missed cursor readings. Finally, this set of features is completed by the detection of out-of-range movement, i.e. the movement of the cursor out of operating range due to a loss of signal of as little as few mSecs that cannot be detected by the PLC.
The new cULus certified sensors with IO-Link output share with the rest of the product range the advantages deriving from Hyperwave magnetostrictive technology in terms of a signal amplification 15 times greater than traditional models, resolution inferior to 0.5 µm and high measurement stability, even in presence of various typical field disturbances such as shock, vibration, EMC disturbances and thermal drift. ●

Un ambiente di sviluppo integrato per aumentare la produttività

● Logica, motion, robotica, HMI, visione, rilevamento, sicurezza e simulazione 3D sono integrati in un'unica piattaforma.

● *Logic, motion, robotics, HMI, vision, sensing, safety and 3D simulation are all integrated within a single platform.*

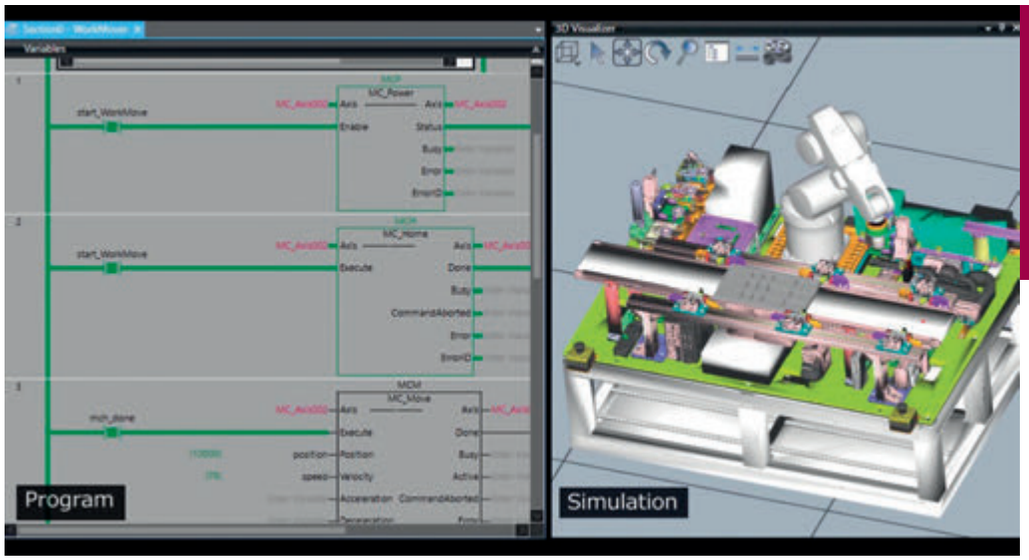
L'ambiente di sviluppo Sysmac Studio 3D Simulation di OMRON consente di aumentare la produttività: logica, motion, robotica, HMI, visione, rilevamento, sicurezza e simulazione 3D sono integrati in un'unica piattaforma.

di Chiara Giaccherini

L'ambiente di sviluppo integrato (IDE) Sysmac Studio 3D Simulation aggiornato di OMRON con simulazione 3D integra e verifica i movimenti di robot e dispositivi periferici. È in grado di riprodurre digitalmente l'intera struttura per verificare il funzionamento con la stessa precisione di una macchina reale. In questo modo le aziende possono aumentare l'efficienza nei processi e nella capacità produttiva.

L'IDE facilita la progettazione attraverso una verifica preventiva. Utilizza simulazioni che soddisfano le esigenze di cambiamenti rapidi negli impianti di produzione, tempi di consegna più brevi per lo sviluppo di macchinari, assemblaggio ad alta precisione e avvio simultaneo delle linee di produzione in impianti diversi.

Logica, motion, robotica, HMI, visione, rilevamento, sicurezza e simulazione 3D sono quindi tutti integrati in un'unica piattaforma.



● L'IDE facilita la progettazione attraverso una verifica preventiva. Utilizza simulazioni che soddisfano le esigenze di cambiamenti rapidi negli impianti di produzione.

● *The IDE facilitates design through advance verification. It uses simulations that meet the need for rapid changes in production sites.*

Controllo e verifica di periferiche e robot in un'unica operazione

Il nuovo Sysmac Studio 3D Simulation può essere acquistato semplicemente aggiungendo licenze opzionali per le funzioni di simulazione al software di programmazione Sysmac Studio dei controllori di automazione della serie NJ/NX di punta di OMRON.

I simulatori convenzionali utilizzano un software dedicato, che è costoso e richiede competenze specializzate. Se il software è diverso dal controllore, è difficile trovare una corrispondenza tra i risultati della simulazione e il funzionamento effettivo della macchina.

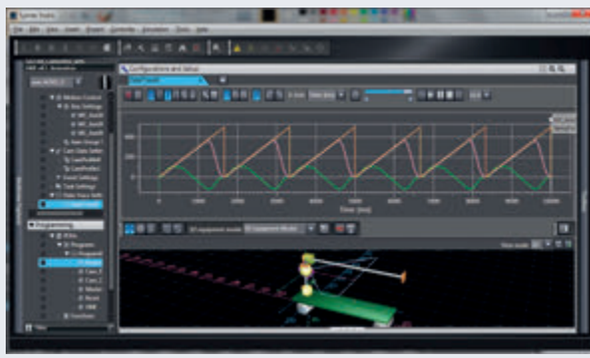
L'IDE di OMRON è in grado di controllare e verificare robot e altre apparecchiature periferiche in un'unica operazione.

Ciò migliora l'efficienza della progettazione degli impianti e riduce il tempo necessario per confermare la capacità produttiva dell'apparecchiatura, l'avviamento e le modifiche. ●

NEWS ARTICLE

Integrated Development Environment Boosts Productivity

OMRON's Sysmac Studio 3D Simulation Integrated Development Environment boosts productivity: logic, motion, robotics, HMI, vision, sensing, safety and 3D simulation are all integrated within a single platform.



● Sysmac Studio 3D Simulation di OMRON controlla e verifica le apparecchiature in un'unica operazione.

● *OMRON's Sysmac Studio 3D Simulation checks and verifies equipment in a single operation.*

OMRON's updated Sysmac Studio 3D Simulation Integrated Development Environment (IDE) with 3D simulation integrates and verifies the movements of robots and peripheral devices. It can digitally reproduce the entire facility to verify the operation to the same accuracy as that of an actual machine. This helps companies to introduce new efficiencies to their processes and production capacity.

The IDE facilitates design through advance verification. It uses simulations that meet the need for rapid changes in production sites; shorter delivery times for equipment development; high-precision assembly; and simultaneous start-up of production lines at multiple sites.

Logic, motion, robotics, HMI, vision, sensing, safety, and 3D simulation are all integrated within a single platform.

A single operation to check and verify robots and equipment

The new Sysmac Studio 3D Simulation can be purchased by simply adding optional licenses for simulation functions to the Sysmac Studio programming software of OMRON's flagship NJ/NX Series automation controllers.

Conventional simulators use dedicated software, which is expensive and requires specialist expertise. If the software is different from the controller, it is difficult to match the simulation results with the actual machine operation.

This is the first IDE in the industry to control and verify robots and other peripheral equipment in a single operation. This enhances the efficiency of facility design and shortens the time needed to confirm the production capacity of the equipment, start-up and modifications. ●

Affrontare la **sfida del lavaggio**

di Marcello Ponte

Test rigorosi effettuati presso laboratori specializzati hanno verificato che i motori ABB *Food Safe* in acciaio inox possono sopportare sanitizzazioni frequenti. I motori sono risultati perfettamente funzionanti dopo essere stati sottoposti a test di lavaggio, simulando anni di funzionamento in ambienti con condizioni estreme.

● I test sui motori IEC in acciaio inossidabile *Food Safe* di ABB hanno dimostrano che questi motori resistono alle condizioni di lavaggio più estreme.

● *Tests proved that ABB stainless steel Food Safe motors can withstand extreme washing conditions.*

Negli stabilimenti alimentari la sicurezza del prodotto finale e delle bevande richiede standard igienici rigorosi. Sono necessari lavaggi frequenti per evitare contaminazioni. La sfida raccolta da ABB è che i motori elettrici utilizzati in queste strutture non vengano danneggiati da una pulizia aggressiva. I motori progettati specificatamente per queste applicazioni possono contribuire a garantire la sicurezza alimentare, migliorare l'affidabilità e ridurre il rischio di fermi macchina imprevisti.

I motori ABB *Food Safe* sono progettati per affrontare la sfida del lavaggio. Sono dotati di una carcassa in acciaio inossidabile per resistere alla corrosione e di un grado di protezione IP69 per garantire che l'acqua spruzzata a pressioni e temperature elevate non causi danni. Inoltre, l'acqua non rischia di ristagnare sulla superficie esterna del motore, liscia e autodrenante, e di creare così accumulo di potenziali contaminanti.

Motori inalterati dopo frequenti lavaggi con acido e detergenti

Al fine di dimostrare le prestazioni a lungo termine in condizioni di lavaggio realistiche, ABB ha collaborato con un laboratorio di igiene all'avanguardia a Västerås, in Svezia, per ideare una serie di test che replicassero le procedure di sanificazione di tipo industriale. Il test ha riprodotto le tipiche pratiche di pulizia adottate nel settore alimentare, con un ciclo di sette fasi che rappresenta una settimana di lavaggi quotidiani.

Detergente e disinfettante sono stati applicati durante ogni fase, mentre l'acido è stato applicato una volta per ciclo (seguendo la comune pratica industriale di lavare con acido una volta alla settimana). Il liquido utilizzato ha raggiunto temperature fino a 55 °C e pressioni fino a 25 bar. In tutto, sono stati eseguiti 158 cicli, corrispondenti a 1.106 lavaggi e 418 ore totali di test.

Per il test sono stati utilizzati due motori IEC *Food Safe*; alla fine del test i motori sono rimasti inalterati e ancora perfettamente funzionanti. In particolare, all'interno dei motori non è stata riscontrata acqua, condensa o segni di corrosione. I tre gli O-ring principali e i tappi di scarico sono rimasti correttamente serrati.

● Ciclo di lavaggio dei motori.
● *Washdown inside tank.*

Eliminata la necessità di carter protettivi

A scopo di confronto, è stato testato anche un motore standard in alluminio verniciato. Questo ha iniziato a deteriorarsi molto rapidamente e si è guastato ben prima della fine del test. La vernice si è riempita di vesciche e si è sfaldata, l'albero e altri componenti in acciaio hanno subito una grave corrosione. I prodotti chimici di lavaggio sono penetrati sia nella morsettiera che nella carcassa principale, provocando cortocircuiti tra le fasi e la terra. La targhetta in alluminio si è staccata dal motore.

Scaglie di vernice, ruggine e particelle potrebbero contaminare i prodotti alimentari, portando a un costoso richiamo di prodotto. Alcune fabbriche cercano di aggirare questi problemi proteggendo i loro motori standard con carter protettivi, ma i carter stessi possono essere fonte di nuovi problemi.

Le particelle di cibo infatti possono accumularsi al loro interno, nascoste alla vista, fornendo l'ambiente ideale per la prolificazione batterica.

I motori in acciaio inossidabile *Food Safe* eliminano la necessità di dotare il motore di carter protettivo, fornendo un accesso a 360° per l'ispezione e la sanificazione. Superfici facili da pulire significano anche meno acqua, meno prodotti chimici e meno tempo. I test dimostrano che i motori Food Safe resistono alle condizioni di lavaggio più estreme, dando agli operatori dell'impianto garanzia di maggiore affidabilità e riduzione dei tempi di fermo non programmati. ●

NEWS ARTICLE

Facing the ***Challenge of Washing***

Rigorous testing at a state-of-the-art hygiene laboratory verified that ABB's Food Safe stainless-steel motors can withstand frequent sanitation. The motors emerged in full working order after being subjected to tests simulating years of operation in harsh washdown environments.

Maintaining product safety in food and beverage plants requires strict hygiene standards. Frequent washdowns are required to avoid contamination. The challenge is that electric motors used in these facilities can be damaged by aggressive cleaning. Motors specifically designed for these applications can help ensure food safety, improve reliability, and reduce the risk of unscheduled plant downtime. ABB Food safe motors to address the washdown challenge.

They feature a stainless-steel housing to resist corrosion, and IP69 ingress protection to ensure that high-temperature, high-pressure spraying will not cause damage. They are also easy to clean, with a smooth, self-draining outer surface that has no angles where contaminants could gather.

Motors are unaffected by frequent washing with acid and detergents

In order to prove their long-term performance under realistic washdown conditions, ABB worked with a state-of-the-art hygiene laboratory in Västerås, Sweden, to devise a set of tests replicating industrial-type sanitizing procedures. The test regime reproduced typical cleaning practices in the food and beverage industry with a seven-stage cycle representing a full week of daily washdown procedures. Detergent and sanitizer were applied during every stage, with acid applied once per cycle. This reflects the common industrial practice of washing down with acid once each week. Temperatures up to 55 °C and pressures up to 25 bar were used. In all, a total of 158 cycles were performed, corresponding to 1,106 daily washdowns or 418 total hours of testing.

Two IEC stainless-steel Food Safe motors were subjected to the tests and were largely unaffected and still in full working order at the end of the test program.

No water, condensation or indication of corrosion was found inside the motors. All the three main O-rings and drain plugs remained tight.

No need for protective housings

For comparison purposes a standard painted aluminium motor was also tested. It started to deteriorate very quickly and failed well before the end of the test. The paint on the housing blistered and flaked off, and the shaft and other steel components suffered severe corrosion. Washdown chemicals penetrated both the terminal box and the main housing, causing short circuits between the phases and ground. The aluminium rating plate became detached from the motor. Paint flakes, rust, and particles could contaminate food products, leading to an expensive recall. Some plants try to get around these problems by protecting their standard motors with shrouds, but these shrouds cause new issues. Food particles can collect inside the shroud, hidden from view, providing the potential for bacteria to grow.

Food Safe stainless-steel motors eliminate the need for motor shrouds, providing 360-degree access for inspection and sanitization. The easy-to-clean surfaces also mean that less water and chemicals are needed. The tests prove that Food Safe motors withstand washdown conditions, giving plant operators confidence that they will help to reduce unscheduled downtime. ●

Iniziative contro la contraffazione dei cuscinetti

Il cedimento precoce di cuscinetti di bassa qualità incide sull'affidabilità del prodotto/sistema, generando costi di manutenzione imprevista e riparazione, che a loro volta aumentano i costi di gestione totali (TCO). Esiste anche un costo rilevante legato ai danni conseguenti alla reputazione dell'azienda/marchio.

NSK vuole proteggere i clienti escludendo dal mercato operatori illegali e prodotti soggetti al rischio di cedimenti prematuri e, soprattutto, che comportano rischi di sicurezza intrinseci.

L'obiettivo è eliminare le bande di contraffattori, eliminare le attività produttive e i canali di distribuzione di prodotti contraffatti e intraprendere azioni legali contro i criminali. La tecnologia svolge un ruolo fondamentale nella lotta ai cuscinetti contraffatti. Un buon esempio è l'app gratuita "NSK Verify", sviluppata di recente, che consente di verificare l'autenticità dei cuscinetti per macchine utensili leggendo il codice a barre 2D presente sulla confezione con lo smartphone. Come ulteriore misura per eliminare il fenomeno della contraffazione, NSK ha stretto un accordo con la WBA (World Bearing Association),di cui è membro, per creare una nuova app utilizzabile per diversi marchi, chiamata "WBA Bearing Authenticator: WBA Check".

Con funzionalità simili a NSK Verify, l'app WBA Check consente di verificare l'autenticità dei cuscinetti prodotti dalle aziende associate tramite la semplice scansione di un codice a barre 2D, semplificando le procedure di controllo per chi utilizza cuscinetti di diverse case. Inoltre, quando viene rilevato un cuscinetto non registrato, l'app invia una notifica automatica a NSK.

Initiatives against bearing counterfeiting

Early bearing failure impacts on product/system reliability, introducing unplanned maintenance and repair costs, which in turn increase TCO (total cost of ownership). There is also a major cost associated with the subsequent damage to company/brand reputation.

NSK wants to protect customers by excluding illegal players and products from the market which have the potential to fail prematurely, most significantly, presenting an inherent safety risk. The aim is to eliminate the counterfeit syndicates, suspend counterfeit manufacturing operations and distribution channels, and take legal action against the perpetrators.

Technology has a major role to play in the fight against replica bearings. A good example is the recently developed 'NSK Verify', a free app which allows customers to assess the authenticity of machine tool bearings by using their smartphones to scan a unique 2D barcode found on the box. As the latest step in eliminating fake bearings, and as one of its active members, NSK has joined forces with the WBA (World Bearing Association) to create a new app that is applicable to multiple manufacturers, 'WBA Bearing Authenticator: WBA Check'.

Similar in function to NSK Verify, the WBA Check app assesses the bearing authenticity of WBA member companies by scanning a compatible 2D barcode, making it easier for customers who use bearings from multiple manufacturers. Furthermore, if an unregistered bearing is detected, the app automatically notifies NSK.

Un forte terzo trimestre 2020

Schaeffler, fornitore globale nei settori Automotive e Industrial, ha presentato il suo report intermedio per i primi nove mesi del 2020.

Il terzo trimestre ha fatto registrare un miglioramento della domanda riducendo il calo rispetto al terzo trimestre dell'anno precedente soltanto al 2,6 percento.

La ripresa nel terzo trimestre è stata trainata principalmente dalle due Divisioni Automotive, ma anche il trend del fatturato della Divisione Industrial è migliorato leggermente rispetto alla prima metà del 2020.

I programmi avviati nelle tre Divisioni nella primavera del 2019 - RACE (Automotive Technologies), GRIP (Automotive Aftermarket) e FIT (Industrial) - stanno avendo l'impatto desiderato. Le misure strutturali e di efficienza avviate in questo contesto hanno contribuito a ridurre il costo delle vendite

Infine leggermente inferiore rispetto al medesimo trimestre dell'anno precedente è il free cash flow prima dei flussi di cassa in entrata e in uscita per attività M&A.

Strong 3rd quarter 2020

Global automotive and industrial supplier Schaeffler presented its interim report for the first nine months of 2020.

In the third quarter demand improved reducing the decline from the third quarter of the prior year to only 2.6 percent.

Recovery in 3rd quarter was primarily driven by the two Automotive divisions; Industrial division revenue trend improved slightly compared to first half of 2020.

The programs initiated at the three divisions in the spring of 2019 - RACE (Automotive Technologies), GRIP (Automotive Aftermarket), and FIT (Industrial) - are making the intended impact. The structural and efficiency measures initiated in this context have helped reduce cost of sales.

Free cash flow before cash in- and outflows for M&A activities was slightly below prior year quarter.

Riconoscimento al primo "Preferred Technology Partner"

Heidelberger Druckmaschinen AG è un partner affidabile che vanta una grande forza innovativa per l'industria mondiale della stampa. La missione dell'azienda è quella di plasmare il futuro digitale del settore.
Per gli straordinari risultati tecnologici ottenuti e il supporto innovativo sulla strada per arrivare a questo obiettivo, Heidelberger ha designato ora FAULHABER come il suo "Preferred Technology Partner".
FAULHABER è particolarmente felice di questo segno di riconoscimento in quanto è la prima volta che Heidelberger Druckmaschinen AG conferisce un premio di questo tipo a un fornitore. Nello spiegare la motivazione di questa scelta, Heidelberger sottolinea l'eccezionale know-how tecnologico di FAULHABER oltre ai suoi moderni processi di produzione che, insieme, portano a soluzioni ben ponderate per problemi tecnici complessi.
Questo riconoscimento è il coronamento di una lunga serie, in quanto FAULHABER è già stata premiata da Heidelberger negli ultimi quattro anni con il titolo di "Preferred Supplier" all'interno del gruppo di prodotti "Azionamenti elettrici". Diversi indicatori chiave giocano un ruolo nella valutazione di questa categoria. Tra questi, il tasso di errore zero nella qualità dei prodotti e dei processi, il miglioramento continuo, la capacità di collaborazione e l'affidabilità logistica.

Award for the first "Preferred Technology Partner"

Heidelberger Druckmaschinen AG has been a reliable partner with great innovative strength for the global printing industry. The company's mission is to shape the digital future of the sector. For the extraordinary technological achievements and innovative support on the way to achieving this goal, Heidelberger has now designated FAULHABER as "Preferred Technology Partner." FAULHABER is especially happy about this sign of recognition as it is the first time that Heidelberger Druckmaschinen AG has granted a distinction of this type to a supplier. In explaining its reasoning, Heidelberger emphasised the exceptional technological know-how and the modern production processes at FAULHABER which together lead to well thought-out solutions for complex technical issues.
The award is also the new highpoint in a long series, as FAULHABER has already been honoured by Heidelberger in the past four years with the title "Preferred Supplier" within the "Electric Drives" product group. Various performance indicators play a role in the evaluation of this category. These include the zeroerror rate in product and process quality, continuous improvement, a cooperative partnership and reliability with regard to logistics.

50 YEARS | atam Tecnologia viva

ATAM. Una profonda competenza per la sicurezza nell'offshore.

Dal 2003, anno in cui ottiene la prima certificazione Atex, ATAM sviluppa innovative bobine e solenoidi per applicazioni antideflagranti Atex e IECEx per Gas e Polveri per Zona 2 e 1 e classi di temperatura T4, T5 e T6, destinati ad applicazioni in ambienti potenzialmente esplosivi. ATAM produce anche bobine incapsulate e bobine con armatura esterna, attuatori, sensori e sistemi di connessione industriale: risultato di una grande attenzione alle esigenze del mercato ed espressione di una tecnologia viva che combina innovazione, cura del dettaglio e rispetto dell'ambiente.

Elettromagneti antideflagranti serie 455 per applicazioni ATEX e IECEx.
Unico Sicuro Affidabile

atam.it

Raffreddatori pneumatici e amplificatori d'aria

I prodotti della gamma Aireka, brand dell'aziende emiliana Stima, possono trovare diverse applicazioni sia nel settore della gomma che della plastica. I raffreddatori pneumatici (in foto) vengono utilizzati per raffreddare la materia prima da lavorare (un prodotto troppo caldo può dare difettosità o problematiche in fase di taglio e/o lavorazione). Vengono inoltre utilizzati per raffreddare le lame di taglio che tranciano il prodotto plastico appena formato dalla pressa.

Con gli amplificatori d'aria si possono aspirare tutti gli sfridi di lavorazione in questi settori, oppure possono essere utilizzati per aspirare il granulato plastico che deve essere poi formato oppure scartato. Infine, le lame d'aria trovano ideale applicazione per ogni esigenza di pulizia di piani di lavoro e superfici che in questi settori sono notoriamente molto sporche.

Pneumatic coolers and air amplifiers

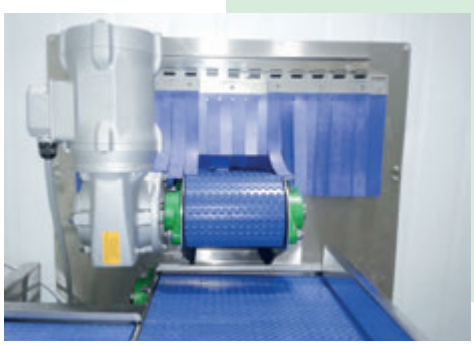
The products in the Aireka range, a brand of the Emilian company Stima, can find different applications in both the rubber and plastic sectors. Pneumatic coolers (in the picture) are used to cool the raw material to be processed (a product that is too hot can give defects or problems during cutting and/or processing). They are also used to cool the cutting blades that cut the plastic product just formed by the press. With the air amplifiers it is possible to suck up all the processing scraps in these sectors, or they can be used to suck up the plastic granules that have to be formed or discarded. Finally, the air blades find ideal application for every cleaning need of worktops and surfaces that are notoriously very dirty in these sectors.

White paper sul trattamento superficiale anti corrosione

Nell'industria alimentare, gli impianti e i macchinari, oltre alla relativa tecnologia di azionamento, devono essere protetti in modo efficiente contro sporcizia, umidità, spruzzi d'acqua e agenti aggressivi. Tuttavia, i sistemi verniciati sono vulnerabili anche a piccoli danni e non offrono una protezione permanente, mentre le unità di azionamento realizzate in acciaio inossidabile sono abbastanza costose.

Il trattamento di protezione contro la corrosione nsd tupH proposto da NORD DRIVESYSTEMS è un'alternativa economica per le carcasse degli azionamenti in alluminio che prolunga considerevolmente la vita di servizio dei componenti installati in ambienti severi. È ora possibile scaricare un white paper di NORD DRIVESYSTEMS sulle soluzioni per azionamenti resistenti alla corrosione per la produzione con esigenza di igiene. Il trattamento nsd tupH è disponibile per la maggior parte dei sistemi di azionamento modulari NORD in alluminio, che comprendono varie serie di riduttori, motori lisci ed elettronica di azionamento decentralizzata.

Poiché negli ambienti industriali le superfici degli azionamenti sono soggette a graffi e impatti, nemmeno i rivestimenti anticorrosione di elevata qualità offrono una protezione efficace. Quando la superficie è stata danneggiata, spesso si infiltra la corrosione e anche le riparazioni non aiutano in modo permanente. Con il trattamento nsd tupH, la superficie è significativamente più robusta di una verniciatura, e anche i piccoli danneggiamenti rimangono limitati all'area colpita. Gli azionamenti nsd tupH sono adatti non solo per le applicazioni sensibili sul piano igienico nel settore alimentare, ma anche per varie applicazioni nelle industrie di processo e farmaceutica. Essi sono normalmente usati su nastri trasportatori, pompe, miscelatori o agitatori, ma anche negli impianti idrici e di trattamento delle acque reflue e negli impianti di autolavaggio.



White paper on corrosion-resistant surface treatment

In the food industry, plant and machinery as well as the drive technology that is used must be efficiently protected against dirt, moisture, spray water and aggressive media. However, painted systems are prone to even minor damage and do not offer permanent protection. Drive units made from stainless steel are relatively expensive. nsd tupH corrosion protection treatment from NORD DRIVESYSTEMS is an economical alternative for aluminium drive housings that considerably prolongs the service life of the installed components in harsh environments. A NORD DRIVESYSTEMS' white paper on corrosion-resistant drive solutions for hygienic production can now be downloaded. nsd tupH treatment is available for most of the NORD modular drive system from aluminium, which includes various gear unit series, smooth motors and decentralised drive electronics. As the drives' surfaces are exposed to scratches and impacts in industrial environments, even high-quality anti-corrosion coatings do not provide effective protection. Once the surface has been damaged, it is often infiltrated by corrosion and also repairs do not permanently help. With nsd tupH treatment, the surface is significantly more robust than a paint coating, and even slight impairment remains limited to the damaged area. The nsd tupH drives are not only suitable for hygienically sensitive applications in the food sector but also for various applications in process and pharmaceutical industries. They are typically used on conveyor belts, pumps, mixers or agitators, but also in water and sewage plants and car wash facilities.

Lettore per codici in miniatura

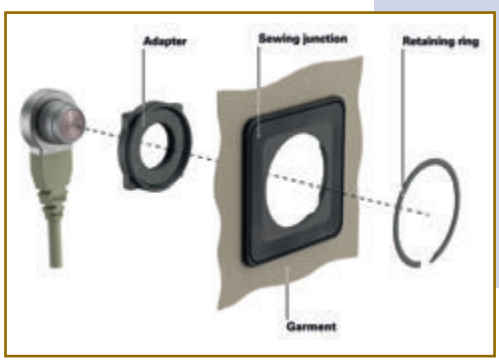
Con il Lector61x, SICK amplia la sua gamma di lettori di codici a camera. Il dispositivo compatto rileva codici 1D, 2D e Stacked per identificare, ispezionare o monitorare i processi di produzione. Questo lettore misura appena 30 x 40 x 50 mm e va ad integrare la serie Lector per il rilevamento di codici 1D, 2D e Stacked. Oltre al settore logistico e automobilistico viene utilizzato soprattutto per la tracciabilità di delicati componenti miniaturizzati, specialmente nell'industria elettronica e solare per l'identificazione di componenti, dispositivi elettronici e circuiti stampati, nonché per l'ispezione di date di scadenza, serializzazione e identificazione del contenuto di imballaggi nel settore dei beni di consumo.
Grazie alla custodia compatta e al sistema di montaggio a innesto rapido, il lettore può essere installato senza problemi su linee di produzione con spazio limitato. È in grado di leggere codici non visibili dall'occhio umano. Il suo potente decoder DPM permette inoltre la lettura di codici laserati o punzonati tramite algoritmi di decodifica intelligenti, anche in caso di basso contrasto, sporco o bassa qualità di stampa del codice.

Miniature code reader

With the Lector61x, SICK expands its range of chamber code readers. The compact device detects 1D, 2D and Stacked codes to identify, inspect or monitor production processes. This reader measures just 30 x 40 x 50 mm and complements the Lector series for the detection of 1D, 2D and Stacked codes. In addition to the logistics and automotive sectors, it is used primarily for the traceability of delicate miniaturized components, especially in the electronics and solar industry for the identification of components, electronic devices and printed circuit boards, as well as for the inspection of expiration dates, serialization and identification of packaging contents in the consumer goods sector.
Thanks to the compact housing and the quick plug-in mounting system, it can be installed without problems on production lines with limited space. It can read codes that are not visible to the human eye. Its powerful DPM decoder also allows the reading of lasered or punched codes via intelligent decoding algorithms, even in case of low contrast, dirt or low code printing quality.

Soluzioni di connettività di facile integrazione

La robusta giunzione del nuovo Quick Detach System Fischer Freedom™ di Fischer Connectors permette di trasformare facilmente i materiali flessibili in pannelli più rigidi. L'adattatore e l'anello di sicurezza del sistema rendono più facili e veloci le operazioni di inserimento e sostituzione dei connettori.
La nuova presa cablata Fischer Freedom™, con diametro 08, è la versione ridotta della presa introdotta nel mercato lo scorso anno. Alloggiamento in metallo, quattro contatti di segnali e potenza, tenuta stagna IP68 e schermatura EMI sono le caratteristiche principali di questa nuova presa cablata pronta a essere usata in qualsiasi condizione, facile da integrare, sia nei tessuti sia nei dispositivi rigidi, e da inserire e rimuovere rapidamente.
La piattaforma tecnologica Fischer Freedom™ consente agli ingegneri progettisti di integrare più tecnologia e funzionalità nei dispositivi fissi, portatili e indossabili, in settori quali la difesa e la sicurezza, l'ambito medico, la strumentazione, l'ingegneria civile e industriale, la robotica, i sistemi indossabili, l'IoT. Tra i vantaggi: la libertà di connessione a 360°, la facilità di pulizia e di integrazione grazie al design miniaturizzato ed ergonomico.
Il giubbotto tecnologico di Wearin' è una soluzione di connettività centralizzata e integrata, che si avvale di sei connettori a sette contatti Fischer Freedom™, dotati del nuovo Quick Detach System. Gli ingegneri progettisti di VRaktion hanno integrato un connettore a quattro contatti in plastica Fischer Freedom™ all'interno delle nuove scarpe antinfortunistiche tecnologiche, progettate con un sistema a sensori laser in grado di individuare e segnalare gli ostacoli.



Easy-to-integrate connectivity solutions

The rugged sewing junction of the new Fischer Freedom™ Quick Detach System by Fischer Connectors allows to easily convert flexible material into a potential panel, e.g., heavy duty tarp cover/tent, sail, vehicle tire blankets, smart backpacks. The system's adapter and retaining ring facilitate the quick fit and interchange of receptacles.
The new Fischer Freedom™ cabled receptacle in size 08 is a smaller version of the receptacle introduced to the market last year. With a metal housing, four signal and power contact tracks, IP68 sealing and EMI shielding, this new cabled receptacle is ready to use under any conditions, easy to integrate into garments or mount on panels, and quick to fit and remove.
The Fischer Freedom™ technology platform enables design engineers to integrate more technology and functionality into fixed, portable or wearable devices and ecosystems in markets such as: defence & security, medical, instrumentation, industrial and civil engineering, robotics, wearables, the IoT. Some advantages: easy 360° mating, easy cleaning, easy integration thanks to low-profile design and ergonomics - benefit OEM integrators.
Wearin's connected vest (Platinum 2020 Technology Innovators Award) is a centralized, integrated connectivity system featuring six Fischer Freedom™ 7-contact receptacles fitted using the new Quick Detach System. VRaktion's design engineers have integrated a Fischer Freedom™ 4-contact receptacle in plastic into a smart work shoe using an obstacle warning system with laser sensors.

Cavi servo motore resistenti al calore

Nexans ha ampliato la sua gamma di cavi per l'automazione MOTIONLINE® con un nuovo design che garantisce una totale affidabilità e una lunga durata del cavo anche in ambienti difficili e con temperature più elevate, una sfida crescente nelle installazioni industriali. I cavi servo motore MOTIONLINE Premium 90° sono in grado di garantire un esercizio continuo prolungato con temperature fino a 90°C, offrendo le stesse prestazioni dinamiche e mantenendo le stesse dimensioni dei cavi nella versione standard. Sono ideali per applicazioni che richiedono movimenti rapidi come catene portacavi e macchine utensili.

La necessità di resistere a temperature più elevate è dovuta a una serie di fattori che si verificano nelle fabbriche moderne.

In primo luogo, c'è la tendenza a sostituire i connettori metallici con connettori in plastica più piccoli e pressofusi che consentono una minore trasmissione del calore. In secondo luogo, connettori e cavi vengono installati sempre più vicini tra loro, aumentando la quantità di calore generato all'interno di uno spazio spesso ristretto. Inoltre, l'aumento del rapido cambio di frequenza e di tensione nei cavi sottopone il materiale isolante a un continuo ed elevato stress.

I cavi servo motore MOTIONLINE® Premium 90° sono classificati per applicazioni fino a 1000 V e sono disponibili con o senza coppia di segnale con sezioni fino a 50 mm².

Sono approvati UL, ritardanti di fiamma (IEC 60332-1-2, UL Cable Flame, CSA, FT1), resistenti agli oli (EN 50363-10-2, EN 60811-2-1), privi di silicone e PVC e conformi a Reach RoHS-II e CE.

Heat resistant servomotor cables

Nexans has extended its well established MOTIONLINE range of automation cables with a new design that ensures total reliability and long life in the harsh environments and higher temperatures that are a growing challenge in industrial installations. The MOTIONLINE Servo Motor Premium 90° cables are capable of continuous long- term operation at temperatures up to 90°C, while offering the same dynamic performance and dimensions as standard cables. They are ideally suited to fastmoving automation applications such as drag chains and machine tools.

The need for the higher temperature rating results from several factors that occur in modern factories.

First, there is the trend to replace metal connectors with smaller, over-moulded plastic connectors that have poorer heat transmission.

Second, connectors and cables are being installed closer together, increasing the amount of heat generated within an often-confined space.

Furthermore, the increased, fast-changing frequency and voltage in the cables puts the insulation material under a continuous high stress.

The MOTIONLINE Servo Motor Premium 90° cables are rated for applications up to 1000 V and are available with or without a signal pair with cross sections up to 50 mm². They are UL approved, flame retardant (IEC 60332-1-2, UL Cable Flame, CSA, FT1), oil resistant (EN 50363-10-2, EN 60811-2-1), silicon and PVC free and conform to Reach RoHS-II and CE.

Collare protettivo per i pulsanti di arresto d'emergenza

RAFI ha ampliato la sua famiglia di prodotti E-BOX con la disponibilità di un collare protettivo che previene la pressione accidentale dei pulsanti di arresto d'emergenza. L'E-BOX è un alloggiamento piatto e snello che può ospitare uno o due elementi di azionamento della serie RAFIX 22 FS+. Può essere usato per installare in remoto pulsanti di arresto d'emergenza e altri pulsanti, ad esempio per semplici comandi di sollevamento/abbassamento o di avvio/arresto.

Le dimensioni compatte sono compatibili con gli ingombri delle guide con profilo da 40 mm. L'alloggiamento E-BOX può essere facilmente fissato alla guida tramite una clip di assemblaggio, oppure lo stesso collare protettivo può anche funzionare da clip di assemblaggio. In alternativa, il sistema può essere montato direttamente a muro o su altre superfici usando il foro per la vite nell'alloggiamento o nel collare protettivo. Il design complessivo rimane sempre molto snello, poiché la forma della protezione del pulsante è ottimizzata per adattarsi all'alloggiamento E-BOX. Il collare protettivo può essere combinato con gli alloggiamenti delle serie BOX MODULAR e E-BOX M12.

Protective collar for emergency stop-buttons

RAFI has expanded its E-BOX product family with the availability of a protective collar that prevents accidental pressing of emergency stop-buttons. The E-BOX is a flat, slim housing that can accommodate one or two RAFIX 22 FS+ series drive elements. It can be used to remotely install emergency stop buttons and other buttons, e.g. for simple lifting/lowering or start/stop commands. The compact dimensions are compatible with the overall dimensions of 40 mm profile rails. The E-BOX housing can be easily attached to the rail using an assembly clip, or the protective collar itself can also function as an assembly clip. Alternatively, the system can be mounted directly to the wall or other surfaces using the screw hole in the housing or protective collar. The overall design always remains very slim, as the shape of the button protection is optimized to fit the E-BOX housing.

The protective collar can be combined with the BOX MODULAR and E-BOX M12 series housings.

Anche gli innesti contribuiscono alla tutela dell'ambiente

Parker Hannifin amplia la gamma FlatFace con la serie di innesti SCFF. Questi innesti offrono agli utenti numerosi vantaggi, tra i quali il disaccoppiamento con perdite ridotte e l'eliminazione dell'aria intrappolata in fase di accoppiamento. Gli innesti, testati nel rispetto della norma ISO 7241-2, sono semplici da pulire e a faccia piana.

Utilizzati nell'idraulica mobile, nel settore dei trasporti e in quello Oil & Gas, gli innesti SCFF sono molto resistenti alle vibrazioni e ad altre sollecitazioni meccaniche. Inoltre, le procedure di accoppiamento e disaccoppiamento risultano essere particolarmente rapide e affidabili: grazie alla filettatura ACME, infatti, in queste fasi non si registra alcuna perdita di fluidi. L'affidabilità di questo sistema è ulteriormente migliorata dal meccanismo girevole in combinazione con l'esclusivo manicotto di bloccaggio, che impedisce la disconnessione accidentale.

Le spine SCFF sono disponibili con eliminatore di pressione. Grazie a questa tecnologia innovativa, è possibile collegare senza problemi gli innesti in presenza di pressione accumulata o residua. Una valvola miniaturizzata riduce automaticamente la pressione in fase di collegamento.

Couplings help protect the environment

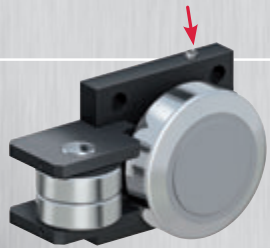
Parker Hannifin is expanding its FlatFace offering with the SCFF series. The SCFF series of couplings offers users a number of benefits ranging from low-leakage decoupling to the avoidance of air entrapment during coupling. The couplings, which are tested in accordance with ISO 7241-2, are easy to clean and very flat.

Whether being used in mobile hydraulics, transport, or the oil and gas industry, SCFF couplings are very resistant to vibrations and other forms of mechanical stress. The processes of coupling and decoupling are also fast and reliable: due to the inclusion of an ACME thread, no fluid escapes during these stages. The reliability of this system is enhanced by the swivel function together with the unique locking sleeve to avoid accidental disconnection.

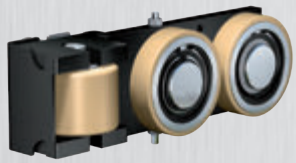
SCFF plugs are available with pressure eliminator. Thanks to this innovative technology, it is possible to connect couplings in the presence of accumulated or residual pressure without any problems. A miniature valve automatically relieves the pressure in the connecting phase.

WINKEL

WINKEL CUSCINETTI COMBINATI E PROFILI
NR.1 PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI PESANTI



WINKEL HEAVY DUTY
NUOVA UNITÀ A 3 ELEMENTI



WINKEL UNITÀ REGISTRABILI
VULKOLLAN JT-V

SISTEMI LINEARI A PIÙ ASSI
50 kg - 5 t
ESECUZIONI SPECIALI
ELEVATA DINAMICA
HEAVY DUTY

SISTEMI DI SOLLEVAMENTO
PORTATA 50 kg - 50 t
CORSE FINO A 50 METRI
ESECUZIONI A 1-2-4-COLONNE
PER PALETTE, MATERIALE, INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA
ELEVATORI IN ACCIAIO INOX
ESECUZIONI SPECIALI
CONSEGNA RAPIDA

Innovazioni in movimento

Info + Catalogo online: www.winkel-srl.it

WINKEL S.R.L.
Via Pio X 2/G · 28021 Borgomanero (NO)
Tel 0322 83 15 83 · info@winkel-srl.it

Il connettore originale Push-Pull

La famiglia di connettori circolari multipolari modulari LEMO Serie B comprende modelli molto affidabili ed ergonomici per applicazioni che necessitano di un meccanismo di chiusura ad aggancio rapido di tipo Push-Pull estremamente sicuro. Rappresentano una scelta ideale per i settori della strumentazione, misura, collaudo, dispositivi medici, ricerca scientifica e audio/video.

La configurazione modulare degli inserti prevede un'ampia gamma di contatti elettrici multipolari o ibridi ad alta densità. I contatti possono essere di diverso tipo a saldare, a crimpare, dritti o a 90° per PCB, con fibre ottiche, cavi coassiali, termocoppie, pneumatica, fluidotecnica e applicazioni ad alta tensione.

I connettori della Serie B di LEMO comprendono modelli di diversi formati da 00 a 5B e hanno la configurazione LEMO "chocolate design" del guscio esterno.

Il sistema di codifica con chiavi polarizzate di LEMO permette di ottenere una maggiore densità dei contatti evitando l'errato accoppiamento dei connettori. Questi connettori di alta qualità sono certificati UL e possono essere forniti anche con cavi già assemblati.

The Original Push-Pull Connector

The LEMO B Series offers a modular, ergonomic, rugged and reliable circular multipole connector for applications needing quick and secure Push-Pull latching. Making it an ideal choice for test and measurement, instrumentation, medical devices, research and audio/video applications.

The modular insert configurations include a wide range of high-density multi-pole or hybrid electrical contacts. Contacts can be of solder type, crimp, PCB straight or PCB elbow, fiber, coaxial, thermocouple, pneumatic, fluidic or even high voltage type of contact.

The LEMO B-Series ranges from 00 to 5B size, and features the LEMO "chocolate design" pattern.

LEMO's keying system allows for a higher contact density while preventing mismating. These high quality connectors are UL listed and cable assembly can be provided.

Rafforzata ulteriormente la sua struttura per l'innovazione

Dopo la creazione dell'Innovation Projects and Development Center (IPDC) di Interroll nel 2019, recentemente sono entrati in azienda nuovi manager con un focus strategico sull'innovazione.

Il nuovo responsabile dell'IPDC di Interroll è il Dr. Christopher Matheisen (36 anni), che ha assunto la responsabilità delle attività del centro dedicato all'innovazione nell'agosto 2020. Per oltre 10 anni ha ricoperto diversi ruoli nell'ambito della ricerca e sviluppo. La sua carriera professionale comprende il ruolo di co-fondatore e Chief Technology Officer (CTO) di una start-up di successo nel campo della sensoristica, oltre al ruolo di R&D Platform Manager responsabile della guida autonoma in Saint-Gobain Sekurit (Automotive). Matheisen ma maturato numerose competenze nella gestione di progetti, risorse e budget, nonché conoscenze tecniche interdisciplinari in elettronica, meccanica e software.

Il nuovo responsabile della proprietà intellettuale (IP) di Interroll è Stephan Kohlhof (45), che ha assunto la sua posizione a metà agosto 2020. Ingegnere meccatronico, ha lavorato per oltre 10 anni come consulente brevettuale in Germania e a livello europeo. Prima di assumere il suo incarico in Interroll, è stato responsabile del team IP Elevator Technologies presso l'apprezzato dipartimento interno di proprietà intellettuale di Thyssenkrupp, vincitore del premio JUVE 2019.

Matheisen e Kohlhof riportano al Dr. Christian Ripperda, Vice Presidente System Innovation di Interroll.

A stronger innovation capability

With the establishment of Interroll's Innovation Projects and Development Center (IPDC) in 2019, new managers with a strategic innovation focus have recently joined the team.New Interroll Head of IPDC Dr. Christopher Matheisen (36) took over responsibility in August 2020. For more than 10 years he has worked in various research and development (R & D) roles.

His professional career comprises being cofounder and Chief Technology Officer (CTO) of a successful start-up in the field of sensorics, and then serving as R&D Platform Manager for autonomous driving at Saint-Gobain Sekurit (Automotive). He has proven competencies in project, resource, and budget management as well as interdisciplinary technical knowledge in electronics, mechanics, and software.

New Interroll Head of Intellectual Property (IP) Stephan Kohlhof (45) assumed his position in mid-August 2020.

An engineer in mechatronics, he has worked for more than 10 years as a German and European patent attorney. Before his appointment at Interroll, he was Head of IP Team Elevator Technologies at the JUVE 2019 award winning in-house IP department of Thyssenkrupp. Matheisen and Kohlhof report to Dr. Christian Ripperda, Vice President System Innovation at Interroll.

ACTIVE SHUTTLE: THE DELIVERY GUY.

Expertise.BoschRexroth.it

rexroth
A Bosch Company

Interruttore di livello digitale

A gennaio 2021, l'interruttore di livello a ultrasuoni ASL di Valcom si presenterà in una nuova veste interamente digitale: il principio tecnico di misura a ultrasuoni viene integrato a una elettronica completamente digitale. I vantaggi che ne derivano sono un miglioramento della flessibilità di calibrazione, una più semplice e aumentata gestione delle uscite di corrente e/o relay e una diagnostica rafforzata.

Questo nuovo sviluppo permetterà all'interruttore di livello di affacciarsi verso nuove possibili applicazioni con limiti estremi di pressione e temperatura, che vanno al di là delle consolidate applicazioni industriali.

La serie ASL si presenterà sul mercato forte delle certificazioni CE, ATEX, IEC-Ex, PED, SIL nonché Type Approvals per applicazioni navali e Offshore oltre a RINA e DNV.

Digital level switch

In January 2021, the ultrasonic level switch ASL by Valcom will be presented in a new, entirely digital dress: the technical principle of ultrasonic measurement is integrated with completely digital electronics. The resulting advantages are an improvement in calibration flexibility, a simpler and increased management of current and/or relay outputs and enhanced diagnostics.

This new development will allow the level switch to face new possible applications with extreme limits of pressure and temperature, which go beyond the consolidated industrial applications.

The ASL series will present itself on the market with CE, ATEX, IEC-Ex, PED, SIL certifications as well as Type Approvals for Marine and Offshore applications starting from RINA and DNV.

Fotocellula a tasteggio con riferimento dinamico

Leuze presenta la fotocellula a tasteggio con riferimento dinamico dello sfondo serie DRT 25C con tecnologia innovativa CAT, che trasforma una semplice fotocellula a diffusione in un dispositivo altamente intelligente. Infatti, con questa tecnologia viene effettuato il teach su una superficie di riferimento per poi poter rilevare in modo affidabile quasi ogni oggetto, indipendentemente dalla forma, dal colore e dalla struttura della superficie.

L'imballaggio e gli oggetti da imballare variano molto nel colore, nella forma e nella struttura della superficie: piatti, lucidi, con aperture o trasparenti - l'intero spettro. Di conseguenza, non sono così facili da rilevare. Questo è il compito delle fotocellule nei sistemi di imballaggio. La sfida nel riconoscimento degli oggetti consiste nel rilevarli il più rapidamente possibile e in modo affidabile e idealmente direttamente dall'alto. Allo stesso tempo, anche l'ambiente di lavoro rappresenta una sfida: gli oggetti da rilevare si trovano di solito su nastri trasportatori che si muovono e vibrano e che possono diventare sporchi o bagnati.

Le soluzioni di sensori attualmente sul mercato sono state finora in grado di svolgere questo compito solo in misura limitata.

Pertanto, c'era bisogno proprio di un modello così intelligente. Questa esigenza di mercato ha portato Leuze verso lo sviluppo della tecnologia CAT. CAT sta per Contrast Adaptive Teach. L'idea di fondo è semplice: se l'oggetto può cambiare in qualsiasi momento bisogna utilizzare il suo ambiente come superficie di riferimento costante. Nei sistemi di imballaggio, questo è il nastro trasportatore. Questo serve come riferimento per il teach. Una volta che il sensore ha appreso le informazioni di contrasto del nastro trasportatore, deve solo essere abbastanza intelligente da adattare queste conoscenze a un possibile cambiamento dell'ambiente.

Dynamic reference diffuse sensor

Leuze presents its dynamic reference diffuse sensor series DRT 25C with innovative CAT technology, which transforms a simple diffuse sensor into a highly intelligent device. Indeed, this technology is used to teach on a reference surface at the press of a button on which it can then reliably detect nearly every object – independent of shape, colour, and surface structure.

Packaging and the objects to be packaged vary widely in colour, shape, and surface structure: flat, glossy, with openings or transparent - the entire spectrum. As a result, they are not so easy to detect. That is the task of optical sensors in packaging systems. The challenge in object detection is in detecting as quickly and reliably as possible and ideally directly from above. At the same time, the working environment poses a challenge as well: the objects that are to be detected are usually on conveyor belts that move and vibrate, and which may become soiled or wet. The sensor solutions currently on the market have so far only been able to perform this task to a limited extent. Thus, there was a need for precisely such an intelligent model. This market requirement led to the development of the CAT technology at Leuze. CAT stands for Contrast Adaptive Teach. The underlying idea is simple: if the object can change at any time, use its environment instead as a constant reference surface. In packaging systems, this is the conveyor belt. This serves as a teachable reference. Once the sensor has been taught the contrast information of the conveyor belt, it only needs to be intelligent enough to adapt this knowledge to a possible change of environment.

PubliTec

Inverter DC/AC da guida DIN

L'inverter DC/AC della famiglia Quint Power di Phoenix Contact è la prima soluzione per la generazione di tensione AC in applicazioni dove è disponibile una tensione DC o una tensione AC senza neutro. L'inverter DC/AC da guida DIN converte la corrente continua in corrente alternata, fornendo un'onda sinusoidale pura sul lato d'uscita. Grazie alla sua configurazione via software è possibile scegliere la tensione alternata, rendendo così l'oggetto compatibile per l'utilizzo a livello globale.

La configurazione e il monitoraggio del dispositivo viene garantita attraverso un'interfaccia USB integrata. Inoltre, il dispositivo può essere collegato in parallelo. Collegando due inverter in parallelo, si crea un sistema di alimentazione ridondante oppure si usufruisce della possibilità di aumentare la potenza a disposizione per i carichi.

Tre dispositivi possono essere collegati in parallelo per creare una tensione di alimentazione trifase. I tre dispositivi comunicano tra loro in tempo reale, sincronizzando quindi lo sfasamento di 120°, permettendo, in questo modo, gli azionamenti degli inverter. Grazie al range di temperatura esteso da -25 a +60 °C e alle segnalazioni di stato a bordo, l'inverter può essere utilizzato in modo flessibile.

DC/AC inverter for the DIN rail

With the new DC/AC inverter in the Quint Power family from Phoenix Contact, a compact solution is now available for the first time to generate alternating current in DC applications.

The DC/AC inverter for the DIN rail converts direct current into alternating current and provides a pure sine curve at the output. The manual selection of the AC output voltage via a signal terminal enables worldwide use.

An integrated USB interface can be used to connect industrial PCs, for example. Furthermore, the inverter can be switched in parallel. With the parallel connection of two devices, it is possible to increase the operational safety of systems in the event of power supply failure or double the power on the output side.

Connect three devices in parallel to create a three-phase grid. The three devices communicate with each other in real time, thereby synchronizing the 120° phase shift. This means that AC drives can also be operated. Due to the comprehensive signalling options and the wide temperature range from -25 to +60 °C, the inverter supports flexible use.

Sumitomo Drive Technologies

understand. create. make a difference.

HIGH PRECISION GEARBOXES

Fine Cyclo Series FC Drive

Fine Cyclo Series D

Fine Cyclo Series C

Fine Cyclo Series ECY

Fine Cyclo Series UA

Fine Cyclo Series W

Precision Planetary Series IB P2

Precision Planetary Series EPG

Precision Planetary Series IB PK

www.sumitomodrive.com

Un motore di ricerca pensato per le aziende

Bleen, motore di ricerca per aziende sviluppato da MYTI, è in grado di estrarre informazioni da vari repository aziendali offrendo funzioni di ricerca, misura ed esecuzione in tempi al di sotto di 1 s. Con una sola ricerca fornisce risultati su tutti i sistemi informativi. Attraverso l'inserimento di una frase di ricerca e alcuni cammini di navigazione vicini alla business intelligence è possibile ritrovare documenti office, email, record sui database, maschere e funzioni dei gestionali, verificare la ricerca e utilizzare gli oggetti che si sono trovati.
Bleen viene usato sempre più spesso integrandolo con le piattaforme di intelligenza artificiale; in questo modo, non solo può fare ricerca su tutto, ma può anche usare i dati per catalogarli, trovare relazioni, facilitare l'integrazione.
Bleen è agnostico: può essere calato in applicazioni più globali che risolvono un problema/esigenza di un cliente. Permette di integrarsi con il catalogo aziendale, fornire ricerche all'utente finale che usando il suo linguaggio naturale può trovare ciò che cerca. Bleen integra in un unico punto tutti i dati aziendali, portandosi dietro i criteri di accesso e le logiche delle fonti, attiva algoritmi sintattici o semantici per scoprire le informazioni importanti (metadati, cluster, campi, colonne, faccette e tag) e fornisce tempi di risposta immediati su un elevato numero di dati.

A search engine designed for companies

Bleen, search engine for companies developed by MYTI, can extract information from various company repositories offering search, measurement, and execution functions in times under 1 s. With a single search provides results on all information systems. Through the insertion of a search phrase and some navigation paths close to business intelligence it is possible to find office documents, emails, database records, masks, and management functions, verify the search and use the objects found.
Bleen is used more and more often integrating it with artificial intelligence platforms; in this way, not only can it search on everything, but it can also use data to catalogue them, find relationships, facilitate integration.
Bleen is agnostic: it can be dropped into more global applications that solve a customer's problem/need. It allows to integrate with the company catalogue, provide searches to the end user who using his natural language can find what he is looking for.
Bleen integrates in a single point all the company data, carrying the access criteria and source logics, activates syntactic or semantic algorithms to discover important information (metadata, clusters, fields, columns, facets and tags) and provides immediate response times on a large number of data.

Gommini adattatori

icotek sta espandendo la sua gamma di gommini adattatori IMAS-CONNECT includendo l'AT-PP e l'AT-K-M.
Il nuovo gommino adattatore AT-PP nasce da un gommino passacavo grande KT. Un corpo in poliammide è stato integrato in questo gommino in elastomero. Grazie al fissaggio a vite, tutti i modelli della categoria "compatta" basata sul sistema PushPull possono essere fissati nel gommino adattatore. Utilizzando il gommino adattatore AT-PP, il passacavo divisibile viene utilizzato per il passaggio di cavi preassemblati e diventa anche un'interfaccia. Ciò significa che è possibile evitare forature aggiuntive e ridurre i costi di manodopera.
Il gommino adattatore AT-K-M si basa su un gommino passacavo piccolo KT. Un corpo in ottone nichelato è integrato in questo gommino. L'AT-K-M ha un grado di protezione fino a IP66 a seconda del tipo di connettore o raccordo utilizzato. Utilizzando il gommino adattatore AT-K-M, svariate connessioni pneumatiche, numerosi connettori circolari ed elementi di compensazione della pressione possono essere integrati direttamente nel passacavo. Il gommino adattatore è adatto a tutti i sistemi di ingresso cavi icotek divisibili basati su passacavi KT.

Rubber adapters

icotek is expanding its range of IMAS-CONNECT adapter rubbers to include the AT-PP and AT-K-M.
The new adaptor grommet AT-PP comes from a large KT grommet.
A polyamide body has been integrated into this elastomer grommet.
Thanks to the screw fixing, all models of the "compact" category based on the PushPull system can be fixed in the adapter grommet. By using the AT-PP adapter grommet, the divisible grommet is used for the passage of pre-assembled cables and also becomes an interface.
This means you can avoid additional punctures and reduce labor costs.
The AT-K-M adapter grommet is based on a small KT grommet.
A nickel-plated brass body is integrated in this grommet. The AT-K-M has a protection rating up to IP66 depending on the type of connector or fitting used.
Using the AT-K-M adapter grommet, various pneumatic connections, numerous circular connectors and pressure compensating elements can be integrated directly into the grommet. The adapter grommet is suitable for all divisible icotek cable entry systems based on KT cable glands.

Collegamenti idraulici per macchine utensili

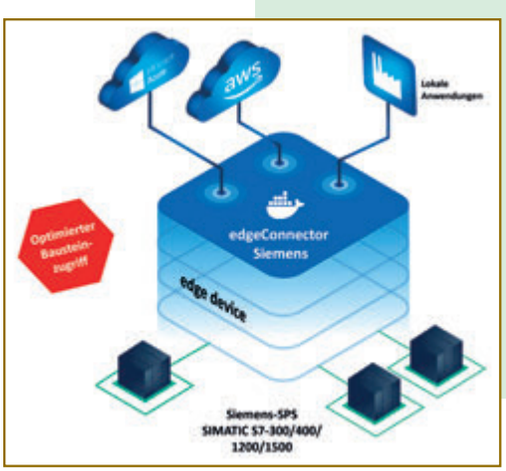
Il gruppo Mondial distribuisce giunti e componenti di connessione idraulica ETP.
L'ETP-CLASSIC trova utilizzo in un'ampia varietà di applicazioni, è facile e veloce da montare e offre un'elevata precisione. Può anche essere smontato rapidamente per semplici esigenze di assistenza e manutenzione.
Per le applicazioni su misura, è ideale la gamma ETP-TECHNO, un collegamento idraulico di altissima precisione.
La società britannica Coventry Engineering, specializzata nella produzione di utensili su misura, utilizza giunti e componenti di connessione idraulica EPT dal 2012. Quando il cliente non è in grado di risolvere un problema con l'attrezzatura convenzionale, Coventry Engineering interviene per fornire una soluzione ad hoc. Spesso, questo prevede lo sviluppo di accessori su misura che possono essere montati su una macchina per soddisfare un'applicazione specifica. A volte, hanno bisogno di un componente ausiliario che dia loro maggiore flessibilità: in questo senso, le connessioni ETP aggiungono valore.
I clienti di Coventry Engineering operano in una vasta gamma di settori, compresa la produzione pesante come le attrezzature di scavo, dove operano macchine estremamente potenti. In queste applicazioni, le macchine spesso sono in grado di trasmettere molta più potenza di quella che gli accessori standard di Coventry possono gestire. Uno dei maggiori vantaggi della connessione ETP-TECHNO è che è in grado di trasmettere molta più potenza e coppia. In quanto tale, funziona come una frizione o un dispositivo di sovraccarico, allontanando il rischio di danni dalla macchina stessa e dall'attacco di precisione di Coventry.

Hydraulic connections for machine tools

Mondial group distributes couplings and hydraulic connection components from ETP. The ETP-CLASSIC can be used in a large variety of applications and is easy and quick to assemble, while still offering high precision. It can also be dismantled quickly for simple service and maintenance requirements.
For bespoke applications, the Coventry team uses ETP-TECHNO - which is a hydraulic connection with very high precision. The Britannic society Coventry Engineering, specialized in the manufacture of bespoke tooling solutions, uses couplings and hydraulic connection components from ETP since 2012. When their customers cannot solve a problem with conventional tooling equipment, Coventry Engineering steps in to provide a tailored solution. Often, this means the development of bespoke attachments that can be fitted to a machine to fulfil a specific application. Sometimes, they need an auxiliary component to give them greater flexibility to meet a customer's needs -and that is where ETP's coupling devices really add value.
Coventry Engineering's customers operate across a range of industries, including heavy duty manufacturing settings such as excavation equipment, where hugely powerful machines are operating. In these settings, the machines often are capable of transmitting much more power than Coventry's standard attachments can handle. One of the biggest benefits of the ETP-TECHNO connection is that it is capable of transmitting much more power and torque. As such, it works like a clutch or overload device, taking the risk of damage away from the machine itself - as well as Coventry's precision attachment.

Connettere applicazioni IIoT

Softing Industrial ha rilasciato la versione v1.20 di edgeConnector Siemens. Il modulo software si basa sulla tecnologia dei container e facilita il collegamento dei PLC di Siemens alle applicazioni IoT industriali.
Oltre a SIMATIC S7-1200 e S7-1500, questa versione supporta anche i PLC SIMATIC S7-300/400.
Le applicazioni client hanno accesso ai dati tramite lo standard di interoperabilità OPC UA. Il prodotto può essere configurato localmente tramite un'interfaccia web integrata o da remoto tramite un'interfaccia REST. Il modulo si integra perfettamente con Azure IoT Edge e AWS IoT Greengrass ed è disponibile tramite repository online come Docker Hub. I vantaggi per gli utenti includono la versatilità di implementazione e la facilità di utilizzo, grazie alla virtualizzazione e alla tecnologia dei container. Vengono resi disponibili preziosi dati di processo e di macchina per applicazioni IoT innovative senza la necessità di effettuare modifiche alla configurazione del PLC o della rete di automazione. Funzioni di sicurezza avanzate come la gestione del diritto di accesso per le singole applicazioni client aumentano la sicurezza della soluzione.



Connecting IIoT applications

Softing Industrial has released version v1.20 of edgeConnector Siemens. The software module is based on container technology and facilitates the connection of Siemens PLCs to industrial IoT applications. In addition to SIMATIC S7-1200 and S7-1500, this version also supports SIMATIC S7-300/400 PLCs. Client applications have access to data via the OPC UA interoperability standard. The product can be configured locally via an integrated web interface or remotely via a REST interface. The module integrates seamlessly with Azure IoT Edge and AWS IoT Greengrass and is available through an online repository as Docker Hub. User benefits include versatility of implementation and ease of use through virtualization and container technology. Valuable process and machine data are made available for innovative IoT applications without the need to make changes to PLC or automation network configuration. Advanced security features such as access right management for individual client applications increase the security of the solution.

La plastica e l'economia

circolare

Per l'industria italiana delle macchine, attrezzature e stampi per materie plastiche e gomma, grazie al corretto impiego dei fondi europei stanziati per sostenere la ripresa delle economie, potrebbero crearsi nuove opportunità. Tra i giovani, ma non solo, è fondamentale diffondere una corretta e capillare informazione sulle potenzialità di impiego e, soprattutto, di riciclo di questo materiale, in chiave di sostenibilità ed economia circolare.

A cura della redazione (fonte AMAPLAST)

Amaplast - l'associazione nazionale di categoria, aderente a Confindustria, che raggruppa oltre 160 costruttori di macchine, attrezzature e stampi per materie plastiche e gomma - quest'anno ha compiuto il suo sessantesimo anniversario.
Nell'Assemblea di quest'autunno Dario Previero, Presidente dell'Associazione, ha fatto il punto sull'andamento del comparto osservando come, dopo otto anni, la progressione dell'industria italiana delle macchine per plastica e gomma si sia fermata e il 2019 abbia chiuso in negativo.
Ma era scontato, probabilmente, e non è il caso di soffermarci sulle note negative, ma su altro. Per esempio sulla relazione dal titolo "Millennials: generazione senza futuro... e senza plastica?" presentata al termine dell'assemblea e focalizzata sulle nuove generazioni, e sull'interessante tavola rotonda che ha concluso la giornata di lavori, dal titolo: "Plastica: quale futuro in un mondo circolare".

● Il Presidente di Amaplast, Dario Previero.
● *Amaplast President, Dario Previero.*

Plastics and Circular Economy

For the Italian plastics and rubber processing machinery, equipment and moulds industry, thanks to the correct use of European funds allocated to support the recovery of economies, new opportunities could be created. Among young people, but not only, it is essential to spread a correct and widespread information on the potential use and, above all, recycling of this material, in terms of sustainability and circular economy.

Amaplast - the national trade association, member of Confindustria, of over 160 Italian manufacturers of plastics and rubber processing machinery, equipment, and moulds - celebrates its sixtieth anniversary this year.
During this autumn's annual member Assembly President Dario Previero illustrated the performance of the sector and acknowledged that the eight-year upward trend for the industry had come to halt and that 2019 had closed with negative results.
But it was obvious, probably, and it is not the case to dwell on the negative notes, but on something else. For example, on the report entitled "Millennials: a generation without future... and without plastic?" presented at the end of the assembly and focused on the new generations, and on the interesting: round table discussion that concluded the day of work, entitled: "Plastic: its future in a circular world".

What do young people think about plastics?

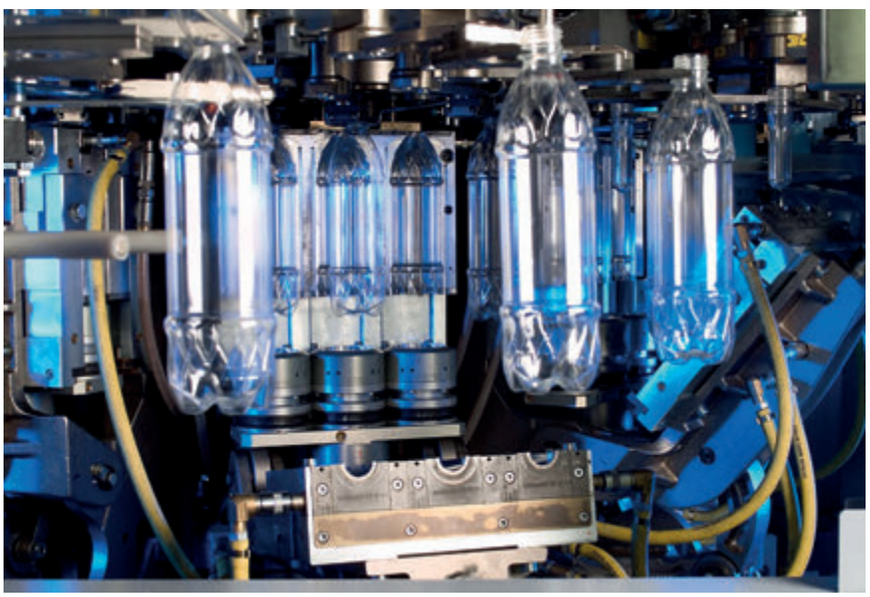
The report "Millennials: a generation without a future… and without plastic?" focuses on the new generations, what they think, how they move, and their opinions on plastics. The study by MECS (the economic study center for Acimac and Ucima, two associations with which Amaplast has recently established close collaborations) shows that the younger members of society, who naturally tend to get their information via virtual channels, would like to be better informed of the sustainability of their own consumption habits.
As regards plastics, and plastic packaging in particular, their perception is not yet "mature" and it is thus indispensable to ensure accurate and widespread information on how plastic can be used and, most importantly, recycled within the perspective of the circular economy.

What new opportunities for the Italian Industry?

Thanks to the correct use of European funds allocated to support the recovery of economies, after the impact of the crisis caused by the pandemic, new opportunities could be created for Italy.
During the round table discussion, the strength of Italy as a manufacturing and, above all, its growing stature in mechanical engineering, with a strong innovative and competitive thrust on international markets, was emphasized.
Plastic is an indispensable material in our daily lives, but it is essential to raise consumer awareness that improper disposal of plastics causes both environmental and economic problems. In short: the key is education, not taxation.
Plastic packaging itself is, on the one hand, a powerful vehicle for valorising brands and communicating messages, on the other, it ensures convenience and simplicity of use.
Innovation thus takes us from the concept of a simple product to that of a service, with solutions that must be sustainable across the board. ●

La tavola rotonda durante l'assemblea annuale Amaplast.

The round table discussion during Amaplast annual assembly.



L'imballaggio in plastica è da un lato di un veicolo formidabile per valorizzare i brand e dall'altro un prodotto che garantisce facilità d'uso e comodità, ma le soluzioni devono essere sostenibili a 360 gradi.

Plastic packaging itself is, on the one hand, a powerful vehicle for valorising brands and on the other, it ensures convenience and simplicity of use. However solutions must be sustainable across the board.

Quale opinione hanno i giovani della plastica?

Dall'analisi svolta da MECS (il centro studi di Acimac e Ucima, le due associazioni con cui Amaplast ha recentemente avviato una stretta collaborazione) emerge che la fascia più giovane della popolazione, che naturalmente tende sempre più a informarsi attraverso i canali virtuali, desidera essere maggiormente consapevole riguardo la sostenibilità dei propri consumi.

Per quanto riguarda la plastica, in particolare gli imballaggi, la percezione non è ancora "matura" e risulta quindi indispensabile insistere sulla corretta e capillare informazione per far meglio comprendere le potenzialità di impiego e, soprattutto, di riciclo del materiale, in chiave di economia circolare.

Nuove opportunità per l'industria italiana?

Grazie al corretto impiego dei fondi europei stanziati per sostenere la ripresa delle economie, dopo l'impatto della crisi causata dalla pandemia, per l'Italia potrebbero crearsi nuove opportunità.

Nel corso della tavola rotonda è stata sottolineata la forza dell'Italia quale Paese manifatturiero e, soprattutto, sempre più "meccanico", con una forte spinta innovativa e competitiva sui mercati internazionali.

La plastica è un materiale indispensabile nella nostra quotidianità, ma è imprescindibile responsabilizzare e rendere consapevole il consumatore che l'abbandono della plastica è un problema ambientale ma anche socio-economico. In sintesi, l'educazione, non la tassazione, è la chiave di volta.

Anche l'imballaggio in plastica è da un lato un veicolo formidabile per valorizzare i brand e comunicare messaggi, dall'altro un prodotto che garantisce facilità d'uso e comodità: attraverso l'innovazione, si passa quindi da un concetto di semplice manufatto a un concetto di servizio, con soluzioni che devono essere sostenibili a 360 gradi.

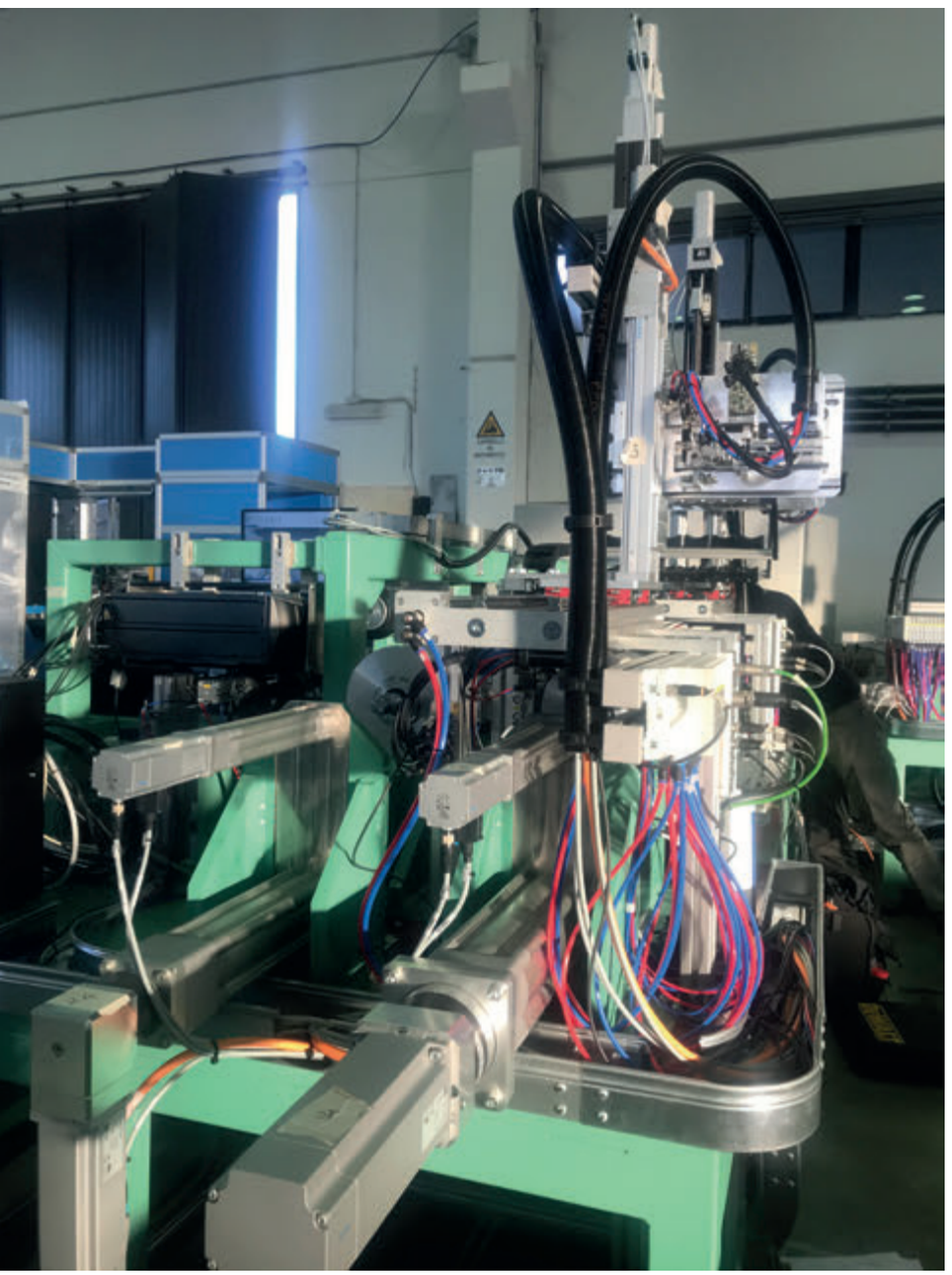
INFINITY

LINEA DI DISTRIBUZIONE
ARIA COMPRESSA, GAS INERTI E VUOTO

AIGNEP

Sistemi Motion

allo stato dell'arte accelerano la messa in funzione



I sistemi elettrici Festo e la digitalizzazione hanno offerto un valido contributo alla riduzione dei tempi di messa in funzione di una macchina complessa realizzata da Rem Automation. La maggior parte dell'automazione al suo interno è affidata ai sistemi Motion di Festo; la macchina integra l'intera serie di azionamenti CMMT-AS e CMMT-ST.

di Andrea Baty

Rem Automation si occupa di automazione in vari settori tra cui Automotive, apparati elettrici, pompe idrauliche, riduttori e serrature per automobili.
La collaborazione con Festo, limitata in un primo tempo alla fornitura di componenti pneumatici e poi estesa anche alla parte elettrica, è nata nel 2007 e ha portato vantaggi in termini sia di tempistiche di progettazione, sia di performance: "Abbiamo deciso di sfruttare le tecnologie Festo in quanto le loro soluzioni ci permettono di risparmiare tempo nell'applicazione, con performance ottimali

● Isola robotica antropomorfa composta da sistemi Motion Festo per una massima flessibilità e sicurezza operativa.

● *Anthropomorphic robotized island consisting of Festo Motion systems for the highest flexibility and safety.*

per quello che è il nostro utilizzo - racconta Massimo Marconcini, co-titolare di Rem Automation. È indubbia la qualità del prodotto e, inoltre, avere un unico fornitore ci consente di ridurre al minimo i tempi di messa in funzione del sistema".
Il rapporto di fiducia che si è instaurato è sottolineato dal ruolo primario della consulenza, che parte dalla scelta delle soluzioni in fase di progettazione meccanica.
Marco Dottore, Application Sales Engineer - Electronic Light Assembly di Festo, ha seguito Rem Automation in tutte le fasi di scelta del prodotto, fino ad arrivare agli attuatori: "Si è trattato di un servizio a 360 gradi iniziato dalla progettazione - partita a settembre 2019 - e giunto alla messa in funzione, all'inizio del 2020".

Un progetto sviluppato in sinergia con un cliente estero

Il mercato di Rem Automation è prettamente italiano, con qualche incursione in realtà estere, ma comunque pilotate da clienti italiani: "Stiamo lavorando per un nuovo cliente, un'azienda australiana che opera nel settore minerario - afferma Maroncini -. Quando abbiamo acquisito l'ordine non c'era un capitolato, quindi ci siamo rivolti direttamente

● Controllori ultracompatti CMMT-ST Festo sono utilizzati per compiti con bassi requisiti di potenza.
● *Festo's CMMT-ST ultra compact drives are used for tasks with low power requirements.*

*State-of-the-art **Motion** Systems Speed up Commissioning*

Festo electrical systems and digitisation help minimise commissioning time of a complex machine developed by Rem Automation. The automation inside the machine is for the most part controlled by Festo Motion systems; the entire series of new CMMT-AS and CMMT-ST drives are integrated into the machine.

Rem Automation deals with automation in various sectors including: automotive, electrical equipment, hydraulic pumps, gearboxes and car locks.
The collaboration with Festo, initially chosen as a supplier of pneumatic components and then extended to the electrical part, was established in 2007. It brought advantages both in terms of design and performance. "We decided to take advantage of Festo's technologies because their solutions allow us to save time in the application, with optimal performance for what we use - says Massimo Marconcini, co-owner of Rem Automation -. There is no doubt about the quality of their products; moreover having a single supplier allows us to reduce the system commissioning time".
The relationship of trust that has been established is underlined by the primary role of consultancy, which starts with the choice of solutions during the mechanical design phase. Marco Dottore, Application Sales Engineer - Electronic Light Assembly of Festo, followed Rem Automation in all phases of product selection, right up to the actuators: "It was a 360-degree service that began with the design - in September 2019 - and reached commissioning at the beginning of 2020".

The result of the synergy with a foreign customer

Rem Automation's market is purely Italian, even if they are entering foreign markets, although driven by Italian clients: "In this specific case we are working for a new customer, an Australian company operating in the mining sector - says Maroncini -. When we received the order there were no specifications, so we turned directly to Festo. At project level, the practical return was immediately recognised, especially in terms of commissioning, as all it takes is for the software to reintroduce the purchased codes and the system is configured". We are talking about a fairly complex machine which is capable of processing products of various sizes and shapes.
This is the reason why a technology that could adapt to different lengths and diameters was

● Modulo I/O remoto decentralizzato CPX-AP-I per l'integrazione di unità di valvole Festo.
● *CPX-AP decentralized I/O module for the integration of Festo's valve units.*

a Festo. A livello di progetto si è visto subito il ritorno, soprattutto in termini di messa in funzione: re-introducendo i codici acquistati, il sistema si configura in tempo reale".
L'oggetto del progetto, una macchina complessa in grado di lavorare prodotti di varie grandezze e forme, richiedeva una tecnologia in grado di adattarsi a lunghezze e diametri diversi. Per questo motivo l'azienda ha deciso di affidarsi ai sistemi elettrici Festo al fine di ridurre la messa a punto.

Sistemi elettrici gestiscono la maggior parte dell'automazione

La macchina è stata anche digitalizzata dal punto di vista del Motion e la maggior parte dell'automazione al suo interno è comandata da sistemi elettrici.
Il grande lavoro di co-engineering tra Festo, Rem e il loro progettista, ha portato al corretto dimensionamento degli assi, motori e azionamenti Festo necessari per le varie applicazioni. Il tutto senza perdere d'occhio la necessità di sfruttare prodotti adeguati alle caratteristiche tecniche e fisiche richieste per la macchina, ossia dimensioni e performance.
La macchina integra gli azionamenti CMMT-AS e CMMT-ST, con un vantaggio notevole dal punto di vista della messa in servizio grazie alla nuova piattaforma di configurazione Automation Suite, che permette di sfruttare Profidrive. Quest'ultimo, infatti, standardizza il codice PLC, permettendo di scegliere se utilizzare Sinapos o Oggetto Tecnologico per la configurazione dell'asse.
"Inoltre stiamo lavorando con l'integrazione del modulo CPX-AP-I partendo dalla parte dell'isola robotica, sperando di estenderla anche al resto della linea", prosegue Marconcini facendo riferimento all'isola su cui opera un robot antropomorfo centrale che sposta diversi pezzi.
A questa si aggiungono due banchi principali, gemelli, che consentono di ridurre i tempi ciclo di raddoppiare la produttività. Su entrambi i banchi si svolgono i primi step dei pianteggi, che dovendo lavorare su più lunghezze comportano cambi formato. I successivi step prevedono la marcatura laser e un test di rotazione: "L'isola produce rulli per nastri per il settore minerario, e i test sono fondamentali - conclude Marconcini -; se uno dei rulli si dovesse bloccare, creerebbe dei danni non indifferenti. Ed è questo il motivo per cui sono stati scelti i sistemi Motion di Festo per permettere la massima flessibilità e sicurezza operativa". ●

required. Rem Automation decided to opt for electrical systems in order to reduce the machine set-up times".

Electrical systems for the control of the automation inside the machine

The machine was also digitised from a Motion point of view. The automation inside the machine is for the most part controlled by electrical systems.
It was a great deal of co-engineering between Rem Automation, Festo and the client's external designer. This led to the correct sizing of the axes, motors and Festo's drives needed for the various applications. Everything happened without losing sight of the need to exploit products' details suited to the technical and physical characteristics required for the machine, i.e. dimensions and performance.
The entire series of new CMMT-AS and CMMT-ST drives are also integrated in the machine, with a considerable advantage in terms of commissioning thanks to the new Automation Suite configuration platform, which makes it possible to use Profidrive.
The latter, in fact, standardizes PLC code, allowing the user to choose whether to use Sinapos or Technological Object for axis configuration.
"We are also working on the integration of the CPX-AP-I module starting from the robotized island, and we hope to extend it to the rest of the line as well - says Marconcini referring to the island on which a central anthropomorphic robot operates by moving several pieces".
In addition to this there are two main special "twin" benches, in order to reduce working times and doubling production. On both benches, the first steps are carried out, planting, which, having to work over several lengths, involves format changes.
While in the following steps there is also a marking laser and a rotation test: "The island produces belt rollers for the mining sector, so it is essential to carry out the necessary tests - concludes Marconcini -; if one of these two rollers were to stop, it would create considerable damage. That's why Festo's Motion systems were chosen, to allow maximum flexibility and operational safety". ●

PubliTec

Collaborazione

vincente sulla "cresta dell'onda"

● L'innovativo progetto ISWEC (*Inertial Sea Wave Energy Converter*) per la conversione energetica del moto ondoso è stato sviluppato da Wave for Energy, spin-off del Politecnico di Torino.

● *The innovative ISWEC (Inertial Sea Wave Energy Converter) project for wave energy conversion has been developed by Wave for Energy, a spin-off of Turin's Politecnico.*

L'Unità Motore-Pompa Elettro-Idrostatica (EPU) di Moog è protagonista nell'ambito dell'innovativo progetto ISWEC (*Inertial Sea Wave Energy Converter*) per la conversione energetica del moto ondoso. Il progetto è stato sviluppato da Wave for Energy, spin-off del Politecnico di Torino. Una collaborazione d'eccellenza che attesta, direttamente sul campo, le grandi potenzialità derivanti dall'applicazione della tecnologia elettroidrostatica oil-embedded sviluppata da Moog.

di Alma Castiglioni

La collaborazione Moog-POLITO attesta sul campo le grandi potenzialità derivanti dall'applicazione della tecnologia elettroidrostatica oil-embedded sviluppata da Moog.

The Moog-POLITO collaboration demonstrates on the field the great potential deriving from the application of the oil-embedded electrohydrostatic technology developed by Moog.

L'Unità Motore-Pompa Elettro-Idrostatica (EPU) è protagonista nell'ambito dell'innovativo progetto ISWEC (*Inertial Sea Wave Energy Converter*) per la conversione energetica del moto ondoso sviluppato da Wave for Energy, spin-off del Politecnico di Torino. Una collaborazione d'eccellenza che attesta, direttamente sul campo, le grandi potenzialità derivanti dall'applicazione della tecnologia elettroidrostatica oil-embedded sviluppata da Moog, in sistemi in che gestiscono forze elevate con grande efficienza ed affidabilità. Ma non è tutto: si tratta, infatti, di un'importante esperienza di condivisione di know-how e competenze diversificate tra fornitori di primo piano nel campo dell'automazione e il mondo accademico.

Produrre energia rinnovabile mediante la conversione del moto delle onde

La sfida nasce dall'ambiziosa idea del Politecnico di Torino di mettere a punto una tecnologia in grado di produrre energia rinnovabile, mediante la conversione del moto delle onde del Mar Mediterraneo, con l'obiettivo di renderla disponibile per gli impianti off-shore o di immetterla nella rete elettrica delle comunità costiere.
"L'estrazione di energia da un sistema di questo tipo ha bisogno di grandi forze e basse velocità - spiega Giovanni Bracco, Ricercatore Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale del PoliTO -. È questo il motivo che ci ha spinto a scegliere la trasmissione elettroidrostatica oil-embedded di Moog per lo sviluppo di un sistema *Power Take Off* (PTO), in grado di convertire il moto irregolare di un albero in energia elettrica stabilizzata, con la massima efficienza e affidabilità".

Prestazioni elevate, efficienza e affidabilità

La tecnologia elettroidrostatica oil-embedded firmata Moog, infatti, permette di gestire potenze irregolari con l'utilizzo di un minor numero di componenti, assicurando una trasmissione di energia più efficiente, affidabile e con rendimenti di gran lunga più performanti rispetto a quella elettromeccanica.

APPLICATIONS - energy

*A Successful **Partnership** Rides the Crest of the Wave*

Moog's Electro-Hydrostatic Motor-Pump Unit (EPU) is a key player in the innovative ISWEC (Inertial Sea Wave Energy Converter) project for the energy conversion of wave motion. The project was developed by Wave for Energy, a spin-off of Turin Politecnico. A partnership of excellence and an in-field demonstration of the great potential deriving from the application of the oil-embedded electrohydrostatic technology developed by Moog.

di Alma Castiglioni

The Electro-Hydrostatic Motor-Pump Unit (EPU) is a key player in the innovative ISWEC (Inertial Sea Wave Energy Converter) project for the energy conversion of wave motion developed by Wave for Energy, a spin-off of Turin's Politecnico. A partnership of excellence and an in-field demonstration of the great potential deriving from the application of the oil-embedded electrohydrostatic technology developed by Moog, in systems which manage high forces with great efficiency and reliability. But that is not all: it is, in fact, an important experience of sharing know-how and diversified skills between leading suppliers in the automation field and the academic world.

Producing renewable energy by means of wave motion conversion

The challenge stems from the ambitious idea of Turin's Politecnico of developing a technology capable of producing renewable energy, by

PubliTec

● Nell'ambito del progetto ISWEC, la trasmissione elettroidrostatica gestisce le potenze derivanti dall'idroscopio interno al sistema per la generazione dell'energia ondosa.

● *Within the ISWEC project, the electrohydrostatic transmission manages the power deriving from the hydroscope inside the system for the generation of wave energy.*

● Bruno Fazzari, Direttore Commerciale di Moog Italia.

● *Bruno Fazzari, Commercial Director of Moog Italia.*

"La soluzione fornita da Moog - utilizzata anche per il sistema di test e simulazione - è composta da un EPU da 80 CC in ingresso e da un EPU da 19 CC in uscita - ha affermato Bruno Fazzari, Direttore Commerciale di Moog Italia. Nel mezzo sono presenti, altresì, un ponte raddrizzatore di valvole passive, per raddrizzare il flusso bidirezionale generato dall'EPU primaria e un sistema di accumulo per smorzare i picchi di potenza."

"Lo scopo della trasmissione elettroidrostatica - ha affermato Mauro Bonfanti, dottorando del PoliTO - è quello di gestire le potenze derivanti dall'idroscopio interno al sistema per la generazione dell'energia ondosa. Per ottimizzare questo processo è necessario raddrizzare il moto bidirezionale con un sistema di accumulazione che si occupi, da un lato di gestire i picchi di potenza e, dall'altro di estrarne una più pulita e gestibile verso il generatore a valle".

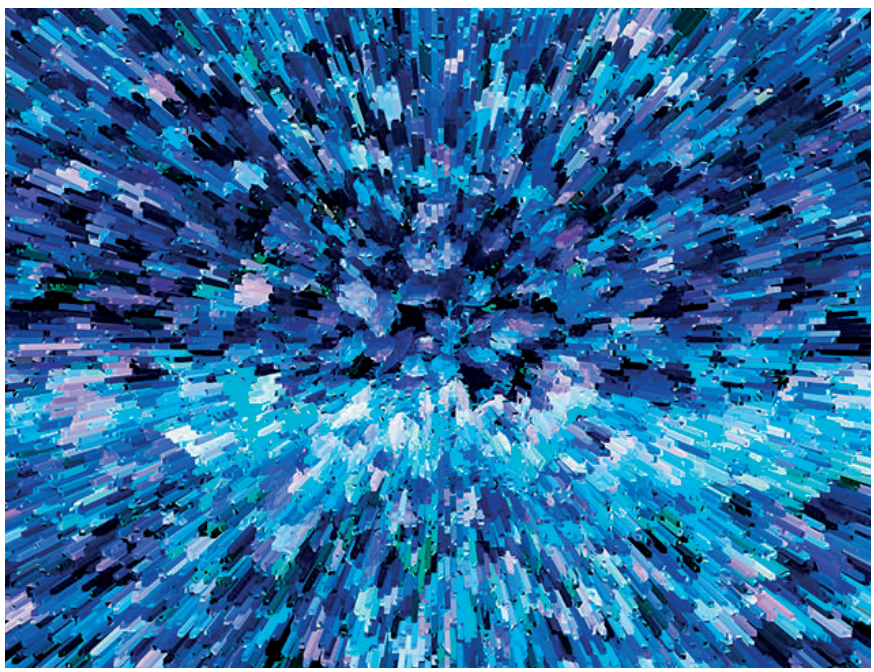
"Il successo di questo importante progetto - ha concluso Fazzari - rappresenta per noi una dimostrazione concreta delle potenzialità di Moog nel campo dell'automazione e del controllo di movimento. La customizzazione è da sempre, infatti, la parola d'ordine trasversale a tutta la nostra offerta di prodotti, servizi e soluzioni. Il nostro punto di forza è rappresentato proprio dalla capacità di intervenire fornendo soluzioni altamente personalizzabili dal punto di vista ingegneristico, in grado di superare anche le sfide più complesse." ●

converting the motion of the waves of the Mediterranean Sea, with the aim of making it available for off-shore installations or feeding it into the electricity grid of coastal communities.
"The extraction of energy from a system of this type needs great forces and low speeds," Giovanni Bracco, Researcher, Department of Mechanical and Aerospace Engineering at PoliTO, explained.
"This is the reason why we chose Moog's oil-embedded electrohydrostatic transmission for the development of a Power Take Off (PTO) system, capable of converting the irregular motion of a shaft into stabilized electrical energy, with maximum efficiency and reliability.

High performances, efficiency and reliability

The oil-embedded electro-hydrostatic technology by Moog allows to manage irregular power with the use of fewer components, ensuring a more efficient and reliable energy transmission with a much higher performance in terms of output than electromechanical power transmission.
"The solution provided by Moog - also used for the test and simulation system - consists of an 80 DC EPU at the input and a 19 DC EPU at the output - Bruno Fazzari, Sales Director of Moog Italia, said -; in the middle there is also a passive valve rectifier bridge to rectify the bidirectional flow generated by the primary EPU and a storage system to dampen power peaks".
"The purpose of electrohydrostatic transmission - said Mauro Bonfanti, PhD student at PoliTO - is to manage the power generated by the hydroscope inside the system for wave energy generation. To optimise this process, it is necessary to straighten the bidirectional motion with a storage system capable, on one hand, of managing power peaks and, on the other, of extracting a cleaner and more manageable power supply for the downstream generator".
"The success of this important project - Fazzari concluded - represents for us a concrete demonstration of Moog's potential in the field of automation and motion control. Customization has always been the keyword for all our products, services and solutions. Our strength is represented by our ability to intervene by providing highly customizable solutions from an engineering standpoint, able to overcome even the most complex challenges". ●

Estrusione della plastica più efficiente con i limitatori di coppia



La tendenza a limitare l'uso della plastica è bilanciata da riciclo e alleggerimento, concetti che forniscono nuovo impulso alla produzione di macchinari. Questi richiedono componenti ad alta efficienza. In particolare, nel segmento dell'estrusione è necessario combinare le esigenze di protezione della catena cinematica a quelle di smorzamento delle vibrazioni. R+W Italia ha in catalogo prodotti, come i limitatori di coppia serie ST, capaci di rispondere alle esigenze delle aziende produttrici.

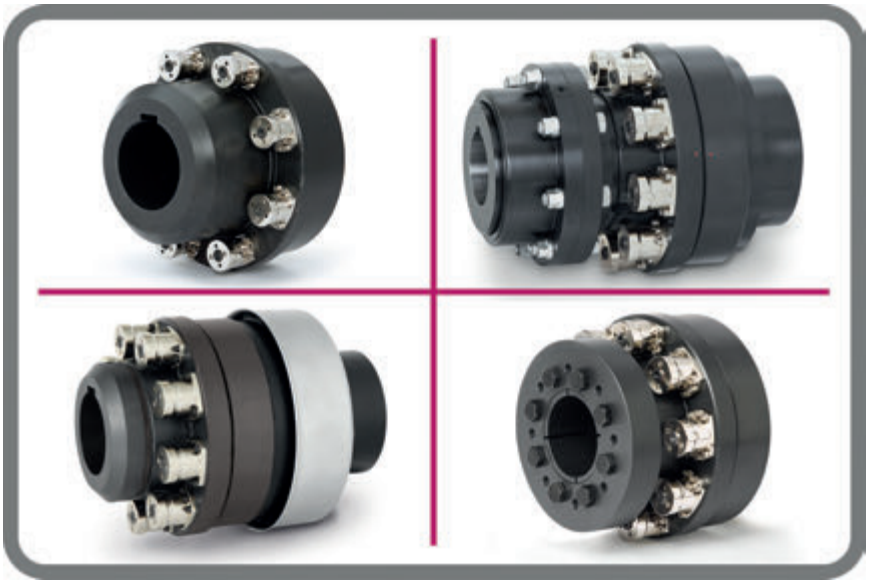
di Stefano Vinto

L'attualissimo tema dell'economia circolare rappresenta per il comparto dei macchinari per la lavorazione della plastica un'opportunità di notevole sviluppo a condizione, però, che le industrie propongano impianti in chiave Industry 4.0, equipaggiati con componentistica all'avanguardia.
Per esempio, i macchinari per il riciclaggio della plastica possono raggiungere la massima efficienza se dotati di limitatori di coppia capaci di prevenire i fermi macchina entrando in funzione nel momento in cui un sovraccarico di lavoro dovesse bloccare l'impianto. Senza i limitatori di coppia il rischio di registrare guasti o rotture è molto elevato; incidenti simili possono fermare l'intera produzione e inficiare la competitività dell'azienda.
Anche le emissioni zero per le auto possono essere una chance: i limiti sempre più stringenti alle emissioni imposti dalla UE alle automobili daranno impulso all'utilizzo delle materie plastiche nel settore automotive. La plastica rappresenta infatti il materiale ideale per la diminuzione del peso delle vetture, che si traduce in minori consumi e meno emissioni inquinanti.

Il processo di estrusione plastica nel dettaglio

L'estrusione è un processo caratterizzato da alti livelli di integrazione. L'estrusore può essere un componente della linea di produzione o costituire l'intera linea di produzione.

Tra le principali criticità del processo vi è la regolazione ottimale della temperatura dell'estrusore. Una scorretta regolazione della temperatura determinerebbe, infatti, la formazione non appropriata delle mescole polimeriche impiegate, la temperatura di fusione errata all'uscita dell'estrusore e altre condizioni operative scorrette. All'attività di settaggio dei parametri di produzione, va affiancata la programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.
In un estrusore plastico correttamente progettato, la scelta ottimale dei componenti è determinante per il conseguimento sia dei livelli di produttività prestabiliti che della qualità del prodotto finale.
La scelta dei componenti è fondamentale anche nel conseguimento degli opportuni livelli prestazionali dell'impianto.
Il materiale fuso viene forzato attraverso l'orifizio della piastra della filiera. Il profilo così ottenuto viene poi sottoposto a raffreddamento: il profilato può poi passare attraverso una serie di piastre di dimensionamento o di



● I limitatori di coppia serie ST di R+W.
● *ST series torque limiters from R+W.*

Applications - plastics & rubber processing

*Torque **Limiters** Increase Efficiency in Plastic Extrusion*

The tendency to limit the use of plastics is balanced by recycling and lightening, concepts that provide new momentum for the production of machinery. These require state-of-the-art components to be efficient: particularly in the extrusion segment it is essential to combine kinematic chain protection and vibration dampening requirements. R+W Italia's product portfolio includes a wide range of components, such as the ST series torque limiters which are able to meet the needs of manufacturing companies.

The highly current theme of the circular economy represents an opportunity for considerable development for the entire sector; provided that the industries propose plants in an Industry 4.0 key, which will require cutting-edge components.
Plastic recycling machinery can reach maximum efficiency if it is equipped with torque limiters capable of preventing machine stoppages by coming into operation when an overload should block the plant. Without the torque limiters the risk of recording failures or breakages is very high; similar accidents can stop the entire production and affect the competitiveness of the company.
Zero emissions for cars can also be a chance: the increasingly stringent EU emission limits imposed on cars will boost the use of plastics in the automotive sector. In fact, plastic is the ideal material for reducing the weight of cars, which translates into lower consumption and less polluting emissions.

The plastic extrusion process in the detail

Extrusion is a process characterized by high levels of integration. The extruder can be a component of the production line or constitute the entire production line.
Among the main critical points of the process is the optimal regulation of the extruder temperature. Incorrect temperature regulation would, in fact, lead to inappropriate formation of the polymeric compounds used, wrong melting temperature at the extruder outlet and other incorrect operating conditions.
The activity of setting the production parameters must be accompanied by the programming of ordinary and extraordinary maintenance operations. In a correctly designed plastic extruder, the optimal choice of the extruder's components is decisive for the achievement of both pre-established productivity levels and the quality of the final product.
The choice of components is also fundamental in achieving the appropriate performance levels of the system.
The melted material is forced through the orifice of the die plate. The profile thus obtained is then subjected to cooling: the profile can then pass through a series of

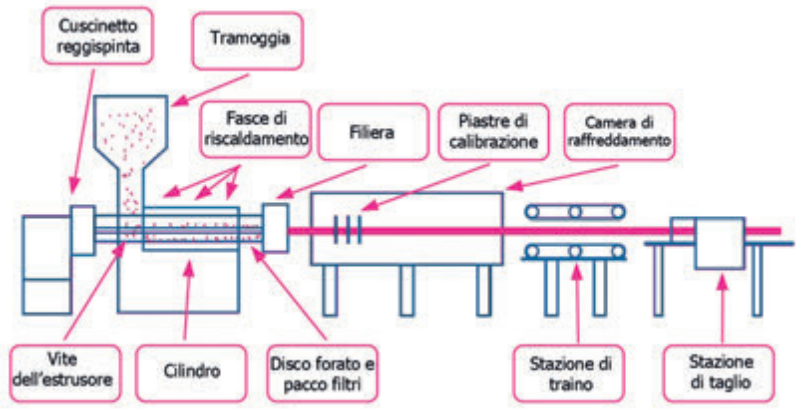
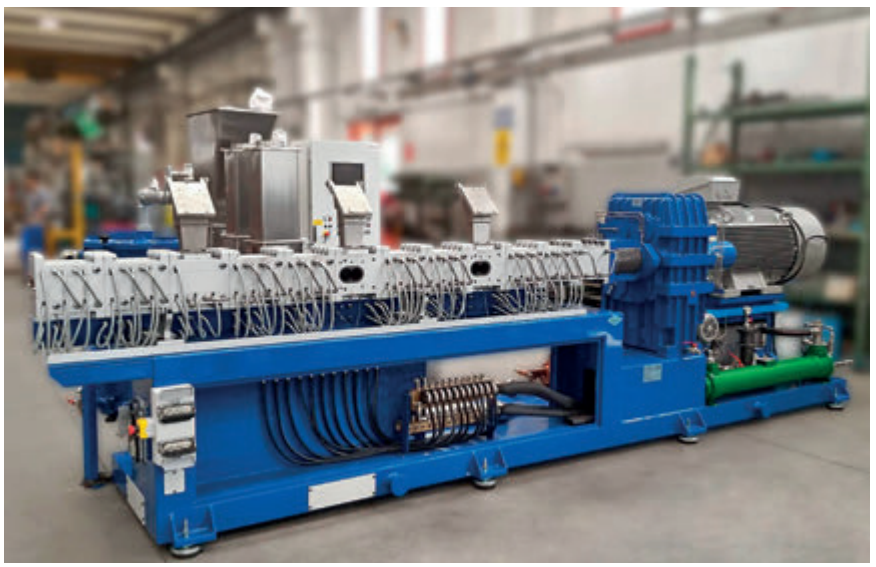


Figura 1. I componenti di un estrusore.
Figure 1. Components of an extruder.



(fonte/source:https://www.comacplast.com)

Figura 2. Cilindro e gruppo di riduzione a valle del motore elettrico
Figure 2. Cylinder and reduction unit downstream of the electric motor

utensili di formatura. Il calore in eccesso dal profilo viene rimosso tramite bagni di acqua fredda, getti di aria compressa o contatti con superfici raffreddanti, al fine di conseguire gli opportuni livelli di stabilità dimensionale prima delle fasi finali di produzione.

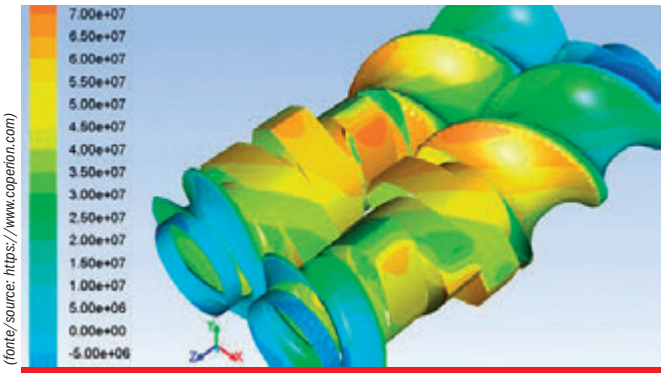
Componenti e funzionalità di un estrusore di materie plastiche

Le componenti di un estrusore sono schematicamente rappresentate in Figura 2, mentre la figura 4 mostra il cilindro e il gruppo di riduzione a valle del motore elettrico.
Compito principale del cilindro è quello di ospitare la vite e di fornire il percorso di sviluppo alla filiera per la produzione del profilo desiderato.
La progettazione della vite dell'estrusore è tale da consentire il dosaggio successivo e la fusione graduale del pellet di materiale plastico; contestualmente a tali azioni, la vite esercita una pressione sul materiale con conseguente sollecitazione lungo il suo asse. Durante la rotazione della vite, il pellet di resina viene successivamente dosato dai suoi filetti e gradatamente fuso, sviluppando pressione lungo il suo percorso.
Il contributo del calore da scorrimento e della pressione, entrambi crescenti fino al raggiungimento della filiera da parte del materiale, risultano determinanti nella progettazione degli estrusori bivite, come mostrato nei risultati della simulazione in Figura 3.
Il dimensionamento del cuscinetto reggispinta tiene conto del suo posizionamento tra la vite e il gruppo dato dall'accoppiamento cinematico tra motore e riduttore. Esso risul-

dimensioning plates or forming tools. Excess heat from the profile is removed by means of cold water baths, compressed air jets or contacts with cooling surfaces, in order to achieve the appropriate levels of dimensional stability before the final stages of production.

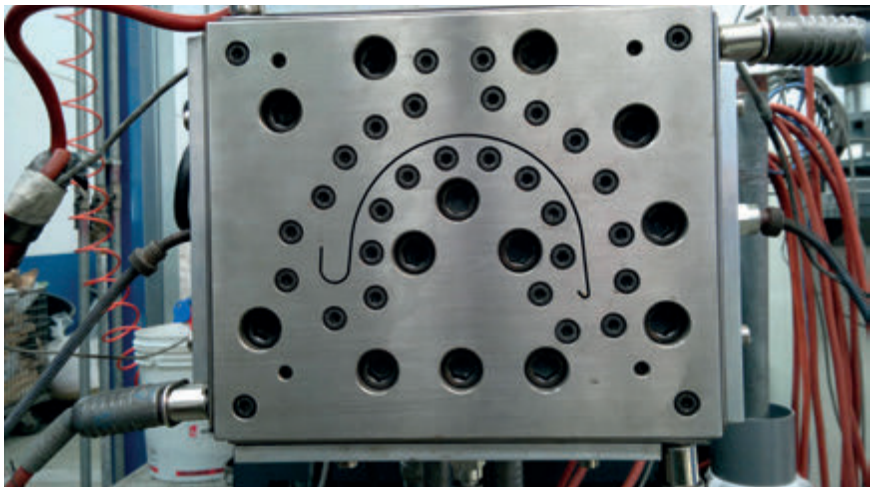
Components and functionality of a plastic extruder

The components of an extruder is schematically represented in Figure 2, while figure 4 shows cylinder and reduction unit downstream of the electric motor.
The main task of the cylinder is to accommodate the screw and provide the development path to the die for the production of the desired profile.
The design of the extruder's screw is such as to allow the subsequent dosing and gradual melting of the plastic material pellets; at the same time, the screw exerts pressure on the material with consequent stress along its axis. During screw rotation, the resin pellet is subsequently dosed by its threads and gradually melted, developing pressure along its path.
The contribution of flow heat and pressure, which both increase until the material reaches the die, are crucial in the design of twin-screw extruders, as shown in the simulation results in Figure 5.
The sizing of the thrust bearing considers its positioning between the screw and the assembly given by the kinematic coupling between motor and gearbox. It is thus subject to the axial load resulting from the screw rotating against the plastic material being processed. This prevents backward movement of the screw in the cylinder, absorbing the loads generated by the screw during the process.
The heating bands have the task of keeping the temperature of the material constant in a certain area of the cylinder., while the task of the perforated disc is to hold the filter pack in its housing.
The filter pack consists of a series of wire filters

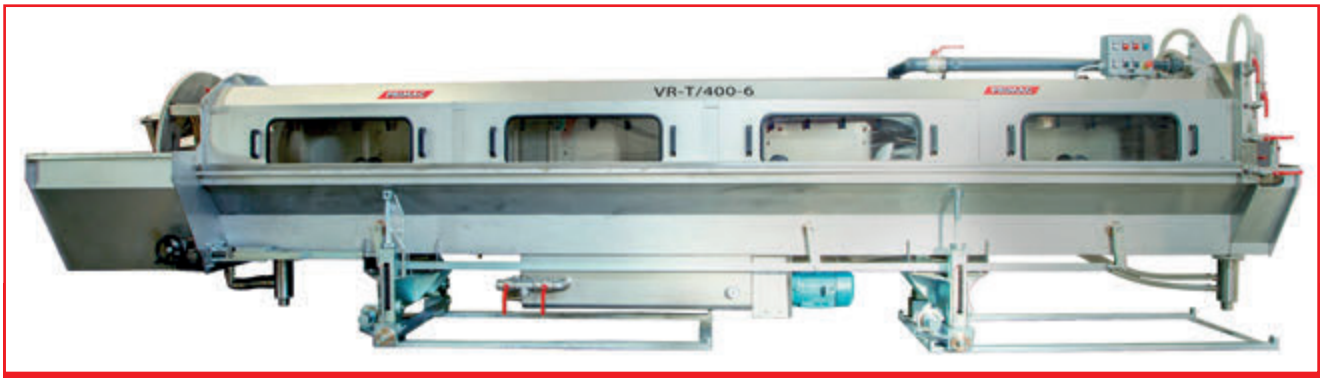


(fonte/source: https://www.coperion.com)

● Figura 3. Simulazione dell'incremento di pressione in un estrusore bivite.
● *Figure 3. Simulation of pressure increase in a twin-screw extruder.*



(fonte/source http://www.romplast.it/)



(fonte/source: https://www.baruffaldi.eu)

● Figura 5. Camera di raffreddamento a bagno d'acqua con sistema proprietario di antiovalizzazione.
● *Figure 5. Water bath cooling chamber with proprietary antiovalisation system.*

● Figura 4. Filiera per la realizzazione di profili tecnici.
● *Figure 4. Die for the production of technical profiles.*

ta così soggetto al carico assiale derivante dalla vite posta in rotazione contro il materiale plastico in lavorazione. Previene così il moto retrogrado della vite nel cilindro, assorbendo i carichi generati dalla vite durante il processo. Le fasce di riscaldamento hanno il compito di mantenere costante, in una certa zona del cilindro, la temperatura del materiale. Compito del disco forato è, invece, quello di ritenere il pacco filtri nel suo alloggiamento. Il pacco filtri consiste in una serie di filtri in filo metallico sotto forma di retine di diverse dimensioni, usato per filtrare gli eventuali contaminanti o particelle di resina non fusa prima che essi raggiungano la filiera, proteggendola dal danneggiamento.
Il compito della filiera è quello di far sì che il materiale

in the form of nets of different sizes, used to filter out any contaminants or unmelted resin particles before they reach the die, protecting it from damage.
The task of the die is to ensure that the heated material takes the required shape. The most common types of die are standard flat and conical. Figure 10 shows an example of a die for the production of technical profiles.
In the cooling chamber, the profile passes through a moving water bath or a series of compressed air jets, which can be equipped with remodelling systems to maintain tolerance and shape retention requirements. Figure 11 shows a water bath cooling chamber with a proprietary system to prevent ovalization of the extrusion.
At the exit of the cooling chamber, the profile enters a towing station, which has the task of keeping the profile moving through the entire process at a constant speed. An example of a towing station is shown in Figure 13. When the profile reaches the cutting station, it is completely cooled down.

The role of the component supplier

The design of a plastics extrusion plant requires a careful choice of kinematic couplings. R+W, a leading manufacturer of couplings and line shafts, is able to make its experience available to the designer. In extruders, where it is necessary to combine kinematic chain protection and vibration dampening requirements, R+W also provides a complete range of solutions for all transmission requirements such as ST series torque limiters.
Absolutely backlash-free, ST torque limiters allow the motor system to be protected in the event of overload, disconnecting it from the driven part within milliseconds. Extremely precise, they transmit torque with great accuracy and intervene only when necessary. In addition, they allow quick and easy resetting as soon as the cause of the overload is removed. ●

(fonte/source: https://www.baruffaldi.eu)

● Figura 6. Stazione di traino.
● *Figure 6. Towing station.*

● Il limitatore di coppia ST1 di R+W.
● *ST1series torque limiter from R+W.*

riscaldato assuma la forma richiesta. Le tipologie di filiere più ricorrenti sono quella piana standard e quella conica. In Figura 4 viene mostrato un esempio di filiera per la realizzazione di profili tecnici.
Nella camera di raffreddamento, il profilo passa attraverso un bagno d'acqua in movimento o una serie di getti di aria compressa, che può essere dotato di sistemi di rimodellamento per il mantenimento dei requisiti di tolleranza e di conservazione della forma.
Nella Figura 5 viene mostrata una camera di raffreddamento a bagno d'acqua con sistema proprietario di antiovalizzazione dell'estruso.

(fonte/source: https://pffc-online.com/)

● Cuscinetto reggispinta all'interno del gruppo motoriduttore di un estrusore.
● *Thrust bearing inside an extruder's geared motor unit.*

All'uscita della camera di raffreddamento, il profilato entra in una stazione di traino, che ha il compito di mantenere il profilo in movimento attraverso l'intero processo, ad una velocità costante.
In Figura 6 viene mostrato un esempio di stazione di traino. Il profilo raggiunge così la stazione di taglio ormai completamente raffreddato.

Il ruolo del fornitore di componenti

La progettazione di un impianto di estrusione di materie plastiche richiede una scelta accurata degli accoppiamenti cinematici. R+W, azienda leader nella produzione di giunti e alberi di trasmissione, è in grado di mettere la sua esperienza a disposizione del progettista. Negli estrusori, dove è necessario combinare le esigenze di protezione della catena cinematica a quelle di smorzamento delle vibrazioni, R+W fornisce una gamma completa di soluzioni per tutte le esigenze di trasmissione quali i limitatori di coppia della serie ST. Assolutamente privi di gioco, i limitatori di coppia ST permettono di proteggere il sistema motore in caso di sovraccarico, scollegandolo dalla parte condotta nel giro di pochi millisecondi.
Estremamente precisi, trasmettono la coppia con grande accuratezza e intervengono solo in caso di effettiva necessità. Inoltre consentono un riarmo semplice e rapido non appena viene rimossa la causa del sovraccarico. ●

La costruzione di macchinari è un fattore critico per un numero enorme di applicazioni industriali. Parker consente ai propri partners di creare gli stabilimenti del futuro, più rapidi, più ecologici e più competitivi.

parker.com/it

Parker

ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Ingersoll

Camozzi

Solo due settimane per produrre gli stadi dei

razzi

● La Mongoose Hybrid di Ingersoll Machine Tools, installata presso presso Firefly, sarà la prima dotata del nuovo modulo Ingersoll per la stesura di carbonio Hawk.

● *Firefly's Mongoose Hybrid will be the first equipped with Ingersoll's new Hawk fiber delivery module.*

Firefly Aerospace automatizza con Ingersoll Machine Tools, azienda del Gruppo Camozzi, la produzione dei razzi in composito. Gli stadi dei razzi Alpha saranno prodotti a ritmo di due settimane con la macchine Mongoose Hybrid, ib grado di realizzare aerostrutture in composito di grandi dimensioni.

di Alma Castiglioni

Firefly Aerospace, Inc., leader nella produzione di razzi, navicelle spaziali e servizi interplanetari, incrementerà entro un anno in modo sostanziale la capacità produttiva di aerostrutture di grandi dimensioni con l'adozione delle macchine Mongoose Hybrid di Ingersoll Machine Tools, azienda del Gruppo Camozzi, con sede a Rockford, Illinois, (USA) per la stesura automatica di fibra di carbonio (AFP o *Automated Fiber Placement*). Quando le macchine saranno totalmente operative, Firefly sarà in grado di completare gli stadi in composito dei razzi Alpha in soli quattordici giorni.

I materiali compositi: la scelta di oggi nel settore aerospaziale

Fino al secolo scorso le leghe metalliche sono state il materiale più utilizzato nel settore aerospaziale, ma oggi per la produzione degli aeromobili vengono utilizzati i materiali compositi, più resistenti e leggeri dei metalli.
Alpha, di Firefly, è il più grandi razzo al mondo a propulsione liquida interamente in fibra di carbonio. Le macchine e i robot per la stesura automatica ad alta velocità di fibra di carbonio su superfici estese, come quelle prodotte da Ingersoll Machine Tools, sono oggi ampiamente utilizzate nell'industria aeronautica. Queste macchine consentono di stampare in 3D strutture in composito di gran-

● Alpha, di Firefly, è il più grandi razzo al mondo a propulsione liquida interamente in fibra di carbonio.
● *Firefly's Alpha is the world's largest all-carbon-fiber liquid fueled rocket.*

Applications - aerospace

*Producing **Rocket** Airframes in as Little as a Couple of Weeks*

Firefly Aerospace is automating composite rocket production with Ingersoll Machine Tools. Alpha rocket airframes will be produced every fourteen days using large-scale composite parts manufacturing equipment from Ingersoll Machine Tools, part of the Camozzi Group.

Firefly Aerospace, Inc., a leading provider of economical and dependable launch vehicles, spacecraft, and in-space services, announced a substantial commitment to increase its manufacturing capacity by transitioning large parts manufacturing to Automated Fiber Placement (AFP) Mongoose Hybrid systems from Ingersoll Machine Tools beginning next year.
Once fully operational, Firefly's AFP capabilities will enable it to produce its all-composite Alpha rocket airframe in as little as fourteen days.

Composites are today's choice for modern aircraft

Metallics were the most prevalent aerospace material of the last century; composites, which are stronger and lighter than metallics, are the choice for modern aircraft.
Firefly's Alpha is the world's largest all-carbon-fiber liquid fueled rocket. High speed, robotic, largescale automated fiber placement (AFP) machines, like those produced by Ingersoll Machine Tools, are now widely utilized in the aircraft industry. These machines essentially allow you to 3D print composite structures of very large dimensions (e.g., commercial aircraft), by using a significantly less challenging process compared to metallic 3D printing while also achieving major cost, weight, and production time savings. This is the reason why AFP is the most efficient and cost-effective approach to future rocket production for Firefly.
Firefly will install the first of two planned AFP systems in May 2021 at its manufacturing and test facility in Briggs, Texas, where Alpha will be requalified using AFP manufacturing processes. Firefly's new Florida Space Coast factory and launch site at Cape Canaveral will house the second automated assembly line beginning 2022 and will ultimately be capable of producing an estimated 24 Alpha rockets

● Firefly utilizzerà lo stesso processo di stesura automatica di fibra di carbonio impiegato dalle principali industrie aerospaziali.

● *Firefly will leverage the same AFP that leading aerospace companies are increasingly using.*

di dimensioni (ad esempio aerei civili), con un processo molto meno impegnativo rispetto alla stampa 3D metallica, e con un risparmio notevole in termini di costi, peso e tempo di produzione. Il processo AFP rappresenta per Firefly l'approccio più efficiente ed economico per la produzione di razzi.

Firefly installerà a Maggio 2021 la prima delle due macchine AFP previste nel suo Centro di Ricerca e Sviluppo di Briggs, in Texas, dove Alpha verrà riqualificato utilizzando il processo di stesura automatica di fibra di carbonio. Il nuovo stabilimento Firefly Florida Space Coast e il sito di lancio di Cape Canaveral ospiterà all'inizio del 2022 la seconda linea di produzione automatizzata che sarà in grado di produrre circa 24 razzi Alpha all'anno, consentendo allo stabilimento di Briggs di passare allo sviluppo e produzione automatizzata del razzo più grande, Beta.

Firefly utilizzerà lo stesso processo di stesura automatica di fibra di carbonio impiegato dalle principali industrie aerospaziali per produrre in modo più efficiente le strutture dei più recenti velivoli commerciali, velivoli di difesa e caccia da combattimento, dal Boeing 787 all'Airbus A350 fino all' F-35. Quando il processo AFP sarà terminato e portato a regime, Firefly, produrrà in soli quattordici giorni tutte le strutture in fibra di carbonio dei razzi Alpha, inclusi stadi, coperture, ogive e vani di carico.

Produttività e affidabilità nella posa di fibra su superfici a media curvatura

La Mongoose Hybrid di Ingersoll Machine Tools installata presso presso Firefly sarà la prima dotata del nuovo modulo Ingersoll per la stesura di carbonio Hawk, pensato e collaudato per la posa ad alta produttivita ed affidabilità di fibra su superfici a media curvatura.

Mongoose Hybrid prevede anche lo scambio automatico di svariati moduli per la fabbricazione in composito, operanti in zone di lavoro adiacenti, che consentono la posa su più stampi senza l'intervento umano.

I nuovi siti di produzione automatizzata dei razzi di Firefly avranno una serie di vantaggi, tra cui la riduzione dal 30 al 50% dello spreco di carbonio, una maggiore ripetibilità, ridotto lavoro manuale, ridotti tempi di realizzazione e una aerostruttura dedicata e ottimizzata che limiterà ulteriormente i pesi e i costi totali. ●

Chi è Ingersoll Machine Tools

Ingersoll Machine Tools Inc è uno specialista nei processi di produzione avanzati e fornitore globale di macchine utensili additive e sottrattive per i settori aerospaziale, difesa, energia e tutti i settori della meccanica pesante.

La linea di prodotti di Ingersoll include MasterMill™, PowerMill™ e SuperProfiler™ per la fresatura e il taglio accurati, affidabili e ad alta velocità di parti in alluminio, titanio e metalli duri di grandi dimensioni a geometria complessa; Mongoose™ e Mongoose Hybrid™, per la produzione di strutture di aeromobili, razzi e navi in materiale composito; MasterPrint™, la stampante di termoplastica 3D più grande al mondo, in grado di produrre parti extra-large, vuote, in un unico pezzo per il settore aerospaziale e marino.

Ingersoll utilizza queste macchine presso il suo Centro di Sviluppo per produrre componenti fondamentali per molti programmi aerospaziali e di difesa. Insieme ad Innse-Berardi (con sede in Italia), Ingersoll fa parte della divisione Camozzi Machine Tools del Gruppo Camozzi.

About Ingersoll Machine Tools

Ingersoll Machine Tools Inc is a leader in advanced manufacturing processes and a global supplier of additive and subtractive machine tools for the aerospace, defense, energy and all heavy industrial sectors.

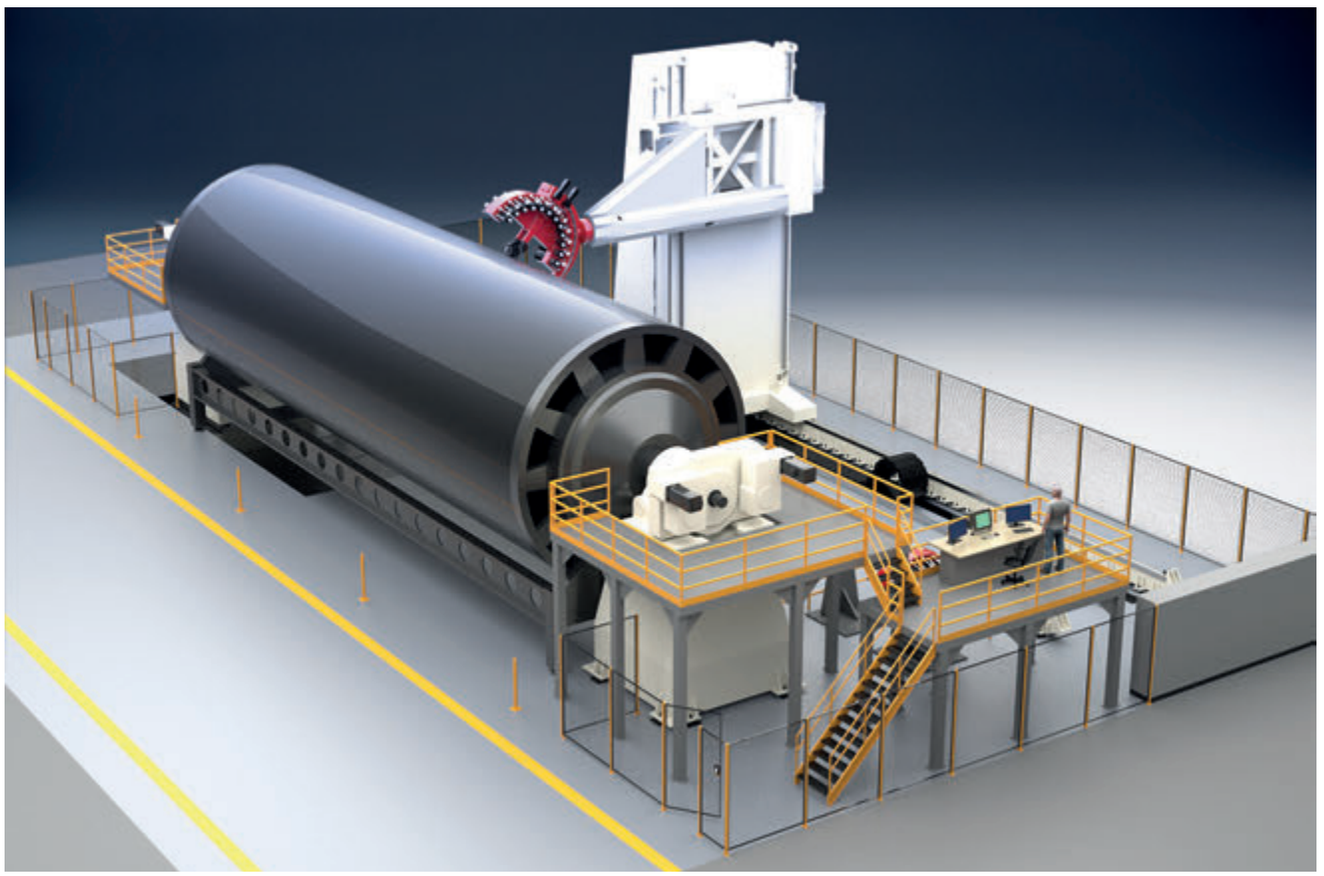
The Ingersoll product lineup includes MasterMill™, PowerMill™ and SuperProfiler™ for accurate, reliable, high-speed milling and trimming of large, complex-geometry parts made of aluminum, titanium and hard metals; Mongoose™ and Mongoose Hybrid™, for the composite manufacturing of aircrafts', rockets' and vessels' structures; MasterPrint™, the largest existing thermoplastic 3D printer, capable to produce extra-large, hollow, parts in a single piece for the aerospace and the marine sectors. Ingersoll runs these very same machines at its Development Center to manufacture key-components for many aerospace and defense programs. Together with Innse-Berardi (headquartered in Italy), Ingersoll is part of the Camozzi Machine Tools division of the Camozzi Group.

Chi è Firefly Aerospace

Firefly sviluppa una gamma di razzi, navicelle spaziali e servizi interplanetari estremamente affidabili e a costi contenuti nel settore aerospaziale. I razzi di Firefly condividono le medesime tecnologie, infrastrutture di produzione e piattafome di lancio, fornendo soluzioni per l'accesso alla bassa orbita terrestre per carichi utili fino a quattro tonnellate al più basso costo/kg per i vettori a piccola capacità. In combinazione con le sue navicelle spaziali come Orbital Transfer Vehicle e Genesis Lander, Firefly offre uno "sportello unico" all'industria spaziale per le missioni lunari ed oltre. Con sede a Cedar Park Texas, Firefly è finanziata da Noosphere Ventures di Max Polyakov, Menlo Park, California.

About Firefly Aerospace

Firefly is developing a family of launch and in-space vehicles and services that provide industry-leading affordability, convenience and reliability. Firefly's launch vehicles utilize common technologies, manufacturing infrastructure and launch capabilities, providing LEO launch solutions for up to four metric tons of payload at the lowest cost/kg in the small-lift class. Combined with Firefly's in-space vehicles, such as the Orbital Transfer Vehicle and Genesis Lander, Firefly provides the space industry with a one-stop shop for missions to the surface of the Moon or beyond. Headquartered in Cedar Park TX, Firefly is financed by Max Polyakov's Noosphere Ventures of Menlo Park, CA.



● Il modulo Ingersoll per la stesura di carbonio Hawk è pensato e collaudato per la posa ad alta produttivita e affidabilità di fibra su superfici a media curvatura.

● *Ingersoll's new Hawk fiber delivery module is designed and tested for high productivity and high-reliability layup of mild curvature surfaces.*

per year, with the Briggs plant switching to automated developmental builds of the larger Beta launch vehicle.

Firefly will leverage the same AFP that leading aerospace companies are increasingly using to more efficiently manufacture the latest composite airframes for commercial airliners and government aircraft and fighter jets, ranging from the Boeing 787 and Airbus A350 to F-35s.

Once up and running at capacity, Firefly's AFP system will fabricate all carbon-fiber structures of an Alpha rocket, including barrels, fairings, domes, and payload components, in as little as fourteen days.

High productivity and high-reliability in delivering fiber on mild curvature surfaces

Firefly's Mongoose Hybrid will be the first equipped with Ingersoll's new Hawk fiber delivery module, designed and tested for high productivity and high-reliability layup of mild curvature surfaces. Mongoose Hybrid also features Ingersoll's automatic exchange of multiple composite manufacturing modules operating in adjacent workzones, allowing automated layup on multiple tools without human intervention.

Firefly's new automated rocket factories will produce a broad range of benefits, including a 30-50% reduction in composite materials waste, increased repeatability, reduced touch labor and build times, and a tailored and optimized structure that further reduces weight and overall costs. ●

Un riduttore speciale guida alla

vittoria

RMIT Electric Racing al GP d'Australia 2020.
RMIT Electric Racing at the 2020 Australian GP.

RMIT Electric Racing produce veicoli elettrici dal 2008. Una parte del successo e del progresso del team è dovuta a KISSsoft. Accanto all'elettronica, la trasmissione è, infatti, una delle parti più importanti del veicolo e KISSsoft vi ha contribuito in modo significativo, riuscendo a soddisfare tutti i requisiti: è stato progettato un riduttore epicicloidale compound compatto e molto leggero in grado di trasmettere la coppia richiesta dall'applicazione.

di Stewart Marrogi

Che cos'è la Formula SAE?

La Formula SAE è una competizione universitaria internazionale di design ingegneristico proposta inizialmente dalla Society of Automotive Engineers (SAE) che prevede la progettazione e la produzione di un›auto da corsa, valutata durante una serie di prove in base alle sue qualità di design e di efficienza ingegneristica.
Istituita nel 1981, la competizione è diffusa in tutto il mondo, con svariati eventi annuali, organizzati direttamente dalla SAE o dalle varie associazioni nazionali di ingegneri e tecnici dell'automobile. Attualmente le categorie di ogni competizione sono 3: Classe 1C (per i veicoli a benzina), Classe 1E (per i veicoli elettrici) e classe 1D (per i veicoli Driverless). Ad esse se ne aggiunge una quarta, denominata Classe 3, a cui partecipano i team che presentano solo il progetto della vettura, non partecipando quindi agli eventi statici e dinamici.
A partire dal 2017 la Formula Student Germany, attiva come evento ufficiale di formula SAE tedesco dal 2005, ha proposto la propria versione della competizione, rinominandola "Formula Student", sulla base dello stesso concept pensato dalla SAE, ma con qualche piccola variazione nel regolamento.

What about Formula SAE?

Formula SAE is a student design competition organized by SAE International (previously known as the Society of Automotive Engineers, SAE). The competition nvolves the design and production of a racing car, evaluated during a series of tests based on its design and engineering efficiency. Established in 1981, the competition is spread all over the world, with several annual events, organized directly by SAE or the various national associations of engineers and technicians of the automobile. Currently the categories of each competition are 3: Class 1C (for petrol vehicles), Class 1E (for electric vehicles) and Class 1D (for Driverless vehicles). To them is added a fourth one, called Class 3, in which the teams that present only the project of the car participate, not participating in static and dynamic events. Starting from 2017 the Formula Student Germany, active as the official German SAE formula event since 2005, has proposed its own version of the competition, renaming it "Formula Student", based on the same concept thought by SAE, but with some small variations in the rules.

RMIT Electric Racing è un'organizzazione gestita da studenti che promuove la cultura, l'innovazione e lo spirito di gruppo attraverso lo sviluppo di un veicolo elettrico completo per le competizioni di Formula Student.
La squadra è composta da più di 50 studenti provenienti da oltre una decina di corsi dell'Università RMIT.
Gli studenti lavorano su questo progetto acquisendo competenze ed esperienze per la loro futura carriera professionale.

*A Specially Designed Gearbox Guides You To **Victory***

RMIT Electric Racing has been producing electric vehicles since 2008. A part of the success and the progress of the team is owed to KISSsoft. Apart from the electronics, the powertrain is one of the most important parts of the vehicle and KISSsoft has significantly contributed to its success. With the help of KISSsoft, the team has been able to meet its vehicle requirements and design a compact and ultra-lightweight compound planetary gearbox with the required torque.

RMIT Electric Racing is an organisation run and operated by students that promotes education, innovation, and community through the development of a full electric vehicle for the Formula Student competitions.
The team comprises of over 50 passionate students from over a dozen facilities at RMIT University, which work committed to their project gaining knowledge and experience for their professional career.

The team, the vehicle and their progress

RMIT Electric Racing has been producing electric vehicles since 2008, when the first Student EV was created to show FSAE that there was room for environmental-friendly solutions.
During 2019, the team was able to perform highly in the Australian events, achieving 1st in all EV events in the FS-Sydney Competition in early 2020. As such, the team was preparing to go to Europe during 2020 and compete in FSG (Formula Student Germany), before the Covid-19 pandemic in 2020 cancelled their plans. However, the members of the team have hopes in going to Europe in the future years.
The team consists of a large diverse group of undergraduate students from mechanical engineers to electrical engineers, computer science and business marketing students. Such a group enables the team to design custom and test all the vehicle's components, to achieve the best results on the racecourse. The vehicles' HV and LV system has a large portion of student custom designed circuit boards enabling better packaging of the components leading to lower vehicle weight

● R19e, il veicolo del 2019.
● *R19e, the 2019 vehicle.*

and as importantly - better accessibility and serviceability. Part of the HV System is the accumulator at the rear of the vehicle. The team is fortunate enough to have a spare accumulator that is interchanged with the first one when the capacity is exhausted. The two accumulators enable the team to do interesting strategies that keep the vehicle performing to the designed limit. Apart from the 144 Li-po cells, the whole accumulator is custom-designed and built - including the housing and BMS.

Calculation software helps powertrain upgrading

A part of the success and the progress of the team is owed to KISSsoft. Apart from the electronics, the powertrain is one of the most important parts of the vehicle and KISSsoft has significantly contributed to its success. KISSsoft has enabled the team to upgrade the powertrain and final drive package to keep up with the other formula student teams all around the world. To reduce our lap-times, the vehicles torque was increased with 4 in-wheel hub motors to achieve 4WD. However, since the in-wheel hub motor needs a speed reduction, an in-wheel gearbox is needed. As these components are unsprung , the reduction of the size and weight are very important for the overall performance. The size of the gearbox is also crucial, as the gearbox is space-constrained within the suspension a-arms, chosen wheel bearings, brake disc and brake calliper. With the help of KISSsoft, the team has been able to meet its vehicle requirements and design a compact and ultra-lightweight compound planetary gearbox with the required torque. The designing of this gearbox was made a smooth experience as the team was able to easily sort through thousands of gearboxes to attain the one that meets the requirements. KISSsoft provides lots of tutorial videos and lessons that helped the team understand how to use the program.

KISSsoft also enables the members of the team to be confident in their designs as they are able to estimate the predicted cycles/ hours of the gearset, design optimized shafts and export this data in a nicely formatted technical engineering report for documentation and presentation. A further example was the planet shaft for the gearset; with the help of KISSsys, they were able to choose lightweight and life-cycle dimensioned bearings and run calculations to find the equivalent maximum stress which we could then validate using FEA programs. This geometry would then be exported to our 3D modelling program to be added to the 3D assembly of the drivetrain system. This all would then be exported as engineering drawings and with the help of the KISSsoft calculation programs, they could also easily export manufacturing friendly files and diagrams.

As KISSsoft is widely used in the engineering industry, it also helped the team communicate its ideas with these professionals. The support and the contribution of KISSsoft has been of great importance to the members of RMIT Electric Racing and their future careers. ●

About the author:
Stewart Marrogi is Drivetrain System Head at RMIT Electric Racing.

Il team, il veicolo e i progressi

RMIT Electric Racing produce veicoli elettrici dal 2008, quando il primo Student EV è stato creato per dimostrare alla FSAE che c'era spazio per soluzioni eco-compatibili. Nel corso del 2019, il team ha conseguito ottimi risultati negli eventi australiani, raggiungendo il 1° posto in tutti gli eventi EV della FS-Sydney Competition fino all'inizio del 2020. La squadra si stava quindi preparando ad andare in Europa per le gare FSG (Formula Student Germany), ma la pandemia di Covid-19 nel 2020 ha cancellato i suoi piani. La speranza del team è comunque quella di gareggiare in Europa nei prossimi anni.

La squadra è composta da un nutrito gruppo di studenti universitari, provenienti da ingegneria meccanica, elettronica e informatica e dai corsi di marketing aziendale. Questa varietà di competenze fa sì che il gruppo possa progettare e collaudare in modo autonomo tutti i componenti del veicolo, con l'obiettivo di vincere in pista.

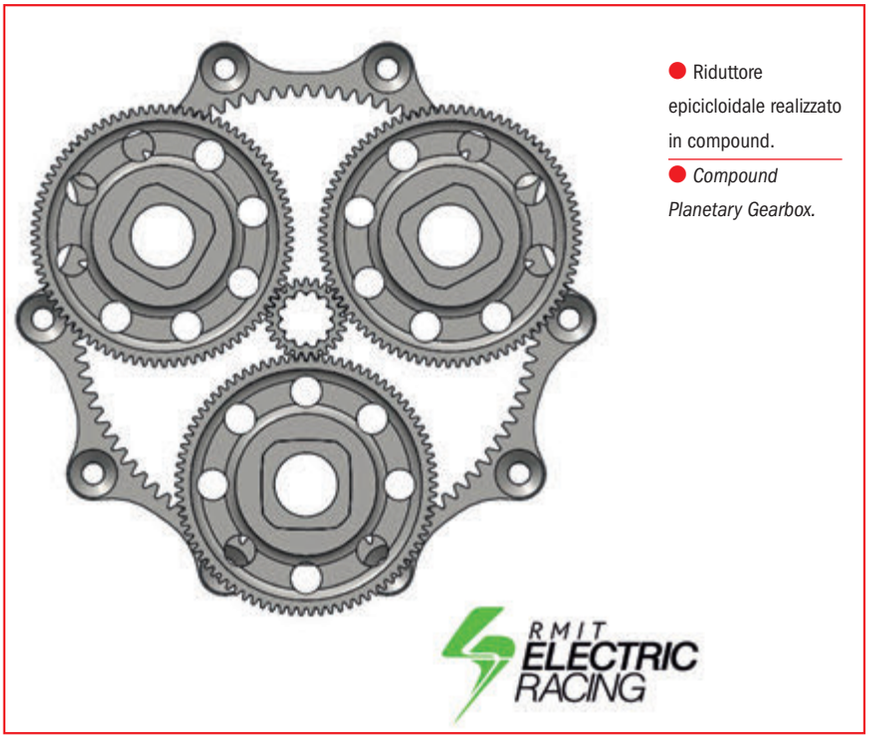
Il sistema HV e LV dei veicoli è costituito in gran parte da componenti elettronici realizzati autonomamente dagli studenti. Ciò ha consentito di ottimizzare il montaggio, di ridurre il peso del veicolo e, cosa ancora più importante, di facilitare la manutenzione grazie a una migliore accessibilità. La batteria fa parte del sistema HV ed è alloggiata nella zona posteriore del veicolo. Fortunatamente la squadra dispone anche di una batteria di ricambio da utilizzare quando l'altra è in carica. Le due batterie sono stare progettate e realizzate ad-hoc a partire da elementi LiPo commerciali.

Migliorata la fase di progettazione grazie al software di calcolo

Una parte del successo e del progresso della squadra è dovuta a KISSsoft. Accanto all'elettronica, la trasmissione è una delle parti più importanti del veicolo e KISSsoft vi ha contribuito in modo significativo.

Il software KISSsoft ha permesso di ottimizzare la trasmissione e l'azionamento definitivo per tenere il passo con gli altri team della formula student sparsi per il mondo.

Per ottenere buone prestazioni sul giro, è stata aumentata la coppia con quattro motori integrati nei mozzi ruota ottenendo la trazione integrale. Poiché il motore integrato nel mozzo necessita di una riduzione di velocità è stato necessario montare un riduttore fra motore e ruota. Visto che questi riduttori non sono sospesi, è fondamentale ridurne il peso per raggiungere buone prestazioni in pista. Anche le dimensioni del riduttore sono cruciali, in quanto il riduttore è limitato nello spazio all'interno dei bracci della sospensione, dei cuscinetti delle ruote, del disco del freno e della pinza del freno. Con l'aiuto di KISSsoft, il team è stato in grado di soddisfare i requisiti del veicolo: è stato progettato un riduttore epicicloidale compound compatto e molto leggero in grado di trasmettere la coppia richiesta. La progettazione di questo riduttore è stata facilitata dalla funzione ottimizzatore di KISSsoft: dopo avere generato migliaia di possibili riduttori che rispettano i vincoli progettuali, è stato possibile selezionare la variante migliore in base ai criteri prefissati dai progettisti.



● Riduttore epicicloidale realizzato in compound.

● *Compound Planetary Gearbox.*

Sul sito della KISSsoft sono disponibili molti tutorial e video che hanno aiutato i ragazzi a prendere dimestichezza con KISSsoft. I membri del team hanno acquisito sicurezza nel portare avanti i progetti in quanto sono stati capaci di stimare i cicli/ora previsti del set di ingranaggi, di progettare alberi ottimizzati e di esportare questi dati in un report tecnico ben formattato per la presentazione.

Per il dimensionamento degli alberi e la scelta dei cuscinetti si è rivelato molto utile KISSsys e la sua integrazione con i programmi FEM. È stato così possibile scegliere cuscinetti molto leggeri e ridurre al minimo le dimensioni e, quindi, il peso degli alberi.

Il fatto che KISSsoft sia molto utilizzato in ambito industriale ha consentito alla squadra di condividere facilmente le informazioni con fornitori e consulenti. Il supporto e il contributo di KISSsoft sono stati di grande importanza per i membri della RMIT Electric Racing e per le loro future carriere. ●

Nota sull'autore

Stewart Marrogi è Responsabile Sistemi Powertrain presso RMIT Electric Racing.

Tempestività e vicinanza al cliente grazie al nuovo Centro

Logistico

● Uno scorcio delle postazioni di picking con le rulliere provenienti dal magazzino automatico.

● *A glimpse at the picking stations with roller tracks coming from the automatic warehouse.*

Il nuovo Centro Logistico fortemente automatizzato di Elesa risponde alle criticità del momento con un chiaro obiettivo: vicinanza al cliente, tempestività e puntualità. Si tratta di un impianto di nuova concezione con altissime potenzialità: già oggi per i prodotti standard viene rispettata al 99,7% la data di spedizione.

di Elena Magistretti

Il nuovo Centro Logistico di Elesa, fortemente automatizzato, risponde con successo alle esigenze del clienti in termini di presenza, tempestività e puntualità nelle consegne, anche in un periodo difficile come questo. Un servizio efficiente si traduce in pronta disponibilità dei prodotti a magazzino, grande cura del packaging e spedizioni in tempi rapidi.
La puntualità e l'efficienza sono, infatti, indispensabili se si considerano gli oltre 50.000 codici prodotto stoccati nel magazzino di Monza e la necessità di spedire in giornata o al massimo entro le 24 ore.
"Ci troviamo a operare sempre più spesso come fornitori "just in time" e con un frazionamento degli ordini molto spinto" - ha sottolineato l'Ing. Davide Sordi, Responsabile della logistica integrata. "Molti clienti diretti ordinano quantitativi precisi per allestire le macchine in costruzione sulle loro linee di produzione, e i nostri componenti devono arrivare il giorno prima sulla loro linea di produzione. In questo modo il cliente non ha la necessità di mantenere scorte, ma è il nostro centro logistico a garantire la disponibilità dei prodotti e le corrette tempistiche di consegna."
Sono importanti anche i volumi generati dai numerosi

● La "Control Room" con gli schermi del sinottico sul quale sono rimandate le immagini delle telecamere di controllo montate sui singoli shuttle.

● *The Control Room with summary screens to which the images of the control cameras mounted on the individual shuttles are sent.*

Special report

*Timely and Punctual with the New **Logistics** Centre*

Elesa's new strongly automated Logistics Centre responds to nowadays' critical situation by setting one clear objective: to be present, timely and punctual. This state-of-the-art plant has very high potential: the company's punctuality indicators confirm that for standard products 99.7% of shipment dates are met.

Elesa's new strongly automated Logistics Centre respond to its customers' needs in terms of customer proximity, timeliness and punctuality in an extremely difficult situation. An efficient service translates into ready availability of products in stock, careful packaging and fast shipping.
A punctual and efficient service is something that is not always easy to achieve if you consider more than 50,000 product codes stocked at the Monza warehouse and the need to ship that day or at least within 24 hours.
"We are increasingly operating as 'just in time' suppliers and with very pressed order splitting" pointed out David Sordi, Integrated Logistics Manager. "Many direct customers order precise quantities to equip machines under construction on their production lines, and our components must arrive at their production line the day before. In this way the customer doesn't have to keep stock, our logistics centre ensures the availability of products and the right delivery times."
Also significant are the volumes generated by our numerous direct customers, both in Italy and abroad who can buy just a single product pack without a minimum spend, which often corresponds to a single part, while the recent introduction of e-commerce has posed new challenges. "If on the one hand e-commerce has opened up a new and promising market, allowing us to approach sectors that we do not often traditionally target, on the other hand, the complexity of all of the logistics activities has increased because customers order even minimal quantities and expect an immediate service and for the goods to always be available in the warehouse. Added to this is also a psychological component that should not be overlooked: if a customer knows that the product is available and he is sure to receive it within the required time frame he is more likely to order it immediately." said Carlo Bertani, CEO.

A significant investment for a state-of-the-art structure

The new Logistics Centre in Monza required a significant investment; this impressive, state-of-

● Uno degli shuttle che operano all'interno del magazzino automatico.

● *One of the many shuttles that operate within the automatic warehouse.*

clienti diretti, sia in Italia che all'estero, che possono comprare senza un minimo di fatturazione anche una sola confezione di prodotto, che spesso corrisponde a un solo pezzo, mentre la recente introduzione dell'e-commerce ha posto nuove sfide. "Se da un lato l'e-commerce ha aperto un nuovo e promettente mercato, permettendoci di approcciare settori che spesso non sono quelli cui ci rivolgevamo tradizionalmente" - ha specificato l'Ing. Carlo Bertani, Amministratore Delegato - "dall'altro è aumentata la complessità di tutta l'attività logistica, perché i clienti ordinano anche quantità minime e si aspettano un servizio immediato e che la merce sia sempre disponibile a magazzino. A questo si aggiunge anche una componente psicologica da non trascurare: se un cliente sa che il prodotto è disponibile ed è sicuro di riceverlo nei tempi richiesti, è più propenso a ordinarlo immediatamente".

Un investimento importante per una struttura all'avanguardia

Per il nuovo centro logistico sono state investite risorse importanti; l'imponente struttura all'avanguardia adotta la più recente tecnologia in questo settore, realizzata dalla società Incas (Italia), parte del Gruppo tedesco SSI Schäfer, uno dei più grandi produttori mondiali di sistemi di magazzino.

La movimentazione del materiale avviene, infatti, in modo

the-art structure relies on the latest technology in this sector, built by the company Incas (Italy), which is part of the German Group SSI Schäfer, one of the biggest manufacturers of warehouse systems in the world.

Materials are handled in a completely automatic way via super fast shuttles, used to pick up packages and deliver them to the picking stations. The shuttles move along the various sections of the warehouse covering its entire volume, thus guaranteeing speed and accuracy, in addition to a very high capacity of number of pickings per hour.

"It is a newly-designed plant, specifically because of the working methods, in which is the box containing the material that is brought to the operator via the shuttles pending the picking station, is in turn designed to be ergonomic and safe." explained Sordi. A movement already precise in itself, but assisted for additional safety by a series of control devices: the correctness of the number of parts is checked according to weight, then a video image checks the correspondence of the product, while a laser identifies the exact point where to pick up the part in the compartment of the box. Finally, there is a traditional bar code check.

Advantages in terms of speed of response to the customer

"The system is very innovative and we can already see advantages in terms of speed of response to the customer." added Bertani. The plant has very high potential that we are already using to a good level. In addition, our punctuality indicators confirm that for standard products 99.7% of shipment dates are met and therefore the promise to the customer and over 98% of the order lines we receive are stock immediately available. Another important factor introduced is a marked improvement in the working conditions of staff who work at a well-organised station: heights are more correct and ergonomic, there is less lifting of weights and antistress mats have also been installed to reduce operator fatigue."

In addition, safety conditions have been increased since there are no longer any order picker trucks moving between the warehouse aisles.

It should be noted in fact that the material coming from the production area is also moved towards the logistics centre using long motorised conveyor belts and therefore it is no longer necessary to perform transport operations with forklifts.

A more traditional warehouse is used just for products sold in large quantities and for very heavy materials, where wire-guided trucks operate, assisted by a navigation system based on GPS satellite system with Warehouse Management Software (WMS) that identifies the pallet picking areas, speeding up operations and making them error-free and intrinsically safe. ●

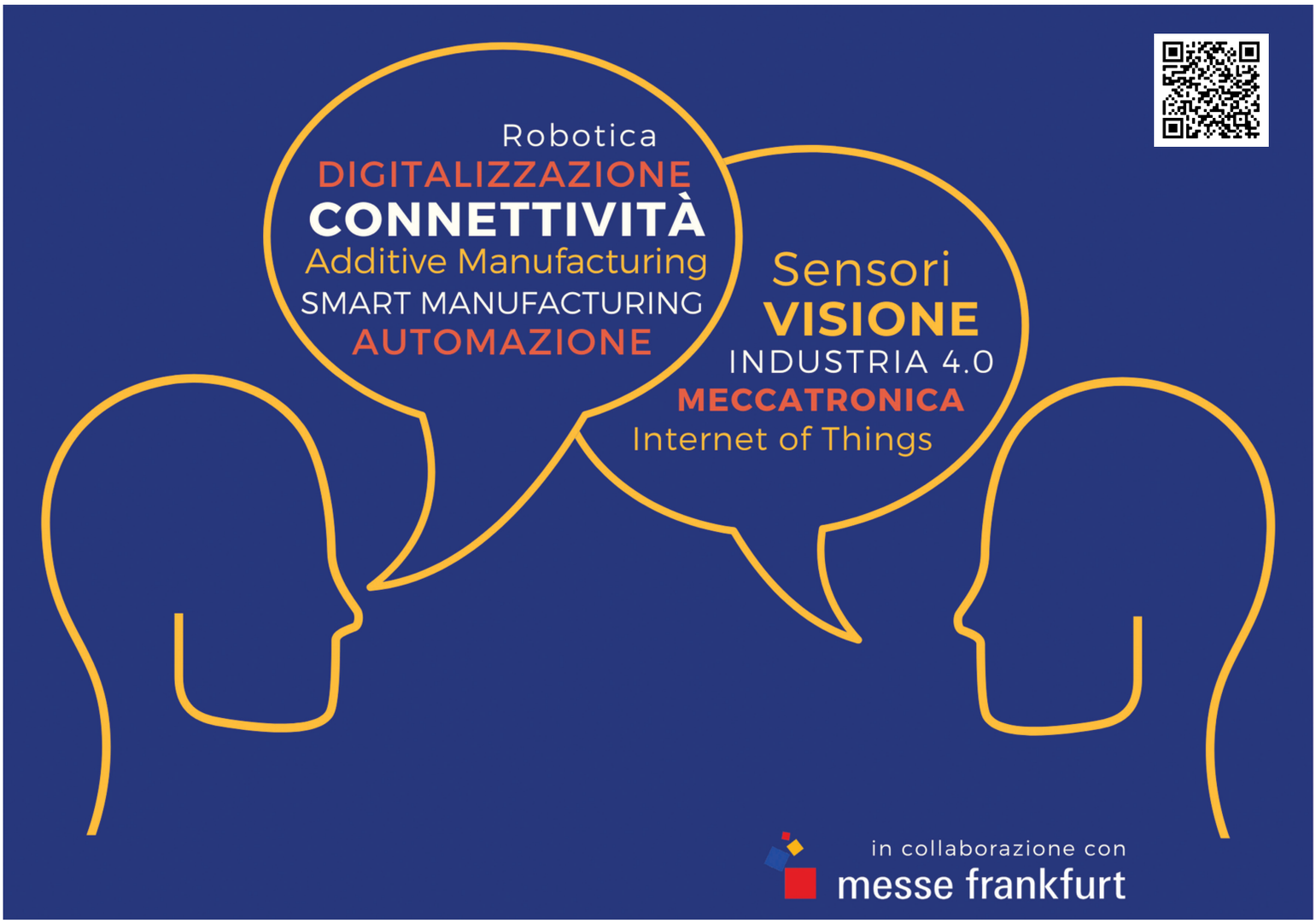
completamente automatico tramite velocissimi shuttle, adibiti al prelievo dei colli e alla consegna presso le postazioni di picking. Gli shuttle si muovono lungo le diverse sezioni del magazzino coprendone l'intero volume, garantendo in questo modo velocità e precisione oltre a una capacità elevatissima per numero di prelievi all'ora.
"È un impianto di nuova concezione, proprio per le modalità di lavoro" - precisa Sordi - "in cui è la cassetta contenente il materiale che, tramite gli shuttle, viene portata all'operatore in attesa alla postazione di prelievo, a sua volta studiata per essere ergonomica e sicura." Una movimentazione già di per sé precisa, ma coadiuvata per ulteriore sicurezza da una serie di dispositivi di controllo: in base al peso si verifica la correttezza del numero di pezzi, poi un'immagine a video permette di controllare la corrispondenza del prodotto mentre un laser identifica nello scomparto della cassetta il punto esatto da dove prelevare il pezzo. Infine si arriva al tradizionale controllo con codice a barre.

● La gamma di elementi standard Elesa: sono oltre 45.000 i codici prodotto stoccati nel magazzino di Monza.
● *The range of Elesa standard elements: more than 45,000 product codes stocked at the Monza warehouse.*

● La sede centrale di Elesa a Monza.
● *Elesa's headquarters in Monza.*

Vantaggi subito ottenuti in termini di risposta al cliente

"Il sistema è molto innovativo" - aggiunge Bertani - "e già si vedono i vantaggi in termini di velocità di risposta verso il cliente. L'impianto ha altissime potenzialità che stiamo già sfruttando a un buon livello. Inoltre, i nostri indici di puntualità confermano che per i prodotti standard rispettiamo al 99,7% la data di spedizione e quindi la promessa al cliente e che oltre il 98% delle righe d'ordine che riceviamo trovano giacenza disponibile subito. Un altro fattore importante introdotto è un deciso miglioramento delle condizioni lavorative del personale, che si trova a operare in una postazione ben organizzata: le altezze sono più corrette ed ergonomiche, c'è un minore sollevamento di pesi e sono stati installati anche dei tappeti "antistress" per ridurre l'affaticamento degli operatori."
Inoltre, le condizioni di sicurezza sono state incrementate non essendoci più movimento di carrelli commissionatori tra le corsie del magazzino.
Da notare, infatti, che anche il materiale proveniente dall'area di produzione viene movimentato verso il Centro Logistico tramite lunghi nastri trasportatori motorizzati e pertanto non è più necessario effettuare operazioni di trasporto con carrelli.
Solo per i prodotti venduti in grossi quantitativi e per i materiali molto pesanti si utilizza un magazzino più tradizionale, dove però operano carrelli filoguidati, assistiti da un sistema di navigazione fondato sul sistema satellitare GPS con un software di Warehouse Management (WMS) che identifica le zone di prelievo del bancale, velocizzando le operazioni e rendendole esenti da errori e intrinsecamente sicure. ●



Tecnologie per la digital transformation di prodotti, macchine e processi; Edge e cybersecurity: questi i temi trattati nella tappa virtuale verso la prossima edizione di Forum Software Industriale, l'evento promosso dal Gruppo Software Industriale di ANIE Automazione e organizzato da Messe Frankfurt Italia. Durante l'evento è stato presentato anche il nuovo White Paper del Gruppo Software Industriale di ANIE Automazione, dal titolo "Intelligenza artificiale. Tecnologie e applicazioni industriali".

Technologies for the Digital Transformation of Products, Machines and Processes. Edge and Cybersecurity were among the topics discussed during the virtual stage that brings us closer to the next edition of Forum Software Industriale, the event promoted by ANIE Automazione's Industrial Software Group and organized by Messe Frankfurt Italia. The event was the occasion to present the new White Paper of ANIE Automazione's Industrial Software Group: "Artificial Intelligence. Technologies and Industrial Applications".

Un dibattito acceso e vivace, grazie anche a un pubblico virtuale partecipe e interessato al percorso verso la digitalizzazione dell'industria, ha caratterizzato la tappa virtuale che ci avvicina alla prossima edizione di Forum Software Industriale, l'evento promosso dal Gruppo Software Industriale di ANIE Automazione e organizzato da Messe Frankfurt Italia.
"Digitalizzazione - Il motore di rilancio dell'Industria", questo il titolo dell'incontro trasmesso in diretta e disponibile on-demand sulla piattaforma Contact Place, che ha visto protagonisti, in tre sessioni consecutive, alcuni importanti esponenti di innovazione e fornitori di soluzioni software che si utilizzano nella digitalizzazione di prodotti, macchine e processi.
Si è discusso anche di edge computing come nuova frontiera della fabbrica del futuro, dove avviene l'elaborazione dei big data industriali e dove si celebra il matrimonio tra le tecnologie OT e quelle IT.
L'altro tema trattato è stato quello della cybersecurity nell'industria, la cui importanza strategica è aumentata di pari passo con lo sviluppo delle reti e degli oggetti connessi.

Intelligenza artificiale: tecnologie e applicazioni industriali

Durante l'evento è stato presentato il nuovo White Paper del Gruppo Software Industriale di ANIE Automazione, redatto in collaborazione con gli Osservatori Artificial Intelligence e Industria 4.0 del Politecnico di Milano. Il documento, "Intelligenza artificiale. Tecnologie e applicazioni industriali", realizzato nell'ambito delle iniziative volte a promuovere l'utilizzo delle nuove tecnologie dopo quelli sul Software Industriale e il ROI 4.0, è disponibile e scaricabile gratuitamente dal sito dell'Associazione. ●

Forum Software Industriale

A lively debate, also thanks to an involved virtual audience and their interest in the path towards the digitization of the industry, characterized the virtual stage that brings us closer to the next edition of Forum Software Industriale, the event promoted by ANIE Automazione's Industrial Software Group and organized by Messe Frankfurt Italia.
"Digitization - The engine for the relaunch of the Industry", was the title of the broadcast live meeting, available on-demand on the Contact Place platform. Among the protagonists of the three sessions of the meeting were some important innovation specialists and suppliers of software solutions used in the digitization of products, machines and processes.
During the Forum, edge computing was also discussed as the new frontier of the factory of the future, where the processing of big industrial data takes place and where the marriage between OT and IT technologies is celebrated. The other topic discussed was that of cybersecurity in industry, the strategic importance of which has increased with the development of networks and related objects.

Artificial Intelligence: technologies and industrial applications

The event was the occasion to present the new White Paper of ANIE Automazione's Industrial Software Group. The publication was written in collaboration with the Observatories Artificial Intelligence and Industry 4.0 of Politecnico di Milano. The document, "Artificial Intelligence. Tecnologie e applicazioni industriali", produced as part of initiatives to promote the use of new technologies after those on Industrial Software and ROI 4.0, is available and downloadable free of charge from the association's website. ●

Cavalcare il cambiamento grazie alle persone

Lavoro di gruppo presso SDA Bocconi.
Team working at SDA Bocconi.

Tierre Group, realtà di riferimento per la raccorderia nel settore dell'automazione pneumatica, del food&beverage e delle telecomunicazioni, ha avviato un innovativo progetto di formazione in collaborazione con la Scuola di Direzione Aziendale SDA Bocconi di Milano: un programma costruito passo dopo passo coinvolgendo tutti i collaboratori, dai responsabili agli addetti, interni ed esterni. I contenuti sviluppati in aula si sono tradotti in azioni concrete all'interno dell'azienda.

di Giordana Taggiasco

Nel corso dei suoi 20 anni di storia, Tierre Group è diventata una delle realtà di riferimento per la raccorderia nel settore dell'automazione pneumatica, del food&beverage e delle telecomunicazioni. Alla base del successo di questa azienda ci sono, soprattutto, le persone e la loro valorizzazione. È sui propri dipendenti, infatti, che Tierre Group costruisce il vantaggio competitivo rispetto ai concorrenti.
Ma cosa significa "mettere le persone al centro"? Per Tierre Group significa orientare scelte e compiere azioni avendo chiaro che, senza di esse, tralasciando distinzioni di posizione o ruolo, e includendo tutti, compresi gli agenti esterni, l'azienda non può realizzare i risultati che, nella realtà, sta raggiungendo.
Nell'ottobre 2018 l'azienda ha organizzato un "Kitchen Lab", un laboratorio di cucina: tutti in grembiule e cappello da chef per raggiungere un obiettivo comune: la preparazione di un pranzo da condividere per celebrare, tra l'altro, il ventennale dell'azienda.
A disposizione dei cuochi questi ingredienti: fiducia, divertimento, collaborazione, competizione, voglia di crescere e migliorarsi.
È proprio a seguito del Kitchen Lab che è nato un progetto di formazione che si è svolto nell'arco di due anni, e che proseguirà anche nel 2021. Il progetto ha visto coinvolto un interlocutore di rilievo, la Scuola di Direzione Aziendale SDA Bocconi di Milano.

Il progetto di formazione nel dettaglio

L'approccio scelto, avendo chiaro l'obiettivo di sviluppo, è stato ribaltato rispetto a un modello tradizionale. Il programma è stato costruito passo dopo passo, coinvolgendo la base e facendo emergere i punti chiave su cui lavorare.
Nella consapevolezza che per andare avanti è necessario fermarsi e guardare indietro, si è partiti dal raccontarsi e ricostruire insieme la storia e l'evoluzione della propria azienda, per aiutare i collaboratori a disegnare un futuro condiviso verso cui tendere.
Messi a fattor comune i fattori critici di successo di Tierre Group, si è iniziato a ragionare sulle aree di miglioramento necessarie per fare il salto.
Gli elementi emersi su cui si sono concentrati i passi successivi possono essere così sintetizzati:

Special report

*Ride the Change Thanks to **People***

Tierre Group, a reference company for fittings in the pneumatic automation, food & beverage and Telecom industries, has launched an innovative training project in collaboration with SDA Bocconi, the School of Business Management in Milan: a program built step by step involving all collaborators, from the managers to the employees, internally and externally. The contents developed in the classroom were translated into concrete actions within the company.

Tierre Group has become, over its 20-years history, one of the reference companies supplying fittings in the pneumatic automation, food & beverage and Telecom industries.
At the core of the success of this company there are, above all, the people and their values. In fact, it is on its employees that Tierre Group builds its competitive advantage over its competitors.
But what does it mean "to put people at the centre"? For Tierre Group, it means guiding choices and taking actions being clear that, without them, forgetting the distinctions of position or role, including external agents, the company cannot achieve the results it is actually achieving.
In October 2018 the company organized a "Kitchen Lab", a cooking workshop: everyone wearing their own chef's apron and hat for a common goal: preparing a lunch to be shared and celebrate, among other things, the twentieth anniversary of the company.
The ingredients available: fun, collaboration, confidence, competition, the desire to grow and improve themself.
It is right after the Kitchen Lab that a training project was born, over the following two years, which is going to continue in 2021.
The project involved an important interlocutor, SDA Bocconi, the Business Management School of Milan.

The training project in the detail

The chosen approach, having clear the goal, was overturned compared to the traditional one. The program was built step by step, involving the base and bringing out the key points to work on.
In the awareness that to move forward it is necessary to stop and look back, we started by telling ourselves and reconstructing the history and evolution of our company together, to help employees design a shared future towards which to strive.
Having put together the critical success factors of Tierre Group, we began to think about the areas to be improved, as necessary action to make the leap.
The elements that emerged on which the following steps were concentrated can be summarized as follows:

- ✔ *Definition of role boundaries*
- ✔ *Definition of responsibilities at all levels*
- ✔ *Definition and improvement of processes*

● Il progetto di formazione ha coinvolto tutti i collaboratori.

● *The training project involved the entire staff.*

- ✔ Definizione dei confini di ruolo
- ✔ Definizione delle responsabilità a tutti i livelli
- ✔ Definizione e miglioramento dei processi
- ✔ Condivisione delle informazioni:
  - dal vertice alla base e viceversa
  - tra le diverse funzioni
  - all'interno della singola funzione
- ✔ Avvio del processo di delega a cascata
- ✔ Introduzione di strumenti di coordinamento ed integrazione
- ✔ Lavoro in team
- ✔ Condivisione della visione del futuro e del senso dell'andare

Questi punti si sono tradotti sia in contenuti sviluppati in aula, che in azioni concrete all'interno dell'azienda.
Il percorso di formazione ha affrontato quindi temi legati al design organizzativo, al processo di delega, alla comunicazione interpersonale, alla comprensione e valorizzazione delle differenze individuali, alle dinamiche di gruppo, fino ad affrontare alcuni strumenti specifici di organizzazione e gestione, quali le riunioni e, nel 2021, il feedback.

I contenuti del progetto nella quotidianità del lavoro in azienda

Contemporaneamente, per riportare il più possibile nella quotidianità i contenuti appresi in aula, in azienda è iniziato un lavoro su più fronti:

- ✔ Definizione dei ruoli e delle responsabilità, la cui conseguenza è stata la revisione delle job, della mappatura delle competenze e dell'organigramma e la delega di responsabilità
- ✔ Avvio di riunioni strutturate interfunzionali
- ✔ Avvio di riunioni funzionali
- ✔ Coaching a vari livelli
- ✔ Programmazione di meeting aziendali per comunicare a tutti la direzione dell'azienda

Su questo ultimo punto, ad esempio, subito dopo il lockdown e nonostante il distanziamento sociale, la direzione non ha voluto lasciare nulla in sospeso: tutti i collaboratori, dai responsabili agli addetti, interni ed esterni, sono stati invitati in riunione via web. E questo perché la necessità di ringraziarli per non aver mollato in questo periodo difficile era urgente. Il messaggio, forte e chiaro: l'azienda c'è e sta investendo, non solo sul business, con un progetto di digital marketing ambizioso e la partecipazione a gare importanti accanto a grandi colossi del settore, ma anche e soprattutto sullo sviluppo continuo delle sue risorse, le persone appunto. Come? Affiancamenti strutturati alle ri-

- ✔ *Information sharing:*
  - *from top to base and vice versa*
  - *between the different functions*
  - *within the single function*
- ✔ *Start the cascade delegation process*
- ✔ *Introduction of coordination and integration tools*
- ✔ *Team work*
- ✔ *Sharing the vision of the future and the sense of going*

These points have been translated both into content developed in the classroom and into concrete actions within the company.
The training course therefore dealt with issues related to the design of the organization, the delegation process, the interpersonal communication, the understanding and enhancing individual differences and the group dynamics, up to addressing some specific organizational and management tools, such as meetings, and a final feedback in 2021.

The contents of the project in the company daily work

In order to bring the contents learned in the classroom as much as possible back into everyday life, work has begun in the company on several fronts:

- ✔ *Definition of roles and responsibilities, the consequence of which was the revision of the jobs, the mapping of the competences and the organization chart and the delegation of responsabilities*
- ✔ *Starting structured inter-functional meetings*
- ✔ *Starting functional meetings*
- ✔ *Coaching at various levels*
- ✔ *Planning of company meetings to communicate the company's management to everyone*

Regarding this last point, for example, immediately after the lockdown and despite the social distancing, the management did not want to leave anything outstanding: all the collaborators, from the managers to the employees, internally and externally, were invited to join web conferences.
And this is because the need to thank them for not giving up in this difficult period was urgent. The message, loud and clear: the company exists and it is investing, not only in the business, with an ambitious digital marketing project and attending to important tenders alongside competitors in the sector, but also and above all in the continuous development of its key resources, the people.
In which way? Organizing structured coaching for the young resources, advanced training courses for the managers, online training for

sorse giovani, percorsi di formazione avanzati per i responsabili, formazione online per i venditori, affiancamento a tutti i livelli, per dare supporto, per far sentire la presenza. Essere azienda può significare, infatti, anche mettere per un attimo da parte gli obiettivi di breve e concedersi del tempo per sorridere insieme, nella consapevolezza che il raggiugimento degli obiettivi di lungo periodo passa attraverso il benessere delle persone.
Ecco alcune altre evidenze emerse dalla quotidianità con le persone:

- ✔ La differenza crea valore
- ✔ Continuare ad imparare, evolvere, mettersi in discussione è l'humus dell'azienda
- ✔ L'errore è un sistema di apprendimento, se non diventa uno stress sul fare
- ✔ Avere persone che non hanno paura di sbagliare e di dire che lo hanno fatto è un valore aggiunto
- ✔ La comunicazione è il collante
- ✔ La capacità di essere umili e aperti alle nuove idee è fonte di apprendimento

Fare squadra: l'imperativo per chi governa un'azienda

Un'ultima considerazione da fare è legata a questo periodo storico, così globale e pervasivo, dove, tra le altre cose, sembrano saltati moti paradigmi di gestione delle persone. Infatti, oltre alla necessità di presidiare la continuità del business, ridisegnandosi, reinventandosi ed essendo lungimiranti nella ridefinizione della strategia, è necessario, oggi più di prima, dare grande attenzione alle persone. Ciò significa essere capaci di revisionare i propri processi in corsa, ma soprattutto saper adeguare il proprio stile di leadership per fare in modo che le persone siano effettivamente al centro. Ancora una volta, sotto i riflettori c'è la leadership che deve affrontare la grande sfida di diventare flessibile. Mai come in questo momento, flessibilità significa saper leggere e segmentare, per accomodare i bisogni, per fare un'inclusione vera verso tutti i suoi stakeholder.
È stato necessario "riscoprire " la fragilità come un valore, non un ostacolo, e, di conseguenza, abbassare le barriere ed avvicinarsi agli altri. Questo sta diventando il nuovo modo di fare realmente squadra, empowerment, questa è la strada per mantenere a bordo tutti: gestire le individualità all'interno del team, per fare team. La situazione di oggi porta in questa direzione, se si vuole essere vincenti e riscoprire quella che possiamo chiamare intelligenza collettiva, anche attraverso le individualità, imparando a valorizzarne le differenze. ●

● La sede di Tierre Group a Cormano, nell'hinterland milanese.

● *Tierre Group Headquarters in Cormano, near Milan.*

Nota sull'autore
Giordana Taggiasco è Consulente HR, Docente universitario, Coach ACC- ICF International Coaching Federation presso SDA Bocconi.

salespeople, coaching at all levels, to give support, to make their presence felt.
Being a company can also mean putting aside short-term goals for a moment and taking time to smile together, in the awareness that the achievement of long-term goals passes through people's well-being.
Here are some other evidences that emerged from everyday life with people:

- ✔ *Difference creates value*
- ✔ *Continuing to learn, evolve, question oneself is the humus of the company*
- ✔ *Mistake is a learning system, if it does not become a stress on doing*
- ✔ *Having people who are not afraid of making mistakes and saying they did it is an added value*
- ✔ *Communication is the glue*
- ✔ *The ability to be humble and open to new ideas is a source of learning*

Teaming up: the imperative for those who govern a company

A final consideration is related to this historical period, so global and pervasive, where, among other things, many paradigms on people management seem to have been blown.
In fact, in addition to the need to oversee the continuity of the business, redesigning and reinventing oneself and being far-sighted in the redefinition of the strategy, it is now more necessary than ever to give great attention to people.
This means being able to review your processes in progress, but above all knowing how to adapt your leadership style to make sure that people are effectively at the centre.
Once again, in the spotlight there is the leadership that faces the great challenge of becoming flexible. Never as in this moment, flexibility means knowing how to read and segment, to accommodate needs, to make a true inclusion towards all its stakeholders.
It was necessary to "rediscover" fragility as a value, not as an obstacle, and, consequently, to lower the barriers and get closer to others.
This is becoming the new way of teaming up in a real way, empowerment, this is the way to keep everyone on board: managing the individualities within the team, to make a team. Today's situation leads in this direction, if we want to be successful and rediscover what we can call collective intelligence, also through individualities, learning to value their differences. ●

About the author
Giordana Taggiasco is HR Consultant, University Professor, Coach ACC-ICF International Coaching Federation at SDA Bocconi.

Elettronica distribuita: modularità a partire da un singolo elemento

I sistemi con azionamenti distribuiti rispondono ai requisiti di maggiore flessibilità e semplificazione, sempre più richiesti dagli utenti di soluzioni di automazione. AMK, distribuita in Italia da Servotecnica, è stata un pioniere nel campo delle architetture decentralizzate: questo si traduce in un ampio portafoglio di prodotti decentralizzati "da campo".

di Andrea Baty

● AMK, distribuita in Italia da Servotecnica, offre un ampio portafoglio di prodotti decentralizzati "da campo".

● *AMK, distributed in Italy by Servotecnica, offers a wide portfolio of decentralized "field" products.*

Il mercato dei produttori di macchine richiede tempi di reazione molto rapidi e la crescente competitività porta i clienti e le loro esigenze a evolvere costantemente. Diventa fondamentale, in questo contesto, offrire all'utente maggiore flessibilità e, al contempo, semplificare i sistemi.
Garantire un output di questo tipo alle soluzioni di automazione, e ai relativi componenti, richiede standard elevati, che devono essere progettati con la stessa flessibilità e coerenza della macchina che li ospita. I sistemi con azionamenti distribuiti e le strategie basate su queste piattaforme rispondono a questi requisiti.

Un pioniere nel campo delle architetture decentralizzate

AMK, distribuita in Italia da Servotecnica, è stata pioniera con le architetture decentralizzate. Oggi questo si traduce in un ampio portafoglio di prodotti decentralizzati "da campo", che permettono agli OEM di scegliere tra un ampio catalogo di soluzioni distribuite, abilitandoli a soluzioni complete e modulari: dai controller/PLC, agli azionamenti decentralizzati, alle unità integrate servomotore + azionamento, il tutto in un ampio range di potenza e dimensioni.
Ecco, qui di seguito, qualche esempio.

PubliTec

In aggiunta alle funzionalità di motion control/PLC, il controllore decentralizzato iSA con protezione IP65, offre anche un alimentatore integrato.

In addition to the motion control/PLC functionality, the decentralized iSA controller with IP65 protection also offers an integrated power supply.

Controller decentralizzato: la base per funzioni di moto complesse

In aggiunta alle funzionalità di motion control/PLC, il controllore decentralizzato iSA con protezione IP65, offre anche un alimentatore integrato progettato per erogare 5 kW di potenza e richiede solo 3x400 Vac per la generazione del DC BUS dedicato all'alimentazione dei servoazionamenti.

Applicazioni con fino a 36 azionamenti sono già state realizzate con il controllore iSA (master EtherCAT) che può

Distributed *Electronics: Scalability Starting from a Single Element*

Systems with distributed drives meet the requirements for greater flexibility and simplification, increasingly demanded by users of automation solutions. AMK, distributed in Italy by Servotecnica, has been a pioneer in the field of decentralized architectures: this translates into a broad portfolio of decentralized "field" products.

The market for machine manufacturers requires very fast reaction times and increasing competitiveness leads customers and their needs to constantly evolve. It is therefore essential to provide the user with greater flexibility and, at the same time, to simplify the systems.

Guaranteeing this type of output to automation solutions, and their components, requires high standards, which must be designed with the same flexibility and consistency as the machine containing them. Systems with distributed drives and strategies based on these platforms meet these requirements.

Decentralized controller: the basis for complex motion functions

AMK, distributed in Italy by Servotecnica, has been a pioneer with decentralized architecture. Today, this translates into a broad portfolio of decentralized "field" products, allowing OEMs to choose from a wide range of distributed solutions, enabling them to provide complete, scalable solutions: from controllers/PLCs, to decentralized drives, to integrated servomotor + drive units, and all this in a wide power and size range. Here are a few examples.

In addition to the motion control/PLC functions, the decentralised iSA controller with IP65 protection also offers an integrated power supply designed to deliver 5 kW of power and requires only 3x400 Vac to generate the DC BUS dedicated to powering the servo drives.

Applications with up to 36 drives have already been implemented with the iSA controller (EtherCAT master) which can also be used as gateway for Ethernet/IP, ProfiNET and EtherCAT slave. Thanks to its computing power, the iSA Controller/PLC forms the basis for complex motion functions and multi-axis PLC/MOTION projects.

Decentralized drive: ideal for moving machine modules

The iX series decentralized drive is available with IP65 protection and delivers continuous power up to 5 kVA (8.2 Amp continuous power and 16.4 Amp peak current). If decentralised

● L'azionamento decentralizzato serie iX è disponibile con protezione IP65.
● *The decentralized iX series drive is available with IP65 protection.*

inoltre essere utilizzato come gateway per Ethernet/IP, ProfiNET ed EtherCAT slave.
Grazie alla sua potenza di calcolo, il Controllore/PLC iSA, costituisce la base per realizzare funzioni di moto complesse e progetti di PLC/MOTION multiasse.

Azionamento decentralizzato: ideale per moduli macchina in movimento

L'azionamento decentralizzato serie iX è disponibile con protezione IP65 ed eroga una potenza continua fino a 5 kVA (8,2 Amp continui e 16,4 Amp di picco).
Se gli azionamenti decentralizzati sono installati in un modulo macchina e con altri moduli compongono una linea di produzione completa, anche l'architettura del cablaggio cambia: i cavi del motore (potenza ed encoder), non devono più essere stesi dal quadro elettrico al servomotore mentre i cavi di alimentazione e i cavi Ethernet real-time, passano dall'alimentatore al primo azionamento e poi al successivo.
Il vantaggio di questo tipo di cablaggio con collegamento in "daisy chain", è particolarmente evidente su moduli macchina in movimento o su tavole rotanti dove sono installati più azionamenti riducendo la catena porta cavi alla sola linea di alimentazione.
Un altro significativo vantaggio del cablaggio con collegamento in daisy chain è dato dal collegamento di tutti gli azionamenti allo stesso DC BUS. In questa modalità, l'energia richiesta e quella rigenerata nelle differenti fasi funzionamento si bilancia, permettendo un utilizzo ottimale dell'energia.

Servo controller integrato nel motore: affidabilità anche in ambienti ostili

I servomotori con azionamento integrato offrono il massimo potenziale di risparmio in quanto consentono di eliminare anche i cavi di potenza al motore e dell'encoder.
Le soluzioni di azionamento integrato nel motore sono disponibili con vari formati di flange, da 55 (serie ihXT) a 100 mm (serie iDT5), ognuno con diverse lunghezze.
Questi sistemi decentralizzati offrono eccellenti risultati di affidabilità anche in ambienti ostili e applicazioni gravose grazie alla loro elevata resistenza agli urti, alle vibrazioni e il livello di protezione IP65.
Per ciò che riguarda le funzioni di sicurezza, la funzione STO è integrata come standard, mentre altre funzioni di sicurezza come SS1 e SS2 possono essere implementate via FSoE. ●

drives are installed in a machine module and with other modules they make up a complete production line, the wiring architecture also changes: the motor cables (power and encoder) no longer have to be routed from the control cabinet to the servomotor while the power supply cables and real-time Ethernet cables run from the power supply to the first drive and then to the next.
The advantage of this type of wiring with "daisy chain" connection is particularly evident on moving machine modules or on rotary tables where several drives are installed, reducing the cable chain to the power supply line only.

Another significant advantage of daisy chain cabling is the connection of all drives to the same DC BUS.
In this mode, the energy required and the energy regenerated in the different operating phases balance each other out, allowing optimal use of the energy.

Servo controller integrated in the motor:reliability even in hostile environments

Servomotors with integrated drive offer the greatest potential for savings as they also eliminate power cables to the motor and encoder.
The drive solutions integrated in the motor are available with various flange sizes, from 55 (ihXT series) to 100 mm (iDT5 series), each with different lengths.
These decentralized systems offer excellent reliability results even in adverse environments and heavy-duty applications thanks to their high shock and vibration resistance and IP65 protection level. As far as safety functions are concerned, the STO function is integrated as standard, while other safety functions such as SS1 and SS2 may be implemented via FSoE. ●

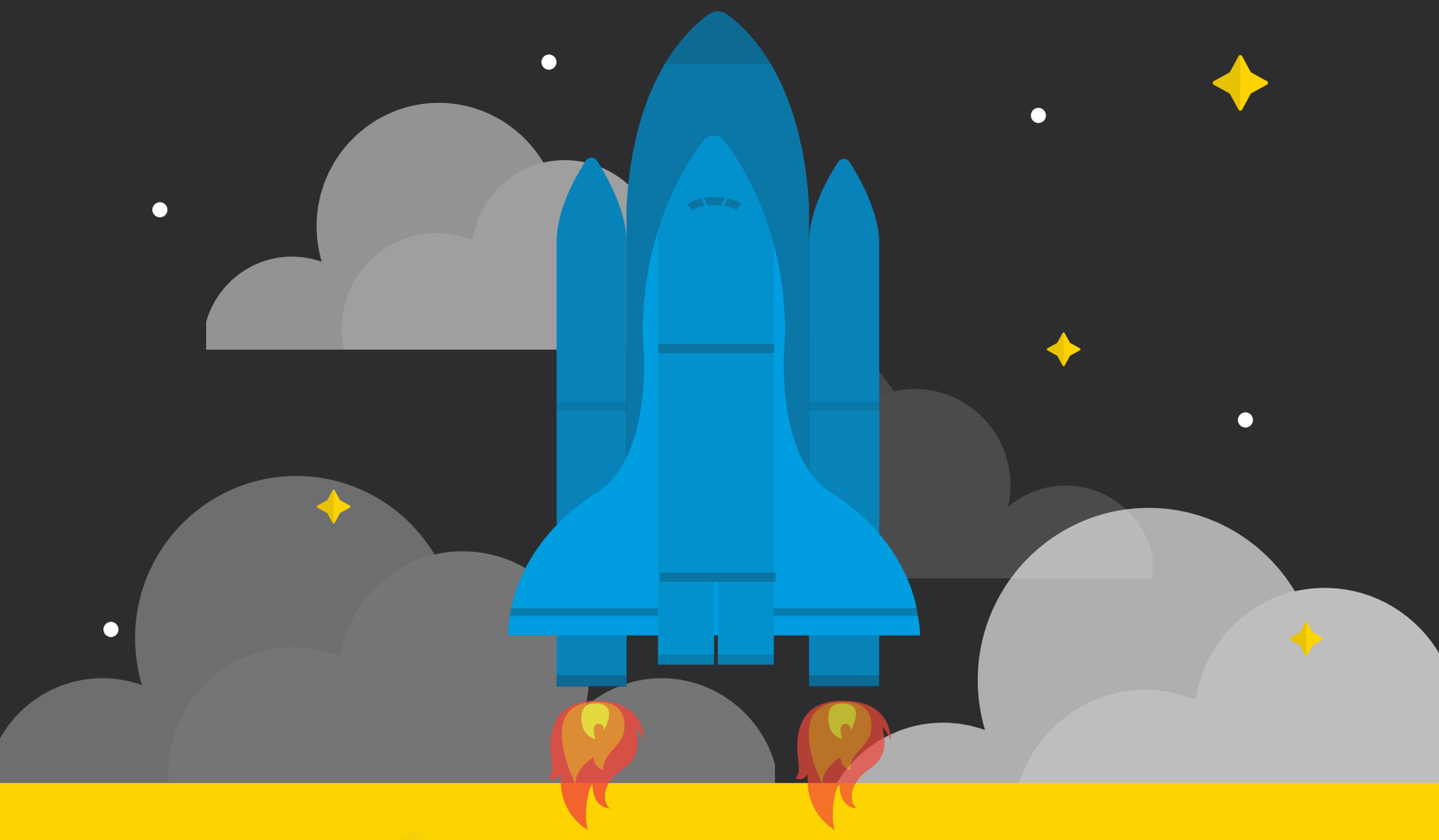
PubliTec

PubliTec

MARTEDÌ?
NEWSLETTER!

LA NEWSLETTER È CAMBIATA!

DA MENSILE DIVENTA SETTIMANALE, LA GRAFICA È ACCATTIVANTE E LE NEWS SONO FRESCHISSIME!



VISITA IL NOSTRO SITO E ISCRIVITI

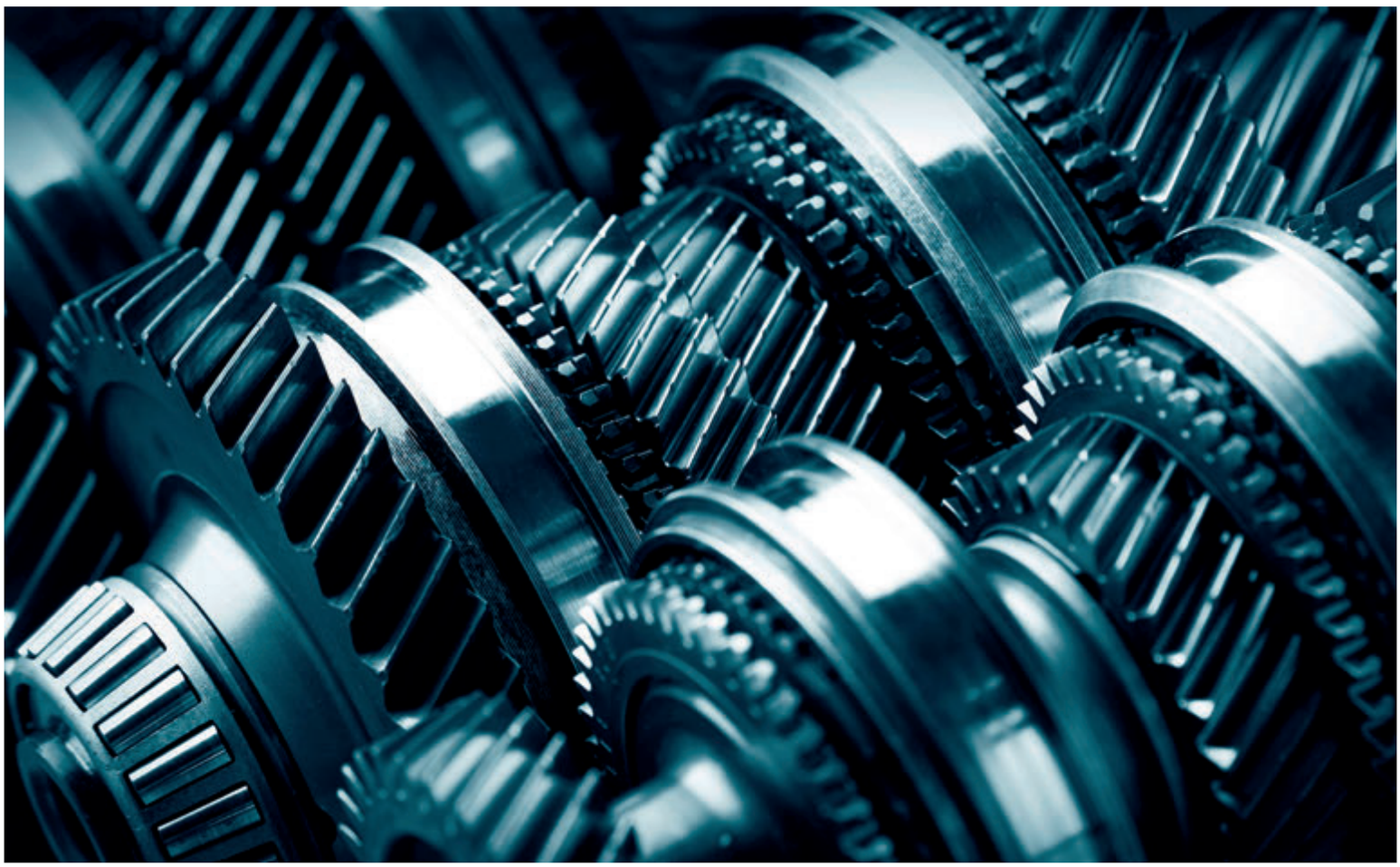
PUBLITECONLINE.IT/NEWSLETTER

VUOI INSERIRE UN ANNUNCIO?

SCRIVI A INFO@PUBLITEC.IT

Andare oltre i cuscinetti volventi: gli

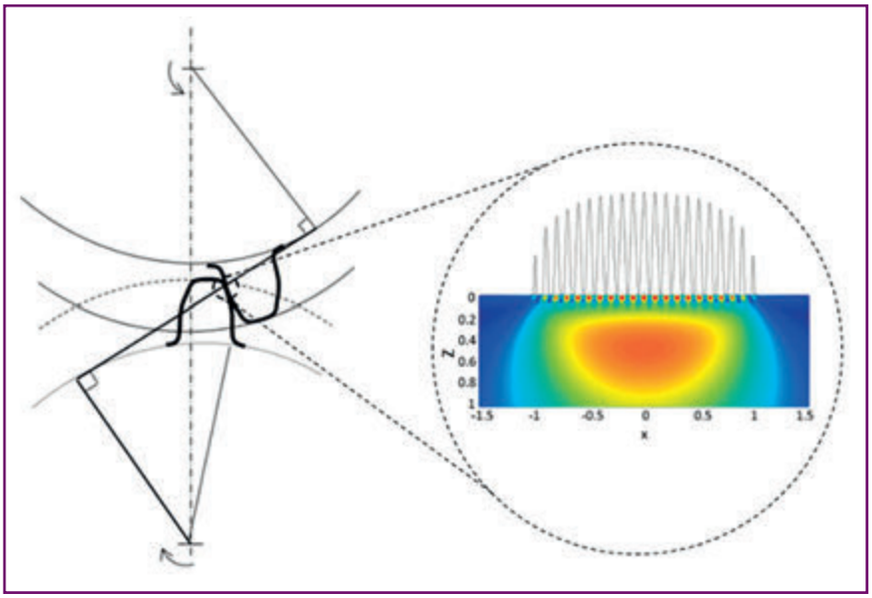
ingranaggi



Cuscinetti e ingranaggi hanno molto in comune: entrambi sono elementi di macchina che trasmettono il carico tramite contatti lubrificati e spesso operano insieme. Presentano però anche notevoli differenze: il numero richiesto di cicli di fatica è molto diverso, così come pressioni, velocità e strisciamenti. In questo articolo viene analizzato un metodo comune per calcolarne la durata.

di Guillermo E. Morales-Espejel (*)

Gli ingranaggi sono elementi di contatto delle macchine, che, sotto molti aspetti, affrontano problemi analoghi ai cuscinetti volventi. Si differenziano però anche in modo notevole. In molte applicazioni cuscinetti volventi e ingranaggi operano insieme e interagiscono strettamente.
Gli ingegneri che lavorano con i cuscinetti volventi spesso devono possedere alcune conoscenze di base sulle condizioni di esercizio degli ingranaggi, perché possono influire sul comportamento dei cuscinetti.
Tuttavia, anche se gli aspetti tribologici sono simili, i metodi per calcolare la durata sono molto diversi. In questo articolo si adottano per gli ingranaggi aspetti relativi alla durata superficiale ben noti nei cuscinetti e si analizza il nuovo metodo dell'integrazione degli effetti della fatica superficiale e sub-superficiale per una sua eventuale estensione agli ingranaggi.
In questo modo per la prima volta è stato possibile calcolare la durata di cuscinetti volventi e ingranaggi esattamente con la stessa metodologia.
Le condizioni tribologiche delle superfici dei fianchi dei denti degli ingranaggi sono simili a quelle delle superfici



● Fig. 1: Contatto del dente tra due ingranaggi a denti dritti. Nell'ingrandimento sono visibili la distribuzione della pressione di contatto e le sollecitazioni superficiali e sotto la superficie del contatto. Le sollecitazioni superficiali sono principalmente il risultato della microgeometria delle zone di contatto tra i denti degli ingranaggi.

● *Fig. 1: Tooth contact between two spur gears. The enlarged view shows contact pressure distribution and surface and subsurface stresses of the contact. Surface stresses are mainly the results of the surface microgeometry of the gear tooth contact.*

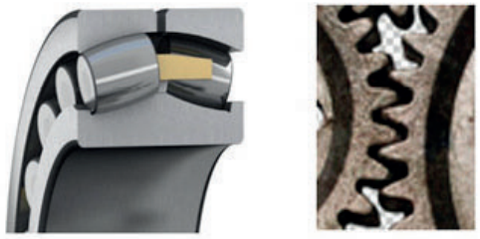
TECHNOLOGY

Thinking Beyond Rolling Bearings: ***Gears***

Bearings and gears have a lot in common: both are machine elements that transmit load through lubricated contacts. But they also have important differences: the required number of fatigue cycles is different, as are pressures, speeds and sliding. Here we look at a common way to calculate their lives.

Gears are contacting machine elements that have challenges similar in many aspects to rolling bearings. They also have important differences. In many applications rolling bearings and gears work together in close interaction. Engineers working with rolling bearings are often confronted with the need to have some basic understanding of the working conditions of gears because this can influence the bearings' behaviour. Yet the life calculation methods are different, despite having similar tribological aspects. In this article, surface life aspects well-known in bearings are applied to gears, and the new surface-subsurface integration method for calculating bearing life is explored for possible extension to gears. In this way, for the first time, rolling bearings and gears can be calculated with exactly the same methodology.

The tribological conditions of the surfaces of gear teeth flanks are similar to the rolling bearing contacting surfaces, but they are different in magnitude. Both kinds of surfaces have rolling/sliding (bearings much less sliding than gears), both have high pressures (bearings higher than gears) and both have surface roughness of the same order of magnitude as the lubricant film thickness. All this points towards the possibility that surface life calculation methods similar to those applied to rolling bearing surfaces can be applied to gear contact surfaces. A good example of this is the SKF [1] surface distress model developed originally for rolling bearings and applied later to gears [2].
However, the rating lives of gears and rolling bearings are calculated in different ways. Selection and design methods for gears are in general based on the Lewis equation [3] for the bending of beams. AGMA standard [4] introduces additional safety factors into the Lewis equation to account for stress concentration in the tooth root, overload and load distribution on the tooth. In addition to the fatigue resistance of the tooth root, AGMA also includes the verification of the maximum stress condition developed at the surface of the tooth contact.
AGMA introduces an equation for the surface durability based on "dry" contact stresses, so that when the contact stress exceeds a certain critical value, it is considered that the gear teeth will spall. These methods have been successfully used to design and size gears over the past several decades. However, with the increasing industrial demand to downsize machine components and reduce energy consumption and manufacturing costs, engineers are constantly looking for more up-to-date ways to optimize the dimensions of mechanical components.
The latest tribology knowledge in automatic



Pressione massima	/ Max pressure	~ 3-4 Gpa	~ 1-2 Gpa
Cicli di carico	/ Load cycles	~ 1 x 10^{11}	~ 1 x 10^{8}
Spessore del film	/ Film thickness	~ 100 nm	~ 500 nm
Strisciamenti	/ Sliding	~ 0 – 5 %	~ 0 – 30 %
Velocità di taglio	/ Shear rate	~ 1 x 10^{7} s^{-1}	~ 1 x 10^{6} s^{-1}

● Fig. 2: Confronto delle condizioni tipiche tra contatti in cuscinetti volventi e ingranaggi.

● *Fig. 2: Comparison of typical conditions between contacts in rolling bearings and gears.*

di contatto dei cuscinetti volventi, ma sono diverse in termini quantitativi. Entrambe le superfici presentano rotolamento/strisciamento (nei cuscinetti lo strisciamento è decisamente ridotto rispetto agli ingranaggi), pressioni elevate (maggiori per i cuscinetti rispetto agli ingranaggi) e rugosità superficiale dello stesso ordine di grandezza dello spessore del film lubrificante. Tutto ciò fa propendere per la possibilità che i metodi di calcolo basati sulla fatica superficiale adottati per le superfici dei cuscinetti volventi possano essere impiegati in modo analogo per le superfici di contatto degli ingranaggi. Un valido esempio in questo senso è il modello dell'affaticamento superficiale di SKF [1], sviluppato in origine per i cuscinetti volventi e poi adottato per gli ingranaggi [2].
Al momento le durate teoriche di ingranaggi e cuscinetti volventi si calcolano in modi diversi. I metodi di scelta e progettazione degli ingranaggi si basano in generale sull'equazione di Lewis [3] per la flessione delle travi. Lo standard AGMA [4] introduce altri fattori di sicurezza nell'equazione di Lewis, che tengono conto della concentrazione delle sollecitazioni alla radice del dente e della distribuzione di carico e sovraccarico sul dente. Oltre alla

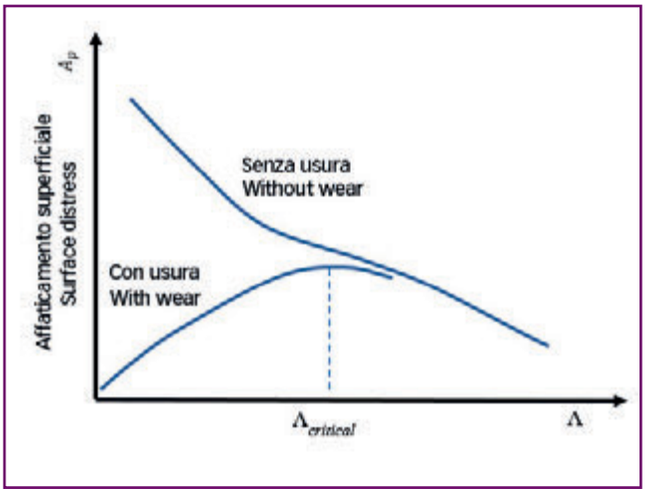
lubrication, advanced surface finish and cleanliness control can clearly contribute to gear durability. This can offer new opportunities to reduce over-design and increase mechanical efficiency. Today, within gear standard organizations, considerable effort is made to assess gear microspalling (micropitting) risk, which indicates the importance of this topic in terms of the durability of gears. However, until now tribological aspects (so-called microspalling risk) [5] has only been indirectly considered in the gear design process and, contrary to the approach used in rolling bearings, no specific guidelines have been provided with regard to the life expectancy of the gear.
In contrast, rolling bearings through the years have taken advantage of unique and specialized modelling features for the prediction of the expected fatigue life of the rolling contact in relation to the operating conditions. The most significant are:

✔ *the application of Weibull's weakest link theory of material strength [6], which takes into consideration the material stress volume at risk;*
✔ *the use of Lundberg-Palmgren dynamic load rating theory [7-8];*
✔ *statistical approach in the definition of the fatigue endurance, i.e., 90 % reliability for the L10 life;*
✔ *the application of Ioannides-Harris fatigue stress criterion [9], enabling the inclusion of the effect of the lubrication quality and cleanliness in the rolling contact fatigue life.*

Moreover, a new general approach for rolling contact fatigue life was recently introduced - the SKF Generalized Bearing Life Model, or GBLM [SKF / Evolution #4-2015 article]. In this new method the surface-originated damage is explicitly formulated into the basic fatigue equations of the rolling contact. It considers the survival probability of the surface as a failure risk that is separated from the Hertzian stresses of the subsurface [10-11]. This opens up new possibilities for the use of specialized tribology models to describe surface-related failures of the rolling contact.
Gears have not yet taken advantage of these modelling concepts. Neither the use of L10 nor of dynamic load rating has really taken off in gear design, despite significant efforts during the 1970s, due to the pioneering work of Coy et al [12-15].
The objective here is to briefly discuss an adaptation of the model [10] and study its potential application to gears. The main concept is described in fig. 1. The stress areas of the surface and subsurface of the gear contact are analysed separately regarding their contribution to the survival of the gear mesh, but they both are included in the L10 estimation.
This will be useful to illustrate the advantages of the proposed life-rating method in comparison to the current ones, and will present possibilities offered by the use of a more integrated approach for the life of the contacting surfaces of gears.

PubliTec

resistenza alla fatica sulla radice del dente, lo standard AGMA include anche la verifica della condizione di sollecitazione massima sviluppata a livello della superficie di contatto del dente.
Lo standard AGMA introduce un'equazione per la durata superficiale basata su sollecitazioni di contatto "a secco" in modo che, quando la sollecitazione di contatto supera un determinato valore critico, si considera che i denti degli ingranaggi siano soggetti a erosione.
Questi metodi sono stati utilizzati con successo negli ultimi decenni per progettare e classificare gli ingranaggi. Tuttavia, con la crescente esigenza del settore industriale di ridurre le dimensioni dei componenti delle macchine e diminuire il consumo energetico e i costi di produzione, gli ingegneri sono costantemente alla ricerca di modi sempre più aggiornati per ottimizzare le dimensioni dei componenti meccanici.
Le più recenti conoscenze tribologiche nell'ambito della lubrificazione automatica, della finitura superficiale avanzata e del controllo della pulizia possono contribuire in modo significativo alla durata degli ingranaggi. Ciò può offrire nuove opportunità per ridurre il sovradimensionamento e aumentare l'efficienza meccanica. Oggi le organizzazioni responsabili degli standard per gli ingranaggi si adoperano con grande impegno per valutare il rischio che si creino erosioni microscopiche (micropitting) sugli ingranaggi [5], a testimonianza dell'importanza di questo argomento nell'ambito della durata degli ingranaggi.



● Fig. 3: Una rappresentazione schematica delle tendenze previste nel comportamento dell'affaticamento superficiale con spessore del film specifico, Λ per casi con e senza usura moderata.

● *Fig. 3. A schematic representation of the expected trends in surface distress behaviour with specific film thickness, Λ for cases with and without the presence of mild wear.*

Tuttavia, finora gli aspetti tribologici (il cosiddetto rischio di erosioni microscopiche) si possono tenere in considerazione solo indirettamente nel processo di progettazione degli ingranaggi e, contrariamente all'approccio adottato per i cuscinetti volventi, non vi sono linee guida spe-

Tribological conditions of rolling bearings and gears

Fig. 2 shows a comparison between gears and bearings of typical tribological conditions. It can be seen that in general the conditions in a rolling bearing seem more demanding than in gears, with higher pressures, longer required lives and thinner lubricant film thicknesses. However, gears show more sliding and have higher roughness, which does not favour the life of the surfaces. Besides this, gears tend to have a surface lay transverse to the rolling/sliding direction, contrary to rolling bearings that in general have a roughness lay along the rolling direction. This, in mixed lubrication conditions, can be an advantage for bearings.
The life of a tribological surface in gears and rolling bearings is mainly determined by two important factors: lubrication quality and solid contamination, both of which are considered in the overall calculation of the rolling bearing life (ISO 281) but not considered fully in the current calculation of gear life. However, the recently developed concept of introducing the survival probability of the surface as a failure risk separated from the Hertzian stresses of the subsurface (the GBLM) might help to consider the same surface aspects in gears as in rolling bearings and unify the calculation methods once and for all.

Surface distress in gears

Gears, like bearings, might suffer from surface distress (also called microspalling or grey staining) if the lubrication conditions are not adequate. This can happen in low-oil-viscosity conditions, too-high roughness in gears and potentially low-speed conditions. In other words, at low lubrication quality or low ratio.
Surface distress is the result of surface fatigue at asperity level in competition with mild wear [1-2]. Sufficient mild wear might remove the asperity peaks and can reduce the local pressures reducing surface stresses and reducing fatigue. Mild wear might also remove the fatigued layers of material. Too little mild wear might prolong the running-in phase of the surfaces, generating more damage and causing more surface distress. For this condition, lower Λvalues might result in lower surface distress because wear will increase; otherwise surface distress should increase. This is illustrated in fig. 3.
Another important aspect of surface distress in gears is the case of the so-called negative sliding conditions, when the slower surface is being observed. It is often said that this slower surface is more prone to suffer from surface distress than the faster surface. This phenomenon has been explained in [2], where it is shown that a slower surface will see more micro-cycles of fatigue produced by the roughness of the faster surface, besides the potential effects of surface crack opening and faster propagation.

cifiche in merito all'aspettativa della durata dell'ingranaggio. Per contro, negli anni i cuscinetti volventi hanno tratto vantaggio dalle caratteristiche uniche e specifiche dei modelli per la previsione della durata a fatica del contatto di rotolamento in relazione alle condizioni operative. Le più significative sono:

- ✔ l'applicazione della teoria dell'elemento più debole di Weibull della resistenza del materiale [6], che tiene conto del volume della sollecitazione del materiale a rischio;
- ✔ l'utilizzo della teoria del coefficiente di carico dinamico di Lundberg-Palmgren [7-8];
- ✔ l'approccio statistico nella definizione della durata a fatica, ossia l'affidabilità del 90% per la durata L10;
- ✔ l'applicazione del criterio delle sollecitazioni a fatica di Ioannides-Harris [9], che consente l'inclusione dell'effetto della qualità della lubrificazione e della pulizia nella durata a fatica da contatto di rotolamento.

Inoltre, di recente è stato introdotto un nuovo approccio generico per la durata a fatica da contatto di rotolamento: il cosiddetto modello generalizzato di durata dei cuscinetti (GBLM, *Generalized Bearing Life Model*) [articolo n. 4-2015 SKF Evolution]. In questo nuovo metodo il danneggiamento originato a livello superficiale è formulato in modo esplicito nelle equazioni di base della fatica del contatto di rotolamento e la probabilità di durata della superficie si considera come rischio di cedimento distinto dalle sollecitazioni hertziane della sub-superficie [10-11].

Ciò offre nuove possibilità per l'utilizzo di modelli tribologici specializzati per descrivere cedimenti a livello superficiale del contatto di rotolamento.

Per gli ingranaggi non sono ancora stati utilizzati i concetti di modellazione. Il valore L10 e il coefficiente di carico dinamico non sono mai stati adottati veramente nella progettazione degli ingranaggi, nonostante il notevole impegno profuso negli anni '70 grazie al lavoro innovativo di Coy et al [12-15].

L'obiettivo di questo articolo è analizzare brevemente un adattamento del modello [10] e studiarne la possibile applicazione agli ingranaggi. L'idea principale è descritta in fig. 1. Le aree di sollecitazione della superficie e della sub-superficie del contatto degli ingranaggi sono esaminate separatamente in rapporto al relativo contributo alla durata degli ingranaggi, ma sono entrambe incluse nella stima di L10. Ciò sarà utile per illustrare i vantaggi del metodo proposto per la valutazione della durata rispetto a quelli attuali e per presentare le possibilità offerte dall'utilizzo di un approccio più integrato per la durata delle superfici di contatto degli ingranaggi.

Condizioni tribologiche di cuscinetti volventi e ingranaggi

La fig. 2 mostra un confronto tra ingranaggi e cuscinetti in condizioni tribologiche tipiche. Si può notare che in generale le condizioni nei cuscinetti volventi sembrano più critiche che negli ingranaggi, con pressioni più elevate, durate mag-

Gear life with surface and subsurface survival

Full details of the proposed model are given in [16]; however, here it is important to quote the final life equation:

$$L_{10} = \left[\frac{(a_u)^{-e}}{\left(\frac{W_{m,ss}}{W}\right)^{ep}} + \frac{\bar{I}_s}{\left(\frac{W_{m,s}}{W}\right)^{ep}} \right]^{-1/e}$$

a_u	fatigue limit load-life modifying factor
$\bar{I}_s$	normalized surface damage integral, fig. 4
$W_{m,ss}$	dynamic load capacity for meshing pair (tangential)
$W_{m,s}$	dynamic load capacity for meshing pair (tangential)
W	tangential load on the gear tooth
e	exponent in the gear life equation (standardized Weibull slope)
p	exponent in the gear life equation

This life equation (1) has two main terms. The first one (left side) refers only to the subsurface where classic Hertz equations can be applied. The second term (right side) refers only to surface terms, where more sophisticated tribological models [1] are used to estimate the surface damage. This equation follows the same concept as the GBLM developed for rolling bearings. Equations for the gear dynamic load capacity (subsurface) Wm.ss have been given in the past with the work of Coy et al. An equation for the dynamic load capacity (surface) Wm.s is introduced above. Notice that, unlike with bearings, here a dynamic load capacity for the surface is also introduced. In bearings it would be equivalent to introducing a "C" value also for the surface.

Application case

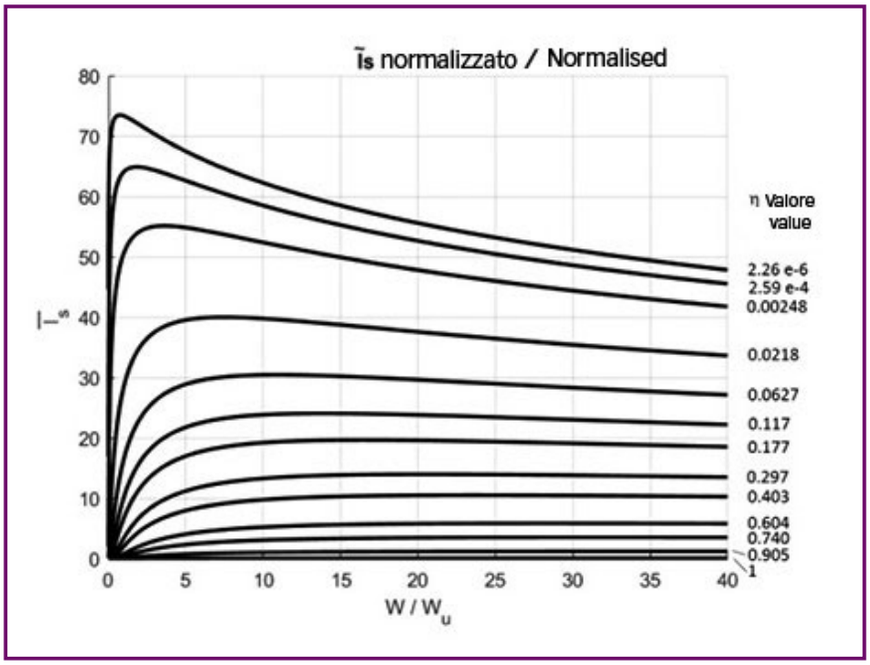
Reference [17] compares the lives of two spur gear populations, one with ground surfaces only and the other with super-finished surfaces. All gear data, materials, geometry and operating conditions are given in the reference. The two populations are tested under the same operating conditions, except that the ground-surface population worsens under lower Λ-ratio due to its higher roughness (Λ≈1.13), and the super-finished surface population shows better lubrication quality due to its lower roughness (Λ≈6.17). The test data presented in [17] for the ground and super-finished gears have been digitized and replotted in fig. 5, depicting a graphical comparison of the measured and calculated data.

Fig. 5 shows that the confidence intervals overlap a little, and more failures would be required (especially for the super-finished variant) to reduce the uncertainty. In any case a clear differentiation in lives can be observed from the data. This figure also shows the calculated lives with the application of equation (1) (stars).

The calculated lives are slightly overestimating the measurements, somewhat more for the ground variant than for the superfinishing one. With the availability of further tests, the model could be better calibrated following the methods already

PubliTec

giori e film lubrificanti con spessori inferiori. Tuttavia, gli ingranaggi mostrano maggiore strisciamento e rugosità più elevata, che non favoriscono la durata delle superfici. Oltre a ciò, gli ingranaggi tendono ad avere un orientamento della superficie trasversale rispetto alla direzione di rotolamento/strisciamento, contrariamente a quanto avviene nei cuscinetti volventi, dove in genere la rugosità è orientata nella direzione di rotolamento. Ciò, in condizioni di lubrificazione mista, può essere un vantaggio per i cuscinetti.
La durata di una superficie tribologica in ingranaggi e cuscinetti volventi è determinata principalmente da due importanti fattori: la qualità della lubrificazione e la contaminazione da particelle solide, aspetti presi in considerazione nel calcolo complessivo della durata dei cuscinetti volventi (ISO 281), ma non considerati del tutto nell'attuale calcolo della durata degli ingranaggi. Tuttavia, la recente introduzione della probabilità di sopravvivenza della superficie come rischio di cedimento distinto dalle sollecitazioni hertziane della sub-superficie (il GBLM) potrebbe essere di aiuto per tenere conto degli stessi elementi superficiali sia negli ingranaggi sia nei cuscinetti volventi e per unificare una volta per tutte i metodi di calcolo.



● Fig. 4: Esempio di valore $\tilde{i}_s$ normalizzato utilizzato negli esempi, con η come fattore ambientale $\eta=\eta_b\,\eta_c$ (come nei cuscinetti).

● *Fig. 4. Example of normalized $\tilde{i}_s$ value used in the examples, with η being the environmental factor $\eta=\eta_b\,\eta_c$ (as in bearings).*

Affaticamento superficiale negli ingranaggi

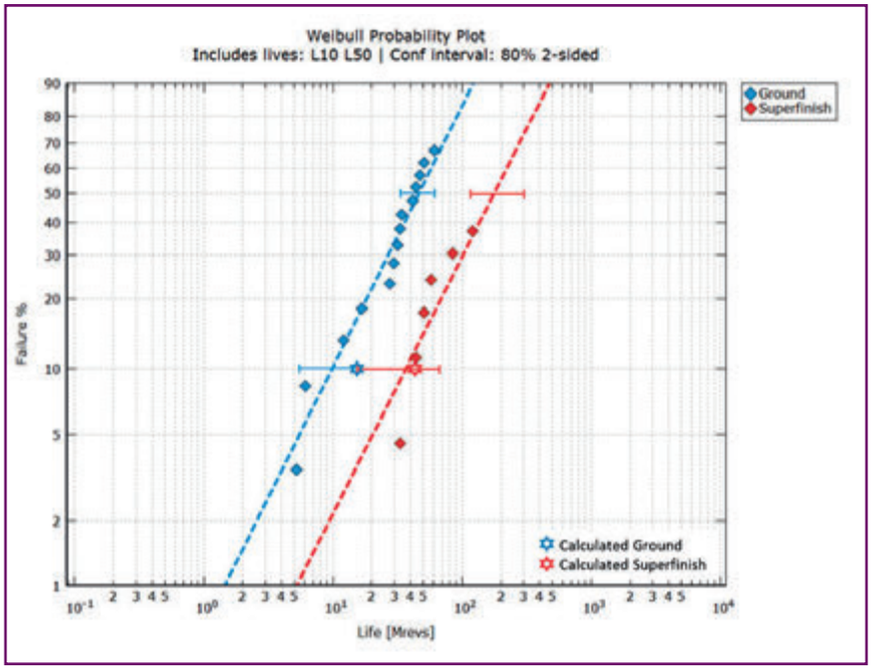
Se le condizioni di lubrificazione non sono adeguate, gli ingranaggi, come i cuscinetti volventi, potrebbero essere soggetti ad affaticamento superficiale (definito anche erosione microscopica o grey staining, ossia macchiatura grigia). Ciò può avvenire a causa di un olio con viscosità troppo bassa, rugosità troppo elevata negli ingranaggi e velocità bassa. In altre parole, con lubrificante di bassa qualità o rapporto Λ basso.

used for rolling bearings. However, at this stage the main objective is to give a first assessment of the basic theory without the interference of calibration factors. Considering this, as shown in fig. 5, comparison between the test data and the calculated results using the methodology presented here shows a very good correlation.

Conclusions

A concept model with surface and subsurface survivals for rolling contact fatigue initially developed for rolling bearings has now been adapted to gears. As an example of application, the effect of lubrication quality has been shown. The concept model can evolve into a predictive model once calibrated with the use of more experimental results on gears conducted under different application conditions, particularly the effect of material, lubrication, surface finish and particle contamination, which need to be accounted for.
However, even in a concept state the model can give the correct values for tests with spur gears from references [12–15, 17]. For the first time a gear life model shows a rating parameter for the surface (surface dynamic load capacity).
From the analysis presented here, the following conclusions can be drawn:
1. The current approach introduces separation of surface and subsurface survival. Therefore, there could be significant gains by increasing flexibility in gear life modelling since more than one region is analysed. This enables engineers to introduce surface failure modes in addition to the Hertzian rolling contact fatigue.
2. Since the surface effects are directly incorporated in the formulation, this approach allows for the exploitation of knowledge gained from the use of advanced tribological models. Non-tribological effects could be included in future, such as tooth root stresses.
3. The introduction of a surface dynamic load-carrying capacity in addition to the subsurface dynamic load-carrying capacity in gears is an innovation that would give flexibility in rating gears with special features that clearly influence the performance of the surface, such as surface treatments, coatings and surface finishing.
4. Particularly in the design of gearboxes, a homologation of life calculation methods between gears and rolling bearings would be extremely useful, not only in the consideration of equal assumptions for bearings and gears but also in the consideration of common reliabilities.

(*) About the author: Guillermo E. Morales-Espejel is Principal Scientist, SKF Group, Research & Technology Development, SKF BV, Houten, Netherlands. This article was taken from EVOLUTION Technology Magazine from SKF.



● Fig. 5: Grafico di Weibull per i due test, superfici molate e super-finished, con intervalli di sicurezza calcolati. I valori calcolati (stelle) con l'equazione (1) sono stati sovrapposti sul grafico per il confronto.

● *Figure 5. Weibull plot for the two test cases, ground and super-finished gears, with calculated confidence intervals. The calculated values (stars) with equation (1) have been superimposed on the plot for comparison.*

L'affaticamento superficiale si manifesta in corrispondenza delle asperità e può essere contrastato a usura moderata [1-2]. Un'usura moderata potrebbe, infatti, eliminare i picchi delle asperità e ridurre le pressioni locali diminuendo le sollecitazioni superficiali e la fatica e potrebbe inoltre eliminare gli strati di materiale soggetti ad affaticamento. Un'usura moderata troppo bassa potrebbe prolungare la fase di rodaggio delle superfici, causando un danneggiamento maggiore e un affaticamento superficiale più marcato. Per questa condizione valori di Λ inferiori potrebbero comportare un affaticamento superficiale ridotto a causa dell'aumento dell'usura; in caso contrario l'affaticamento superficiale dovrebbe aumentare. Ciò è illustrato in fig. 3.

Un altro aspetto importante dell'affaticamento superficiale negli ingranaggi è la cosiddetta condizione di strisciamento negativo, quando cioè si osserva la superficie più lenta. Spesso si ritiene che la superficie più lenta sia maggiormente soggetta ad affaticamento superficiale rispetto alla superficie più veloce. Questo fenomeno è stato spiegato in [2], dove si dimostra che una superficie più lenta presenta più microcicli di fatica prodotti dalla rugosità della superficie più veloce, oltre ai possibili effetti dovuti all'apertura di cricche superficiali e alla propagazione più rapida.

Durata degli ingranaggi con sopravvivenza di superficie e sub-superficie

Tutti i dettagli del modello proposto sono dati in [16]; tuttavia, in questo articolo è importante indicare l'equazione finale della durata:

$$L_{10} = \left[\frac{(a_u)^{-e}}{\left(\frac{W_{m.ss}}{W}\right)^{ep}} + \frac{\bar{I}_s}{\left(\frac{W_{m.s}}{W}\right)^{ep}} \right]^{-1/e}$$

a_u	Fattore di modifica della durata legato al carico limite di fatica.
$\bar{I}_s$	Integrale normalizzato del danneggiamento superficiale, fig. 4.
$W_{m.ss}$	Capacità di carico dinamico per coppia di ingranamento (tangenziale).
$W_{m.s}$	Capacità di carico dinamico per coppia di ingranamento (tangenziale).
W	Carico tangenziale sul dente dell'ingranaggio.
e	Esponente nell'equazione della durata dell'ingranaggio (pendenza di Weibull standardizzata).
p	Esponente nell'equazione della durata dell'ingranaggio.

Questa equazione della durata ha due termini principali. Il primo (lato sinistro) si riferisce solo alla sub-superficie, dove è possibile applicare le equazioni hertziane classiche. Il secondo termine (lato destro) si riferisce solo alla superficie, dove si utilizzano modelli tribologici più sofisticati [1] per stimare il danneggiamento superficiale. Questa equazione segue gli stessi concetti del GBLM sviluppato per i cuscinetti volventi.

Le equazioni per la capacità di carico dinamico degli ingranaggi (sub-superficie) Wm.ss sono state sviluppate in passato grazie al lavoro di Coy et al [12-15]. In [16] è stata introdotta un'equazione Wm.s per la capacità di carico dinamico (superficie). Si noti che, a differenza dei cuscinetti, qui è stata introdotta anche una capacità di carico dinamico per la superficie. Nei cuscinetti equivarrebbe a introdurre un valore "C" anche per la superficie.

Caso applicativo

Nel riferimento [17] si confrontano le durate di due gruppi di ingranaggi a denti dritti, uno con superfici molate e l'altro con superfici super-finished.

Tutti i dati, i materiali, le geometrie e le condizioni operative degli ingranaggi sono indicati nel riferimento. I due gruppi sono stati testati nelle stesse condizioni operative; tuttavia, il gruppo con superfici molate peggiora con un rapporto Λ inferiore a causa della sua maggiore rugosità ($\Lambda \approx 1{,}13$), mentre il gruppo con superfici super-finished mostra una qualità della lubrificazione più elevata a causa della sua minore rugosità ($\Lambda \approx 6{,}17$). I dati dei test rappresentati in [17] per gli ingranaggi con superfici molate e super-finished sono stati digitalizzati e riportati in fig. 5, che mostra una rappresentazione grafica dei dati misurati e calcolati.

PubliTec

In fig. 5 gli intervalli di sicurezza si sovrappongono leggermente e sarebbe necessario un maggior numero di cedimenti (in particolare per la variante con superfici superfinished) per ridurre l'incertezza.
Ad ogni modo, grazie a questi dati si può notare che le durate sono chiaramente diverse. La figura mostra anche le durate calcolate utilizzando l'equazione (stelle).

Conclusioni

Un modello teorico delle durate basate sulla fatica superficiale e sub-superficiale, inizialmente sviluppato per i cuscinetti volventi, è stato ora adattato agli ingranaggi.
Come esempio di applicazione si è illustrato l'effetto della qualità della lubrificazione.
Il modello teorico può evolvere in un modello predittivo, una volta calibrato con un maggior numero di risultati sperimentali ottenuti in condizioni di applicazione diverse degli ingranaggi, in particolare tenendo conto dell'effetto del materiale, della lubrificazione, della finitura superficiale e della contaminazione da particelle.
Tuttavia, anche a livello teorico il modello può già fornire valori significativi nei test condotti con ingranaggi a denti dritti, come illustrato nei riferimenti [12-15, 17]. Per la prima volta un modello di durata degli ingranaggi mostra un parametro di coefficiente per la superficie (capacità di carico dinamico superficiale).
Dall'analisi presentata qui, è possibile ricavare le seguenti conclusioni:

1. L'approccio attuale introduce la distinzione tra la sopravvivenza della superficie e della sub-superficie. Pertanto, potrebbero esservi sviluppi significativi aumentando la flessibilità nella modellazione della durata degli ingranaggi, perché si analizzano più aree. Ciò consente agli ingegneri di considerare modalità di cedimento superficiale, oltre alla fatica da contatto hertziano.
2. Poiché gli effetti superficiali sono incorporati direttamente nella formulazione, questo approccio consente di sfruttare le conoscenze acquisite utilizzando modelli tribologici avanzati. In futuro è possibile che vengano introdotti effetti non tribologici, come le sollecitazioni sulla radice del dente.
3. L'introduzione, negli ingranaggi, di una capacità di carico dinamico superficiale in aggiunta alla capacità di carico dinamico sub-superficiale è un'innovazione che offre maggiore flessibilità nella valutazione di ingranaggi con caratteristiche particolari che influiscono chiaramente sulle prestazioni della superficie, come ad esempio i trattamenti, i rivestimenti e le finiture superficiali.
4. In particolare nella progettazione dei rotismi, l'omologazione dei metodi di calcolo della durata tra ingranaggi e cuscinetti volventi sarebbe estremamente utile, per definire non solo le medesime ipotesi per cuscinetti e ingranaggi ma anche per una comune affidabilità.

Bibliografia

Morales-Espejel, G. E. e Brizmer, V., "Micropitting Modelling in Rolling-Sliding Contacts: Application to Rolling Bearings", Tribology Transactions, 54, pp. 625-643, 2011.
Morales-Espejel, G.E., Rycerz, P., Kadiric, A., "Prediction of Micropitting Damage in Gear Teeth Contacts Considering the Concurrent Effects of Surface Fatigue and Mild Wear", in stampa, Wear, 2017. DOI: 10.1016/j.wear.2017.11.016.
Buckingham E., "Analytical Mechanics of Gears", Dover Civil and Mechanical Engineering Series, Dover Publications Inc., ristampato nel 1988.
AGMA 2001-D4, "Fundamental Rating Factors and Calculation Methods for Involute Spur and Helical Gear Teeth", American Gear Manufacturing Association, 2001.
ISO/TR 15144-1;2014, Calculation of Micropitting Load Capacity of Cylindrical Spur and Helical Gears - Part 1: Introduction and Basic Principles.
Weibull, W., "A Statistical Theory of Strength of Materials", Proceedings of the Royal Swedish Academy of Engineering Sciences, 151, pp. 1-45, 1939.
Lundberg, G. e Palmgren, A., "Dynamic Capacity of Rolling Bearings", Acta Polytechnica, Mechanical Engineering Series, 1(3), pp. 1-52, 1947.
Lundberg, G. e Palmgren, A., "Dynamic Capacity of Roller Bearings", Acta Polytechnica, Mechanical Engineering Series, 2(4), pp. 96-127, 1952.
Ioannides, E. e Harris, T.A., "A New Life Model for Rolling Bearings", Journal of Tribology, 107, pp 367-378, 1985.
Morales-Espejel G.E., Gabelli A., de Vries A.J.C., "A Model for Rolling Bearing Life with Surface and Subsurface Survival - Tribological Effects", Tribol. Trans., 58 pp. 894-906, 2015.
Morales-Espejel, G.E. e Gabelli, A., "A Model for Rolling Bearing Life with Surface and Subsurface Survival: Sporadic Surface Damage from Deterministic Indentations", Tribology International, 96, pp. 279-288, 2016.
Coy, J.J., Townsend, D.P., Zaretsky, E.V., "Analysis of Dynamic Capacity of Low-Contact-Ratio Spur Gears using Lundberg-Palmgren Theory", NASA Technical Note, TN D-8029, 1975.
Coy, J.J. and Zaretsky, E.V., "Life Analysis of Helical Gear Sets using Lundberg-Palmgren Theory", NASA Technical Note, TN D-8045, 1975.
Coy, J.J., Townsend, D.P., Zaretsky, E.V., "An Update on the Life Analysis of Spur Gears", Advanced Power Transmission Technology, George K. Fischer Ed., NASA, CP-2210, pp. 421-433, 1983.
Coy, J.J., Townsend, D.P., Zaretsky, E.V., "Dynamic Capacity and Surface Fatigue Life for Spur and Helical Gears", ASME J. of Lub. Tech., vol. 98, N. 2, pp. 267-276, 1976.
Morales-Espejel, G.E. and Gabelli, A., "A Model for Gear Life with Surface and Subsurface Survival: Tribological Effects", Wear 404-405, 133-142, 2018.
Krantz, T.L., Alanou, M.P., Evans, H.P., Snidle, R.W., "Surface Fatigue Lives of Case-Carburized Gears with an Improved Surface Finish", NASA TM-2000-210044, 2000.

(*) Nota sull'autore: *Guillermo E. Morales-Espejel è Principal Scientist, SKF Group, Research & Technology Development, SKF BV, Houten, Paesi Bassi. L'articolo è stato tratto dalla rivista Evolution di SKF.*

Scegliere il giusto protocollo

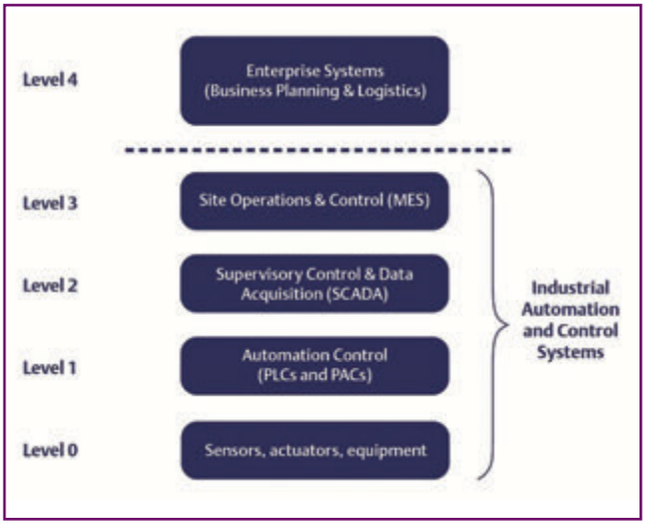
Ethernet

industriale a livello di impianto

Ethernet domina le comunicazioni nell'automazione industriale, ma gli utenti devono comunque scegliere i migliori protocolli industriali da utilizzare ai vari livelli dell'architettura. Anche la sicurezza delle informazioni, definita dal trinomio riservatezza, integrità e disponibilità (RID), è fondamentale.

di Vibhoosh Gupta (*)

Le applicazioni di automazione industriale si basano sulla connettività dai livelli più bassi a quelli più alti. Le connessioni di campo più basilari sono i punti di I/O cablati, che nel corso degli anni sono stati integrati e poi sostituiti dai bus di campo industriali.
Per le comunicazioni tra gli elementi di automazione di livello superiore sono più adatti reti e protocolli di altro tipo.
Nell'ultimo decennio, un progresso significativo è stato il crescente utilizzo di Ethernet per la connettività industriale. Ethernet è emersa come un chiaro leader su molte altre opzioni, ma anche se questo sembra semplificare il problema, gli utenti finali devono comunque scegliere i protocolli Ethernet industriali giusti.
Gli impianti possono richiedere più protocolli a seconda dell'applicazione e del luogo in cui ogni protocollo deve essere utilizzato all'interno dell'architettura di un sistema di automazione. Alcuni protocolli Ethernet industriali hanno radici profonde e sono maturi, ma molti altri incorporano concetti legacy tutt'altro che ideali.
Altri protocolli sono ottimizzati per applicazioni specifiche, come i movimenti ad alta velocità. Ai livelli superiori



● Figura 1: Schema dei livelli dei sistemi di automazione industriale e controllo. L'architettura dei sistemi di automazione industriale e controllo è composta da molti livelli di dispositivi e reti.

● *Figure 1: Industrial automation and control system levels diagram. Industrial automation and control systems are architected with many levels of devices and networking.*

TECHNOLOGY

*Choosing the Right Plant-Level Industrial **Ethernet** Protocol*

Ethernet dominates industrial automation communications, but users must still choose the best industrial protocols for use at various architecture levels. Information security, defined by the triad of confidentiality, integrity, and availability (CIA) is fundamental too.

Industrial automation applications rely on connectivity from the lowest to the highest levels. The most basic field connections are hardwired I/O points, which over the years have been supplemented and even superseded by industrial fieldbuses. Other networks and protocols are more suitable for communications between higher level automation elements.
A significant advancement over the past decade has been the increasing use of Ethernet for industrial connectivity. Ethernet has emerged as a clear leader over many options, but even though this seems to simplify the issue, end users must still choose the right industrial Ethernet protocols.
Installations may require multiple protocols depending on the application and where each protocol is to be used within an automation systems architecture. Some industrial Ethernet protocols have deep roots and are mature, but many incorporate less than ideal legacy concepts. Other protocols are optimized for specific applications, such as high-speed motion. At the upper levels of industrial automation architectures, which is the plant-level networking above the controller network, there are specific requirements driving protocol selection, with a different emphasis than lower-level field device and I/O level networks.
Plant-level networks are where many different systems interact with each other, demanding a secure networking protocol which delivers rich contextual objects so the raw data is made available as useful information. This article discusses why OPC UA is an industrial protocol to consider for providing these features in a plant-level network. The OPC UA feature set makes it an effective protocol for supervisory connection to the industrial internet.

Building A Plant Network

Industrial automation systems are built from many devices and components connected or networked together. Field devices - such as sensors, actuators, and smart systems - are connected to controllers.
These programmable logic controllers (PLCs) and programmable automation controllers (PACs) monitor and command the field devices, communicate with each other, and are networked to higher level systems for human-machine interface (HMI), supervisory control

delle architetture di automazione industriale, dove si trova la rete di stabilimento sopra la rete dei controllori, ci sono requisiti specifici che guidano la selezione del protocollo, con un'enfasi diversa rispetto alle reti dei dispositivi di campo e alle reti degli I/O di livello inferiore.
Nelle reti a livello di impianto molti sistemi diversi interagiscono tra loro, richiedendo un protocollo di rete sicuro in grado di fornire ricchi oggetti contestuali in modo da rendere disponibili i dati grezzi come informazioni utili. Questo articolo spiega perché l'OPC UA è un protocollo industriale da considerare per ottenere queste funzionalità in una rete a livello di impianto. Il set di funzionalità dell'OPC UA lo rende un protocollo efficace per la connessione di supervisione all'Internet industriale.

Costruire una rete di impianto

I sistemi di automazione industriale sono composti da molti dispositivi e componenti connessi o collegati in rete tra loro. I dispositivi di campo - come sensori, attuatori e sistemi intelligenti - sono collegati ai controllori.
Questi controllori programmabili (PLC) e controllori di automazione programmabili (PAC) monitorizzano e comandano i dispositivi di campo, comunicano tra loro e sono collegati in rete a sistemi di livello superiore per compiti di interfaccia uomo-macchina (HMI), controllo, supervisione e acquisizione dati (SCADA), storicizzazione, analisi e altri (Figura 1).

Le gerarchie delle reti industriali sono definite da molte caratteristiche e non hanno sempre una definizione precisa perché alcuni livelli di rete possono essere virtualizzati o compressi nella stessa rete fisica. Viene qui riportata una rappresentazione dei livelli rilevanti che devono essere collegati in rete all'interno di un impianto industriale:

- ✔ Livello 4: Pianificazione aziendale & logistica
- ✔ Livello 3: MES, per la supervisione del sito
- ✔ Livello 2: HMI e SCADA, controllo di supervisione
- ✔ Livello 1: Controllo di automazione tramite PLC e PAC locali
- ✔ Livello 0: Sensori, dispositivi e reti di campo

I controllori possono interagire con i dispositivi di campo (e tra loro) ai Livelli 0 e 1 utilizzando I/O cablati, reti bus di campo ed Ethernet industriale. Queste connessioni sono locali di un sito e sono generalmente costituite da piccoli pacchetti di dati che devono essere comunicati rapidamente perché i dispositivi fisici devono essere controllati direttamente in tempo reale.
Le comunicazioni sopra e tra i controllori hanno esigenze diverse. Le reti industriali che collegano i Livelli 1 e superiori sono talvolta denominate collettivamente reti a livello di impianto. Rispetto alle comunicazioni di livello inferiore, i pacchetti di dati a livello di impianto possono avere requisiti di tempo meno rigorosi.

and data acquisition (SCADA), historizing, analysis, and other roles (Figure 1).
Industrial networking hierarchies are defined by many characteristics and are not always a precise definition because some network levels can be virtualized or collapsed together on one physical network. Here is one representation of relevant levels which must be networked within an industrial plant:

- ✔ *Level 4: Business planning & logistics*
- ✔ *Level 3: MES, for site supervision*
- ✔ *Level 2: HMI and SCADA, supervisory control*
- ✔ *Level 1: Local PLC and PAC automation control*
- ✔ *Level 0: Field sensors, devices, and networks*

Controllers can interact with field devices (and with each other) at Levels 0 and 1 using hardwired I/O, fieldbus networks, and industrial Ethernet. These connections are local to a site and are generally made up of small data packets which must be rapidly communicated because physical devices must be directly controlled in real time.
Communications above and among controllers have different needs. The industrial networks connecting Level 1 and above are sometimes collectively referred to as plant-level networks. Compared to lower level communications, plant-level data packets may have less stringent time requirements.
Plant-level networks interconnect widely varied systems compared to the more dedicated lower levels. This imposes new requirements for modern industrial plant-level network communications:

- ✔ *Secure: Providing built-in security features*
- ✔ *Contextualized and Object-Oriented: Able to define and organize the transported data*
- ✔ *Platform Independent: Enabling distributed applications to communicate seamlessly*

As noted previously, Ethernet has become the physical network of choice. This is true for enterprise and business information technology (IT) applications as well as industrial operations technology (OT) systems.
From a physical standpoint, Ethernet can operate using copper wires, fiber optics, and even wireless methods. What really differentiates Ethernet for use in IT and OT settings is the different communications protocols that run over Ethernet.

Several protocols are available for users

Adapting commercial IT Ethernet for industrial OT applications presents some challenges. Ethernet can rise to prominence for OT field networking based on the availability of good protocol choices such as ProfiNET, Ethernet/IP, and many others.
Field networking protocols are quite mission-specific for their OT roles, but the specialized nature and legacy roots of field networking

PubliTec

Le reti a livello di impianto interconnettono sistemi molto diversi rispetto ai livelli inferiori, più dedicati. Ciò impone nuovi requisiti per le moderne comunicazioni di rete a livello di impianto industriale:

- ✔ Sicurezza: Dotate di funzionalità di sicurezza incorporate
- ✔ Contestualizzazione e Orientamento agli oggetti: Capacità di definire ed organizzare i dati trasportati
- ✔ Indipendenza dalla Piattaforma: Permettere alle applicazioni distribuite di comunicare senza ostacoli

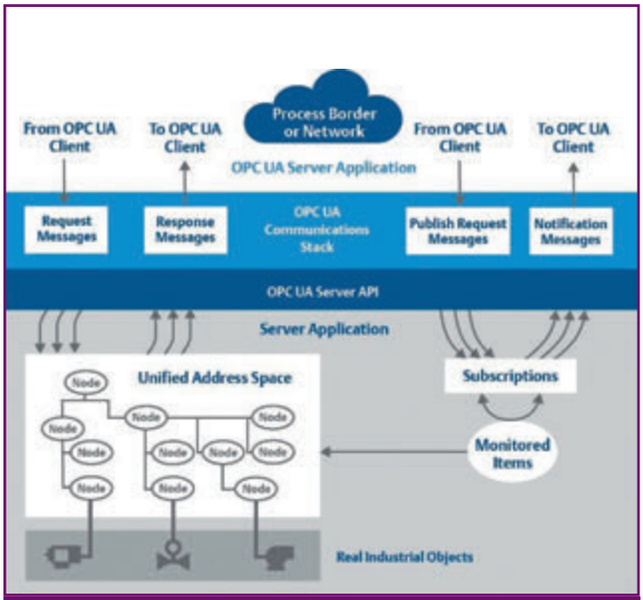
Come notato in precedenza, Ethernet è diventata la rete fisica preferita. Questo vale sia per le applicazioni informatiche (IT) di impresa e commerciali, sia per i sistemi di tecnologia delle operazioni industriali (OT). Dal punto di vista fisico, Ethernet può funzionare utilizzando fili di rame, la fibra ottica e anche metodi wireless.

Ciò che differenzia davvero Ethernet per l'uso nelle applicazioni IT e OT sono i diversi protocolli di comunicazione che si basano su Ethernet.

Sono svariati i protocolli disponibili per gli utenti

L'adattamento di Ethernet per l'IT commerciale alle applicazioni OT industriali presenta alcune sfide.

Ethernet può assumere un ruolo centrale nelle reti di campo OT in base alla disponibilità di buone scelte di protocolli come ProfiNET, Ethernet/IP e molti altri.



● Figura 2:
Schema dell'architettura OPC UA. Il protocollo di comunicazione industriale OPC UA fornisce sicurezza e contestualizzazione dei dati utilizzando un'architettura indipendente dalla piattaforma.

● *Figure 2:*
Diagram of OPC UA architecture. The OPC UA industrial communications protocol provides security and data contextualization using a platform independent architecture.

protocols makes them less suitable for higher levels of the networking hierarchy. At these levels, users need protocols with greater flexibility and capability so they can interact with many system types. They prefer open solutions, but with the security provisions necessary for business and internet-facing connections.

Over the years, the OPC Foundation has developed and maintained specifications for delivering secure and reliable interoperability. The most recent development, first released in 2008, is OPC Unified Architecture (UA). OPC UA is a platform independent, service-oriented architecture (Figure 2).

At the Level 1 and above, OPC UA defines how information is modelled and communicated with specific security, contextualization, and object-oriented features - making it a good choice for most industrial applications. The comprehensive, modular, and scalable nature of OPC UA allows users to create a "system of systems". That is, an integrated overall industrial automation system built from many subsystems of all sizes interacting seamlessly with each other. Clients and servers are defined as interacting partners.

Security: a triad of confidentiality, integrity, and availability

As Ethernet and the internet have improved the ability for digital systems to communicate, they also have created security risks. Information security is defined by the triad of confidentiality, integrity, and availability (CIA). Traditional fieldbus networks and earlier industrial Ethernet protocols focused on availability and integrity, with little or no consideration for confidentiality. Often this is referred to as the availability, Integrity and confidentiality (AIC) or reverse approach. Higher level networking demands a more balanced approach regardless of CIA or AIC.

Some protocols can be extended with the addition of security features like virtual private networks (VPNs) or transport layer security (TLS), although this is less than ideal. A better method is to design security constructs right into the protocol. OPC UA uses a built-in set of services for handling security certificates and establishing secure client/server sessions at the application level, channels at the communication level, and socket connections at the transport layer.

OPC UA provides native security mechanisms for clients to discover available servers, manage and distribute certificates and trust lists, and mediate with the certificate authority. OPC UA is thus well qualified for the role of a modern Ethernet protocol for secure industrial communications spanning Levels 0 through 4.

Contextualization and Object-Orientation

Classic industrial protocols have emphasized reliable transmission of raw data. It was up to

I protocolli delle reti di campo sono piuttosto specifici all'applicazione nei loro ruoli OT, ma la natura specializzata e le radici legacy di tali protocolli li rendono meno adatti per i livelli superiori della gerarchia di rete. A questi livelli, infatti, gli utenti necessitano di protocolli con maggiore flessibilità e capacità in modo da poter interagire con molti tipi di sistemi.
Preferiscono soluzioni aperte, ma con le disposizioni di sicurezza necessarie per le connessioni aziendali e verso Internet.
Nel corso degli anni, la OPC Foundation ha sviluppato e mantenuto le specifiche necessarie per fornire un'interoperabilità sicura e affidabile. Lo sviluppo più recente, rilasciato per la prima volta nel 2008, è la OPC Unified Architecture (UA).
L'OPC UA è un'architettura indipendente dalla piattaforma e orientata ai servizi (Figura 2).
Ai livelli 1 e superiori, l'OPC UA definisce il modo in cui le informazioni vengono modellate e comunicate con specifiche funzionalità di sicurezza, contestualizzazione e orientamento agli oggetti, rendendola una scelta valida per la maggior parte delle applicazioni industriali.
La natura completa, modulare e scalabile dell'OPC UA consente agli utenti di creare un "sistema di sistemi", ossia un sistema di automazione industriale globale integrato composto da molti sottosistemi di tutte le dimensioni che interagiscono perfettamente tra loro. Client e server sono definiti come partner interagenti.

Sicurezza: un trinomio composto da riservatezza, integrità e disponibilità

Mentre Ethernet e Internet hanno migliorato la capacità di comunicazione dei sistemi digitali, hanno anche creato rischi per la sicurezza. La sicurezza delle informazioni è definita dal trinomio di riservatezza, integrità e disponibilità (RID). Le tradizionali reti fieldbus e i primi protocolli Ethernet industriali erano incentrati su disponibilità e integrità, con una considerazione scarsa o assente per la riservatezza. Spesso si parla di un approccio basato su disponibilità, integrità e riservatezza (DIR) o inverso. Il networking di livello superiore richiede tuttavia un approccio più equilibrato, indipendentemente dall'adozione del RID o del DIR.
Alcuni protocolli possono essere estesi con l'aggiunta di funzionalità di sicurezza come le reti private virtuali (VPN) o la TLS (Transport Layer Security), anche se questo non è l'ideale. Un metodo migliore è quello di progettare costrutti di sicurezza direttamente nel protocollo. L'OPC UA utilizza un set integrato di servizi per la gestione dei certificati di sicurezza e per stabilire sessioni client/server protette al livello dell'applicazione, canali al livello di comunicazione e connessioni socket al livello di trasporto. L'OPC UA offre dei meccanismi di sicurezza nativi per consentire ai client di rilevare i server disponibili, gestire e distribuire certificati ed elenchi di attendibilità e mediare con l'autorità di certificazione. L'OPC UA ha quindi tutte le qualifiche per il ruolo di un moderno protocollo Ethernet per comunicazioni industriali sicure che abbraccia i Livelli da 0 a 4.

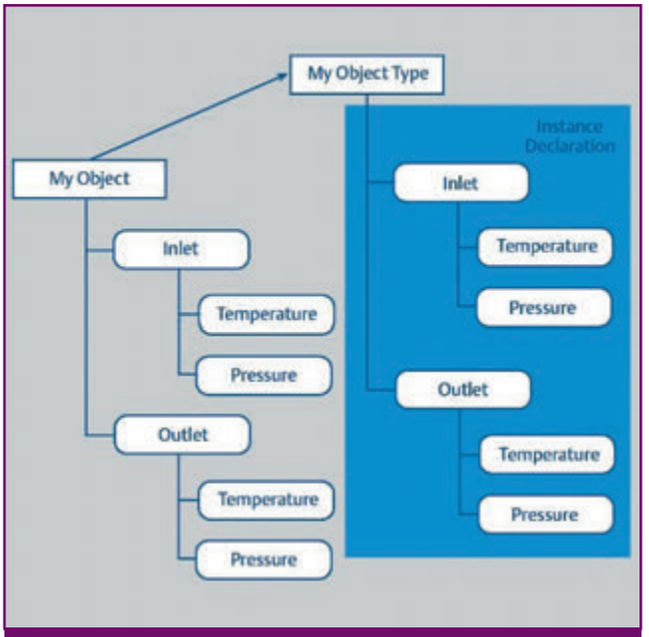
the designers to arrange the incoming data signals, and then to process these signals at the destination controllers to transform the raw data into useful information.
Such processing included defining what the information was and scaling the values into engineering units, for instance. This becomes burdensome if it must be performed at every step of a communications channel, such as from I/O signal to controller, from controller to HMI and SCADA, from SCADA to MES, and from SCADA or controller to historian.
A better method, called contextualization, calls for data to be transported with inherent semantics eliminating the need to program and configure PLCs and HMIs independently and carefully map the signals between them because the meaning of the data is understood by both collaborating applications. Contextualization lets users work using the same source data. The sophisticated self-discovery ability of OPC UA allows an HMI configuration to navigate into a PLC configuration to obtain the desired data, with all scaling and properties inherently available in a standard format. OPC UA also supports the concept of hierarchy, which can be used by careful designers to keep the data organized in useful arrangements, much like a folderbased file system on a PC.
Contextualization enables an aggregation server to centralize the information for one or more areas of an industrial automation site. It can then serve this information to many clients for use by visualization, analytical, historian, and other applications. Each client need only point to the node encapsulating all the needed information because the supplementary data is delivered in a structured format where data variables and properties are separated by references that define the relationship between them. This flattens the automation hierarchy to some extent and makes meaningful data available to each key stakeholder at their fingertips.
Object-oriented techniques are an organizational feature that can be used to formulate an information model and convey meaning in a standard format.
For instance, a construct could represent the inlet and outlet temperatures and pressures of a pump (Figure 3).
Using object-oriented concepts, designers can develop best practice configurations that can be reused. Not only that, the concept is expandable such that objects can also refer to and be assembled from other objects. Object-oriented design therefore improves efficiency and consistency.
Along with exposing information, an OPC UA server provides clients with a sophisticated set of services, including discovery services, subscription services, query services, and

PubliTec

Contestualizzazione e Orientamento agli Oggetti

I protocolli industriali classici enfatizzavano la trasmissione affidabile di dati grezzi. Spettava ai progettisti organizzare i segnali di dati in ingresso e quindi elaborare questi segnali nei controllori di destinazione per trasformare i dati grezzi in informazioni utili. Tale elaborazione includeva, ad esempio, la definizione di quali fossero le informazioni e la scalatura dei valori in unità ingegneristiche. Ciò diventa gravoso se deve essere eseguito in ogni fase di un canale di comunicazione, ad esempio dal segnale di I/O al controllore, dal controllore all'HMI e allo SCADA, dallo SCADA al MES e dallo SCADA o dal controllore allo storico.

Un metodo migliore, chiamato contestualizzazione, richiede che i dati siano trasportati con una semantica intrinseca, eliminando la necessità di programmare e configurare PLC e HMI in modo indipendente e mappare attentamente i segnali tra di loro, perché il significato dei dati è compreso da entrambe le applicazioni che collaborano. La contestualizzazione consente agli utenti di lavorare utilizzando gli stessi dati di origine. La sofisticata capacità di auto-discovery dell'OPC UA consente a una configurazione HMI di navigare in una configurazione PLC per ottenere i dati desiderati, con tutta la scalatura e tutte le proprietà intrinsecamente disponibili in un formato standard. L'OPC UA supporta anche il concetto di gerarchia, che può essere utilizzato da progettisti attenti per mantenere i dati organizzati in disposizioni utili, proprio come



● Figure 3:
Schema di un progetto orientato agli oggetti. Le tecniche orientate agli oggetti migliorano l'efficienza e la coerenza consentendo ai progettisti di creare, riutilizzare e combinare modelli di informazioni

● *Figure 3:*
Diagram of object-oriented design.
Object-oriented techniques improve efficiency and consistency by enabling designers to create, re-use, and combine information models.

node management. It allows users to create object models that any client application can consume easily.

Platform Independence

OPC UA was created to remove the limitations imposed by OPC Classic, including dependence on Microsoft technology, and to address emerging requirements for security, communication across firewalls, and support of complex data structures. This allows distributed applications running on variety of platforms including realtime operating systems such as VxWorks or QNX prevalent in Level 1 real-time deterministic high-speed PLC/PACs to communicate with Level 2 systems in a seamless fashion.

TSN is the Next Level

Time sensitive Networking (TSN) is a development supplementing standard Ethernet in the areas of Quality of Service (QoS), including bandwidth reservation, as well as synchronization.

TSN enables determinism, security and the concept of guaranteed bandwidth crucial for demanding industrial applications while converging various standard and real time protocols into a single network. Using OPC-UA over TSN is an obvious evolution in industrial automation space to get the best of both worlds-contextualization, even more security, and guaranteed bandwidth.

OPC UA is Built for Industry

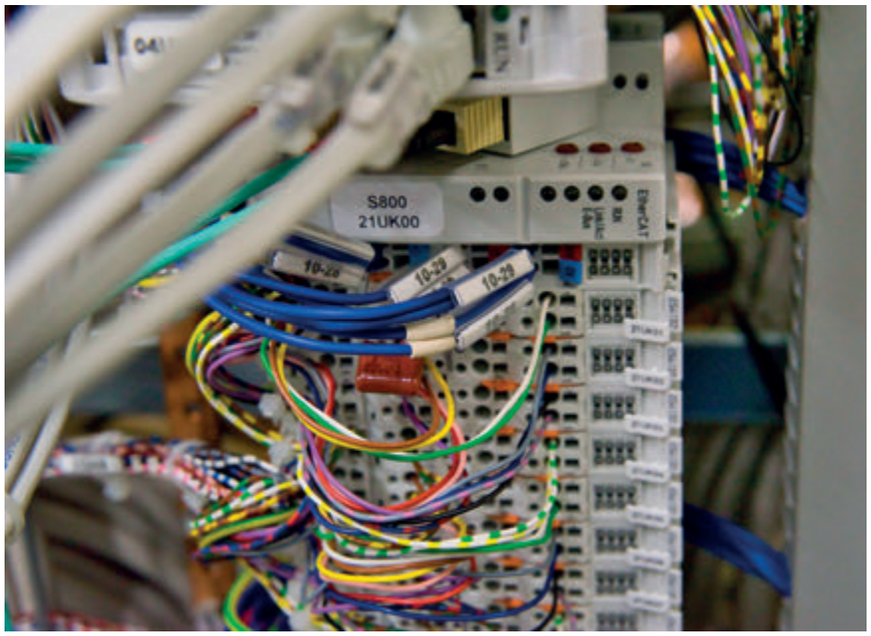
Designers are faced with many protocol choices when it comes to industrial automation connectivity, even though physical Ethernet is so prevalent.

Sometimes they are constrained by the physical networks or digital protocols compatible with selected devices. However, modern architectures for plant-level networks demand that any communications be secure, contextualized, and object-oriented.

These exact features are built in to OPC UA. The security provisions follow proven IT concepts. Contextualization is the key to transporting raw OT data to many different higher-level IT/OT systems with a framework of supporting information. Object-orientation promotes consistency and efficiency, and compatibility with the latest programming languages. Combined, these benefits make OPC UA the industrial automation communication protocol of choice. ●

*** About the author**

Vibhoosh Gupta is a portfolio leader for Emerson's machine automation solutions business unit and manages its portfolio of control system, operator interface, industrial PC, and Industrial IOT software and hardware products for industrial automation.



● Nell'ultimo decennio, un progresso significativo è stato il crescente utilizzo di Ethernet per la connettività industriale.

● *A significant advancement over the past decade has been the increasing use of Ethernet for industrial connectivity.*

un file system basato su cartelle su un PC.

La contestualizzazione consente a un server di aggregazione di centralizzare le informazioni per una o più aree di un sito di automazione industriale. Può quindi fornire queste informazioni a molti client per l'utilizzo da parte delle applicazioni di visualizzazione, analisi, storicizzazione e altre. Ogni client deve solo puntare al nodo che incapsula tutte le informazioni necessarie perché i dati supplementari vengono forniti in un formato strutturato in cui le variabili e le proprietà dei dati sono separate da riferimenti che definiscono la relazione tra loro. Ciò appiattisce in una certa misura la gerarchia dell'automazione e rende disponibili a portata di mano dati significativi per ogni stakeholder chiave.

Le tecniche orientate agli oggetti sono una caratteristica organizzativa che può essere utilizzata per formulare un modello informativo e trasmettere il significato in un formato standard. Ad esempio, un costrutto potrebbe rappresentare le temperature e le pressioni di ingresso e uscita di una pompa (Figura 3).

Utilizzando concetti orientati agli oggetti, i progettisti possono sviluppare configurazioni di best practice che possono essere riutilizzate. Non solo, il concetto è espandibile in modo tale che gli oggetti possano anche riferirsi ed essere assemblati da altri oggetti. La progettazione orientata agli oggetti migliora quindi l'efficienza e la coerenza.

Oltre a esporre le informazioni, un server OPC UA fornisce ai client una serie sofisticata di servizi, inclusi servizi di rilevamento, servizi di sottoscrizione, servizi di query e gestione dei nodi. Consente agli utenti di creare modelli a oggetti che qualsiasi applicazione client può utilizzare facilmente.

Indipendenza dalla piattaforma

L'OPC UA è stato creato per rimuovere i limiti imposti dall'OPC Classic, compresa la dipendenza dalla tecnologia Microsoft, e per soddisfare i requisiti emergenti di sicurezza, comunicazione attraverso i firewall e supporto di strutture di dati complesse. Ciò consente alle applicazioni distribuite in esecuzione su una varietà di piattaforme, inclusi i sistemi operativi in tempo reale come VxWorks o QNX, prevalenti nei PLC/PAC deterministici in tempo reale ad alta velocità di Livello 1, di comunicare con i sistemi di Livello 2 senza interruzioni.

Il prossimo livello è il TSN

Il Time sensitive Networking (TSN) è uno sviluppo che completa l'Ethernet standard nelle aree della Qualità del Servizio (QoS), inclusa la prenotazione della larghezza di banda, e della sincronizzazione. Il TSN rende possibili il determinismo, la sicurezza e il concetto di larghezza di banda garantita, cruciali per le applicazioni industriali più impegnative, facendo convergere vari protocolli standard e in tempo reale in un'unica rete.

L'utilizzo dell'OPC-UA sul TSN è un'ovvia evoluzione nello spazio dell'automazione industriale per ottenere il meglio da entrambi i mondi: contestualizzazione, ancora più sicurezza e larghezza di banda garantita.

L'OPC UA è stato costruito per l'industria

I progettisti sono di fronte a molte scelte di protocollo quando si tratta di connettività per l'automazione industriale, nonostante l'Ethernet fisica sia così prevalente. A volte sono vincolati dalle reti fisiche o dai protocolli digitali compatibili con i dispositivi selezionati. Tuttavia, le moderne architetture per le reti a livello di impianto richiedono che qualsiasi comunicazione sia sicura, contestualizzata e orientata agli oggetti.

Esattamente queste caratteristiche sono integrate nell'OPC UA. Le disposizioni di sicurezza seguono concetti IT collaudati. La contestualizzazione è la chiave per trasportare i dati OT grezzi a molti diversi sistemi IT/OT di livello superiore con una cornice di informazioni di supporto. L'orientamento agli oggetti promuove la coerenza, l'efficienza e la compatibilità con i più recenti linguaggi di programmazione. Insieme, questi vantaggi rendono l'OPC UA il protocollo di comunicazione ideale per l'automazione industriale.

Nota sull'autore:

Vibhoosh Gupta è un leader di portafoglio per la business unit delle soluzioni di automazione delle macchine di Emerson e gestisce il suo portafoglio di sistemi di controllo, interfacce operatore, PC industriali e prodotti software e hardware IOT industriali per l'automazione industriale.

SIAMO SOCIAL

METTI UN LIKE!

BASTA UN **CLICK**

INMOTION-WEB.IT

BASTA UN **LIKE**

FEDERTEC

TECNOLOGIE E COMPETENZE PER L'AUTOMAZIONE E IL CONTROLLO DI PRODOTTI E PROCESSI INDUSTRIALI

www.federtec.it

FEDERTEC

Fai formazione, mettiti in gioco, scegli FEDERTEC Academy

- Più preparazione
- Più competenze
- Più opportunità

FEDERTEC ACADEMY

federtec.it/federtec-academy/

Elisa Brescianini,
Tesoriere FEDERTEC
Elisa Brescianini,
FEDERTEC Treasurer

L'insostenibile leggerezza del **piano B**

Padre Dante nel XVII° canto del Paradiso, diceva che "Saetta prevista vien più lenta". Quanto accaduto al nostro pianeta in questo 2020 è probabilmente una di quelle saette poco prevedibili e dunque questa pandemia si è propagata in maniera veloce e oltre ogni più pessimistica previsione.
Se guardiamo al passato non troppo lontano - il secolo scorso e l'influenza spagnola - l'idea di una pandemia non dovrebbe essere così lontana dall'immaginario comune e invece, forse per il nostro esserci abituati a prevedere tutto, questa volta siamo stati colti piuttosto impreparati. E così lo scenario economico mondiale che era stato vaticinato per il 2020, e che non era di certo in decrescita, si è sgretolato nelle nostre mani con un effetto domino che non ha risparmiato nessuno lasciandoci in balìa di eventi che si susseguivano troppo velocemente per essere anche solo obiettivamente compresi prima ancora che gestiti.
La domanda di prodotti di consumo quasi azzerata, le produzioni che hanno rallentato fino a fermarsi, i servizi ridotti all'osso, i nostri settori di punta, come l'Ho.re.ca. e la moda, in grande difficoltà, l'automotive in crisi come non è accaduto mai nella storia e ancora... la lontananza delle istituzioni, la loro incapacità di dare vero sostegno alle imprese e ai lavoratori, e la necessità di uscire dal ristagno di questa situazione hanno fatto sì che dopo lo sgomento iniziale, ogni buon imprenditore si sia - come da sempre siamo abituati a fare - rimboccato ancora una volta le maniche, per risollevare le sorti di molte aziende, grandi e piccole, che a cascata sono rimaste schiacciate da un evento del tutto imprevisto.
Nessuno di noi aveva in tasca il famoso "piano B".
E questo ci deve far interrogare su due grandi temi: il nostro bisogno innato e umano di cercare di prevedere il futuro e la nostra capacità di adattamento e reazione ad un evento imprevisto.
Gli antichi cercavano un vaticinio nelle cose più improbabili, dal consulto presso la Sibilla di Cuma fino alla lettura dei fondi del caffè; oggi le aziende vogliono sapere dai loro strategy manager come saranno gli scenari dei prossimi 10 anni e impiegano enormi risorse economiche per ottenere niente di diverso da mere ipotesi spesso inservibili o incomplete.
In questo anno ha vinto chi ha saputo reagire e sfruttare ciò che era rimasto per la sopravvivenza e ancora una volta, l'uomo acuto stratega ha ceduto il passo all'uomo in carne ossa, fatto di istinto e capacità di adattamento.

*The Unbearable Lightness of **Plan B***

Father Dante, in the XVII° Canto of Paradise, wrote "lighting bolt, come slowly". What has happened around the globe in 2020 is indeed a lighting bolt, one difficult to foresee, and of such rapid spread that the most pessimistic forecasts have now, sadly, come true.
If we look back, not even that far back, to the Spanish flu pandemic of the 20th century, what we are going through now should not come as so much of a surprise, unfortunately, in a world where we wish to control the future, this time we have been caught out cold.
And so, the economic global outlook for 2020, which wasn't at all bad, has suddenly disintegrated in our hands creating a domino effect that has spared no-one, with a chain of events so rapid that it has been difficult even to comprehend the evolution, let alone, manage or plan for it.
Consumer goods demand is practically zero, production has dropped to a standstill, services cut to the bare bones. Italian excellence in sectors like Ho.re.ca. and fashion are in serious difficulty, automotive has never experienced such a crisis and the list could go on.
The absence of governmental solutions, the inability to support companies and employees, the need to find a way out from the stagnation means that every member of the business community has - once again - had to roll up their own sleeves and do everything they can to pull their company, be it large or small, from the quick-sands of this unforeseen economic meltdown.
No-one had the famous "Plan B".
This leads us to the asking of some serious questions on two key topics: the innate human need to predict the future and our ability to adapt to unforeseen circumstances.
Ancient civilizations sought prophecies in the most improbable places, consulting the Cumaean Sybil, reading coffee grounds in cups. Today, companies work on 10 year strategy plans, investing huge resources on projections that are often revealed to be useless or incomplete hypotheses.
This year the winners will be those reactive enough to exploit what was left of economic potential. Once more, the man as strategist has lost out to the man who has the skill to adapt and survive.

Corsi di formazione FEDERTEC ACADEMY

Proseguono anche per il 2021 le attività della FEDERTEC ACADEMY.
I seguenti corsi sono programmati per i mesi di gennaio e febbraio, sempre in modalità smart learning.

25/26 gennaio e 2/5 febbraio
Negoziare con profitto
Il corso, con moduli di 4 ore ciascuno, è rivolto a professionisti degli Acquisti che desiderano sviluppare e migliorare le proprie competenze e tecniche negoziali. Il negoziatore vincente è chi comprende il processo negoziale, sviluppa le proprie strategie, utilizza le migliori tecniche e gestisce la trattativa per ottenere il successo nella negoziazione. Il corso offre l'opportunità di praticare e sperimentare attraverso esercizi, casi negoziali e Role Play, le migliori strategie e tecniche per definire i target negoziale e migliorare le performance nella trattativa d'Acquisto.

19/20/26 gennaio
Additive Manufacturing nel Fluid Power
Il corso, organizzato in collaborazione con Aidro e

suddiviso in tre moduli da 2 ore ciascuno, svilupperà i seguenti temi: Panoramica sull'uso dell'Additive Manufacturing nel Fluid Power - I principi dell'Additive Manufacturing metallico - La fase di progettazione: design e simulazione - Casi applicativi di progettazione - Qualifica e Certificazione del processo Additive nelle industre regolamentate; standard, normative e guidelines (ASTM, ISO,...) - Digital Inventory e Additive Manufacturing.
Comprenderà anche una visita virtuale al reparto di produzione Additive Manufacturing.

Per ulteriori informazioni contattare la segreteria organizzativa alla mail federtec@federtec.it - www.federtec.it - tel. 02 2901 0411

Al via i lavori del Club dei Direttori Tecnici

Lo scorso 25 novembre si è tenuto il Kick-off meeting del Club dei Direttori Tecnici FEDERTEC coordinato dall'ing. Sergio Sartori.
L'obiettivo primario è quello di costituire un gruppo di lavoro per operare come organo pulsante di FEDERTEC al fine di promuovere attività di tipo tecnico, didattico e divulgativo e coordinare e indirizzare al meglio le risorse a disposizione. I primi passi di questo percorso si occuperanno di quanto segue: la comprensione delle necessità e le tematiche di interesse delle aziende del settore, la messa a fattor comune delle competenze tecniche e delle esperienze maturate in un ambito precompetitivo al fine di creare contenuto; la creazione di una massa critica per lo sviluppo di progetti. Il modus operandi proposto è stato quello di definire le modalità operative del gruppo e gli argomenti di discussione.
Le riunioni si terranno con cadenza trimestrale.

FEDERTEC ACADEMY Training courses

The FEDERTEC ACADEMY training courses will continue in 2021, always in smart working mode. The following courses are scheduled for the months of January and February:

25-26 January- 2-5 February
How to negotiate profitably
The course (4-hour modules) is aimed at purchasing professionals who wish to develop and improve their negotiating skills and techniques. The winning negotiator is the one who understands the negotiation process, develops his own strategies, uses the best techniques and manages the negotiation to achieve success in the negotiation.
The course offers the opportunity to practice and experiment through exercises, negotiation cases and Role Play, the best strategies and techniques to define the negotiation targets and improve the performance in the negotiation.

19-20-26 January
Additive Manufacturing in the Fluid Power sector
The course (three 2-hour modules), held in collaboration with Aidro, will deal with the following topics: Overview on the use of Additive Manufacturing in Fluid Power - The principles of Metal Additive Manufacturing - The design phase: design and simulation - Design application cases - Additive process qualification and certification in regulated industries; standards, regulations and guidelines (ASTM, ISO,...) - Digital Inventory and Additive Manufacturing.
A virtual visit to the Additive Manufacturing department will also be included.

For information contact the secretariat at aflservizi@federtec.it - www.federtec.it - tel. 0229010411.

The work of the Technical Directors's Club is now underway

Last November 25th the Kick-off meeting of the FEDERTEC Technical Directors Club, coordinated by Eng. Sergio Sartori, was held. The primary objective is to set up a working group to operate as a pulsating body of FEDERTEC in order to promote technical, educational and informative activities and to coordinate and direct the resources available. The first steps of this path will deal with the following topics: understanding of companies' needs and issues, sharing of technical skills and experience gained in a precompetitive environment in order to create content; creation of a critical mass for the development of projects. The proposed modus operandi was to define the group's operating methods and discussion topics. The meetings will be held quarterly.

CARTA, ENERGIA PER LA MENTE

Il 60% dell'energia usata per produrre la carta in Europa è rinnovabile.
Leggere su carta non consuma e rimane impresso. Questa è una notizia, vera.

Scopri le notizie vere sulla carta
www.naturalmenteioamolacarta.it

Fonte: Statistiche CEPI, 2018
CEPI rappresenta il 92% della produzione europea di carta e paste per carta

Naturalmente io ♥ la carta

Motion and Power Transmission Systems

Trade for geographical area

Export: January - July 2020

	Mio €	Variat.	Tonn.	Variat.	€/KG	Variat.
Africa	28,2	-11,2%	2.247	+0,6%	12,54	-11,7%
America	343,8	-22,0%	30.078	-22,4%	11,43	+0,5%
South America	71,1	-15,0%	7.568	-12,9%	9,39	-2,4%
North America	272,7	-23,7%	22.510	-25,2%	12,11	+2,0%
Asia	260,1	-14,9%	17.938	-19,4%	14,50	+5,6%
Central Asia	72,2	-15,3%	5.379	-19,0%	13,42	+4,5%
Eastern Asia	187,9	-14,7%	12.559	-19,6%	14,96	+6,1%
Europe	1.568,2	-21,0%	170.782	-22,3%	9,18	+1,7%
European Union 28	1.431,5	-21,8%	159.548	-22,8%	8,97	+1,3%
Non EU 28 European countries	136,7	-11,8%	11.234	-15,0%	12,17	+3,8%
Oceania and other territories	19,9	+6,2%	1.354	-1,9%	14,71	+8,3%
TOTAL	2.220,1	-20,2%	222.399	-21,8%	9,98	+2,1%

Import: January - July 2020

	Mio €	Variat.	Tonn.	Variat.	€/KG	Variat.
Africa	4,0	+28,7%	786	+157,7%	5,12	-50,1%
America	89,8	-7,3%	3.575	-13,7%	25,11	+7,5%
South America	9,8	-28,8%	959	-43,4%	10,24	+25,9%
North America	79,9	-3,7%	2.615	+6,8%	30,56	-9,9%
Asia	425,2	-22,4%	83.219	-23,9%	5,11	+2,0%
Central Asia	64,2	-26,5%	13.331	-24,2%	4,82	-3,0%
Eastern Asia	361,0	-21,6%	69.888	-23,9%	5,17	+3,0%
Europe	858,7	-23,3%	78.423	-30,1%	10,95	+9,7%
European Union 28	814,6	-23,1%	71.196	-29,8%	11,44	+9,5%
Non EU 28 European countries	44,0	-27,5%	7.227	-33,5%	6,10	+9,0%
Oceania and other territories	0,9	-10,7%	31	+408,1%	27,50	-82,4%
TOTAL	1.378,6	-22,1%	166.033	-26,6%	8,30	+6,1%

Trade balance: January - July 2020

	Mio €	Variat.	Tonn.	Variat.	€/KG	Variat.
Africa	24,1	-15,6%	1.461	-24,3%	7,42	+87,8%
America	254,0	-26,2%	26.503	-23,5%	-13,68	-14,1%
South America	61,2	-12,2%	6.609	-5,5%	-0,85	-156,7%
North America	192,8	-29,7%	19.894	-28,0%	-18,45	+16,3%
Asia	-165,2	+31,8%	-65.281	+25,1%	9,39	+7,7%
Central Asia	7,9	+462,6%	-7.952	+27,4%	8,60	+9,3%
Eastern Asia	-173,1	+27,9%	-57.328	+24,7%	9,79	+7,8%
Europe	709,5	-18,0%	92.359	-14,2%	-1,77	-85,7%
European Union 28	616,8	-20,0%	88.352	-16,1%	-2,47	-0,9%
Non EU 28 European countries	92,7	-1,6%	4.008	+70,3%	6,08	-55,0%
Oceania and other territories	19,1	+7,2%	1.323	-3,7%	-12,79	+91,1%
TOTAL	841,5	-16,9%	56.366	-3,5%	1,68	-14,0%

Dati di Commercio Estero

L'indagine statistica ASSIOT sui Dati di Commercio Estero è costruita sulla base delle rilevazioni ufficiali ISTAT e della classificazione doganale dei prodotti a 8 cifre (Nomenclatura Combinata).

Nella prima tabella, i dati di commercio estero sono stati raggruppati per continente ma, in alcuni casi particolari, è stata effettuata anche una divisione in aree geografiche rilevanti.

Nella seconda tabella, l'industria dei Sistemi di Trasmissione Movimento e Potenza è stata divisa nelle quattro grandi famiglie di prodotto: Trasmissioni Meccaniche, Ingranaggi, Cuscinetti e Parti di Cuscinetti, Altri Elementi di Trasmissione.

Per ogni voce sono presentate prima le esportazioni per area, fornendo il valore in euro, la variazione del valore rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, la quantità in kilogrammi, la variazione della quantità e, infine, il valore al kilogrammo con la rispettiva variazione.

Gli stessi dati sono poi forniti per le importazioni.

In ottemperanza alle direttive dell'Unione Europea, ISTAT provvede alla rettifica dei dati di commercio estero nel corso dell'anno, per cui i valori diffusi nei mesi precedenti possono subire delle revisioni, generalmente di modesta entità.

Foreign trade data

ASSIOT survey on foreign trade data is made out of both official ISTAT data and 8-digit customs duties of the products (Combined Nomenclature). In the first chart, foreign trade data are gathered according to the continent and, in some special cases, a further division into relevant geographical areas is presented.
In the second chart, Motion and Power Transmission Systems industry was split into 4 groups of products: Mechanical Transmissions, Gears, Bearings/ Parts of Bearing, Other Transmission Elements.
For each item, the exports per area are presented, providing the value in euro, the variation of this value compared to the same period of the previous year, the quantity in kg, the variation of quantity and, finally, the value per kg with the resulting variation. The same data are provided as for imports.
In compliance with EU guidelines, ISTAT looks after the adjustments of foreign trade data during the year. For this reason, the figures released in the previous months might slightly change.

Motion and Power Transmission Systems

Trade per groups of products

Export: January - July 2020

	Mio €	Variat.	Tonn.	Variat.	€/KG	Variat.
Mechanical Transmissions	538,4	-17,1%	53.145	-17,2%	10,13	+0,1%
Gears	266,7	-25,6%	22.940	-24,1%	11,62	-2,0%
Bearings/Parts of Bearings	688,4	-23,5%	60.021	-26,3%	11,47	+3,7%
Bearings	532,4	-22,6%	37.567	-22,2%	14,17	-0,5%
Part of Bearings	156,1	-26,3%	22.454	-32,1%	6,95	+8,5%
Other Transmission Elements	726,6	-16,9%	86.294	-20,7%	8,42	+4,8%
Cranks and shafts	140,1	-12,2%	17.781	-24,2%	7,88	+15,9%
Flywheels and Pulleys	145,3	-20,4%	18.880	-33,0%	7,70	+18,9%
Couplings	140,6	-12,1%	13.785	-11,2%	10,20	-1,1%
Chains and part of Chains	43,9	-36,2%	4.708	-29,0%	9,32	-10,2%
Other parts	256,7	-15,4%	31.139	-10,9%	8,24	-5,0%
TOTAL	2.220,1	-20,2%	222.399	-21,8%	9,98	+2,1%

Import: January - July 2020

	Mio €	Variat.	Tonn.	Variat.	€/KG	Variat.
Mechanical Transmissions	58,5	-24,6%	7.896	-22,9%	7,41	-2,2%
Gears	188,8	-18,3%	17.177	-21,4%	10,99	+3,9%
Bearings/Parts of Bearings	658,9	-24,9%	62.738	-28,1%	10,50	+4,5%
Bearings	426,7	-22,5%	34.488	-24,6%	12,37	+2,7%
Part of Bearings	232,3	-29,0%	28.250	-32,1%	8,22	+4,5%
Other Transmission Elements	472,4	-18,9%	78.222	-26,7%	6,04	+10,7%
Cranks and shafts	129,2	-23,7%	16.786	-22,6%	7,69	-1,4%
Flywheels and Pulleys	104,2	-26,8%	17.666	-34,1%	5,90	+11,1%
Couplings	42,3	-20,2%	4.074	-25,2%	10,38	+6,7%
Chains and part of Chains	49,6	+5,5%	7.878	-1,8%	6,30	+7,4%
Other parts	147,0	-13,8%	31.818	-28,9%	4,62	+21,2%
TOTAL	1.378,6	-22,1%	166.033	-26,6%	8,30	+6,1%

Trade balance: January - July 2020

	Mio €	Variat.	Tonn.	Variat.	€/KG	Variat.
Mechanical Transmissions	479,9	-16,1%	45.248	-16,1%	2,72	+7,1%
Gears	77,9	-38,9%	5.763	-31,1%	0,64	-50,8%
Bearings/Parts of Bearings	29,5	+34,7%	-2.717	+54,2%	0,97	-3,5%
Bearings	105,7	-23,1%	3.079	+19,3%	1,80	-18,2%
Part of Bearings	-76,2	+34,0%	-5.796	+31,9%	-1,27	+13,3%
Other Transmission Elements	254,3	-12,9%	8.072	+295,2%	2,38	-7,7%
Cranks and shafts	10,9	+212,5%	995	-44,2%	0,19	+118,4%
Flywheels and Pulleys	41,1	+2,6%	1.214	-12,0%	1,80	+54,7%
Couplings	98,3	-8,2%	9.711	-3,6%	0,18	-130,7%
Chains and part of Chains	-5,8	-126,5%	-3.170	-127,7%	3,02	-33,1%
Other parts	109,7	-17,3%	-679	+93,1%	3,62	-25,5%
TOTAL	841,5	-16,9%	56.366	-3,3%	1,68	-14,0%

AZIENDE CITATE
company index

A
ABB Motion 20
Aignep **37**
Amaplast 34
ANES **93**
Anfabo **9**
ATAM **23**
ATC Italia ..... **1ª copertina**

B
Bosch Rexroth ..... 8 - **29**

C
Camozzi Automation ..... **1** - 50
C.Matic **13**
Control Techniques 10

E
Eaton 12
Elesa 58
Emerson 80

F
Faro Industriale **7**
Faulhaber 23
FEDERTEC ..... **88** - **89** - **90** - 91
Festo 38
Fischer Connectors 25

G
Gefran 16

H
HANSA - TMP **15**

I
ICC Intelligent Platforms 80
Icotek 32
Ingersoll Machine Tools 50
Interroll 28

K
KISSsoft ..... **11** - 54

L
LEMO 28
Leuze 30

M
Messe Frankfurt 62
Microingranaggi ..... **2ª copertina**
Mitsubishi Electric 14
Mondial 33
Moog Italiana 41
MYTI 32

N
Nexans 26
NORD Motoriduttori 24
NSK Italia 22

O
Omron 18

P
Parker Hannifin ..... 27 - **49**
Phoenix Contact 31
Pneumax ..... **4ª copertina**

R
Rafi 26
R+W Italia 44

S
Servotecnica 68
Shaeffler Italia 22
SICK 25
SKF 72
SM Cyclo Italy **31**
Softing Industrial 33
Stima 24

T
Tierre Group ..... **5** - 64

V
Valcom 30
Vuototecnica **3**

W
Winkel **27**

InMotion

Tecnologie per la trasmissione di potenza e l'automazione

InMotion è la rivista tecnica che offre una panoramica completa su componenti meccanici, sistemi meccatronici, di oleodinamica, pneumatica, automazione e sicurezza.

VUOI RICEVERE LA NEWSLETTER?
VUOI INSERIRE UN ANNUNCIO PUBBLICITARIO?
Scrivi a info@publitec.it

Abbonatevi a In*Motion*

Abbonamento annuale: per l'**Italia** è di Euro 62,00 per l'**estero** di Euro 120,00
Numero fascicoli 9
(febbraio, marzo, aprile, maggio, giugno, settembre, ottobre, novembre e dicembre).

Modalità di pagamento:

Carta di credito
Online, sul sito web: www.publiteconline.it
nella sezione **shop**.

Bonifico bancario
Banca: BANCA POPOLARE DI SONDRIO
IBAN IT31 G056 9601 6050 0000 3946 X41
SWIFTCODE POSOIT22
Intestato a PubliTec s.r.l.

PubliTec s.r.l. - Via Passo Pordoi, 10 - 20139 Milano Tel. +39 02 53578.1 - Fax +39 02 56814579
www.publiteconline.it - info@publitec.it - inmotion-web.it

PNEUMAX

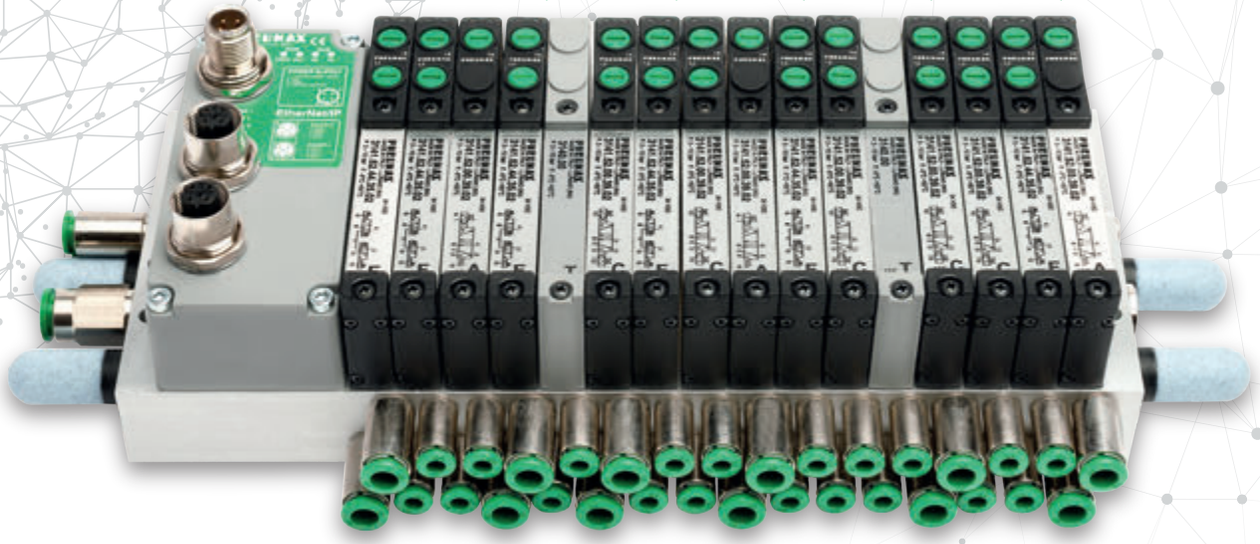
ELETTROVALVOLE SERIE 3000

AFFIDABILITÀ

FLESSIBILITÀ

QUALITÀ

DESIGN



SMART TECHNOLOGIES
& HUMAN COMPETENCE

quidlife.it