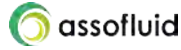


# InMotion

Tecnologie per la trasmissione di potenza e l'automazione



**80** settembre 2022

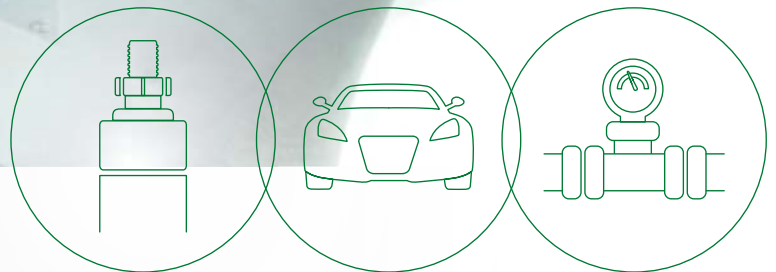


**PNEUMAX**

PubliTec - Via Passo Pordoi 10 - 20139 Milano



**SMART TECHNOLOGIES  
& HUMAN COMPETENCE**



 Italian Excellence



[pneumaxspa.com](http://pneumaxspa.com)

# Il Vostro successo è la nostra Forza

Oltre 70 anni di esperienza  
nello sviluppo, progettazione e  
produzione di componenti per  
la trasmissione di potenza.

Ruote libere  
Freewheels



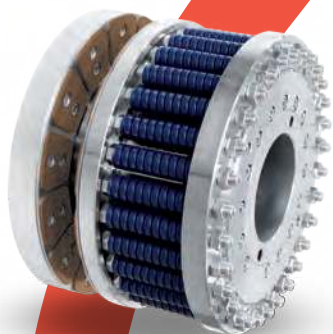
Giunti  
Couplings



Accoppiamento albero-mozzo  
Shaft-Hub-Connections



Limitatori  
Overload Clutches



# RINGSPANN®

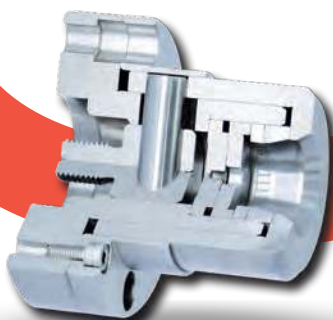


Freni  
Industrial Brakes

RCS® Sistemi di Controllo Remoto  
RCS® Remote Control Systems



Mandrini di precisione  
Precision Clamping Fixtures



Visita il nostro  
sito e scopri  
tutta la nostra  
gamma di  
prodotti:



[www.ringspann.it](http://www.ringspann.it)

IL NUOVO  
ATTUATORE PNEUMATICO  
**SERIE L** DI AIGNEP





**Cronaca**  
news article

**9 Le ultime soluzioni intelligenti parlano IO-Link**

*The latest smart solutions speak IO-Link*

di Andrea Baty



**12 Economico e con cuscinetto in uscita robusto**

*Economical and with a heavy-duty output bearing*

di Marta Bonaria



**14 L'elettronica incontra l'oleodinamica**

*Electronics meets hydraulics*

di Alma Castiglioni



**Cronaca**  
news article

**17 Un'offerta formativa sempre più interessante**

*An increasingly interesting training offer*

di Silvia Crespi



**20 Il motoriduttore brevettato per la massima efficienza energetica**

*Patented gearmotor for ultimate energy efficiency*

di Chiara Giaccherini

**22 Segnali positivi dal mercato dell'automazione**

*Positive signals from the automation market*

di Chiara Giaccherini



La parola a...



a pagina 89

**Incontri**  
special report

**34 Una pneumatica più efficiente e sostenibile**

*A more efficient and sustainable pneumatics*

di Rossana Pasian



**40 I primi cinquant'anni festeggiati tra le auto da corsa**

*The first 50 years celebrated among racing cars*

di Silvia Crespi





# VACUUM IS OUR CHALLENGE!



PACKAGING



PRINTING



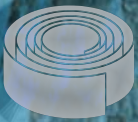
WOOD



MARBLE



CERAMIC



METAL



AUTOMOTIVE



FOOD



PLASTIC



PHARMA



## VUOTOTECNICA®

[www.vuototecnica.net](http://www.vuototecnica.net)

Your vacuum solutions catalogue



# Sommario

## Contents

### Applicazioni

applications

- 44** **15.000 test/giorno grazie al connubio automazione/AI**  
*15,000 tests/day by combining automation and AI*  
di Alma Castiglioni



- 50** **Massima sicurezza nella formatura di cartoni**  
*Maximum safety in carton erectors*  
di Elena Magistretti



- 54** **Servomotori ultracompatti per maneggiare le provette**  
*Ultra-compact servomotors for handling test tubes*  
di Andrea Baty



### Soluzioni

focus on

- 58** **Un'offerta sempre più ricca**  
*An increasingly rich offer*  
di Elena Magistretti



### Speciale/Special

control instruments

- 64** **Piena trasparenza nel flusso di materiali**  
*Full transparency in material flow*  
di Elena Magistretti



- 68** **Oscilloscopio sette-in-uno**  
*Seven-in-one oscilloscope*  
di Chiara Giaccherini



### Speciale/Special

control instruments

- 70** **La visione artificiale nell'industria medicale e farmaceutica**  
*Machine vision in medical and pharmaceutical industries*  
a cura del Gr. Meccatronica di ANIE Automazione



### Tecnologia

technology

- 78** **Posizionare i cuscinetti assiali nei laminatoi**  
*Axial bearing positioning in rolling mills*  
di Sorin Tudor

### La parola a...

we invite to speak...

- 89** **La nostra sostenibilità, il nostro futuro**  
*Our sustainability, our future*  
di Lorenzo Cattini



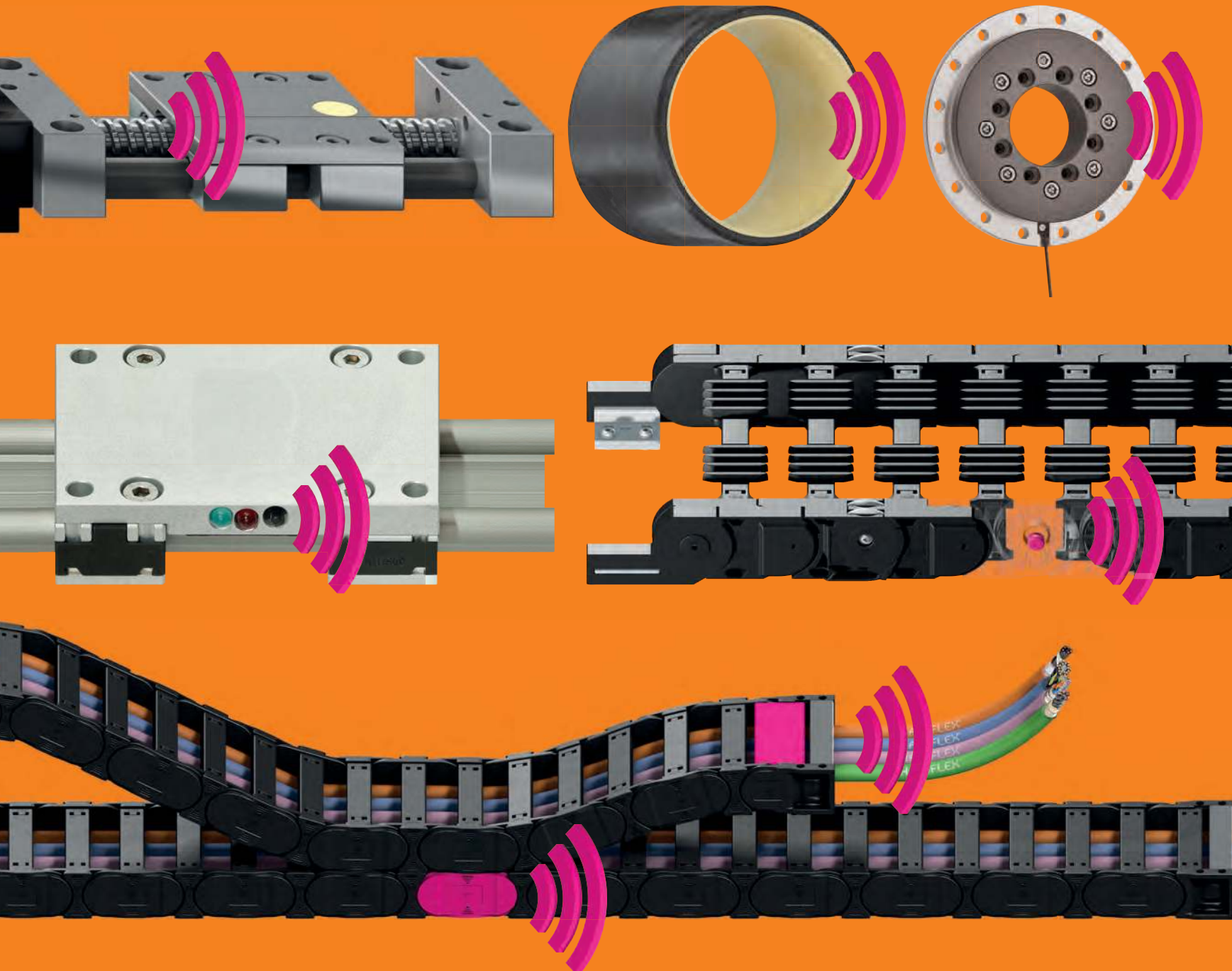
- 90** **Notizie Associazione**  
*news from the association*

- 24** **Notizie imprese & mercati**  
*businesses & markets news*

- 28** **Notizie prodotti**  
*product news*

# motion? plastics!

smart plastics: elimina fermi macchina imprevisti



Tel. 039 59 06 1  
Fax 039 59 06 222  
igusitalia@igus.it

igus® srl  
Via delle Rovedine, 4  
23899 Robbiate (LC)

igus®.it



### Tecnologie smart e competenza umana

Pneumax S.p.A. è oggi uno dei principali player internazionali nel settore dei componenti e sistemi per l'automazione industriale e di processo, capofila del Gruppo omonimo costituito da 27 società commerciali e produttive che occupano oltre 800 collaboratori nel mondo.

L'Headquarters è situato a Lurano (BG), con 7 unità operative che si estendono su oltre 116.000 mq. La volontà di offrire soluzioni specificamente studiate per le applicazioni dei diversi settori ha portato a strutturare l'organizzazione produttiva e commerciale su tre Business Unit: Automazione Industriale, Automazione di Processo e Automotive. Le BU Pneumax sono in grado di realizzare una vasta gamma di componenti che utilizzano la tecnologia pneumatica, l'attuazione elettrica o le tecnologie per il controllo dei fluidi integrando competenze meccaniche, elettroniche e digitali.



**PNEUMAX**

#### PNEUMAX S.p.A.

Via Cascina Barbellina, 10  
24050 Lurano (BG) - Italy  
Tel. +39 035 41 92 777  
Fax +39 035 41 92 740/1  
info@pneumaxspa.com  
www.pneumaxspa.com

**Smart technologies and human competence**  
*Pneumax S.p.A. is today one of the leading international players in the field of components and systems for industrial and process automation, the head company of the Group of the same name consisting of 27 sales and production companies employing more than 800 people worldwide. Headquarters is located in Lurano (BG), with 7 operating units covering more than 116,000 square meters. The goal of offering solutions specifically designed for the applications of different sectors has led to structuring the production and sales organization on three Business Units: Industrial Automation, Process Automation and Automotive. The Pneumax BUs are able to manufacture a wide range of components using pneumatic, electric actuation or fluid control technologies by integrating mechanical, electronic and digital skills.*

#### Anno decimo - Settembre 2022 - N. 80

Publicazione iscritta al numero 252 del registro di cancelleria del Tribunale di Milano, in data 26/07/2013.  
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 editate 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

Edoardo Oldrati - tel. +39 02 53578309  
e.oldrati@publitec.it

#### Redazione

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

Rossana Pasion - tel. +39 02 53578305  
r.pasion@publitec.it

#### 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

Giuseppe 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)



**“ FIPA è il tuo partner di successo nella movimentazione tramite la tecnologia del vuoto, di presa e di sollevamento ”**

## VACUUM TECHNOLOGY Sistemi di presa a vuoto

Nella robotica, nella tecnologia di sollevamento o in generale nelle attività di movimentazione, le nostre soluzioni specifiche per il settore industriale rendono FIPA unica nel suo genere. I nostri prodotti possono essere rapidamente combinati tra loro per infinite possibilità. E il risultato funziona SEMPRE in modo affidabile.

COSMETICS

BEVERAGE

FOOD

HOUSE-HOLD  
CARE

PHARMA



### 🔧 tecnologia di vuoto

FIPA copre l'intera catena nel processo - generazione del vuoto, periferiche del sistema, ventose a vuoto ed elementi di presa attivi nell'interfaccia con il materiale da movimentare.

### 🔧 tecnologia di presa

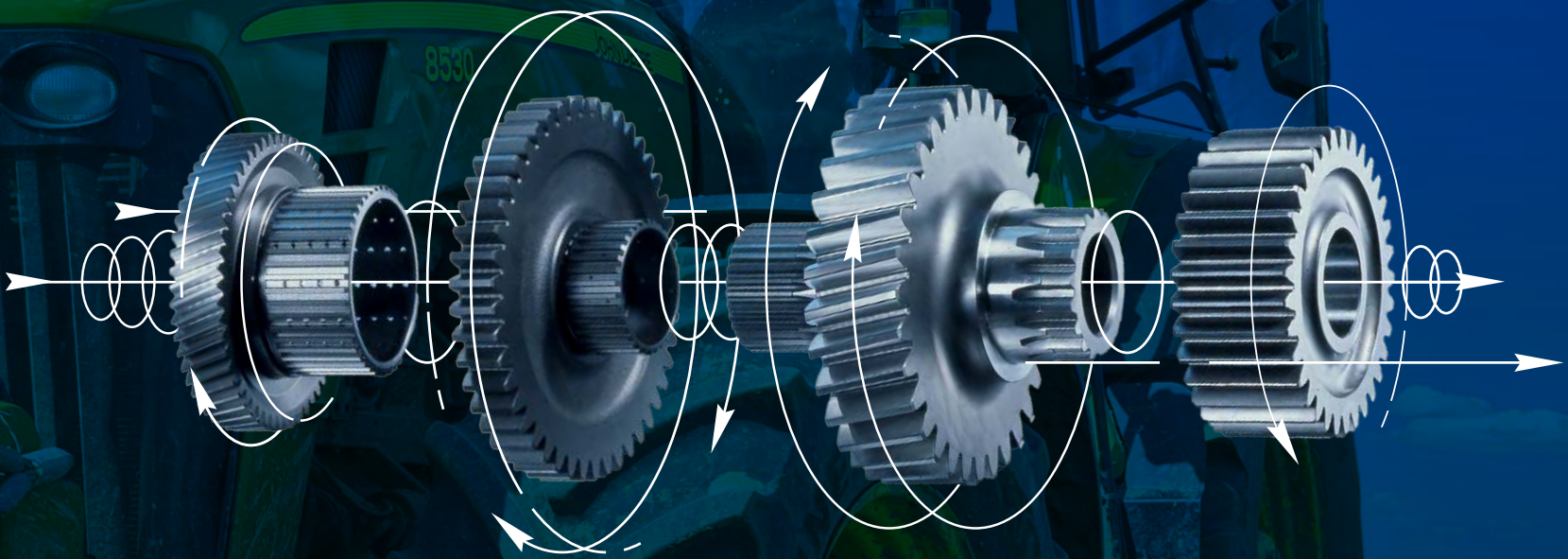
L'assortimento comprende un sistema di presa modulare completo, con elementi di presa e fissaggio sviluppati appositamente per le rispettive applicazioni.

### 🔧 tecnologia di sollevamento

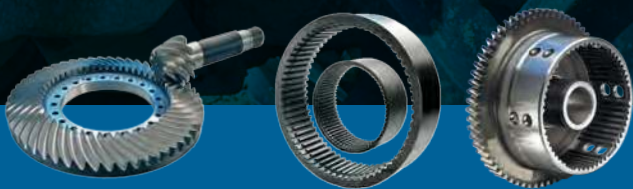
I dispositivi di sollevamento possono essere adattati individualmente alle vostre esigenze, indipendentemente dal settore industriale di attività.



# Gears for the toughest machines on earth.



**Together, we are the force that moves the world.**



**We offer a wide variety of manufacturing capabilities covering almost the entire powertrain and driveline applications.**

We make available one of the widest production capability for custom gears for heavy duty vehicles of the entire industry to enable our O.E.M. Customers to focus more on their projects.

*IATF 16949 and ISO 14004 Certified*



**Cattini & Figlio SpA**

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

Pedetemptim sed incessanter®



# Le ultime soluzioni intelligenti parlano IO-Link

Con le ultime soluzioni introdotte, cioè i relè a stato solido GRP-H e GRM-H e il sensore di posizione multivariabile TWIIST con protocollo di comunicazione IO-Link, Gefran si pone l'obiettivo di rendere la digitalizzazione pervasiva all'interno delle macchine, al fine di implementare funzionalità di condition monitoring, sicurezza operativa e massimizzazione dell'efficienza.

di Andrea Baty

Con le sue business unit Sensori e Strumentazione per il controllo di processi industriali, Gefran si rivolge con convinzione crescente al mondo IO-Link, il protocollo aperto che abilita la comunicazione digitale dal livello di campo a quelli superiori. Questo protocollo è in forte crescita nel

campo dell'automazione industriale. In questo senso, spiccano i relè monofase a stato solido serie GR, una piattaforma scalabile dalle prestazioni incrementali, con diagnostica integrata, per il controllo di resistenze elettriche nel riscaldamento industriale. Si tratta dei modelli GRS-H, GRP-H e degli inediti GRM-H, tutti caratterizzati da un design ultracompatto e da taglie di corrente da 15A a 120A. I GRP-H e i GRM-H si distinguono per essere i primi relè con connettività IO-Link e per la possibilità di essere facilmente configurati

sul campo grazie all'App Gefran NFC (Near Field Communication).

In particolare, i GRM-H integrano le caratteristiche tipiche di un power controller all'interno delle dimensioni di un SSR: permettono, infatti, di gestire carichi resistivi lineari e non lineari come MoSi2, Sic, SWIR, grafite e trasformatori. Sono inoltre dotati di una funzione Soft Start ancora più sofisticata per il controllo di lampade a infrarossi onde corte. La gamma Gefran di soluzioni IO-Link, che già include trasduttori di posizione magnetostriativi e trasduttori di pressione di Melt, si



- Il relè a stato solido GRM-H integra le caratteristiche tipiche di un power controller all'interno delle dimensioni di un SSR.
- GRM-Hs solid state relays integrate the typical characteristics of a power controller within the dimensions of an SSR.

arricchisce anche della nuova sonda di pressione industriale KS, dotata di interfaccia IO-Link 1.1 e di funzioni avanzate di diagnostica. Un'altra novità introdotta recentemente è TWIIST, un trasduttore di posizione innovativo con sistema brevettato per la misura basato su Effetto Hall a 3 dimensioni.

Il trasduttore TWIIST è realizzato nelle versioni multivariabile con uscita digitale CANopen e IO-Link e in versione monovariabile con

uscita analogica. Grazie a queste caratteristiche, trova impiego in molti settori industriali e dell'idraulica mobile, dove consente l'implementazione di funzioni evolute di sicurezza.

### Controllo Motori Elettrici al servizio di applicazioni specifiche

Ma non è solo il protocollo IO-Link al centro dell'attenzione di Gefran. In campo Drives &

Motion, l'azienda ha recentemente presentato due linee di inverter: ADV200-SP, per i sistemi di pompaggio con alimentazione fotovoltaica e ADL500, per il sollevamento civile. Queste soluzioni testimoniano la volontà di Gefran Drives&Motion di differenziare la propria capacità di sviluppo tecnologico, orientandosi verso settori sempre più green ed evoluti, sia dal punto di vista del controllo di sistema che della comunicazione smart.

## NEWS ARTICLE

# The latest smart solutions speak IO-Link

**With the development of its latest solutions, among which are the GRP-H and GRM-H solid-state relays and the TWIIST multivariable position sensor with IO-Link communication protocol, Gefran aims to make digitisation within machines increasingly pervasive, in order to implement condition monitoring and operational safety while maximising efficiency.**

by Andrea Baty

**W**ith its four Business Units (sensors, industrial process control systems, electric drives and automation components), Gefran turns with increasing commitment to the IO-Link world. IO-Link is the open protocol that is very much on the increase in industrial automation, enabling digital communication from field level upwards. The GR single-phase, solid-state relay series stands out here. It is a scalable platform with incremental performance and integrated diagnostics for controlling electrical resistances in industrial heating. We are talking about the GRS-H, GRP-H and the totally new GRM-H models here, all characterised by an ultra-compact design with current range from 15A to 120A. In particular, GRP-H and GRM-H are distinguished on the market for being the first relays in the world to possess IO-Link connectivity and for being easily configurable in the field thanks to the Gefran NFC (Near Field Communication) App. Furthermore, GRM-Hs integrate the typical characteristics of a power controller within the dimensions of an SSR: they allow management of linear and non-linear resistive loads such as MoSi<sub>2</sub>, Sic, SWIR, graphite and transformers. They also feature an even more sophisticated Soft Start

function for controlling short-wave infrared lamps.

The Gefran range of IO-Link solutions, which already includes magnetostrictive position transducers and Melt pressure transducers, is also enriched by the new KS industrial pressure probe, equipped with IO-Link 1.1 interface and advanced diagnostic functions. TWIIST is Twist is another novelty in the world of positioning. This innovative position transducer, the first of its kind, with a patented system for measuring based on the 3-dimensional Hall Effect. TWIIST will be available in multivariable versions with digital CANopen and IO-Link output and in monovariabile version with analogue output. Thanks to these unique features, TWIIST can be used in many industrial and mobile hydraulics sectors, where advanced safety functions can be implemented.

### Control of Electric Motors serving specific applications

On the Drives&Motion side, Gefran presents two inverter lines: ADV200-SP for pumping systems with photovoltaic power supply and ADL500 for civil lifting. Solutions that testify to Gefran Drives&Motion's willingness to

differentiate its technological development capacity, focusing on increasingly green and evolved sectors, both from the point of view of system control and smart communication.

In detail, ADV200-SP is the AC Drives line with integrated MPPT control best suited to meet the needs of each type of system and user, thanks to an extended power range of up to 1.8MW, a simple interface and the ability to manage hybrid systems with dual power supply. ADL500 is the new generation of Gefran inverters dedicated to the world of lifts, which attracts attention due to its more advanced additions in terms of safety, energy saving, wireless and remote communication. The innovative Zero Contactors concept is introduced here, with the Safe Torque Off SIL3, Safe Brake Test and Electronic Brake Control SIL3 functions. Finally, the ADL500 inverters are equipped with the new Gefran GF\_Liftouch APP, which allow interaction with the drive via WiFi from any mobile device through a simple and intuitive User Interface, for monitoring and controlling the system.

Completing the portfolio of novelties is G-START, the compact control device for three-phase motors up to 500Vac and currents up to 7A. G-START allows the motor's direction of rotation to be selected and is able to protect against missing or unbalanced phases. It also integrates automatic management of motor shutdown, and associated cooling time, in the event of an overload and advanced diagnostics for internal fault detection. ●



- TWIIST è un trasduttore di posizione innovativo.
- TWIIST is an innovative position transducer.



- La nuova sonda di pressione industriale KS, dotata di interfaccia IO-Link 1.1 e di funzioni avanzate di diagnostica.
- The new KS industrial pressure probe, equipped with IO-Link 1.1 interface and advanced diagnostic functions.

In dettaglio, ADV200-SP è la linea di Drives AC, con controllo MPPT integrato, in grado di rispondere ai requisiti più diversi, grazie a una gamma di potenza estesa fino a 1,8MW, un'interfaccia semplice e la capacità di gestire sistemi anche ibridi con doppia alimenta-

zione. ADL500 è invece la nuova generazione di inverter Gefran dedicata al mondo degli ascensori, che si distingue per le più avanzate integrazioni, in termini di safety, energy saving, comunicazione wireless e remota. In tal senso, viene introdotto l'innovativo concetto

di Zero Contactors, grazie alle funzioni Safe Torque Off SIL3, Safe Brake Test e Electronic Brake Control SIL3.

Infine, gli inverter ADL500 sono dotati della nuova APP Gefran GF\_Liftouch, che consente di interagire con il drive via WiFi da qualsiasi dispositivo mobile, attraverso una User Interface semplice ed intuitiva, per il monitoraggio e controllo del proprio sistema.

Completa il portfolio di novità G-START, il dispositivo di comando compatto per motori trifase fino a 500Vca e correnti fino a 7A. G-START consente di selezionare la direzione di rotazione di marcia del motore ed è in grado di proteggere dall'assenza o dallo sbilanciamento delle fasi. Integra anche la gestione automatica dello spegnimento del motore, e relativo tempo di raffreddamento, in caso di sovraccarico e una diagnostica avanzata per il riconoscimento di fault interni. ●

## Il perfetto controllo dei liquidi È LA NOSTRA MISSIONE

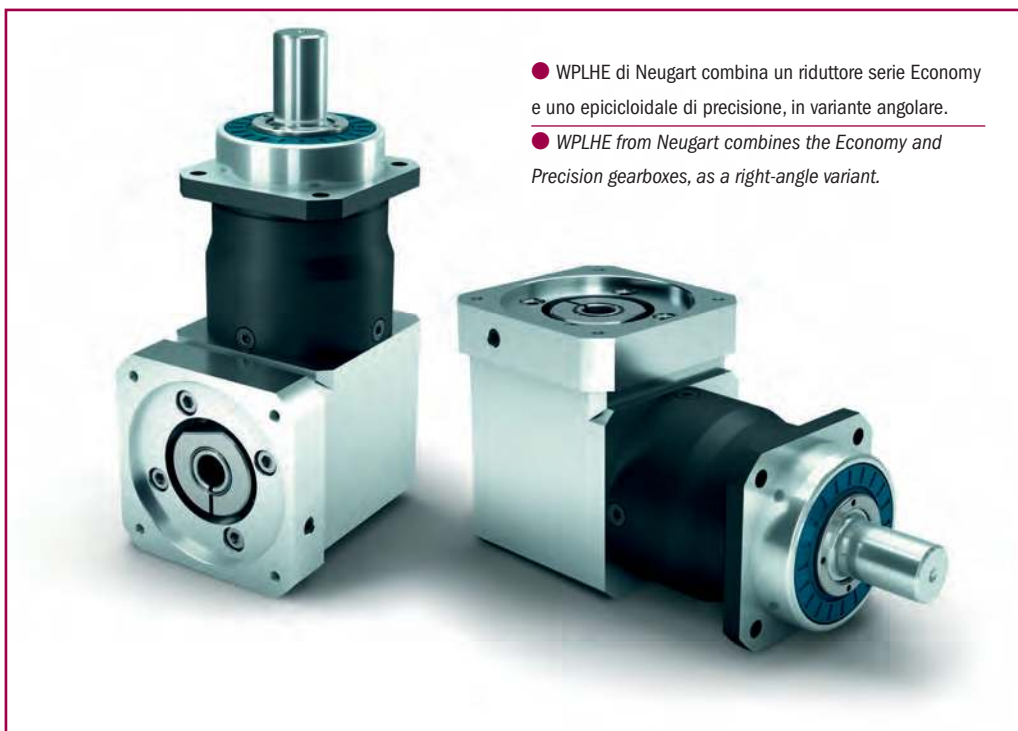


F.lli Giacomello





# Economico e con un cuscinetto in uscita robusto



**V**ersione assiale salvaspazio, economica, conforme a IP65 e progettata per elevate forze radiali e assiali in uscita: il riduttore WPLHE unisce tutti i vantaggi del modello di grande successo PLHE, la prima combinazione al mondo di un riduttore serie Economy e di un riduttore epicicloidale di precisione, in variante angolare.

di Marta Bonaria

**I**l riduttore WPLHE proposto da Neugart può contare sia sulla dentatura di uno sperimentato riduttore della serie Economy che su cuscinetti in uscita altamente performanti con cuscinetti a rulli conici precaricati, che si utilizzano generalmente nei riduttori epicicloidali di precisione (come i modelli PLN e PSN). In tal modo il nuovo riduttore angolare tollera elevate forze radiali e assiali in uscita, fino a un massimo di 8.000 N. Così si possono realizzare in variante angolare anche trasmissioni a puleggia motrice con carichi radiali elevati.

Considerando che rispetto al modello coassiale PLHE il motore subisce una rotazione di 90°, il modello WPLHE è la soluzione ideale se si ha poco spazio a disposizione, per esempio nell'ambito di macchine confezio-

natrici e altre macchine speciali. Trattandosi dell'unico riduttore angolare della serie Economy, viene offerto con l'opzione del pignone pre-montato, che lo rende particolarmente idoneo alle trasmissioni pignone-cremagliera, sensibili alle problematiche di spazio e costi. La scelta si può effettuare tra 13 pignoni diversi: sia a dentatura dritta che obliqua, da 2 a 3 moduli, con un numero di denti compreso tra 15 e 27.

### **Alto grado di protezione e disponibilità per uso alimentare**

Il modello WPLHE si implementa facilmente grazie alla sua geometria di uscita apprezzata sul mercato, a flangia di uscita quadrata e con centraggio lungo. Sono parecchie le diverse varianti di alberi di uscita - lisci,

con chiavetta, dentati o con pignone pre-montato - che consentono di impiegare in modo estremamente versatile il riduttore angolare. Inoltre, questo riduttore angolare della serie Economy presenta il grado di protezione IP65, per cui è adatto ad ambienti gravosi, polverosi e sporchi. Per la lubrificazione a vita, offerta normalmente da Neugart, sono disponibili anche lubrificanti per uso alimentare e resistenti alle bassissime temperature. Il nuovo modello WPLHE è immediatamente disponibile nelle tre taglie 060 / 080 / 120, a scelta nelle varianti monostadio (con rapporto di riduzione da 3 a 10) o a due stadi (da 9 a 100). Grazie alla sua efficiente supply chain, Neugart è sempre in grado di garantire consegne rapide, anche a partire da ordini di una unità. ●



NEWS ARTICLE

## Economical and with a heavy-duty output bearing

*Axially space-saving, economical, IP65-compliant and designed for high radial and axial forces at the output: The new WPLHE combines all the advantages of the successful PLHE, the world's first combination of the Economy and Precision gearboxes, as a right-angle variant.*

The WPLHE from Neugart features both the gearing of a proven Economy gearbox and a high-performance output bearing with preloaded tapered roller bearings, which are otherwise commonly used in Precision gearboxes (such as the PLN and the PSN).

This means that the new right-angle gearbox tolerates high radial and axial forces of up to 8,000 N at the output.

For example, pulley drives with high radial loads can also be implemented in right-angle designs.

Compared to the coaxial PLHE the motor is rotated by 90° in this case, the WPLHE offers the ideal solution in confined spaces, for example in packaging and other special machines. It is the only Economy right-angle gearbox to be offered with a premounted pinion as an option.

This makes it particularly suitable for space- and cost-sensitive rack-and-pinion drives. There are 13 different pinions from which to choose: with choice of straight-cut or helical-cut teeth, from module 2 to 3, with numbers of teeth from 15 to 27.

### High degree of protection and availability for food use

Thanks to the output geometry with square output flange and long centering flange that has become established on the market, the WPLHE is easy to implement. Several different output shaft variants - smooth, keyed, splined or with premounted pinion - mean that the right-angle gearbox can be used in a wide range of applications.

It is also the only Economy right-angle gearbox with IP65 protection class, making it suitable for harsh, dusty and dirty environments. Food-grade and low-temperature lubricants are also available for the lifetime lubrication commonly provided by Neugart.

The new WPLHE is now available in the three sizes 060 / 080 / 120, either as a single-stage version (in the ratio range 3 to 10) or as a two-stage version (ratios 9 to 100). Thanks to an efficient supply chain, Neugart can continue to guarantee attractive delivery times for quantities starting at 1. ●

InMotion

**MBI**  
METAL BUSHINGS ITALIA

Impedisce il flusso di corrente circolante sul sistema e conseguentemente previene eventuali guasti sul cuscinetto.

- Rivestimento in plastica speciale brevettato (PA11);
- Elevate proprietà dielettriche del rivestimento;
- Motori elettrici controllati da inverter (VFD);
- Generatori (eolico, ect);
- Trasmissioni ibride
- Conveniente rispetto alle soluzioni con rivestimento ceramico;
- Affidabilità della durata dei cuscinetti
- Intercambiabilità dimensionale serie cuscinetti standard

**Controllo "Made in Italy"** - MBI Spa e' un'azienda certificata  
ISO-TS 16949 : 2009 - ISO 9001 : 2008 - ISO 14001 : 2004 - OHSAS 18001

## Cuscinetto isolato elettricamente



[www.metalbushings.it](http://www.metalbushings.it)

# L'elettronica incontra l'oleodinamica

Con Hybridcylinder, HDT presenta un prototipo di servoattuatore lineare elettroidraulico di precisione, compatto e plug & play. Il design ibrido combina la densità di potenza, la durata e la capacità di resistenza al sovraccarico dei cilindri oleodinamici con l'alta efficienza, la flessibilità e la precisione di un sistema servo brushless.



di Alma Castiglioni

**H**ybridcylinder è un prototipo di servoattuatore lineare elettroidraulico di precisione sviluppato da HDT; compatto e plug & play, è frutto dell'incontro tra l'elettronica e l'oleodinamica.

Hybridcylinder viene gestito come un servo attuatore elettrico. Il suo cuore è costituito da una centralina oleodinamica brushless a circuito chiuso che garantisce pressione e portata al cilindro per spinte da 50 kN fino a 1100 kN e velocità di 200 mm/s o superiori. Il flusso nel circuito interno è completamente gestito dall'unità servopompa brushless integrata ad alta efficienza.

## Dalle pompe a velocità fissa a una soluzione compatta

I sistemi tradizionali prevedono la gestione dei cilindri idraulici attraverso una centrali-

na oleodinamica in cui il fluido del circuito oleodinamico viene messo in movimento attraverso un motore asincrono a velocità costante che aziona una pompa a cilindrata fissa o variabile.

Il motore asincrono è costretto a girare in continuo alla stessa velocità per mantenere il fluido in circolazione. La rotazione continua è, di per sé, una enorme fonte di spreco di energia assorbita e inoltre il fluido stesso in circolazione si riscalda e necessita di costosi sistemi di raffreddamento.

Non potendo regolare la velocità del motore, soprattutto a bassi giri, la regolazione di pressione e portata del fluido nel circuito avviene attraverso un complesso e costoso sistema di pressostati, valvole proporzionali e, dove presente, con la variazione di cilindrata della pompa a palette.

Un sistema oleodinamico tradizionale può essere semplificato e reso estremamente più efficiente introducendo un azionamento HDT dedicato all'oleodinamica per il controllo della velocità, coppia e posizione di un motore brushless. Vengono così ottenuti dei benefici operativi e un risparmio energetico sull'impianto in cui viene installato che può raggiungere l'80% e con un miglioramento significativo delle prestazioni.

La grande differenza rispetto al sistema tradizionale consiste nel non avere più il fluido idraulico in circolazione, né il motore e la pompa sempre alla massima velocità anche quando il cilindro oleodinamico non è in movimento.

In pratica il motore si attiva solo quando vi è la reale necessità di un incremento di pressione e portata mettendo in moto la

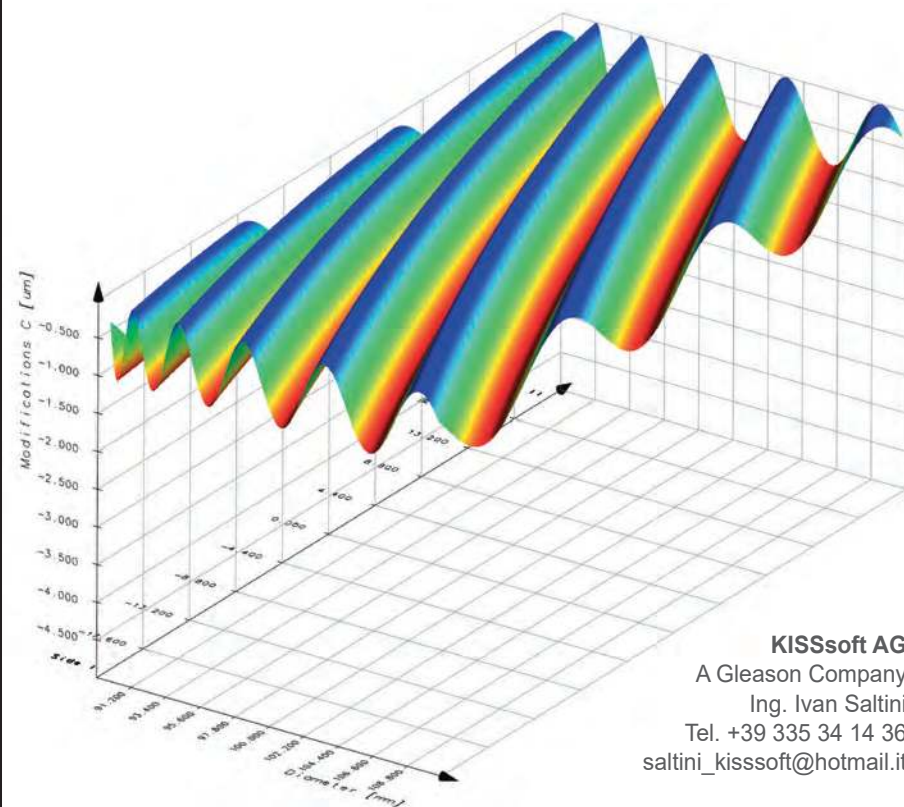


## Tutti i vantaggi di Hybridcylinder

- ✓ Il design "all-in-one" integrato elimina la necessità di centraline oleodinamiche esterne, tubi flessibili e valvole proporzionali normalmente richieste dalle soluzioni con cilindri tradizionali.
- ✓ La tecnologia brushless a basso consumo per una gestione della servopompa "on demand" consente alla pompa di lavorare solo quando necessario. Dal 46% di rendimento di un sistema tradizionale a oltre l'80% del sistema Hybridcylinder.
- ✓ Elevata forza, posizione e moto sono controllati istantaneamente dal servo sistema brushless.
- ✓ Velocità fino a 200mm/s o superiori e precisioni fino a 0,01mm garantiti dai trasduttori integrati affiancano le tradizionali doti di sovraccaricabilità del sistema.
- ✓ Affidabili cilindri oleodinamici CMB in versione servo a normativa ISO/6020/2 e ISO6022 garantiscono un lungo ed efficiente servizio con bassi requisiti di manutenzione.
- ✓ Gestione e controllo fine dell'asse grazie alla tecnologia servo digitale. Interazione immediata con altri assi elettrici o oleodinamici, sia lineari che rotativi e con le reti EtherCat, CanOpen e ProfiNet.
- ✓ Massima attenzione al design e al peso. Completamente sigillato, impiega fluidi idraulici premium long life di tutte le categorie, inclusi biodegradabili rinnovabili compatibili con tutte le applicazioni a rischio contaminazione.
- ✓ Cilindro, pompa, manifold e motore sono integrati. Il sistema è pronto con pochi, semplici cablaggi.
- ✓ Eliminazione delle valvole proporzionali. Controllo e inversione del moto gestiti direttamente dal servo-brushless che regola in modo istantaneo pressione e posizione.

## Hybridcylinder: Advantages at a glance

- ✓ The integrated "all-in-one" design eliminates the need for external hydraulic power packs, hoses and proportional valves normally required by traditional cylinder solutions.
- ✓ Low consumption brushless technology for "on demand" management of the servo pump. The pump works only when needed: from 46% efficiency of a traditional system to more than 80% of the system Hybridcylinder.
- ✓ High force, position and motion are controlled instantly from the brushless servo system.
- ✓ Speeds up to 200 mm/s or higher and accuracies up to 0.01mm guaranteed by the integrated transducers complement the traditional overloadability of the system.
- ✓ Fine management and control of the axis thanks to digital servo technology. Immediate interaction with other electric or hydraulic axes, both linear and rotary and with the EtherCat, CanOpen and ProfiNet networks.
- ✓ Utmost attention to design and weight. Fully sealed, uses premium long life hydraulic fluids of all categories, including renewable biodegradable compatible with all contamination risk applications.
- ✓ Integrated cylinder, pump, manifold and motor: simple wiring makes system immediately ready.
- ✓ Elimination of proportional valves. Motion control and inversion managed directly by the brushless servo that instantly adjusts pressure and position.



**KISSsoft AG**  
A Gleason Company  
Ing. Ivan Saltini  
Tel. +39 335 34 14 36  
saltini\_kisssoft@hotmail.it

## KISSsoft Cylindrical Gears

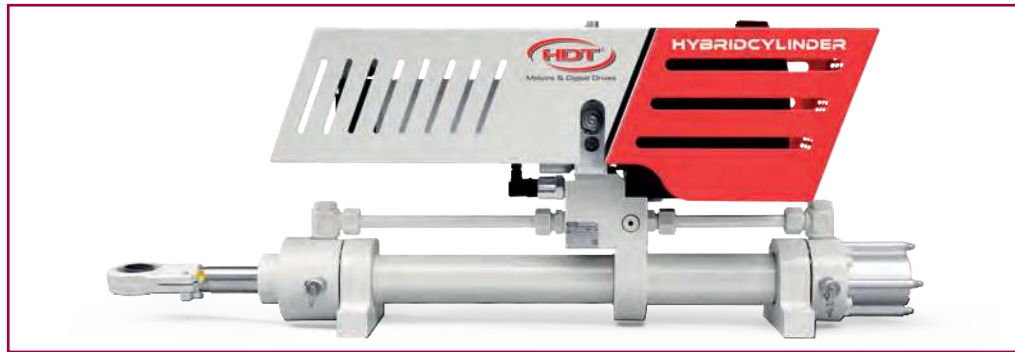
- Simulation of manufacturing deviations
- Influence of manufacturing deviations on noise and vibrations using Contact Analysis
- Evaluation also available for asymmetric gears
- And many more ...

Ask for a free test version of KISSsoft under  
[www.KISSsoft.com](http://www.KISSsoft.com)

pompa e il fluido nel circuito solo in base all'effettiva necessità operativa. L'energia viene quindi richiesta solo quando è realmente necessaria.

**Efficienza energetica ma non solo**

L'efficienza energetica è solo uno dei molteplici benefit che un sistema oleodinamico dotato di controllo elettronico della velocità può offrire. A questo se ne aggiungono altri, come la drastica riduzione della emissione acustica media del sistema (fino a 20dB), la riduzione degli ingombri, la riduzione dei componenti di raffreddamento del sistema, l'eliminazione delle valvole proporzionali, la



riduzione dell'ingombro del circuito, una maggior precisione e controllo del fluido e, quindi, dell'applicazione.

L'idea di compattare e integrare la tecnologia della servopompa su un cilindro oleodinamico apporta ulteriori benefici. Un sistema unico, compatto, pulito, estremamente affidabi-

le, preciso ma soprattutto facilmente montabile senza doversi preoccupare della parte oleodinamica. È come disporre di un servomotorizzatore elettrico, molto preciso, facile da cablare, gestibile come un qualunque asse elettrico ma con il vantaggio di una forza che solo un cilindro oleodinamico può offrire. ●

**NEWS ARTICLE**

**Electronics meets hydraulics**

*With Hybridcylinder, HDT presents the prototype of a compact, "plug & play" precision electro-hydraulic linear servo actuator. The hybrid design combines the power density, durability and overload resistance of hydraulic cylinders with the high efficiency, flexibility and precision of a brushless servo system.*

*by Alma Castiglioni*

**H**ybridcylinder is the prototype of an electro-hydraulic precision linear servo actuator, developed by HDT; compact and 'plug & play', it is the result of combining the best of the electronic and hydraulic worlds. Hybridcylinder is operated as an electric servo actuator. At its heart is a closed-circuit brushless hydraulic power unit that provides pressure and flow to the cylinder for thrusts from 50 kN up to 1100kN and speeds of 200mm/s or more. The flow in the internal circuit is fully managed by the integrated high-efficiency brushless servopump unit.

**From fixed displacement pumps to a compact solution**

Traditional systems control the hydraulic cylinders through a hydraulic power unit in which the fluid in the hydraulic circuit is set in motion by a constant-speed asynchronous motor that drives a fixed or variable-displacement pump. The asynchronous motor is forced to run continuously at the same

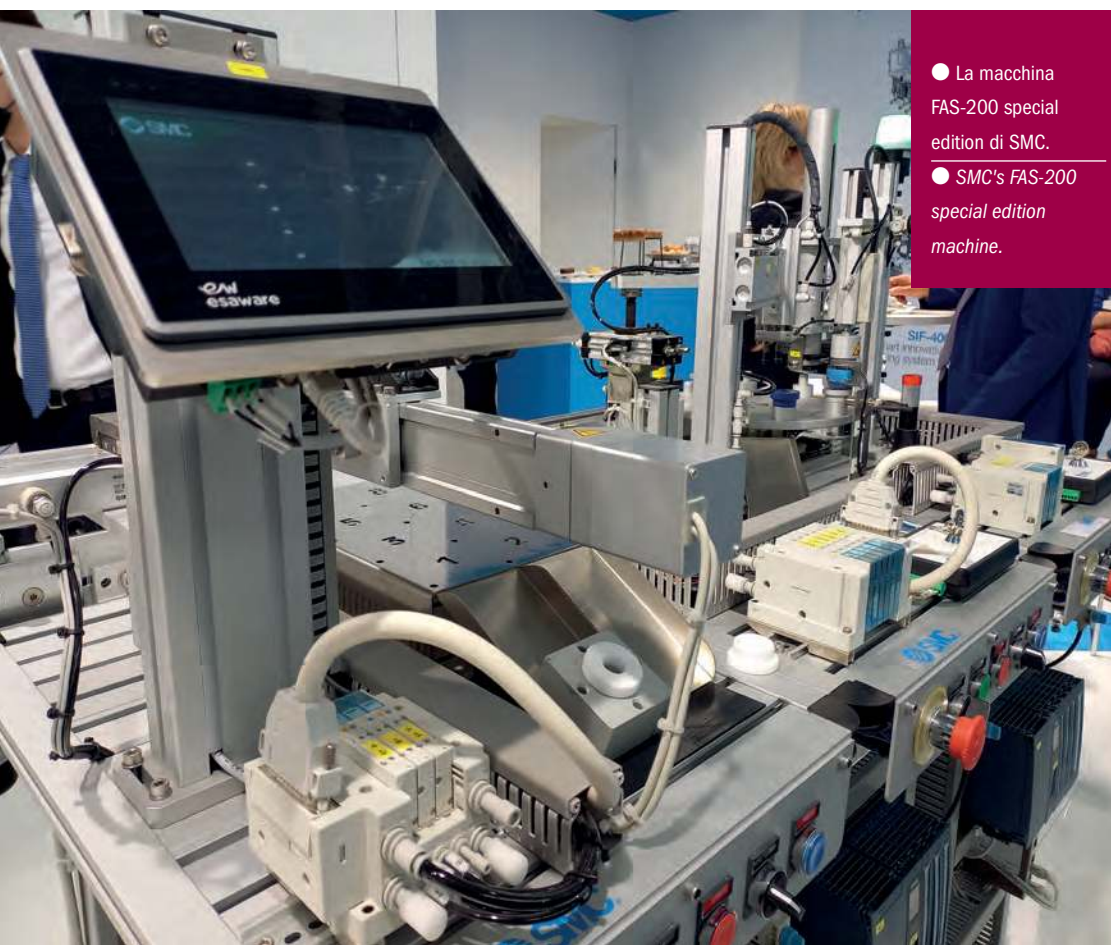
speed to keep the fluid circulating. Continuous rotation is, in itself, an enormous source of wasted energy and, in addition, the fluid itself in circulation heats up and requires expensive cooling systems. Since it is not possible to regulate the speed of the motor, especially at low revolutions, the pressure and flow rate of the fluid in the circuit is regulated by a complex and costly system of pressure switches, proportional valves and, where present, by varying the displacement of the vane pump. A traditional hydraulic system can be simplified and made extremely more efficient by introducing an HDT drive dedicated to hydraulics to control the speed, torque and position of a brushless motor. This results in operational benefits and energy savings on the system where it is installed of up to 80%, and with a significant improvement in performance. The big difference from the traditional system is that there is no longer any hydraulic fluid in circulation, nor is the motor and pump always at full speed even when a hydraulic cylinder

is not in motion. In practice, the motor is only activated and turns when there is a real need for an increase in pressure and flow rate, setting the pump and fluid in the circuit in motion only according to the actual operational need. Energy is therefore only required when it is really needed.

**Energy efficiency and much more**

Energy efficiency is just one of the many benefits that a hydraulic system with electronic speed control can offer. Additional benefits are a drastic reduction in the average noise emission of the system by up to 20dB, a reduction in overall dimensions, a reduction in system cooling components, the elimination of proportional valves, a reduction in circuit size, greater precision and control of the fluid and, therefore, of the application. The idea of compacting and integrating servopump technology on a hydraulic cylinder brings further benefits. A unique system that is compact, clean, extremely reliable, precise and above all easy to assemble without having to worry about the hydraulic part. It is like having an electric servo actuator, very precise, easy to wire, manageable like any electric axis but with the advantage of a force that only a hydraulic cylinder can offer. ●

# Un'offerta formativa sempre più interessante



- La macchina FAS-200 special edition di SMC.
- SMC's FAS-200 special edition machine.

Sviluppare le competenze nelle tecnologie più richieste nel campo dell'automazione industriale e preparare gli studenti ad affrontare le sfide di Industria 4.0: questo uno degli obiettivi principali dell'attività formativa di SMC. A una recente fiera di settore l'azienda ha esposto una macchina, realizzata in forma di demo, e destinata ai laboratori degli enti di formazione, dalle università agli istituti tecnici e ITS.

*di Silvia Crespi*

**P**resso lo stand SMC al recente MECSPE di Bologna era esposto un sistema di assemblaggio, immagazzinamento e spedizione flessibile, realizzato come una demo, particolarmente interessante dal punto di vista educational.

Con SMC International Training, l'azienda offre tutta una serie di soluzioni che utilizzano i prodotti SMC e possono essere collocate nei laboratori degli enti di formazione e messe a disposizione dei docenti e discenti per approfondire le tematiche legate all'automazione industriale, alla mecatronica, fino alla

smart factory. L'obiettivo? Far conoscere agli studenti le attrezzature che utilizzeranno sul campo, una volta entrati nel mondo del lavoro. Viene loro offerta la possibilità di "mettere le mani" sulla componentistica industriale partendo proprio dalle basi, dall'ABC dell'automazione. Lungo il percorso di studi, avranno poi la possibilità di approfondire tutti gli altri elementi compresi nella cosiddetta "piramide dell'automazione" che include i cinque livelli tecnologici che si possono incontrare in un ambiente industriale, dai sensori, attuatori, PC industriali e PLC fino ai sistemi

SCADA, MES, ERP e oltre.

Oltre alle attrezzature di varia complessità e livello tecnologico, la Divisione Didattica di SMC offre software dedicati e corsi di formazione (in presenza, online e in e-learning).

## **Sistema di assemblaggio flessibile per lo sviluppo di competenze**

La macchina esposta in fiera era la FAS-200 special edition. Sara Colloi, responsabile del Technical Training presso SMC Italia, ce l'ha illustrata: "È fondamentale che le aziende, soprattutto le realtà leader di mercato, dedi-



## Tecnologie Industry 4.0 integrate in un'attrezzatura didattica

FAS-200-special edition è un'attrezzatura didattica rivolta alla meccatronica, che integra tecnologie 4.0. Il sistema simula un processo di assemblaggio reale ed è costituito da una cella di assemblaggio flessibile automatizzata con cinque diverse fasi:

- ✓ Assemblaggio
- ✓ Movimentazione
- ✓ Controllo qualità
- ✓ Trasferimento
- ✓ Stoccaggio e spedizione

L'attrezzatura è disponibile in due configurazioni: con stazione di trasferimento ad azionamento pneumatico o tramite cobot.



## Industry 4.0 technologies integrated into a training equipment

FAS-200 special edition is a training equipment in mechatronics with Industry 4.0 technologies.

The FAS-200 SE system simulates a real assembly process and consists of an automated flexible assembly cell with five different stages

- ✓ Assembly
- ✓ Handling
- ✓ Quality inspection
- ✓ Transfer
- ✓ Warehouse and shipment

It comes in two configurations, where the central cap transfer station can include either pneumatic technology or collaborative robotic technology.

### NEWS ARTICLE

## An increasingly interesting training offer

**Developing skills in the most sought-after technologies in the field of industrial automation and preparing students to face the challenges of Industry 4.0: this is one of the main objectives of SMC's training activities. At its stand at a recent trade fair, the company exhibited a machine, created as a demo, and intended for the laboratories of training institutions, from universities to technical institutes and post-secondary technical schools.**

**A**t the SMC stand at the recent MECSPE in Bologna, a flexible assembly, storage and shipping system was on display; created as a demo, it was particularly interesting from a training standpoint.

With SMC International Training, the company offers a whole series of solutions using SMC products which can be placed in the laboratories of training institutions and made available to teachers and students to explore in depth topics related to industrial automation, mechatronics and even the smart factory. The objective?

Introducing students to the equipment they will use in the field once they enter the job market. They are offered the chance to work hands-on with industrial components starting from the

very basics, from the ABC of automation. Along the way, they will then have the opportunity to delve into all the other elements included in the so-called 'automation pyramid', which includes the five technological levels found in an industrial environment, from sensors, actuators, industrial PCs and PLCs to SCADA systems, MES, ERP and beyond. In addition to equipment of varying complexity and technological level, SMC's Training Division offers dedicated software and training courses (in attendance, online and e-learning).

### **Flexible assembly system for the development of skills**

The machine on display at the trade show

was the FAS-200 special edition. Sara Colloï, head of Technical Training at SMC Italia, told us about it: "It is essential for companies, especially market leaders, to dedicate some of their available time and resources to 'spreading culture'," she said. SMC Technical Training's mission is also to offer an important contribution to the development of skills and, above all, to spread the passion for industrial automation.

The machine on display at the fair is intended for training institutions, from universities to technical institutes to post-secondary technical schools, which are increasingly focused on industrial automation, mechatronics and the Smart Factory. Another important point is that the machine can be capitalised on, as it is multidisciplinary, and used by teachers of different subjects, thus providing a holistic view of the sector. Mechatronics is a prime example of the integration of different technologies. All of this is combined with design, 3D simulation and other software packages". ●





# 40° Motek

Fiera internazionale per  
l'automazione di produzione  
ed assemblaggio

 **04.-07. Ottobre 2022**

 **Stoccarda**

● La mission di SMC Technical Training è anche quella di offrire un contributo importante per lo sviluppo delle competenze.

● *The mission of SMC Technical Training is also to make an important contribution to the development of skills.*

chino una parte del tempo e delle risorse a disposizione a 'diffondere cultura' - ha affermato. La mission di SMC Technical Training è anche quella di offrire un contributo importante per lo sviluppo delle competenze e, soprattutto, per diffondere la passione per l'automazione industriale.

La macchina esposta in fiera è destinata agli enti di formazione, dal mondo dell'università a quello degli istituti tecnici fino agli ITS, sempre più focalizzati sui temi dell'automazione industriale, della meccatronica e della Smart Factory. Un altro punto importante è che la macchina può essere capitalizzata, in quanto multidisciplinare, ed essere utilizzata da docenti di materie diverse, fornendo così una visione olistica del settore. La meccatronica è un esempio lampante di integrazione di diverse tecnologie. Tutto questo viene abbinato ai pacchetti software, di progettazione, simulazione 3D ed altro ancora". ●

InMotion



**JAHRE YEARS**  
**#celebrateMotek**

 [www.motek-messe.de](http://www.motek-messe.de)



Organizzatore:  P. E. SCHALL GmbH & Co. KG T +49(0)7025 9206-0 [motek@schall-messen.de](mailto:motek@schall-messen.de)



# Il motoriduttore brevettato per la massima efficienza energetica



● Il motoriduttore brevettato DuoDrive di NORD è disponibile con potenze fino a 3 kW.

● The patented DuoDrive geared motor from NORD is available with powers of up to 3 kW.

DuoDrive di NORD DRIVESYSTEMS è un motoriduttore integrato brevettato in un design igienico e lavabile, che copre gamme di potenza fino a 3 kW. La perfetta integrazione di riduttore e motore in un unico sistema di azionamento è un salto di qualità e stabilisce nuovi standard in termini di facilità d'uso ed efficienza.

di Chiara Giaccherini

**M**inore è il numero di interfacce, maggiore è l'efficienza del sistema: DuoDrive di NORD DRIVESYSTEMS integra un motore sincrono IE5+ ad alta efficienza in un riduttore elicoidale monostadio e con un'efficienza di sistema fino al 92%. Anche nel campo di carico parziale si ottiene un'efficienza di sistema molto elevata.

La coppia motore costante su un'ampia gamma di velocità consente una riduzione consistente delle versioni e la riduzione dei costi operativi. Insieme alla semplice messa in servizio plug-and-play, ciò si traduce in una significativa riduzione del costo totale di proprietà (TCO) rispetto ai sistemi di azionamento esistenti. DuoDrive è adatto per l'uso nell'industria alimentare e farmaceutica e nell'intralogistica.

## Compatibile con standard di mercato e con design igienico

Oltre all'elevata efficienza di sistema, ulteriori caratteristiche importanti sono il design liscio, non ventilato e compatto nonché il funzionamento silenzioso con emissioni di rumore minime. L'eliminazione di molte parti soggette a usura si traduce in una minore manutenzione. Il motoriduttore brevettato è disponibile per potenze fino a 3 kW, con una coppia continua fino a 250 Nm, velocità fino a 1.000 min<sup>-1</sup> e copre rapporti di velocità del riduttore da  $i=3$  a  $i=18$ . Le dimensioni di connessione compatibili con gli standard di mercato facilitano la sostituzione e l'integrazione in progetti di impianti esistenti.

DuoDrive è compatibile con l'elettronica di azionamento NORD, ed è disponibile con un albero cavo di tutte le dimensioni comuni (da

20 a 40 mm), nelle versioni flangiate (B5 e B14) o con un braccio di coppia. A seconda delle esigenze del cliente, per il collegamento del motore vengono forniti connettori HAN Harting, connettori a spina tonda M12 o una morsettiera. Con DuoDrive sono possibili anche diverse opzioni come il feedback da encoder o un freno di stazionamento. Grazie al suo design e al funzionamento con inverter, può essere utilizzato universalmente con la stessa variante di motore in tutto il mondo. Poiché è facile da pulire, resistente alla corrosione e lavabile, DuoDrive è ideale anche per l'uso in ambienti difficili e sensibili all'igiene e garantisce una maggiore disponibilità del sistema e bassi costi di pulizia grazie alla maggiore facilità di pulizia. In opzione è disponibile il trattamento superficiale nsd tupH particolarmente robusto. ●



## Patented geared motor for **ultimate energy efficiency**

The patented DuoDrive from NORD DRIVESYSTEMS is an integrated geared motor in a hygienic wash-down design that covers power ranges of up to 3 kW. The seamless integration of the gear unit and motor into a drive system is a quantum leap and sets new standards with regard to user-friendliness and efficiency.

**T**he fewer interfaces, the higher the system efficiency: NORD's DuoDrive integrates a high-efficiency IE5+ synchronous motor into a single-stage helical gear unit, and with a system efficiency of up to 92%. Very high system efficiency is also achieved in the partial load range.

The constant motor torque over a wide speed range allows for consistent version reduction and reduction of operating costs. Together with the simple plug-and-play commissioning, this results in a significant reduction in the Total Cost of Ownership (TCO) in comparison with existing drive systems. DuoDrive is suitable for use in food and pharmaceutical industries as well as in intralogistics.

### **Full compatibility with market standards and in a hygienic design**

In addition to the high system efficiency, the smooth, unventilated and compact design as well as the quiet running with minimum noise emissions are further important features. Elimination of many wearing parts results in lower maintenance. The patented geared motor is available for powers of up to 3 kW with a continuous torque of up to 250 Nm and speeds of up to 1,000 min<sup>-1</sup>, and covers gear unit speed ratios of  $i=3$  to  $i=18$ . Market-compatible connection dimensions facilitate the replacement and the integration into existing plant designs.

Like all products from the NORD portfolio,

DuoDrive is also compatible with NORD drive electronics and can be equipped with all common hollow shaft dimensions (20 to 40 mm) and flange versions (B5 and B14), or a torque arm. Depending on the customer requirements, Harting HAN connectors, M12 round plug connectors or a terminal strip are provided for the motor connection. Different options like encoder feedback or a holding brake are also possible with DuoDrive. Thanks to its design and operation with the frequency inverter, DuoDrive can be universally used with the same motor variant worldwide.

As it is easy to clean, corrosion-resistant and wash-down capable, DuoDrive is also ideal for use in hygiene-sensitive and harsh environments, and ensures higher system availability and low cleaning costs through lower cleaning effort.

The especially robust nsd tupH surface treatment is optionally available. ●



12 | 10  
15 | 2022

MACCHINE UTENSILI A ASPORTAZIONE,  
DEFORMAZIONE E ADDITIVE, ROBOT,  
DIGITAL MANUFACTURING E AUTOMAZIONE,  
TECNOLOGIE ABILITANTI, SUBFORNITURA.

METAL CUTTING, METAL FORMING  
AND ADDITIVE MACHINES, ROBOTS,  
DIGITAL MANUFACTURING AND  
AUTOMATION, ENABLING TECHNOLOGIES,  
SUBCONTRACTING.

in concomitanza con /  
in parallel with

**Xylexpo**  
fieramilano

bimu.it

# THE PERFECTION OF METALWORKING.



# Segnali positivi dal mercato dell'automazione



A ottobre si terrà la 31<sup>°</sup> edizione di SPS Norimberga, la fiera dell'automazione industriale organizzata da Mesago Messe Frankfurt. La conferenza di presentazione è stata l'occasione per illustrare il programma, e per fare il punto sull'andamento del comparto. I segnali che ne sono emersi sono positivi.

di Chiara Giaccherini

- La 31<sup>a</sup> edizione di SPS Smart Production Solutions si terrà a Norimberga dall'8 al 10 ottobre.
- The 31<sup>st</sup> edition of SPS Smart Production Solutions will be held in Nuremberg from 8 to 10 October.

**A**lla 31<sup>a</sup> edizione di SPS Smart Production Solutions, la fiera per il settore dell'automazione intelligente e digitale, sono attesi circa 1.100 espositori da tutto il mondo.

Dall'8 al 10 ottobre 2022 saranno presentati a Norimberga nuovi prodotti e soluzioni nonché tecnologie avveniristiche per l'automazione industriale. La nuova edizione è stata presentata a Milano il 12 luglio.

SPS Norimberga sarà una fiera fisica con accompagnamento digitale. Con un vasto programma di conferenze fornirà informazioni sulle tematiche più attuali che riguardano il settore dell'automazione. Tale programma si svolgerà al foro VDMA/ZVEI sul terreno fieristico nel padiglione 3 nonché nel Live

Studio a Norimberga attraverso l'integrazione digitale "SPS on air". Quest'anno gli argomenti principali delle tavole rotonde, delle presentazioni di prodotti o delle conferenze sono i seguenti: Trasformazione digitale/ Industria 4.0; Comunicazioni industriali; Sicurezza e protezione; Nuovi metodi logistici e integrazione di robot; Modelli di controllo e visualizzazione intelligenti e basati sui dati; Sensori intelligenti; Drives; Casi di utilizzo dell'intelligenza artificiale; Sostenibilità nell'automazione.

## Segnali positivi dal comparto rappresentato da ANIE

Marco Vecchio, Segretario della federazione ANIE, intervenuto alla conferenza, ha fatto il

punto sull'andamento del comparto rappresentato da ANIE. Il 2022 cresce rispetto al 2021 nonostante la concomitanza di fattori negativi, dalla pandemia non ancora risolta, alla guerra in corso con tutti i problemi che sta comportando.

"I segnali del mercato sono comunque positivi - ha affermato Vecchio - percepisco un certo ottimismo tra i nostri soci. Le previsioni parlano di una crescita del 23% sul 2021, una previsione decisamente ottimista, quindi. Ci sono ovviamente delle incertezze, ma la visibilità sugli ordini è aumentata. Se consideriamo poi il contributo del PNRR e il piano Transizione 4.0, che portano a una maggiore certezza sugli investimenti, prevale l'ottimismo". ●



## Positive signals from the automation market



SPS Italia



ANIE Automazione

October will see the 31<sup>st</sup> edition of SPS Nuremberg, the industrial automation trade fair organised by Mesago Messe Frankfurt. The press conference, was the occasion to present the program and to take stock of the trend in the sector. Forecasts are definitely positive.

**A**round 1,100 exhibitors from all over the world are expected at the 31<sup>st</sup> SPS Smart Production Solutions, the trade fair for the intelligent and digital automation industry. From 8 to 10 October 2022, new products and solutions as well as futuristic technologies for industrial automation will be presented in Nuremberg. The new edition was presented in Milan on 12 July.

SPS Nuremberg will be a physical trade fair with digital accompaniment. With an extensive conference programme, it will provide information on the most current topics affecting the automation industry.

This programme will take place at the VDMA/ZVEI forum on the trade fair ground in Hall 3 as well as in the Live Studio in Nuremberg through the digital integration "SPS on air". This year the main topics of the panel discussions, product presentations or lectures are as follows: Digital Transformation/

**sps**  
smart production solutions

Nuremberg, Germany  
08 – 10 November 2022

- L'edizione 2022 di SPS Norimberga sarà una fiera fisica con accompagnamento digitale.
- The 2022 edition of SPS Nuremberg will be a physical trade fair with digital accompaniment.

Industry 4.0; Industrial Communications; Safety and Security; New Logistics Methods and Robot Integration; Intelligent and Data-Driven Control and Visualisation Models; Intelligent Sensors; Drives; Artificial Intelligence Use Cases; Sustainability in Automation.

### Positive signals from the sector represented by ANIE

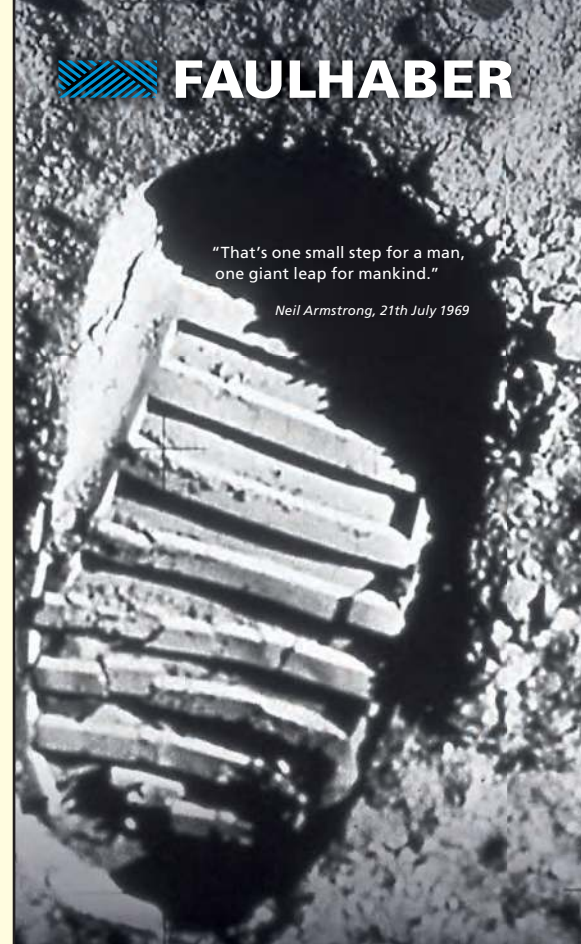
Marco Vecchio, Secretary of the ANIE federation, speaking at the conference, took stock of the trend in the sector represented by ANIE. 2022 is growing compared to 2021 despite the concomitance of negative factors, from the pandemic that has not yet been resolved, to the ongoing war with all the problems it is causing.

"The market signals are still positive," Vecchio said, "I sense a certain optimism among our members. The forecasts speak of 23% growth in 2021, a decidedly optimistic forecast, then. There are of course uncertainties, but visibility on orders has increased. If we then consider the contribution of the PNRR and the Transition 4.0 plan, which lead to greater certainty on investments, optimism prevails". ●



● Le previsioni parlano di una crescita del 23% sul 2021 per il settore dell'automazione.

● Forecasts speak of 23% growth over 2021 for the automation sector.



"That's one small step for a man, one giant leap for mankind."

Neil Armstrong, 21th July 1969

Motori passo-passo FAULHABER

## One Step ahead

Il settore aerospaziale non è l'unico a richiedere affidabilità e resistenza. Anche in altri settori i nuovi motori passo-passo della serie AM3248 vi permetteranno di fare un passo in avanti verso il vostro obiettivo.

[www.faulhaber.com/am3248/it](http://www.faulhaber.com/am3248/it)



WE CREATE MOTION

## Innovazione e transizione digitale

Il Gruppo Diplomatic - nel contesto dell'ultima edizione della fiera SPS IPC Drives 2022 di Parma - ha organizzato un dibattito sul tema della Innovazione e Transizione digitale, con la partecipazione di speaker provenienti da aziende leader di settore, tra cui Ansaldo Energia. All'incontro, dal titolo "Human in OR out the loop? Governare la complessità di una transizione digitale sostenibile", organizzato dalla Business Unit Mechatronics di Diplomatic e moderato dal giornalista Biagio Simonetta, Finanza e Digitale, Il Sole 24 Ore, hanno preso parte per Diplomatic il CEO Roberto Maddalon e Ivano Lavina, Business Development Manager della BU Mechatronics che, insieme ai guest speaker Ing. David Corsini - CEO di Danieli Telerobot, Ing. Giuseppe Marino - CEO di Ansaldo Energia, Dott. Andrea Ridi - Imprenditore nel settore dell'A.I. negli USA.

I relatori hanno dato vita a una riflessione sul ruolo della tecnologia al servizio della trasformazione dell'industria verso la sostenibilità e la valorizzazione del fattore umano. Hanno sottolineato come l'adozione diffusa delle tecnologie digitali e lo sviluppo applicativo dell'Intelligenza Artificiale debbano essere inseriti in un contesto di valorizzazione del fattore umano a supporto di una produzione capace di avere un impatto positivo su consumatori e ambiente.

Il tema dello sviluppo sostenibile, secondo le linee dell'Agenda 2030 e delle opportunità del PNRR, è stato il focus da cui ha preso il via la discussione: i relatori hanno evidenziato l'importanza della trasformazione digitale come fattore abilitante per una produzione in cui l'integrazione uomo-prodotto-ambiente sia forte, positiva, costruttiva e non dissipativa. Oggi le soluzioni smart, capaci di dialogare grazie a protocolli IoT come IO-Link, garantiscono la disponibilità di tutte le informazioni necessarie per rendere più efficienti i prodotti stessi e migliorare l'esperienza d'uso da parte degli utilizzatori.

"Il confronto su questi temi è fondamentale. In questi primi 70 anni della nostra storia, in Diplomatic abbiamo sempre puntato alle evoluzioni tecnologiche, mettendole al servizio dello sviluppo di soluzioni per migliorare la produzione industriale dal punto di vista delle performance, dell'efficienza e certamente della sostenibilità" ha affermato Roberto Maddalon, CEO di Diplomatic. "Con l'avvento dell'Industria 4.0 la trasformazione della manifattura implica una metamorfosi ampia e strutturata del concetto di fabbrica" ha affermato Giuseppe Marino, Amministratore Delegato di Ansaldo Energia. "Questa evoluzione non può prescindere da una valorizzazione delle persone e delle loro competenze. Saranno richieste sempre più nuove figure professionali, capaci di rispondere alle esigenze di una produzione nuova, digitale e sostenibile".



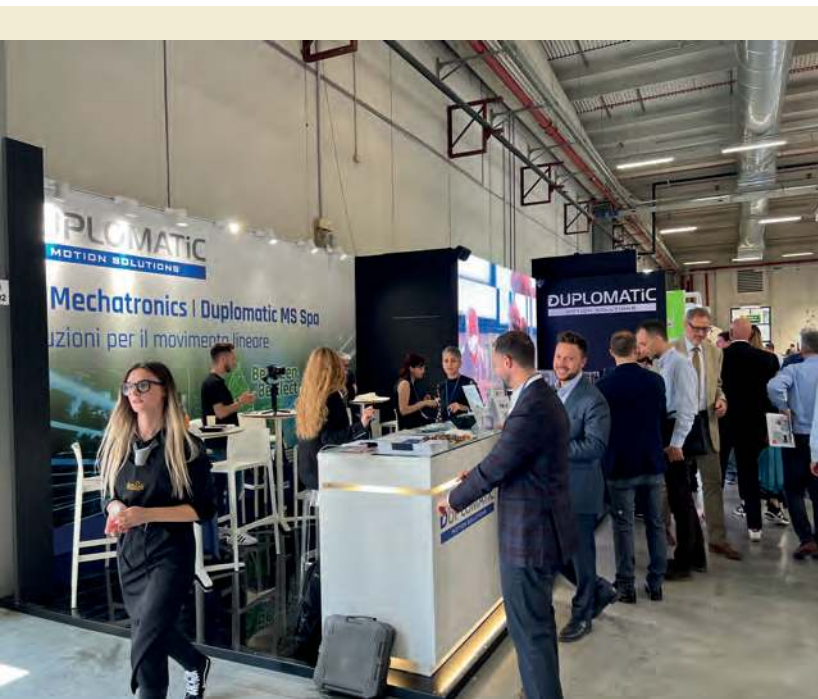
### **Innovation and digital transition**

*During the SPS IPC Drives 2022 show in Parma, Italy, Diplomatic Group organized a panel about Digital Transition and Innovation, featuring speakers from leading companies in the industry, including Ansaldo Energia. The event "Human in OR out the loop? Governing the complexity of a sustainable digital transition", organized by the Mechatronics Business Unit of Diplomatic MS, took place yesterday during SPS, the Automation show in Parma, Italy.*

*The panel, moderated by the journalist Biagio Simonetta, Finanza e Digitale, Il Sole 24 Ore, was attended by Diplomatic CEO Roberto Maddalon and Ivano Lavina, Business Development Manager of the BU Mechatronics who, together with the guest speakers David Corsini - CEO of Danieli Telerobot, Giuseppe Marino - CEO of Ansaldo Energia, Andrea Ridi - Entrepreneur in the A.I. sector in the USA, have given life to a reflection about the role of technology at the service of the transformation of industry towards sustainability and the enhancement of the human factor.*

*The speakers emphasized how the widespread adoption of digital technologies and the development of Artificial Intelligence*





*must be placed in a context of enhancement of the human factor in support of a production capable of having a positive impact on consumers and the environment.*

*The theme of sustainable development, according to the 2030 Agenda guidelines and the opportunities offered by the Italian Recovery and Resilience Plan, was, in fact, the focus from which the discussion began: the speakers highlighted, from different points of view and business experiences, the importance of digital transformation as an enabling factor for production in which integration man-product-environment is strong, positive and constructive. Today, smart solutions, capable of communicating thanks to IoT protocols such as IO-Link, guarantee the availability of all the information necessary to make products more efficient and improve the user experience. "Discussion about these themes is fundamental. In these first 70 years of our history, in Duplomatic we have always focused on technological evolutions, developing solutions to improve industrial production from the point of view of performance, efficiency and certainly sustainability" said Roberto Maddalon, CEO of Duplomatic.*

*"With the onset of Industry 4.0, the transformation of manufacturing implies a broad and structured metamorphosis of the concept of factory" said Giuseppe Marino, CEO of Ansaldo Energia. "This evolution cannot be separated from an enhancement of people and their skills. More and more new professional figures will be required, capable of responding to the needs of a new, digital and sustainable production".*

## **Un nuovo presidente per l'Unione Italiana Macchine per Costruzioni**

Michele Vitulano è il nuovo presidente di Unacea, l'Unione italiana Macchine per costruzioni, e resterà in carica per il prossimo biennio. Subentra a Mirco Risi, in carica dal 2018. "Sebbene i risultati di mercato si mantengano positivi, il settore delle macchine e delle attrezzature per costruzioni attraversa un periodo complesso sul versante della produzione. Rimango tuttavia ottimista per il futuro: le aziende italiane sono abituate a operare in contesti difficili e continueranno con la stessa caparbia", ha commentato il neo-presidente.

Nei primi sei mesi del 2022 sono state immesse sul mercato italiano 11.468 macchine per costruzioni, con una crescita del 25% rispetto a quanto rilevato nel primo semestre del 2021. Più in dettaglio, sono state 11.084 le macchine movimento terra vendute (+25%), e 384 le macchine stradali (+6%). La dinamica espansiva tuttavia, da un confronto tra primo e secondo trimestre 2022 (+27%), risulta decisamente più contenuta di quanto registrato tra il primo e il secondo trimestre dello scorso anno (+43%), attestandosi su livelli coerenti con il mutato scenario internazionale ed economico.

I dati, elaborati da Unacea sulla base dei risultati di vendita dei produttori e degli importatori di macchine movimento terra e per i lavori stradali, sono stati presentati dall'associazione nell'ambito di una conferenza stampa online patrocinata da Ecomondo.

## **A new president for the Italian Construction Machinery Union**

*Michele Vitulano is the new president of Unacea, the Italian Construction Machinery Union, and will remain in office for the next two years. He takes over from Mirco Risi, in office since 2018. "Although market results remain positive, construction machinery and equipment sector is going through a complex period on the production side. However, I remain optimistic for the future: Italian companies are used to operating in difficult contexts and will continue with the same stubbornness," commented the newly appointed president.*

*In the first six months of 2022, 11,468 construction machines were placed on the Italian market, a 25% growth compared to the first half of 2021. More specifically, 11,084 construction machines were sold (+25%), and 384 road machines (+6%). The expansion dynamic, however, when compared to the first and second quarters of 2022 (+27%), is decidedly more contained than that recorded between the first and second quarters of last year (+43%), settling at levels consistent with the changed international and economic scenario. The data, processed by Unacea on the basis of the sales results of manufacturers and importers of earthmoving and road construction machinery, were presented by the association during an online press conference sponsored by Ecomondo.*

## Il nuovo white paper esplora le potenzialità di TSN

La CC-Link Partner Association (CLPA) ha annunciato la pubblicazione di un white paper sul protocollo TSN (Time-Sensitive Networking) disponibile all'indirizzo [eu.cc-link.org](http://eu.cc-link.org) "Time-Sensitive Networking (TSN) - Il momento di agire è ora" che propone un'analisi approfondita su cos'è questa tecnologia e perché sia fondamentale per creare Smart Factory connesse.

Redatto da CLPA e da Analog Devices (ADI), membro del consiglio direttivo, il white paper esamina da vicino uno dei nuovi e più promettenti sviluppi per le comunicazioni industriali: il protocollo TSN. Esso offre un metodo unico per integrare il livello informatico (IT) con quello produttivo (OT), grazie alla convergenza e alla trasparenza dei dati tra fabbriche e aziende, una necessità per Industry 4.0.

Questo nuovo documento del consorzio CLPA espone il potenziale del protocollo TSN, i suoi standard di riferimento, come si stiano evolvendo e cosa questo significhi per le aziende interessate a questa tecnologia. In particolare, il documento evidenzia perché sia importante agire subito implementando reti di comunicazione industriali basate sul protocollo TSN, descrivendo dettagliatamente i vantaggi immediati e a lungo termine per gli utenti finali e i fornitori di prodotti per l'automazione.

Infine, il white paper propone una panoramica delle tecnologie attualmente disponibili che possono aiutare la transizione verso le comunicazioni basate su TSN, come CC-Link IE TSN. Si tratta della prima rete Industrial Ethernet aperta con larghezza di banda Gigabit dotata delle funzionalità TSN, chiave per applicazioni di automazione industriale.



## New white paper explores the potential of TSN

The CC-Link Partner Association (CLPA) has announced the immediate availability of a white paper on Time-Sensitive Networking (TSN) at [eu.cc-link.org](http://eu.cc-link.org). "Time-Sensitive Networking (TSN) - The Case For Action Now" provides an in-depth analysis of what the technology is and why it is crucial to create Connected Factories.

Authored by the CLPA and its board member Analog Devices (ADI), the white paper takes a closer look at one of the most promising new developments for industrial communications, TSN. This offers a unique method to merge the information technology (IT) and operational technology (OT) worlds, delivering the data convergence and transparency across

factories and enterprises that Industry 4.0 demands.

This latest paper from the CLPA discusses the potential of TSN, its governing standards, how they are evolving and what this means for businesses interested in this technology. In particular, the document highlights the reasons why it is important to act now in the implementation of TSN-driven industrial communications networks, detailing the immediate and long-term benefits to end users as well as automation vendors. Finally, the white paper provides an insight into current technologies available that can help the transition to TSN-based communications, such as CC-Link IE TSN. This is the first open industrial gigabit Ethernet to feature key TSN capabilities for industrial automation applications.

## Si intensificano le opportunità di business con gli UAE

A partire dallo scorso mese di luglio F.lli Giacomello fa parte del progetto Italian Yellow Directory in the Gulf, realizzato dalla Camera di Commercio Italiana negli Emirati Arabi Uniti. Si tratta di un ponte diretto tra le aziende italiane di molteplici settori e operatori dell'area del Golfo, con l'obiettivo di creare contatti e dare visibilità e presenza alle aziende italiane, creando una concreta opportunità di business.

L'azienda sarà presente a Dubai per 12 mesi con un proprio ufficio di rappresentanza. Inoltre, per lo stesso tempo, avrà una vetrina interattiva sulla piattaforma B2B "Italian Yellow Directory in the Gulf" promossa nell'intera area del Golfo. La piattaforma è un vero e proprio Marketplace in cui domanda e offerta si incontrano, una fiera permanente dove le aziende italiane espongono i loro prodotti e gli operatori locali possono richiedere offerte e dettagli.

## Increasing business opportunities with the UAE

Starting from July 2022 F.lli Giacomello became part of the Italian Yellow Directory in the Gulf project, created by the Italian Chamber of Commerce in the United Arab Emirates. It is a direct bridge between Italian companies from multiple sectors and operators in the Gulf area, with the aim of creating contacts and giving visibility and presence to Italian companies, creating a concrete business opportunity.

The company will be present in Dubai for 12 months with its own representative office. Also, for the same time, it will have an interactive showcase on the B2B platform "Italian Yellow Directory in the Gulf" promoted in the entire Gulf area. The platform is a real Marketplace where supply and demand meet, a permanent fair where Italian companies exhibit their products and local operators can request offers and details.



## RACCORDI IN ACCIAIO INOX



### Nati per resistere.

Camozzi ha ampliato la famiglia della connessione pneumatica e fluidica con la nuova gamma di raccordi in acciaio inox 316L per le applicazioni industriali che richiedono soluzioni sicure e resistenti a elevate temperature di esercizio, corrosione e contaminazione.

La struttura totalmente in acciaio inox rende questa gamma ideale per settori come food & beverage, farmaceutico, chimico, sanitario e cosmetico, in cui sono richieste igienicità, affidabilità e inerzia chimica per evitare rotture e manutenzioni straordinarie dovute a fenomeni corrosivi.

### VANTAGGI



**Elevata resistenza ai fluidi e ambienti aggressivi**



**Certificazione NSF per applicazioni nel settore alimentare\***



**Resistenza chimica alla corrosione**



**Resistente agli urti meccanici**

\* Per maggiori informazioni consultare l'elenco dei prodotti e servizi certificati NSF



Maggiori informazioni?  
Inquadra il QR code

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

### Attuatori elettrici

Emerson presenta gli attuatori elettrici AVENTICS™ Serie Servo Profile Advanced (SPRA), una linea di cilindri a stelo precisi e ad alti livelli di ripetibilità. Quando sul mercato è generalmente disponibile un solo tipo di vite per gli attuatori elettrici, la serie SPRA offre tre tecnologie a vite.

Queste includono una vite a sfera di precisione, che garantisce durata e precisione elevata per le applicazioni che richiedono qualità o produttività ottimali, un'opzione con vite di trasmissione conveniente e viti a rullo per precisione, velocità e carichi pesanti.

Questa versatile gamma di cilindri a stelo consente agli utenti dei settori automobilistico, alimentare e delle bevande, del packaging e delle biotecnologie di configurare gli attuatori elettrici per soddisfare i requisiti delle applicazioni più esigenti, come una maggiore sostenibilità o efficienza, invece di accontentarsi delle approssimazioni standard.

Gli strumenti online interconnessi consentono agli utenti di dimensionare e personalizzare istantaneamente gli attuatori elettrici, senza necessità di installazione o registrazione del software. La configurazione comprende il download diretto di file CAD, con tutti gli elementi della soluzione configurata, come cilindro elettrico, accessori, opzioni di montaggio e adattatore del motore.



### Electric actuators

Emerson introduces AVENTICS™ Series Servo Profile Advanced (SPRA) Electric Actuators, a line of precise and highly repeatable rod-style cylinders. While only one electric actuator screw type is typically available in the market, the SPRA actuators offer three screw technologies. These include a precision ball screw, which provides exceptional durability and accuracy for applications that need optimal quality or throughput, a cost-effective lead screw

option and roller screws for precision, speed and heavy loads.

This versatile range of rod-style cylinders lets users in the automotive, food and beverage, packaging and life sciences industries configure electric actuators to meet exacting application requirements, such as improved sustainability or efficiency, rather than settle for standard approximation.

Interconnected online tools allow users to instantly size and customize electric actuators, with no software installation or registration necessary. The configuration includes a direct download of CAD files, which comprises all elements of the configured solution, such as electric cylinder, accessories, mounting options and motor adapter.

### Dispositivi intelligenti per la digitalizzazione delle aree pericolose

Per molto tempo, le aree pericolose non sono state toccate dalla digitalizzazione, perché qualsiasi dispositivo mobile utilizzato deve soddisfare i severi requisiti di protezione dalle esplosioni imposti dalla presenza di notevoli fattori di rischio in tali aree.

Con i suoi dispositivi intelligenti a sicurezza intrinseca, il marchio ecom instruments di Pepperl+Fuchs sta introducendo la trasformazione digitale nelle aree pericolose.

Equipaggiati con gli occhiali intelligenti Visor-Ex® 01 o con il tablet Tab-Ex® 03, i lavoratori mobili possono sfruttare tutta una serie di potenti funzioni godendo di una libertà di movimento illimitata, sia nelle aree remote degli impianti che in ufficio. La manutenzione assistita da remoto, i flussi di lavoro digitali e la raccolta dei dati sono sicuri, efficienti e convenienti con l'ecosistema di dispositivi intelligenti di ecom.



### Smart devices for the digitalization of hazardous areas

For a long time, hazardous areas remained untouched by digitalization because any mobile devices used must meet the strict requirements of explosion protection due to the risks in such areas.

With intrinsically safe smart devices, the Pepperl+Fuchs brand

ecom instruments is bringing digital transformation to hazardous areas.

Equipped with the Visor-Ex® 01 smart glasses or the Tab-Ex® 03 tablet, mobile workers can benefit from powerful features with unlimited freedom of movement, whether in remote plant areas or in the office. Remote-assisted servicing, digital workflows, and data harvesting are safe, efficient, and convenient with ecom's intelligent device ecosystem.



## Indicatore di posizione

SIKO presenta l'indicatore di posizione compatibile con il bus per il cambio formato monitorato serie AP05, compatto e con interfaccia IO-Link integrata. Soprattutto, grazie alla comunicazione intelligente con il sistema di controllo della macchina di livello superiore, l'indicatore di posizione AP05 garantisce che i cambi di prodotto e di formato avvengano in modo sicuro ed ergonomico. I setpoint, i valori di posizione effettivi e lo stato di posizionamento vengono scambiati, trasformando la regolazione manuale del mandrino in un processo monitorato. Oltre alle collaudate interfacce seriali, l'AP05 utilizza ora l'innovativa interfaccia IO-Link. Questa interfaccia consente un'integrazione rapida ed economica attraverso una connessione punto-punto che utilizza una tecnologia di connessione I/O semplice. Grazie allo standard aperto e indipendente dai produttori dell'interfaccia IO-Link, sono disponibili comode opzioni di integrazione per i sistemi di controllo mac-



### Position indicator

*SIKO presents the AP05 series of bus-compatible position indicators for monitored size changeover, which is compact and with an integrated IO-Link interface. Above all, thanks to smart communication with the higher-level machine control system, the AP05 position indicator ensures that product changes and size changeovers are implemented safely and ergonomically. Setpoints, actual position values and the positioning status are exchanged, which converts the manual spindle adjustment into a monitored process. In addition to the proven serial interfaces, the AP05 now deploys the innovative IO-Link interface. This interface enables fast and cost-effective integration via a point-to-point connection using uncomplicated I/O connection technology. Thanks to the open, manufacturer-independent standard of the IO-Link interface, convenient integration options are available for machine control systems from all leading providers. IO-Link Master Islands can be used for the modular networking of several AP05 position indicators. Complexity and cabling effort are thus drastically reduced, as are commissioning times. The straightforward wiring, combined with additional diagnostic features, improves serviceability and lowers downtimes in the event of errors. In addition to the directional arrows on the LCD display, the AP05 position indicator also provides clear visual user guidance via two dual-color status LEDs. These not only signal the positioning status (InPos or OutPos) but also indicate the required rotational direction for direct access to the desired point. The AP05 also deploys loop positioning to compensate for mechanical spindle play. Like all SIKO position indicators, the AP05 also features a hollow shaft, guaranteeing the easiest assembly possible for standard adjustable axles. With regard to the high compactness and the optional cable outlet, the display also finds ways to be used in tightly confined spaces. Thanks to the high protection class of IP65 and a hollow shaft made of stainless steel or plastic, the AP05 is also suitable for applications in the food industry, in beverage production, or in the pharmaceutical sector.*

china di tutti i principali fornitori. Le isole master IO-Link possono essere utilizzate per il collegamento in rete modulare di diversi indicatori di posizione AP05. In questo modo, la complessità e il lavoro di cablaggio si riducono drasticamente, così come i tempi di messa in servizio. La semplicità del cablaggio, unita alle funzioni diagnostiche aggiuntive, migliora la manutenibilità e riduce i tempi di fermo in caso di errori.

Oltre alle frecce direzionali sul display LCD, l'indicatore di posizione AP05 fornisce anche una chiara guida visiva all'utente tramite due LED di stato a due colori. Questi non solo segnalano lo stato di posizionamento (InPos o OutPos), ma indicano anche la direzione di rotazione necessaria per accedere direttamente al punto desiderato. L'AP05 utilizza anche il posizionamento ad anello per compensare il gioco meccanico del mandrino.

Come tutti gli indicatori di posizione SIKO, anche l'AP05 è dotato di un albero cavo che garantisce il montaggio più semplice possibile per gli assi regolabili standard. Grazie all'elevata compattezza e all'uscita cavo opzionale, l'indicatore trova anche il modo di essere utilizzato in spazi ristretti. Grazie all'elevata classe di protezione IP65 e all'albero cavo in acciaio inox o plastica, l'AP05 è adatto anche per applicazioni nell'industria alimentare, nella produzione di bevande o nel settore farmaceutico.

COMPACT. CONSISTENT. COMPETITIVE.

kapp-niles.com



**KAPP NILES**  
precision for motion

 Hall 11 | Booth F09

 Hall 5 | Booth SB11

### Calcolo della resistenza di ruote coniche

Il calcolo della resistenza di ruote coniche secondo norme ISO, AGMA e altre, viene effettuato sulla base di ruote cilindriche equivalenti modificate solo attraverso alcuni fattori ruota conica specifici. I metodi di dimensionamento di queste norme comprendono anche il calcolo delle sollecitazioni ammesse e forniscono i fattori di sicurezza.

L'analisi del contatto delle ruote coniche consente il calcolo delle sollecitazioni. Tiene conto delle rispettive correzioni longitudinali come bombatura,

twist eccetera compresi i rispettivi spostamenti. Una limitazione dell'analisi del contatto consiste nell'impossibilità di determinare le tensioni ammesse e quindi nella mancanza dei fattori di sicurezza e del calcolo della vita utile.

Con KISSsoft, combinando insieme i due metodi, la precisione di dimensionamento per le ruote coniche aumenta nettamente. Tenendo conto degli spostamenti E, P, G e alfa dovuti all'inflessione dell'albero, nel software GEMS® viene sviluppata l'impronta di contatto massima possibile, evitando rigorosamente gli effetti legati alla tensione di contatto elevata nel bordo. Sulla base dei valori di sollecitazione, si ricavano dall'analisi del contatto i parametri rilevanti della norma di valutazione e la coppia conica viene valutata rispetto a diversi tipi di guasto, come rottura del piede, formazione di alveoli, grippaggio e rottura del fianco.



### Bevel gear strength rating

Strength rating of bevel gears according to standards such as ISO, AGMA, etc. is executed based on virtual cylindrical gears, only modified by a few specific bevel gear factors. The rating methods of these standards also include the calculation of permissible stresses and finally result in safety factors.

The contact analysis for bevel gears allows a calculation of the stresses. It

considers the individual flank modifications such as crowning, twist, etc., including the corresponding displacements. A limitation of the contact analysis is the missing determination of permissible stresses and thus the lack of safety factors and lifetime calculation.

In KISSsoft, combining both methods, the accuracy in the rating of bevel gears increases significantly. Considering the E, P, G and Alpha displacements due to the bending of the shafts, the largest possible contact pattern is modeled in the software GEMS®, strictly avoiding any edge contact. Based on the stress numbers from the contact analysis, the relevant parameters of the rating standard are derived, and the bevel gear pair is assessed for various failure modes such as root bending, pitting, scuffing and flank fracture.

### Maniglia con interruttore elettrico di sicurezza

Ergonomica e compatta, con corpo in tecnopolimero certificato auto-estinguente UL-94 V0 e interruttore elettrico monostabile di sicurezza che garantisce la corretta interruzione del circuito di alimentazione, la nuova maniglia M.2000-SWM di Elesa assicura la massima protezione per l'operatore. Il segnalatore luminoso a LED in policarbonato di tipo RGY (red-rosso, green-verde, yellow-giallo) è configurabile in modo che ogni colore indichi un diverso stato della macchina.

Le caratteristiche elettriche e meccaniche del pulsante di sicurezza consentono di integrare la maniglia M.2000-SWM all'interno di un sistema di sicurezza. In aggiunta, la maniglia può fornire la funzione di colonnina luminosa di segnalazione e di scatola di comando con contatti di sicurezza in configurazione 2NC o 1NO+NC.

Per un abbinamento esteticamente corretto, Elesa propone anche la maniglia a ponte complementare senza interruttore M.2000. Anch'essa è in tecnopolimero certificato auto-estinguente UL-94 V0, si presenta con montaggio posteriore.



### Handle with safety electric switch

Ergonomic and compact, with a body made of UL-94 V0 certified self-extinguishing techno-polymer and a safety monostable electrical switch that guarantees the correct interruption of the power circuit, the new M.2000-SWM handle from Elesa ensures maximum protection for the operator. The RGY (red-red, green-green, yellow-yellow) polycarbonate LED beacon can be configured so that each colour indicates a different machine status.

The electrical and mechanical features of the safety button allow the M.2000-SWM handle to be integrated into a safety system. In addition, the handle can provide the function of a signal light column and a control box with safety contacts in 2NC or 1NO+NC configuration.

For an aesthetically correct match, Elesa also offers the complementary bridge handle without switch M.2000. It too is made of UL-94 V0 certified self-extinguishing techno-polymer and is rear-mounted.





## Interruttori di sicurezza

Progettati per essere utilizzati su coperture di protezione, gli interruttori di sicurezza norelem permettono di azionare una macchina solo quando tutte le coperture sono chiuse. Se durante il funzionamento un coperchio viene aperto, l'interruttore arresta il sistema automaticamente e in sicurezza, così da ridurre al minimo il rischio di infortuni.

Disponibili nelle tipologie a codifica magnetica e RFID, gli interruttori di sicurezza norelem possono essere installati in retrofit per migliorare la sicurezza generale di una macchina. Con un attuatore situato sulla parte mobile e la testina di lettura del dispositivo montata sulla parte fissa, non è richiesto alcun contatto per un funzionamento corretto; ciò permette di ridurre le attività di manutenzione ed estendere la vita utile, migliorando al contempo la sicurezza generale.

L'interruttore di sicurezza norelem a codifica magnetica è progettato per funzionare in modo efficace su elevate distanze di commutazione, offrendo una maggiore tolleranza operativa che permette l'adattamento a fenomeni ambientali indesiderati, come le vibrazioni. Poiché l'attivazione può avvenire solo con un attuatore adeguato, il meccanismo magnetico è anche in grado di impedire tentativi di manipolazione.

In alternativa, il sistema RFID permette di aggiungere fino a 31 sensori in serie, rendendo possibile il monitoraggio contemporaneo di più porte di protezione. Questo alto grado di flessibilità è raggiunto attraverso una codifica universale, in cui ogni attuatore valido è riconosciuto dall'interruttore di sicurezza. Ove occorre che le coperture di protezione siano monitorate in modo indipendente, la codifica individuale permette di assegnare ciascun attuatore al rispettivo interuttore di sicurezza; ciò è realizzabile in fase di installazione. Con un'idoneità garantita agli ambienti di produzione, entrambi i sistemi soddisfano gli standard IP 67 per la protezione dalla polvere e dall'acqua, nonché i requisiti previsti dagli standard ISO 13849-1 e IEC 60947-5-3. La variante a codifica RFID è anche conforme agli standard EN62061 e IEC 61508.

## Safety switches

*Designed for use on protective covers - including doors, flaps and hoods - norelem's safety switches ensure that equipment can be operated only when all covers are closed. Should a cover be opened during operation, the switch will automatically and safely shutdown the system to minimise risk of injury to operators.*

*Available as either magnetically coded or RFID coded variants, norelem's safety switches can be retrofitted to machinery to improve overall safety. With an actuator located on the moving part and the device's read head mounted on the fixed part, no contact is required for successful operation, ultimately reducing maintenance and extending service life while improving overall safety.*

*norelem's magnetically coded safety switch is designed to work effectively over a high switching distance, delivering greater operational tolerance which makes it possible to accommodate adverse environmental characteristics, such as vibration. As activation can only occur with a suitable actuator, the magnetic system is also able to protect against manipulation.*

*Alternatively, the RFID system allows up to 31 sensors to be added in a series, making it possible to monitor several protective doors at once. This high level of flexibility is achieved through universal coding, in which every suitable actuator is recognised by the safety switch. Where protective covers need to be monitored independently of a series, individual coding can assign actuators to their own safety switch - something which can be achieved during installation.*

*Ensuring their suitability for manufacturing environments, both systems meet IP 67 standards for protection against dust and water, in addition to the requirements for ISO 13849-1 and IEC 60947-5-3. The RFID coded variant also adheres to EN62061 and IEC 61508 standards.*

anfabo

PRECISION ORIENTED TO THE FUTURE

microingranaggi  
torneria automatica CNC di precisione  
viti senza fine  
pulegge  
dentature speciali  
rettifiche  
broccature  
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](http://www.anfabo.it)

**PRECISION  
IS OUR  
STATUS  
SYMBOL**

MICROINGRANAGGI  
TORNERIA DI PRECISIONE

[www.anfabo.it](http://www.anfabo.it)

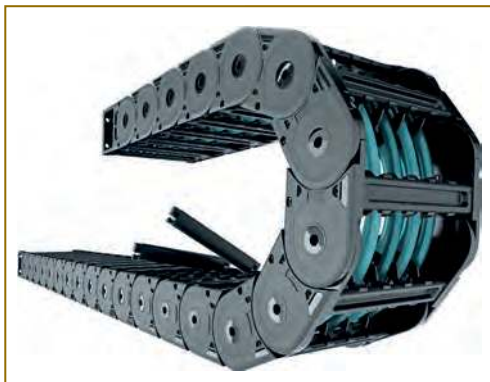


### Nuove larghezze per le catene portacavi

Sono disponibili nuove larghezze per la catena portacavi serie Uniflex Advanced 1775 di Kabelschlepp e grazie anche alla combinazione del sistema di separatori salvaspazio TS3 sono realizzabili applicazioni in nuovi ambiti industriali, in particolare nella costruzione di utensili e per applicazioni di scorrimento su gantry o assi.

Per la UA1775 sono disponibili le larghezze 275, 300, 325, 350 e 400 mm per la forma O20 (non apribile), O30 (con profili apribili e asportabili lato esterno) e O40 (con profili apribili e asportabili lato interno) ed è inoltre disponibile il nuovo sistema di separatori di ultima generazione TS3, già apprezzato per le serie Master. Il sistema TS3 consente la divisione dello spazio in altezza con divisori intermedi in plastica e garantisce un miglior sfruttamento dello spazio utile interno alla catena portacavi. I nuovi separatori sono standard e l'intero sistema di suddivisione è adattabile alla sezione della catena.

Il design della UA1775 di facile assemblaggio, offre grandi vantaggi specialmente nelle soluzioni con sistemi TOTALTRAX® complete e pronti per l'installazione o nelle applicazioni per corse lunghe. La catena portacavi può essere installata in autoportanza senza supporti o scorrevole in un canale di guida, come il nuovo TKAL Alu guide.



### New widths for cable carrier chains

New widths for the Uniflex Advanced 1775 cable carrier chain from Kabelschlepp are available, and the combination of the space-saving TS3 separator system enable applications in new industrial areas, particularly in toolmaking and for sliding applications on gantries or axles.

For the UA1775, widths 275, 300, 325, 350 and 400 mm are available for the O20 (non-openable), O30 (with openable and

removable profiles on the outer side) and O40 (with openable and removable profiles on the inner side), and the new TS3 separator system, already popular for the Master series, is also available. The TS3 system allows the division of space in height with intermediate plastic dividers and guarantees better utilisation of the usable space inside the cable chain. The new dividers are standard and the entire subdivision system is adaptable to the chain section. The easy-to-assemble design of the UA1775 offers great advantages, especially in complete, ready-to-install TOTALTRAX® system solutions or in long travel applications. The cable carrier chain can be installed free-standing without supports or sliding in a guide channel, such as the new TKAL Alu guide.

### Laser scanner di sicurezza per gli AGV

Gli arresti degli AGV dovuti alla scarsa visibilità causata dalle condizioni atmosferiche non sono più un problema grazie alla soluzione di sicurezza intelligente AGV Dynamic Weather Assist di SICK. La soluzione, composta dal laser scanner di sicurezza outdoorScan3, dalla centralina di sicurezza Flexi Soft e dal software per la valutazione dei fattori di disturbo legati alle condizioni atmosferiche, evita fermi imprevisti dei veicoli e quindi interruzioni del flusso di materiale.

Il laser scanner di sicurezza outdoorScan3 è certificato per la protezione personale in una vasta gamma di applicazioni esterne mobili e fisse. Grazie agli algoritmi intelligenti e alla tecnologia di scansione esterna safeHDDM®, la versione base garantisce un funzionamento affidabile anche in condizioni meteorologiche sfavorevoli e, con il software AGV Dynamic Weather Assist, l'affidabilità di rilevamento e la produttività dei veicoli sono notevolmente aumentati.

Il blocco funzionale, gestito dalla centralina di sicurezza Flexi Soft nella rete del sistema, controlla l'influenza delle condizioni atmosferiche sulla capacità di rilevamento del laser scanner di sicurezza outdoorScan3.

Se la pioggia o la neve diventano troppo intense, questo viene rilevato dall'AGV Dynamic Weather Assist e i campi protetti del sensore di sicurezza vengono commutati in modo che il veicolo possa continuare il suo viaggio a una velocità ridotta e adattata alle condizioni atmosferiche. Le funzioni di sicurezza e di monitoraggio dell'outdoorScan3 rimangono completamente intatte.

### Safety laser scanner for the AGVs

Vehicle stops as a result of poor visibility due to rain or snow are a thing of the past with the intelligent AGV Dynamic Weather Assist safety solution from SICK. This all-in-one solution comprising the outdoorScan3 safety laser scanner, the Flexi Soft safety controller, and a newly developed software function block for intelligently evaluating weather-related disruptive factors avoids unplanned stops and thereby weather-related interruptions in the material flow.

The outdoor Scan3 safety laser scanner is certified for use for personal protection in a wide range of outdoor mobile and stationary applications. Thanks to intelligent algorithms and the outdoor safeHDDM® scanning technology, even the base model ensures the device operates reliably even in unfavorable weather conditions. The AGV Dynamic Weather Assist software function block further significantly increases the detection reliability - and therefore also the productivity of the vehicle - in extremely poor weather conditions.

A function block, which is managed by the Flexi Soft safety controller in the integrated network, monitors the effect of the weather on the detection capacity of the outdoorScan3 safety laser scanner. If the rain or snow becomes too heavy, this is detected by AGV Dynamic Weather Assist and the protective fields of the safety sensor are switched so the vehicle can continue along its route at a reduced, weather-adjusted speed. The safety and monitoring functions of the outdoorScan 3 continue to be retained.







# Performance, una questione di applicazione

TecnoLine è un brand di proprietà di FAIT Group che identifica la produzione di unità lineari per l'automazione, interamente realizzate nello stabilimento di Montemurlo, nel cuore produttivo della Toscana, nelle versioni a cinghia, a vite e a cremagliera.

- Componenti di alta qualità
- Completa tracciabilità della produzione
- Elevate prestazioni
- Customizzazione
- Facilità di installazione
- Cura dei particolari estetici
- Affidabilità, precisione e ripetibilità



MEMBER OF DEXIS EUROPE

Headquarter • FAIT Group SpA  
Via Scarpettini, 367-369  
59013 Oste Montemurlo (PO) Italy



PACKAGING



PALLETIZZAZIONE



MOVIMENTAZIONE  
DI PRECISIONE

[faitgroup.it](http://faitgroup.it)

Tel. +39 0574 68121 • Fax +39 0574 681262 • [info@faitgroup.it](mailto:info@faitgroup.it)

Una pneumatica più efficiente e

# sostenibile



- I siti produttivi di Festo saranno neutrali dal punto di vista delle emissioni di CO<sub>2</sub> a partire dall'inizio del 2023.
- Festo's manufacturing sites will be carbon-neutral from the beginning of 2023.

Alla Press Conference di Festo, tenutasi nella città natia dell'azienda, Esslingen am Neckar vicino Stoccarda, si è parlato tantissimo di come rendere più efficiente l'industria e come creare una produzione che favorisca la neutralità climatica. Ci si è focalizzati particolarmente sulle tecnologie pneumatiche, e quali possono essere le soluzioni per renderle più sostenibili.

di Rossana Pasian



**T**ra il 6 e il 7 luglio si è svolta la diciannovesima Press Conference di Festo, che ha visto riunirsi redattori e giornalisti tecnici da tutto il mondo nel cuore dell'azienda, a Esslingen am Neckar dove è nata quasi un secolo fa. È stata l'occasione per parlare di soluzioni di sostenibilità ed efficientamento energetico, dando un annuncio molto importante: "I nostri siti produttivi, logistici e di vendita - ha affermato Oliver Jung, CEO di Festo - saranno neutrali dal punto di vista delle emissioni di CO<sub>2</sub> a partire dall'inizio del 2023". Festo ha allineato la propria strategia di sostenibilità agli Obiettivi di Sviluppo Strategico (SDG) delle Nazioni Unite. Le emissioni Scope 3, cioè quelle connesse all'attività delle aziende, svolgeranno un ruolo sempre più importante in questo contesto: si considerano da un lato le emissioni derivanti dagli acquisti e dalla logistica, dall'altro l'utilizzo dei prodotti da parte dei clienti.

Festo segue quello che ha definito l'approccio Blue World, un modo per "costruire" sostenibilità nella tecnologia di automazione. "Con questo - ha affermato Oliver Jung - vogliamo esprimere come la tecnologia dell'automazione possa bilanciare l'approvvigionamento della popolazione

mondiale da un lato e la protezione delle nostre risorse naturali e la produzione neutrale dal punto di vista climatico dall'altro". L'approccio Blue World illustra come Festo si stia impegnando per trasformare la produzione industriale in un modo di produrre efficiente e più rispettoso del clima. Festo ha fatto passi da gigante in importanti innovazioni, come la pneumatica digitale e intelligente, le piattaforme di automazione e il risparmio energetico nella pneumatica. Ha anche presentato il primo cobot pneumatico al mondo alla Hannover Messe 2022; non a caso, l'azienda ha investito circa il 7% in ricerca e sviluppo nel 2021.

### **Diminuire i costi operativi dei sistemi pneumatici**

Non a caso, un focus della conferenza è stata la tecnologia pneumatica. In uno studio condotto dal Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI, "Compressed Air Systems in the European Union", sono stati analizzati i principali fattori di costo dei sistemi ad aria compressa. Ne è emerso che i costi energetici della generazione di aria compressa rappresentano la parte del leone dei costi complessivi (77%), molto più dei costi di inve-

## **SPECIAL REPORT**

# **A more efficient and sustainable pneumatics**

**At the Festo Press Conference, held in the company's hometown of Esslingen am Neckar near Stuttgart, there was a lot of talk about how to make the industry more efficient and how to create climate-neutral production. There was a particular focus on pneumatic technologies, and what can be the solutions to make them more sustainable.**

**T**he 19<sup>th</sup> Festo Press Conference took place between 6 and 7 July, bringing together editors and technical journalists from all over the world in the heart of the company, in Esslingen am Neckar where it was founded almost a century ago. It was an opportunity to talk about sustainability and energy efficiency solutions, making a very important announcement: "Our production, logistics and sales sites – said Oliver Jung, CEO of Festo – will be carbon-neutral from the beginning of 2023". Scope 3 emissions, i.e. those related to the activity of companies, will play an increasingly important role in this. Here, emissions from purchasing and logistics are considered on the one hand, and the use of products by customers on the other.

Festo follows what it called the Blue World approach, a way of "building" sustainability into automation technology. "With this – explained Oliver Jung – we want to express how automation technology can balance the supply of the world's population on the one hand and the protection of our natural resources and climate-neutral production on the other". The Blue World illustrates how Festo is striving to transform industrial production into an efficient and more climate-friendly way of manufacturing. Festo has made great strides in important innovations, such as digital and intelligent pneumatics, automation platforms and concepts for saving energy in pneumatics. Festo also presented the world's first pneumatic cobot at Hannover Messe 2022. The

company has invested around 7% in research and development in 2021.

### **Decrease operating costs of pneumatic systems**

Not surprisingly, one focus of the conference was pneumatic technology. In a study conducted by the Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI, "Compressed Air Systems in the European Union", the main cost drivers in compressed air systems were analysed. This found that the energy costs of compressed air generation account for the lion's share of the overall costs at 77% – significantly more than the investment costs of 14% and the maintenance costs of 9%. The Compressed Air Energy Efficiency Audit GFAA by Festo is the right analysis tool for this. The audit consists of five steps. In the first three steps, the energy efficiency experts from Festo analyse the compressed air generation, compressed air preparation and compressed



stimento (14%) e dei costi di manutenzione (9%). Il Compressed Air Energy Efficiency Audit GFAA di Festo è lo strumento di analisi più adatto a questo scopo.

L'audit consiste in cinque fasi. Nelle prime tre fasi, gli esperti di efficienza energetica di Festo analizzano la produzione di aria compressa, la preparazione dell'aria compressa e la distribuzione dell'aria compressa dell'intero sistema. In seguito, nella quarta fase, rivolgono la loro attenzione alle applicazioni pneumatiche, ossia alle macchine e ai sistemi stessi. Analizzano l'efficienza energetica di queste macchine e sistemi e rilevano eventuali perdite. Nella quinta e ultima fase, gli specialisti progettano un concetto di sistema di monitoraggio dell'aria compressa per controllare costantemente gli stati energetici, che può essere supportato dall'intelligenza artificiale su richiesta del cliente. L'analisi della generazione di aria compressa porta trasparenza sul consumo energetico e sulla capacità di riserva dei compressori.

Tutti i risultati delle misurazioni e i dati di analisi raccolti durante l'audit sono documentati sul portale online dei servizi di risparmio energetico. Questo rende tutti i dati disponibili a livello globale e accessibili in tempo reale, anche grazie all'app mobile, con privilegi di accesso definiti dall'utente. Tutte le perdite rilevate sono identificate con un codice QR, in modo da poterle recuperare rapidamente in produzione. Le azioni consigliate per ottimizzare l'efficienza energetica dell'aria compressa e il loro potenziale di risparmio sono classificate in ordine di priorità e rese disponibili sul portale; anche i pezzi di ricambio necessari per attuare le misure di ottimizzazione sono reperibili sul portale e possono essere ordinati direttamente online con un clic.

I costi operativi delle apparecchiature pneumatiche possono essere ridotti fino al 60% mettendo in pratica i risultati e le analisi del Compressed Air Energy Efficiency Audit GFAA di Festo. Gli esperti di efficienza energetica di Festo utilizzano un approccio integrato per analizzare l'intero sistema di aria compressa, dal compressore all'applicazione, e raccomandano misure per ridurre il consumo energetico. Anche la protezione del clima è inclusa nel servizio, poiché il risparmio di costi e di energia si traduce naturalmente in minori emissioni di CO<sub>2</sub> e maggiore produttività.

### **Verso il futuro con la Controlled Pneumatics**

Festo ha sviluppato ulteriormente la tecnologia dell'aria compressa per rendere la pneumatica sostenibile, per risparmiare risorse e rendere la produzione efficiente dal punto di vista energetico: ne è nata la cosiddetta Controlled Pneumatics, che viene utilizzata nella produzione di pneumatici e wafer.

Nella Pneumatica Controllata, Festo combina tecnologia proporzionale, sensori e algoritmi di controllo per formare un anello di controllo. Si tratta di sistemi pneumatici mecatronici con valvole innovative e tecnologia di comunicazione che consentono l'influenza digitale insieme al controllo ad anello chiuso basato su una variabile del sensore. Questa tecnologia crea nuove aree di applicazione, soprattutto per il controllo della pressione e della portata, che spingono i limiti della pneumatica e consentono soluzioni più semplici, affidabili, veloci, precise e efficienti. La pneumatica standard convenzionale, invece, viene utilizzata specificamente per applicazioni semplici, come i movimenti

*air distribution of the entire system. They then turn their attention to the pneumatic applications, i.e. the machines and systems themselves. They analyse the energy efficiency of these machines and systems and detect any leaks. In the fifth and final step, the specialists design a concept for a compressed air monitoring system to permanently monitor the energy states, and that can be supported by artificial intelligence at the customer's request. The analysis of compressed air generation brings transparency to the energy consumption as well as to the reserve capacity of the compressors.*

*All measurement results and analysis data collected during the audit are documented on the online Energy Saving Services Portal. This online portal with mobile app makes all*

*data globally available and accessible in real time, with user-defined access privileges. All detected leaks are identified with a QR code so they can be quickly retrieved in production. The recommended actions for optimising the compressed air energy efficiency and their savings potential are ranked in order of priority and made available on the portal; the spare parts needed to implement the optimisation measures can also be found on the portal and can be ordered directly online with one click. Operating costs for pneumatic equipment can be reduced by up to 60% if system operators put into practice the results and analyses of the Compressed Air Energy Efficiency Audit GFAA by Festo. Energy efficiency experts from Festo use an integrated approach to analyse the entire compressed air system, from the compressor to*

*the application, and recommend measures to reduce energy consumption. Climate protection is also included in the service, since the cost and energy savings naturally result in lower CO<sub>2</sub> emissions and higher productivity.*

### **Towards future with Controlled Pneumatics**

*Festo has further developed compressed air technology to make pneumatics sustainable, to save resources and make production energy efficient: the result is Controlled Pneumatics, which is used in the production of tyres and wafers.*

*In Controlled Pneumatics, Festo combines proportional technology, sensors and control algorithms to form a control loop. These are mechatronic pneumatic systems*



punto a punto. È soprattutto la semplicità della pneumatica standard a renderla la soluzione ideale in molti casi.

Un ottimo esempio di prodotto di pneumatica controllata è il Festo Motion Terminal VTEM, che Festo utilizza per digitalizzare la pneumatica. Questa piattaforma di automazione utilizza la tecnologia piezoelettrica e le Motion App che possono sostituire oltre 50 singoli componenti all'interno di un circuito di controllo pneumatico. Viene utilizzata anche la Motion App "Diagnosi delle perdite", che semplifica la manutenzione e monitora automaticamente le perdite. In questo modo è possibile rilevare i malfunzionamenti e individuarli in un attuatore specifico, utilizzando cicli di diagnostica e valori soglia definiti. In questo modo si ottiene una base affidabile per la manutenzione predittiva.

Quando invece i wafer devono essere trasportati e immagazzinati nell'industria dei semiconduttori, il sistema di spurgo N2 di Festo impedisce all'ossigeno di ossidare i wafer. Il controllore di flusso, efficiente dal punto di vista dei costi, rifornisce continuamente l'atmosfera intorno al wafer con azoto inerte. Il regolatore di flusso, noto anche come regolatore di flusso di massa MFC, si basa sulla tecnologia piezoelettrica e sulla tecnologia dei sensori integrati. Il design della valvola piezo riduce il rischio di contaminazione del flusso di gas causato dall'abrasione delle particelle per l'intera durata di vita. Il valore di picco è di circa 0,1 micrometri per ciclo di commutazione. Le soluzioni convenzionali generano un contenuto di particelle cinque volte superiore. La tecnologia piezoelettrica utilizzata previene l'usura causata dall'attrito, aumentando così notevolmente la durata della valvola. Rispetto alle soluzioni convenzionali, ciò si traduce in un notevole risparmio in



termini di funzionamento e manutenzione.

Il regolatore di flusso ad azionamento diretto riduce il rischio di perdite. Il consumo di energia elettrica è inferiore a un watt. In entrambi i casi si tratta dell'80% in meno rispetto alle soluzioni convenzionali. L'anello di controllo chiuso assicura un comportamento preciso, stabile e lineare della portata, con un'isteresi minima. La precisione di ripetizione è pari a  $\pm 0,25\%$  del valore nominale.

Con la Pneumatica Controllata, la relativa digitalizzazione e la tecnologia piezoelettrica, Festo sta portando la tecnologia dell'aria compressa a un nuovo livello tecnologico, con risparmio di risorse, efficienza energetica e sostenibilità.

### Imparare la sostenibilità e l'efficienza energetica

Per fare tutto questo, però, è necessario studiare e imparare. "Le green skill sono fondamentali per sviluppare pro-

- Festo ha sviluppato ulteriormente la tecnologia dell'aria compressa per rendere la pneumatica sostenibile.
- Festo has further developed compressed air technology to make pneumatics sustainable.

*with innovative valve and communication technology that enable digital influence in conjunction with closed-loop control based on a sensor variable. This technology creates new areas of application, especially for pressure and flow control, that push the limits of pneumatics and enable simpler, more reliable, faster, more precise and more efficient solutions. Conventional standard pneumatics, on the other hand, are used specifically for simple applications such as point-to-point movements. It is above all the simplicity of standard pneumatics that makes it the ideal solution in many cases.*

*A prime example of a Controlled Pneumatics product is the Festo Motion Terminal VTEM, which Festo is using to digitise pneumatics. This automation platform uses piezo*

*technology and Motion Apps that can replace over 50 individual components within a pneumatic control circuit. The Motion App "Leakage diagnostics" is also used, since it simplifies maintenance and automatically monitors leakages. Malfunions can thus be detected and pinpointed to a specific actuator using diagnostic cycles and defined threshold values. This results in a reliable basis for predictive maintenance.*

*When, on the other hand, wafers need to be transported and stored in the semiconductor industry, the N2 purge system from Festo prevents oxygen from oxidising the wafers. The cost-efficient flow controller therefore continuously supplies the atmosphere around the wafer with inert nitrogen. The flow controller, also known as the mass flow*

*controller MFC, is based on piezo technology and integrated sensor technology. The design of the piezo valve reduces the risk of contamination of the gas flow caused by particle abrasion over the entire service life. The peak value is around a particle size of 0.1 micrometres per switching cycle. Conventional solutions generate five times the particle content. The piezo technology used prevents wear caused by friction, thus considerably increasing the service life of the valve. In comparison to conventional solutions, this results in significant savings in operation and maintenance.*

*The directly operated flow controller reduces the risk of leakages. The electrical energy consumption is less than a watt. That is 80% less than with conventional solutions in both*



● Oliver Jung, CEO di Festo.

● Oliver Jung, CEO of Festo.

cessi e tecnologie sostenibili per la trasformazione dell'industria verso un'economia efficiente nell'uso delle risorse e con minori emissioni", spiega Oliver Niese, membro del consiglio di amministrazione di Festo Didactic SE e responsabile del Digital Business di Festo. Festo Didactic offre sistemi di apprendimento per le competenze ecologiche come MPS Energy Kit, Nacelle e soluzioni di apprendimento nel campo della gestione dell'acqua. Le attività di

formazione pratica con i componenti pneumatici, la valvola di risparmio del vuoto e il simulatore di perdite aiutano i discenti a raggiungere competenze reali.

In tutto il mondo, l'80% dell'acqua utilizzata si disperde nell'ambiente senza essere trattata. Ciò minaccia non solo la biodiversità, ma anche l'acqua potabile per la popolazione mondiale. Pertanto, l'educazione alla gestione dell'acqua è una delle leve più importanti per proteggere l'acqua. Con il sistema di apprendimento modulare EDS® Water Management e i moduli di e-learning, gli studenti vengono introdotti ai processi fondamentali di un impianto di trattamento delle acque e delle acque reflue sotto forma di ciclo dell'acqua, dalla fonte all'impianto di trattamento e viceversa.

La crescita del settore della produzione di batterie è in costante aumento. Di conseguenza, l'industria ha bisogno di personale qualificato che conosca a fondo le nuove tecnologie. Per Festo Didactic è importante formare i lavoratori per una produzione efficiente di batterie. L'uso del portale di apprendimento digitale Festo LX integra la formazione pratica nelle fabbriche di apprendimento di Festo Didactic. Anche la collaborazione con l'industria per il monitoraggio continuo delle emissioni di CO<sub>2</sub> fa parte delle attività di sostenibilità di Festo Didactic. Il cloud è rilevante perché nel bilanciamento delle emissioni di CO<sub>2</sub>, le fonti di emissione sono diverse, compresi i fornitori e i clienti. L'aggregazione dei dati è gestita attraverso il cloud. In questo processo, una fabbrica di apprendimento di Festo Didactic funge da dimostratore. ●

cases. The closed control loop ensures an accurate, stable and linear behaviour of the flow rate, with only minimal hysteresis. The repetition accuracy is  $\pm 0.25\%$  of the setpoint value. With Controlled Pneumatics, the related digitalisation and with piezo technology, Festo is taking compressed air technology to a new technological level that is resource-saving, energy-efficient and sustainable.

### **Learning about sustainability and energy efficiency**

To do all this, however, it is necessary to study and learn. "Green skills are necessary to develop sustainable processes and technologies for the transformation of industry towards a resource-efficient economy with fewer emissions", explains Dr Oliver Niese, member of the Management Board of Festo Didactic SE and Head of Digital Business

at Festo. At Festo Didactic we offer learning systems for green skills like MPS Energy Kit, Nacelle and learning solutions in the field of water management. Practical training tasks with pneumatic components, vacuum saving valve and leakage simulator help learners to achieve real action competencies. Worldwide, 80% of used water seeps into the environment untreated. This threatens not only biodiversity but also drinking water for the world's population. Therefore, education in water management is one of the most important levers to protect water. With the EDS® Water Management modular learning system and e-learning modules, students are introduced to the core processes of a water and wastewater treatment plant in the form of a water cycle from source to treatment plant and back.

The growth of the battery manufacturing

sector is steadily rising. Accordingly, industry needs qualified personnel who are fully proficient in the new technologies. At Festo Didactic training workers for efficient battery production is important. The use of the Festo LX digital learning portal complements the hands-on training at Festo Didactic's learning factories. Cooperations with industry to continuously monitor CO<sub>2</sub> emissions are also part of Festo Didactic's sustainability activities. The cloud is relevant because in CO<sub>2</sub> balancing, emitters come from different sources, including suppliers and customers. The aggregation of data is handled through the cloud. In this process, a learning factory from Festo Didactic acts as a demonstrator. The learning factory represents the production process with typical industrial technology. Festo Didactic is thus driving the topic forward with its international partners. ●







# DAL 1981 MUOVIAMO IL TUO BUSINESS

Quarant'anni di esperienza nella  
progettazione e produzione di  
cuscinetti speciali e standard

Via Torino 19,  
29010 Calendasco (PC)  
Italia

+39 0523 769849   
sales@faro-spa.it   
www.faro-bearings.com 



UNI EN ISO 14001:2015



CERTIFIED ENVIRONMENTAL  
MANAGEMENT SYSTEM



ISO 14001-2015 ISO 9001-2015

# I primi cinquant'anni festeggiati

tra le auto da corsa



- Mauro Rizzolo, presidente ASSIOT, al taglio della torta per i cinquant'anni dell'associazione.
- *Mauro Rizzolo, ASSIOT president, cutting the cake for the association's 50th anniversary.*



L'assemblea annuale FEDERTEC è stata l'occasione per festeggiare il cinquantesimo di ASSIOT in una cornice prestigiosa: la Dallara Automobili, storica azienda costruttrice di auto da competizione, nel cuore della Motor Valley italiana. Ancora una volta è stata ribadita l'importanza di portare avanti il lavoro di squadra, alla base del successo di ogni associazione.

di Silvia Crespi



**L'**Assemblea annuale FEDERTEC 2022 dello scorso giugno è stata l'occasione per celebrare i 50 anni di ASSIOT, con un anno di ritardo a causa della pandemia da Covid-19. La giornata di lavori si è svolta presso la prestigiosa cornice della Dallara Automobili, l'azienda italiana costruttrice di auto da competizione fondata nel 1972 a Varano de' Melegari, in provincia di Parma, dall'ingegner Giampaolo Dallara. Mai così tanti i partecipanti all'incontro, facce nuove accanto agli habitués, a testimonianza del rinnovato desiderio di incontrarsi e di rivedersi, finalmente di persona!

Dopo i saluti di Fausto Villa, presidente FEDERTEC, non poteva essere che Mauro Rizzolo, presidente ASSIOT, a prendere la parola, sottolineando subito l'importanza di fare rete nel contesto industriale del nostro Paese. "Perché è nata ASSIOT? Più in generale, perché nasce un'associazione? Perché è importante avere una visione d'insieme. Perché il macro comparto rappresentato dall'associazione acquisisca sempre maggiore rappresentatività e visibilità a livello nazionale e non solo. Perché è im-



portante fare massa critica soprattutto, ma non solo, in un periodo di crisi e profondi cambiamenti come quello che abbiamo vissuto in questi ultimi due anni, i cui effetti si faranno sentire ancora per molto. E non parlo solo della pandemia e della guerra in corso, ma anche delle

● Mauro Rizzolo, Fausto Villa e Giampaolo Dallara, fondatore e presidente della Dallara Automobili.  
● Mauro Rizzolo, Fausto Villa and Giampaolo Dallara, founder and president of Dallara Automobili.

## SPECIAL REPORT

# The first 50 years celebrated among racing cars

**The FEDERTEC annual assembly was an opportunity to celebrate ASSIOT's 50th anniversary in a prestigious setting: Dallara Automobili, a historic racing car manufacturer in the heart of Italy's Motor Valley. Once again, the importance of carrying forward teamwork, the basis of every association's success, was reaffirmed.**

**T**he FEDERTEC 2022 Annual General Meeting in June was the occasion to celebrate 50 years of ASSIOT, a year late due to the Covid-19 pandemic. The day's activities took place in the prestigious setting of Dallara Automobili, the Italian racing car manufacturer founded in 1972 in Varano de' Melegari, near Parma, by engineer Giampaolo Dallara. Never before have so many people attended the meeting, new faces alongside the regulars, testifying to the renewed desire to meet and see each other again, finally face to face! After the greetings of Fausto Villa, president of FEDERTEC, it could only be Mauro Rizzolo, president of ASSIOT, to take the floor, immediately emphasising the importance of networking in the industrial context of our country. "Why was ASSIOT founded? More generally, why are associations created?

Because it is important to have an overall vision. So that the macro sector represented by the association may acquire ever greater representation and visibility at a national level and beyond. Because it is important to create critical mass, especially, but not only, in a period of crisis and profound changes like the one we have experienced in the last two years, whose effects will be felt for a long time to come. And I am not only talking about the pandemic and the ongoing war, but also about the consequences they are producing, speculation, first and foremost...". These concepts, and the importance of representing the interests of members in the best possible way, were also underlined by Luca Riva, president of ASSOFLUID, who emphasised how crucial the National Recovery and Resilience Plan will be for

development, investment and reform. Riva spoke of a 'change of era', not an era of change.

### **An increasingly wide membership base to create 'critical mass'**

Critical mass is also created by becoming more and more numerous. FNDI's entry into FEDERTEC, the stages of which were retraced by President Mariangela Tosoni, facilitates the creation of supply chain synergies, promoting joint initiatives between manufacturers and distributors. Besides broadening the membership base, the initiatives already underway and those planned include the mapping of Italian distribution and transversal training programmes. "My secret dream? To create a 'system culture' with regard to innovation," Tosoni said.

### **2021: a record upswing for the industry**

The FEDERTEC assembly, preceded by the ASSIOT and ASSOFLUID assemblies, was the

- Il museo delle auto da corsa presso la Dallara Academy.
- The racing car museum at the Dallara Academy.



- Il presidente FEDERTEC Fausto Villa nella sua relazione.
- FEDERTEC President Fausto Villa during his report.

conseguenze che stanno producendo, come la speculazione, per fare solo un esempio".  
Questi concetti e l'importanza di rappresentare nel mi-

gliore dei modi l'interesse dei soci, sono stati ribaditi anche da Luca Riva, presidente ASSOFLUID, che ha sottolineato quanto sarà determinante il PNRR per lo sviluppo, gli investimenti e le riforme. Riva ha parlato di un "cambio d'epoca", non di un'epoca di cambiamento.

### Una base associativa sempre più ricca per fare "massa critica"

Si fa massa critica anche diventando sempre più numerosi. L'ingresso di FNDI in FEDERTEC, di cui la presidente Mariangela Tosoni ha ripercorso le tappe, agevola la creazione di sinergie di filiera, promuovendo iniziative congiunte fra produttori e distributori. Tra le iniziative già avviate e quelle previste, oltre all'allargamento della base associativa, vi è la mappatura della distribuzione italiana e programmi di formazione trasversali. "Il mio sogno nel cassetto? Fare una cultura di sistema nei confronti dell'innovazione - ha affermato Tosoni".

institutional moment of the day, with Fausto Villa retracing the stages of FEDERTEC's creation and again emphasising teamwork. "Since September 12<sup>th</sup> 2019, when I took over the presidency of FEDERTEC," Villa said, "time has flown by, another three years have passed, and with this assembly the last lap of the race begins, the last year of my associative mandate before the new elections of the entire FEDERTEC governance. In these three years we have worked hard, with the typical difficulties of laying the foundations from an organisational point of view dictated by coming together: first ASSIOT and ASSOFLUID and now FNDI. We have realised how important it is to have a dynamic governance composed of capable professionals with time to devote to a process of development and associative passion, pursuing the principles and rules,

as well as the ethical and professional conduct aspect... Just as in companies, there are and always will be problems in associations; we shall always strive to solve them, the spirit is the right one, and I am very optimistic for the future. I strongly believe in teamwork which has, to its advantage, the ability to take advantage of different skills, knowledge, abilities and inclinations".  
The sector data, already disclosed during the recent Economic Day, were released: a year of record upswing which set an all-time high for the industry, which is now worth approximately 12 billion Euro, but which could be worth at least three times that amount, Villa emphasised.  
The figures speak of a growth of more than 26% in terms of turnover, and the export result is also in line...

### Dallara racing cars provided the setting for the celebrations

A 50<sup>th</sup> anniversary dedicated to competition. Honour guest was pilot Gianni Morbidelli, who attended the celebrations together with Giampaolo Dallara, founder and president of Dallara Automobili, welcomed by a standing ovation. Dallara told about his personal story and that of his company, "a story of mechanics", as he called it. Andrea Pontremoli, CEO and partner of Dallara Automobili since 2007, also gave a very interesting speech, defining his concept of innovation: "Technology is not the same as innovation," he said, "it is a tool for making innovation. And it is easier to pursue it not at an individual company level, but at an association level... that is why the role of the association is increasingly important!". ●



● Da sx a dx al tavolo: Luca Riva, Mauro Rizzolo, Fausto Villa e Mariangela Tosoni.

● From left to right at the table: Luca Riva, Mauro Rizzolo, Fausto Villa and Mariangela Tosoni.

## 2021: ripresa record per il macro comparto

L'assemblea FEDERTEC, preceduta dalle assemblee di ASSIOT, ASSOFLUID e FNDI, ha rappresentato il momento istituzionale della giornata, con Fausto Villa a ripercorrere le tappe della creazione di FEDERTEC e a porre nuovamente l'accento sul lavoro di squadra.

“Dal 12 settembre 2019, da quando ho assunto la presidenza FEDERTEC - ha affermato Villa - il tempo è volato, sono passati altri 3 anni e con questa assemblea inizia l'ultimo giro di boa, l'ultimo anno del mio mandato associativo prima delle nuove elezioni dell'intera governance FEDERTEC. In questi tre anni ci siamo impegnati molto, con le difficoltà tipiche del porre le fondamenta dal punto di vista organizzativo dettate dal mettersi insieme: prima ASSIOT e ASSOFLUID e ora FNDI.

Abbiamo compreso come sia importante avere una Governance dinamica composta da professionisti capaci e che abbiano tempo da dedicare ad un iter di valorizzazione e passione associativa, perseguendo i principi e le regole, oltre l'aspetto etico e deontologico... Così come nelle aziende, anche nelle associazioni i problemi ci sono e ci saranno sempre; ci impegneremo sempre di più per risolverli, lo spirito è quello giusto e sono molto ottimista per il futuro. Credo fortemente nel lavoro di squadra che ha, a suo vantaggio, il poter approfittare di competenze, conoscenze, abilità e predisposizioni diverse”.

Sono stati diffusi i dati di settore, già divulgati nel corso della recente Giornata Economica: un anno di ripresa record che ha fatto segnare i massimi storici per il macro comparto, che oggi vale all'incirca 12 miliardi di Euro, ma che potrebbe valerne almeno il triplo, ha sottolineato Villa. I dati parlano di una crescita di oltre il 26% in termini di fatturato e anche il risultato dell'export è in linea...

## Le auto da corsa Dallara hanno fatto da cornice alle celebrazioni

Un cinquantennale all'insegna della competizione. Ospite d'onore è stato il pilota Gianni Morbidelli, intervenuto alle celebrazioni insieme a Giampaolo Dallara, fondatore e presidente della Dallara Automobili, accolto da una standing ovation. Dallara ha raccontato la sua storia personale e quella della sua azienda, “una storia di meccanica”, come l'ha chiamata.

Decisamente interessante anche l'intervento di Andrea Pontremoli, CEO e socio di Dallara Automobili dal 2007, che ha definito il suo concetto di innovazione: “Tecnolo-



● Il pilota Gianni Morbidelli, ospite d'onore ai festeggiamenti ASSIOT.

● Pilot Gianni Morbidelli, guest of honour at the ASSIOT celebrations.

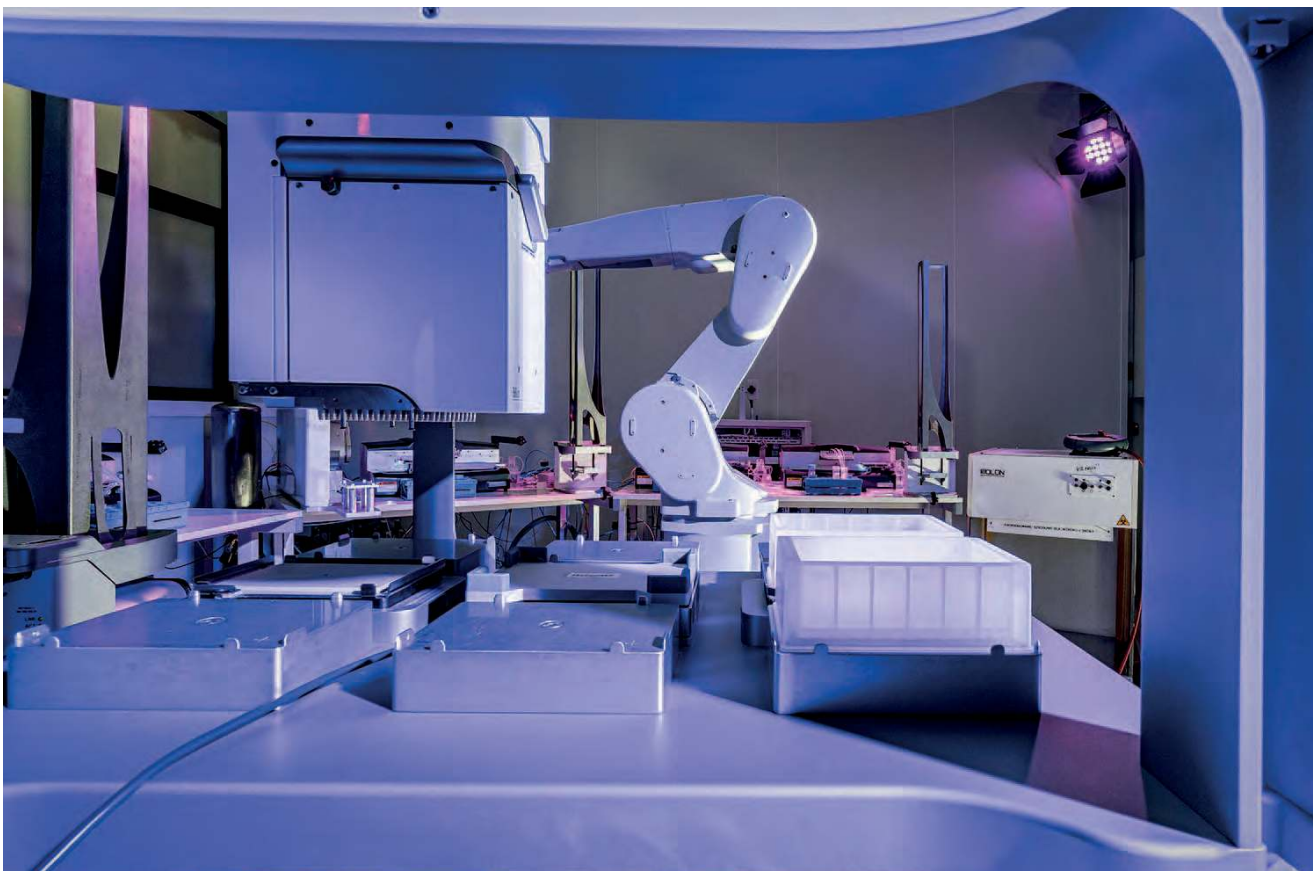


● Andrea Pontremoli, CEO e socio di Dallara Automobili dal 2007.

● Andrea Pontremoli, CEO and partner of Dallara Automobili since 2007.

gia non è uguale a innovazione - ha affermato - è uno strumento per fare innovazione. Ed è più facile portarla avanti non a livello di singola impresa, ma a livello associativo... ecco perché il ruolo dell'associazione è sempre più importante!” ●

# 15.000 test al giorno grazie al connubio **automazione/AI**



[Fonte: Institute of Bioorganic Chemistry, Polish Academy of Sciences (IBCH PAS)]

● Il robot di Mitsubishi Electric è il cuore del sistema Agamede, che mantiene gli analizzatori costantemente in funzione secondo le specifiche impostate.

● *The robot from Mitsubishi Electric is the central component of the system. It continuously operates the analysers according to the specifications.*

Sviluppato dall'Institute of Bioorganic Chemistry della Polish Academy of Sciences in collaborazione con Mitsubishi Electric, Labomatica e Perlan Technologies, il sistema robotico AGAMEDE è stato progettato per accelerare considerevolmente la diagnosi del virus SARS-CoV-2. Grazie alla combinazione fra intelligenza artificiale e tecnologia di automazione allo stato dell'arte, il sistema è in grado di analizzare 15.000 singoli campioni al giorno.

di Alma Castiglioni

**A**GAMEDE è il nome del sistema di automazione da laboratorio sviluppato dall'Institute of Bioorganic Chemistry della Polish Academy of Sciences (IBCH PAS). Oltre ad automatizzare le comuni attività di laboratorio, il sistema robotico AGAMEDE combina automazione e intelligenza artificiale (AI) per generare un'esclusiva configurazione "a circuito chiuso". Ciò significa che sono i robot a predisporre le prove, leggere i risultati al momento opportuno e interpretare i dati sfruttando il software Gene Game™ di Labomatica per preparare in autonomia il successivo ciclo sperimentale. Gli operatori devono solo impostare il quesito, progettare il sistema sperimentale e verificare la correttezza di sequenze e operazioni. AGAMEDE può eseguire analisi ed elaborarne i risultati per 24 ore al giorno.

L'integrazione di AI e automazione in una soluzione ad elevata produttività è una svolta rivoluzionaria. La maggior



parte degli attuali sistemi automatizzati ad alto rendimento richiede ancora che un operatore consulti i risultati e pianifichi la successiva batteria di esperimenti dopo il completamento del ciclo, mentre AGAMEDE lo fa di default.

“Il modulo AI consente ad AGAMEDE di interpretare le prove senza interventi da parte dell'uomo, ma basandosi unicamente su modelli matematici”, spiega Radosław Pilarski, PhD, inventore e ingegnere capo del sistema. “Questa soluzione può essere impiegata da laboratori diagnostici centrali, aziende farmaceutiche per lo sviluppo di medicinali, laboratori oncologici in cerca di terapie mirate per i pazienti, o anche reparti R&D di aziende chimiche e biotecnologiche per ottimizzare i bioprocessi.”

### **Un programma di prevenzione e trattamento delle malattie**

L'IBCH PAS ha iniziato a sviluppare AGAMEDE nel 2015, destinandolo originariamente a EPICELL, un progetto finanziato dal National Centre for Research and Develop-

ment (NCBiR) nell'ambito del programma “Prevenzione e trattamento delle malattie della civiltà” - STRATEGMED. Scopo del progetto era quello di sviluppare mezzi specifici per la coltura dei cardiociti derivati da cellule staminali pluripotenti indotte (iPSC).

Il consorzio EPICELL riunisce l'IBCH PAS, l'Institute of Human Genetics PAS e tre ospedali di Poznań. Partendo da un solido know-how in materia di modulatori epigenetici e programmazione cellulare, ha condotto studi finalizzati allo sviluppo futuro di metodi per trasformare le iPSC e adattare agli scopi della medicina rigenerativa. La prima applicazione allo studio è stata, in particolare, l'impianto mirato nel cuore di pazienti che hanno subito un infarto miocardico, con l'obiettivo di riportare la gittata cardiaca ai livelli precedenti all'evento. L'ostacolo principale era il numero di esperimenti richiesti per formulare il corretto mix di modulatori epigenetici a piccole molecole. Una ricetta con dieci componenti e dieci diverse concentrazioni, ad esempio, richiede 10.000.000 di esperi-

## *APPLICATIONS - laboratory technology*

# **15,000 tests per day by combining automation and AI**

*Developed at the Institute of Bioorganic Chemistry of the Polish Academy of Sciences, alongside Mitsubishi Electric, Labomatica and Perlan Technologies, the AGAMEDE robotic system was designed to significantly speed-up the diagnosis of SARS-CoV-2. Thanks to state-of-the art automation technology combined with artificial intelligence, the system can test 15,000 individual samples per day.*

**A**GAMEDE is the name of the laboratory automation system developed at the Institute of Bioorganic Chemistry of the Polish Academy of Sciences. While automating laboratory work is a common practice, the AGAMEDE robotic system combines automation and AI to form a unique 'closed-loop' set-up. Here robots prepare experiments, read the results at a specified time, and interpret the data using Labomatica's Gene Game software to independently prepare the next experimental cycle. This means that operators simply need to define the question, design the experimental system and then monitor the correct sequence and operation of the system. AGAMEDE can then conduct experiments 24 hours per day and deliver

results. The combination of AI and automation in a high-throughput system is a breakthrough. Most automated high-throughput systems still require an operator to read the results and plan the next experiments after a cycle is completed. AGAMEDE can do this independently.

“Thanks to the AI module, AGAMEDE interprets the experiments without human involvement, based on mathematical models,” explains Radosław Pilarski, PhD, the inventor and chief engineer of the system. “The system can be used by central diagnostic laboratories, pharmaceutical companies in drug development, oncology laboratories in search of personalised therapies for patients, but also in R&D departments of chemical

and biotechnology companies to optimise bioprocesses.”

### **A program focused on the prevention and treatment of diseases**

Work on AGAMEDE began at the IBCH PAS in 2015. The system was originally developed for the EPICELL project, which was funded by the National Centre for Research and Development (NCBiR) as part of the STRATEGMED programme 'Prevention and Treatment of Civilisation Diseases'. The aim of the project was to develop optimised media for the culture of induced pluripotent stem cell-derived (iPSC) cardiomyocytes.

The EPICELL consortium consists of the IBCH PAS, the Institute of Human Genetics PAS as well as three hospitals from Poznań. Combining expertise in small molecule epigenetic modulators and experience in cell reprogramming, it conducted studies leading to the future development of methods for



● AGAMEDE è un progetto interdisciplinare che unisce più mondi: robotica, informatica, design industriale, matematica, biologia, chimica.

● The AGAMEDE project is an interdisciplinary project that combines the worlds of robotics, computer science, industrial design, mathematics, biology and chemistry.



[Fonte: Institute of Bioorganic Chemistry, Polish Academy of Sciences (IBCH PAS)]

menti. “AGAMEDE ci ha messi in condizione di cercare la giusta miscela di composti in un sistema di soluzioni multidimensionale, arrivando allo sviluppo del mezzo di riprogrammazione EPICELL One”, spiega il Prof. Wojciech T. Markiewicz, responsabile del progetto EPICELL.

### **Alto rendimento: 15.000 test al giorno!**

Alla fine di marzo 2020, tutto è cambiato. Consacrato fin dalla fondazione agli acidi nucleici RNA e DNA, l'IBCH PAS ha dirottato tutte le infrastrutture sulla diagnosi del SARS-CoV-2.

“Il nostro istituto è stato il primo in Polonia a sviluppare un test per il rilevamento del virus SARS-CoV-2. Applicando da subito le funzioni di automazione di AGAMEDE ai nostri esami, abbiamo messo a punto un protocollo diagnostico ad alto rendimento che consente di verificare 15.000 campioni al giorno. Questo, almeno, è il potenziale, perché l'IBCH PAS, in quanto ente scientifico, non dispone di un laboratorio di diagnosi accreditato. È un risultato straordinario se consideriamo che, con il tradizionale metodo manuale, un tecnico può analizzare al massimo qualche centinaio di campioni al giorno”, spiega il Prof. Marek Figlerowicz, direttore dell'IBCH PAS.

*transforming induced iPSCs for the purposes of regenerative medicine. In particular, they looked at targeted implantation in the hearts of patients after heart attacks. The idea was to restore cardiac output to its pre-infarction state. The challenge was the number of experiments required to design a suitable mix of small molecule epigenetic modulators. For example, a recipe with ten components and ten different concentrations requires 10,000,000 experiments. “AGAMEDE was used to search for the right combination of compounds in a multidimensional system of solutions. From this, the composition of the reprogramming medium ‘EPICELL One’ was developed,” explains Prof. Wojciech T. Markiewicz, head of the EPICELL project.*

### **A high-efficiency system: 15,000 tests per day!**

*At the end of March 2020, the situation changed. Since its foundation, the IBCH PAS*

*has been dealing with RNA and DNA nucleic acids, so it had all the facilities to deal with SARS-CoV-2 diagnostics. “Our institute was the first in Poland to develop a test to detect SARS-CoV-2. We soon decided to combine AGAMEDE’s automation capabilities with our tests and developed a high-throughput diagnostic protocol that allows us to test 15,000 samples in one day. At least this is the potential, because IBCH PAS as a scientific entity does not have an accredited diagnostic laboratory. This is an outstanding result, because when analysing samples manually, one person can at most process a few hundred samples a day,” says IBCH PAS director Prof. Marek Figlerowicz. Robots, PLC and software*

*The AGAMEDE project was created alongside technology partners Mitsubishi Electric, Labomatica and Perlan Technologies. Mitsubishi Electric provided a 6-axis robot, PLC controls and its MELFA Basic software. The industrial robot with its long arm reach is the central*

*component of the system. Using an integrated set of robotic tools, it can perform microscale experiments on 96- and 384-well microassay plates, reproducing the work of a laboratory technician who continuously operates the analytical equipment. It does this according to the experimental protocols entered by the operator into the control software.*

*The application further includes industrial cell culture incubators, plate and tip feeders, pipetting stations, labellers, barcode scanners, plate sealers, fluorescence readers and spectrophotometers. As a particular highlight, AGAMEDE is equipped with an automated confocal microscope HCA with four fluorescence channels. For the biotechnology community, this instrument is the equivalent of the Hubble telescope brought into the microcosm. Instead of astronomical objects, it photographs and analyses millions of cells and tissue structures with similar quality and efficiency. The device is complemented by an*



## Un connubio tra robot, PLC e software

Il progetto AGAMEDE è nato in collaborazione con tre partner tecnologici: Mitsubishi Electric, Labomatica e Perlan Technologies. Mitsubishi Electric ha fornito i controllori logici programmabili (PLC), il software MELFA Basic e un robot industriale antropomorfo a braccio lungo, che è il componente cardine del sistema. Gli strumenti robotici integrati consentono di svolgere esperimenti su microscala con micropiastre da 96 a 384 pozzetti, replicando il lavoro di un tecnico di laboratorio che utilizza ininterrottamente gli strumenti di analisi. La procedura si svolge in conformità con i protocolli sperimentali inseriti dall'operatore nel software di gestione.

L'applicazione include anche incubatori per colture cellulari industriali, erogatori di piastre e puntali, stazioni di pipettaggio, etichettatrici, lettori di codici a barre, sigillatori per piastre, lettori per misure in fluorescenza e spettrofotometri. Una delle specificità di AGAMEDE è quella di essere dotato di un microscopio confocale automatico a quattro canali di fluorescenza per High-Content Analysis (HCA). Per la comunità biotecnologica, questo strumento è l'equivalente del telescopio Hubble, ma applicato al microcosmo: invece degli oggetti astronomici, fotografa e analizza milioni di cellule e strutture tissutali con la medesima efficienza e qualità. Il dispositivo è completato da un dispenser acustico che rilascia quantità di liquido nell'ordine dei nanolitri



[Fonte: Institute of Biorganic Chemistry, Polish Academy of Sciences (IBCH PAS)]

● Grazie al software Gene Game di Labomatica, responsabile dell'interpretazione dei dati, il sistema è "a circolo chiuso". Prepara e legge i dati, li interpreta, poi modifica in autonomia le batterie di test.

● Thanks to Labomatica's Gene Game software, which interprets the data, the system is a 'closed loop'. It prepares and reads the data, interprets it and then independently adjusts the test series.

(milionesimi di millilitro) a intervalli rapidissimi, riducendo i costi di ricerca a tutto vantaggio della produttività. In questo modo, è possibile condurre esperimenti sfruttando un catalogo di oltre 115.000 composti chimici.

*acoustic dispenser that releases quantities of liquid in the nanolitre range (millionths of a millilitre). Rapid dispensing of such small volumes of solution 4 reduces research costs and increases throughput. It allows experiments to be conducted using a collection of over 115,000 chemical compounds available.*

### Working under high pressure

*"In implementing the first such advanced system in Poland – combining robotics with laboratory equipment – we benefited from our international experience. The support of Mitsubishi Electric's global organisation dedicated to innovative projects was very helpful," says Roman Janik, coordinator of solutions for the life science industry in Poland. However, he also emphasises the tight deadline of the project. "We all worked under time pressure to develop a solution that would relieve the lab technicians as quickly as possible. We were able to deliver a weekly*

*throughput of 100,000 samples, which is scalable. This is a phenomenal result!"*

### Bringing many worlds together

*Tomasz Scholz, Robotics Engineer at Mitsubishi Electric further recalls: "The task would have been complicated even without the time pressure. The AGAMEDE project is an interdisciplinary project that combines the worlds of robotics, computer science, industrial design, mathematics, biology and chemistry. The solutions we used in it are innovative and unique. As with many projects, the biggest challenge was to define the goal and how we would achieve it. The key to this was to find a common 'technical language' so that people from different areas of expertise could communicate on the same level and make their expectations clear. It was often difficult to bridge the gap between the academic world, which thinks in abstract terms, and the industrial world, which typically follows a fixed pattern."*

### New approaches for laboratory planning

*The result is a system that not only works well, but also looks interesting. "Its design refers to ancient Greece and is a tribute to the beginnings of scientific thinking in our civilisation, especially to women in science," explains Radosław Pilarski, PhD. 5 He further emphasises that the planning also paid attention to the laboratory space in which the installation was placed. A clean room for aseptic cell culture, windowless in most labs, was given a completely new look, breaking with previous standards. It is well lit thanks to large, carefully sealed windows. Glass panes were added to allow constant observation and control of the system without having to wear cleanroom suits. The work is facilitated by high-resolution 4K monitors and camera that allow remote monitoring of AGAMEDE and experiments from anywhere in the world. ●*

[Fonte: Institute of Biorganic Chemistry, Polish Academy of Sciences (IBCH PAS)]



● Il robot industriale di Mitsubishi Electric dispone di un braccio a lunga portata e un set di strumenti a controllo robotico per eseguire analisi su microscala con micropiastre a 96 e 384 pozzetti.

● *Mitsubishi Electric's industrial robot offers a long arm reach as well as an integrated set of robot-controlled tools for micro-scale test series on 96- and 384-well microassay plates.*

to. “Abbiamo dovuto correre contro il tempo per sviluppare una soluzione in grado di ridurre quanto prima il carico di lavoro dei tecnici. Siamo riusciti a raggiungere un volume settimanale di 100.000 campioni, che comunque è scalabile: un risultato fenomenale!”

### La confluenza di più mondi

Tomasz Scholz, Robotics Engineer di Mitsubishi Electric, aggiunge che “l’impresa sarebbe stata ardua anche senza il fattore tempo. AGAMEDE è un progetto interdisciplinare che unisce più mondi: robotica, informatica, design industriale, matematica, biologia, chimica. Le soluzioni di cui è composto sono uniche e innovative. Come in molti altri progetti, la sfida principale era stabilire un obiettivo ben preciso e la via per raggiungerlo. Il segreto è stato trovare un linguaggio tecnico comune, che permettesse a esperti di campi diversi di comunicare sullo stesso piano e chiarire le loro aspettative. Spesso è stato difficile colmare il gap tra l’universo accademico, che ragiona in termini astratti, e quello industriale, che invece segue un modello fisso”.

### Una nuova visione di laboratorio

Il risultato di questo sforzo congiunto è un sistema non solo funzionale, ma anche interessante dal punto di vista estetico. “Il suo design rimanda all’antica Grecia ed è un omaggio alle radici del pensiero scientifico nella nostra civiltà, e soprattutto alle donne di scienza”, spiega Radosław Pilarski, PhD.

Pilarski fa notare anche come la pianificazione abbia tenuto conto dello spazio fisico a cui era destinato il sistema. La camera bianca, che garantisce una coltura cellulare asettica e nella maggior parte dei laboratori non ha finestre, è stata sottoposta a un completo restyling, riscrivendo qualsiasi standard.

Le ampie finestre, opportunamente sigillate, offrono un’illuminazione ottimale e i pannelli in vetro consentono di osservare e controllare costantemente il sistema senza dover indossare le apposite tute.

Il lavoro è ulteriormente semplificato dalle videocamere e dagli schermi in 4K ad alta risoluzione, utili per monitorare AGAMEDE e gli esperimenti da qualsiasi parte del mondo. ●

[Fonte: Institute of Biorganic Chemistry, Polish Academy of Sciences (IBCH PAS)]



● Una nuova idea di laboratorio: il tradizionale ambiente buio e privo di finestre è sostituito da una camera bianca inondata di luce per colture cellulari perfettamente asettiche.

● *New approaches to laboratory planning: a bright and light-flooded clean room for aseptic cell cultures, instead of a dark and windowless lab.*

### Una corsa contro il tempo

“Per implementare il primo sistema avanzato di questo tipo in Polonia, che combina robotica e attrezzature da laboratorio, abbiamo potuto contare su un background internazionale. Il contributo di un’azienda di respiro globale come Mitsubishi Electric, votata ai progetti innovativi, è stato preziosissimo”, afferma Roman Janik, coordinatore delle soluzioni per il settore life science in Polonia, che sottolinea anche le tempistiche strettissime del proget-



PRENOTA ORA!



Volo diretto  
andata e ritorno in giornata  
da Milano Malpensa

**MERCOLEDÌ 26 OTTOBRE 2022**

L'unico **VOLO DIRETTO** dall'Italia ad Hannover, il modo più *semplice, rapido* ed *efficace* per visitare liberamente - per 8 ore in un solo giorno - la più importante fiera industriale del mondo, risparmiando tempo e denaro.

**Quota di partecipazione per persona:  
900€ tutto compreso**



Per informazioni e prenotazioni:  
Hannover Express - Cell. 338 699 8116  
E-mail: [hannoverexpress@andareinfiera.it](mailto:hannoverexpress@andareinfiera.it)  
Prenotazioni on line: [www.hannoverexpress.it](http://www.hannoverexpress.it)

# Massima sicurezza nella **formatura** di cartoni



Pilz offre soluzioni di automazione certificate TÜV SÜD per il settore del packaging. Un esempio? L'alimentazione sicura ed efficiente delle macchine formacartoni. La soluzione qui descritta integra due sistemi di sicurezza: il modulo compatto PNOZmulti 2 per le applicazioni in cui la configurazione viene eseguita con un applicativo software e il relè di sicurezza myPNOZ per soluzioni di caricamento con tecnologia elettromeccanica.

*di Elena Magistretti*



**P**ilz offre soluzioni di automazione flessibili sicure per le linee di imballaggio e packaging. In questo settore la Direttiva Macchine impone requisiti molto severi sia per quanto riguarda la robustezza e la resistenza dei prodotti implementati, sia in materia di protezione contro manipolazioni e manomissioni.

Le soluzioni di automazione Pilz riguardano ogni fase del processo: imballaggio primario, imballaggio secondario e imballaggio di fine linea. Nel campo del confezionamento secondario, Pilz offre soluzioni che comprendono sensori di sicurezza PSEN, moduli compatti di sicurezza PNOZ o selettori della modalità operativa PITmode.

### Monitoraggio sicuro dell'alimentazione dei cartoni

Presentiamo qui un'applicazione nel campo del confezionamento secondario; la sicurezza delle macchine formacartoni.

Durante il rilevamento ottico del magazzino cartoni e/o dell'alimentatore cartoni nel formacartoni, la soluzione certificata TÜV SÜD per PL d/SIL CL 2 impedisce che l'operatore intervenga nell'apertura di caricamento del materiale della macchina quando è vuota, rischiando di infortu-



● Il pacchetto di soluzioni certificato TÜV-SÜD include i sistemi di sicurezza compatti PNOZmulti 2 e i dispositivi di sicurezza modulari myPNOZ.

● The solution package certified by TÜV-SÜD includes the safe small controllers PNOZmulti 2 and the modular safety relays myPNOZ.

## APPLICATIONS - secondary packaging

# Maximum safety in carton erectors

*Pilz offers TÜV SÜD certified automation solutions for the packaging industry. An example? The safe and efficient feeding of carton-forming machines, or carton erectors. The solution described here integrates two safety systems: the compact PNOZmulti 2 module for applications where configuration is performed by software, and the myPNOZ safety relay for solutions with electromechanical technology.*

**P**ilz offers safe flexible automation solutions for packaging and packaging lines. In this sector, the Machinery Directive lays down very stringent requirements on both the robustness of the implemented products, and on protection against manipulation and tampering.

Pilz automation solutions cover every stage of the process: primary packaging, secondary packaging and end-of-line packaging.

In the field of secondary packaging, Pilz offers solutions that include PSEN safety sensors, PNOZ safety compact modules or PITmode operating mode selectors.

### Safe monitoring of carton infeed

The secondary packaging application described here refers to safety in a carton erector line.

With optical detection on the carton magazine or carton infeed on carton erectors, the TÜV SÜD-certified solution for PL d / SIL 2 prevents an operator from reaching into the machine through the empty material infeed opening and injuring themselves. While there is sufficient packaging in the magazine, the opening is covered and it is impossible to reach into the danger zone while the packaging plant is running. As a result, the packaging acts as natural protection and secures the movable

guard. If the number of cartons in the magazine reaches or falls below the defined minimum, this will be detected by two optical sensors, which shut down the outputs via the safe small controller PNOZmulti 2 or the modular safety relays myPNOZ. The machine is in stop mode until packaging is again in place.

The combination of optical sensors and safety controller gives companies in the packaging industry an automated solution when it comes to safely monitoring the carton infeed. If the safety circuit is to be created using configuration software, you automate using PNOZmulti 2. The modular safety relays myPNOZ are configured via the hardware sequence.

### Rapid fault detection and high plant availability

Intelligent, networked production processes



## Fatturato record e fiducia nel futuro

Il gruppo Pilz non solo ha superato la crisi, ma ne è uscito rafforzato. Nel 2021 ha fatto registrare un risultato record (+21.7% rispetto all'anno precedente) in tutte le regioni, nonostante tutte le difficoltà incontrate lungo il cammino. L'area Sensori è stata quella più performante.

Sono state prodotte ben 2,4 milioni di unità, un altro record assoluto nella storia dell'azienda. Il 2022 sarà un altro difficile, ma l'azienda guarda al futuro con ottimismo e continuerà a concentrarsi in egual misura sugli aspetti di safety e industrial security.

“Uno dei motivi che ci ha permesso di affrontare al meglio questa sfida - ha affermato Susanne Kunschert, socio amministratore - è il network alla base dei nostri siti produttivi e la standardizzazione delle procedure. Tutto questo ha consentito di effettuare con flessibilità i trasferimenti di produzione e di contrastare quindi i problemi di consegna. Un secondo motivo è la nostra task force “Security of Supply” composta da Acquisti, Sviluppo, Tecnica di produzione, Produzione e Vendite...”



## Record turnover and confidence in the future

The Pilz Group not only overcame the crisis, but emerged stronger. In 2021 it achieved a record turnover (+21.7% year-on-year) in all regions, despite all the difficulties encountered along the way. The Sensors area was the best performer.

An impressive 2.4 million units were produced, another absolute record in the company's history. 2022 will be another difficult year, but the company looks to the future with optimism and will continue to focus equally on safety and industrial security. “One reason that we have been so successful at overcoming these challenges - said Susanne Kunschert, Managing Partner - is the networking of our production sites and the standardisation of the on-site processes. This enabled us to flexibly transfer production, thereby countering any delivery problems. The second reason is our “security of supply” task force. This task force includes the Purchasing, Development, Production Technology, Production and Sales departments”.

- Susanne Kunschert, Socio amministratore di Pilz GmbH.
- Susanne Kunschert, Managing Partner at Pilz GmbH.

narsi. Il materiale di imballaggio presente nel magazzino copre l'apertura impedendo di fatto la possibilità di accedere alla zona pericolosa quando l'impianto è in funzione. Il materiale d'imballaggio stesso costituisce una protezione naturale e mette in sicurezza i ripari mobili. Una volta che il cartone nel magazzino scende alla quantità minima e/o al di sotto di tale quantità, due sensori ottici rilevano questa situazione e disattivano le uscite mediante il modulo di sicurezza compatto PNOZmulti 2 o i relè di sicurezza modulari myPNOZ. La macchina rimane in stato di arresto fino a quando il materiale d'imballaggio non viene nuovamente alimentato.

La combinazione di sensori ottici e sistema di controllo

di sicurezza consente alle aziende del settore Imballaggio e Packaging di realizzare una soluzione automatizzata per il controllo sicuro dell'alimentazione delle scatole in cartone. L'automazione viene eseguita con PNOZmulti 2 se gli interruttori di sicurezza devono essere creati con un software di configurazione. I relè di sicurezza modulari myPNOZ vengono configurati tramite la sequenza dell'hardware.

## Rilevamento rapido delle anomalie e disponibilità elevata dell'impianto

Processi di produzione intelligenti e collegati in rete possono incrementare e migliorare la produttività di una

can significantly increase the productivity of packaging machine.

However, this is only possible if a wide variety of data is automatically available.

With Pilz Safety Device Diagnostics, you can record diagnostic data such as individual serial numbers, version status, current states and error states.

Fastest possible fault detection ensures

short downtimes.

Diagnostic data can then be used for predictive maintenance, when stretch shrink wrapping for example.

### Safe IP67 remote solutions

The I/O module PDP67 PN with Profinet/Profisafe interface ensures safety where there is no room for a control cabinet, in a robot cell

for example. Thanks to the IP67 protection type and robust zinc housing, it is ideal for use outside of the control cabinet. Even in temperatures from -30 °C to 70 °C, it reliably passes the sensor and actuator data to a higher level controller.

As a result, the robot is guaranteed to go to a safe state as soon as operators gain access to the machine. ●



## I vantaggi in pillole

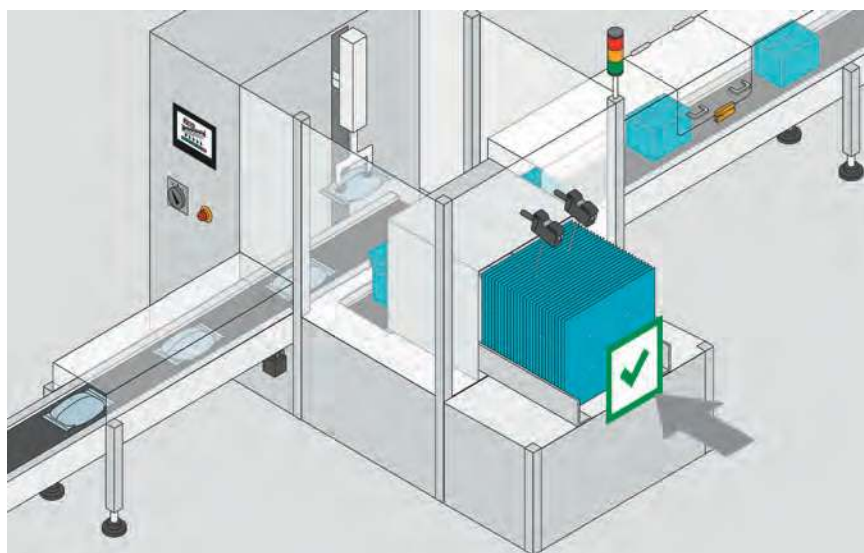
- ✓ Maggiore produttività in fase di imballaggio e risparmio di costi: il materiale d'imballaggio stesso costituisce una protezione naturale e rende superfluo l'impiego di ripari mobili o simili.
- ✓ Maggiore sicurezza per il personale: rischio di infortunio minimo grazie all'impiego della tecnica di controllo sicura combinata ai sensori ottici, comprovata da TÜV Süd
- ✓ Semplicità di integrazione in impianti di imballaggio esistenti e possibilità di retrofit
- ✓ Fabbisogno di spazio ridotto grazie alla custodia compatta dei sensori e alle opzioni di montaggio e installazione personalizzate, laterale o sopra al magazzino cartoni
- ✓ Esecuzione efficiente delle modifiche dei formati
- ✓ Omologata per applicazioni secondo EN 415 per macchine per imballaggio

## Advantages at a glance

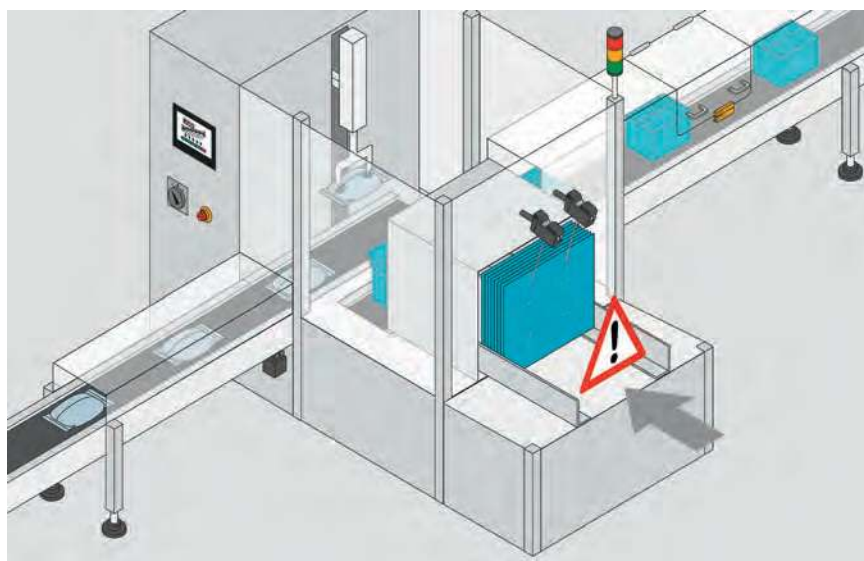
- ✓ *Higher productivity when packaging, plus cost saving: packaging provides natural protection; no need for fences or similar.*
- ✓ *Greater safety for personnel: minimised accident risk through the use of safe control technology in conjunction with optical sensors, approved by TÜV-SÜD*
- ✓ *Easy to integrate into existing packaging plants; retrofit possible.*
- ✓ *Minimum space requirement due to compact sensor housing and individual installation options to the side of or above the carton magazine*
- ✓ *Formats can be efficiently changed*
- ✓ *Covers applications for packaging machines in accordance with EN 415*

macchina di imballaggio in modo considerevole.

Per raggiungere questo obiettivo è necessario che sia disponibile automaticamente un numero elevato di dati. Con la soluzione di diagnostica SDD di Pilz (Safety Device Diagnostics) è possibile acquisire dati di diagnostica come i numeri di serie dei singoli sensori, la versione, gli stati attuali e gli stati di errore/guasto/anomalia. Il rilevamento più rapido possibile di errori, guasti e anomalie consente di ridurre i fermi impianto. I dati di diagnostica possono quindi essere utilizzati, ad esempio, per la manutenzione predittiva in fase di avvolgimento del film estensibile con una macchina imballatrice di involucri termoretraibili.



- *Quantità di cartoni sufficiente nel magazzino: nessun pericolo!*
- *Sufficient cartons in the magazine: no danger!*



## Soluzioni remote IP67 sicure

Il modulo I/O PDP67 PN con interfaccia Profinet/Profisafe garantisce sicurezza laddove non c'è spazio per un quadro elettrico, ad esempio in una cella robotizzata. Grazie al grado di protezione IP67 e alla sua custodia in zinco robusta e resistente, si rivela la soluzione ottimale per l'impiego al di fuori del quadro elettrico. Anche in presenza di temperature comprese tra -30°C e 70°C trasmette in modo affidabile, al sistema di controllo principale, i dati dei sensori e degli attuatori!

In questo modo viene garantito che il robot commuti in stato sicuro non appena il personale effettua l'accesso alla macchina. ●

● La macchina rimane in stato di arresto fino a quando i cartoni non saranno nuovamente alimentati.

● *The machine is in stop mode until sufficient cartons are again in place.*

# Servomotori ultra compatti per **maneggiare** le provette



Zimmer Group, lo specialista della manipolazione, utilizza i servomotori brushless BX4 di Faulhaber per le sue pinze GEP2000 utilizzate, prevalentemente, nell'automazione di laboratorio. Oltre alla coppia elevata, tra i punti di forza di questo azionamento a quattro poli troviamo le basse vibrazioni e la bassa rumorosità, il design compatto e la lunga vita utile.

di *Andrea Baty*



Faulhaber



Zimmer Group

**L**a provetta va messa nella centrifuga, il componente al proprio posto e il pacchetto sul nastro trasportatore: afferrare e posizionare oggetti è una delle azioni meccaniche fondamentali nella maggior parte dei processi produttivi. Oggi le operazioni di pick-and-place sono svolte da pinze automatizzate. Queste ultime devono operare con forza e, nello stesso tempo, con delica-

tezza, precisione e affidabilità, per milioni di volte. Sempre più spesso a fornire l'energia necessaria sono i motori elettrici come il BX4 di Faulhaber. Zimmer Group, specialista nella tecnologia di manipolazione, li utilizza per la sua nuova serie di pinze GEP2000 che viene utilizzata, ad esempio, nell'automazione di laboratorio.

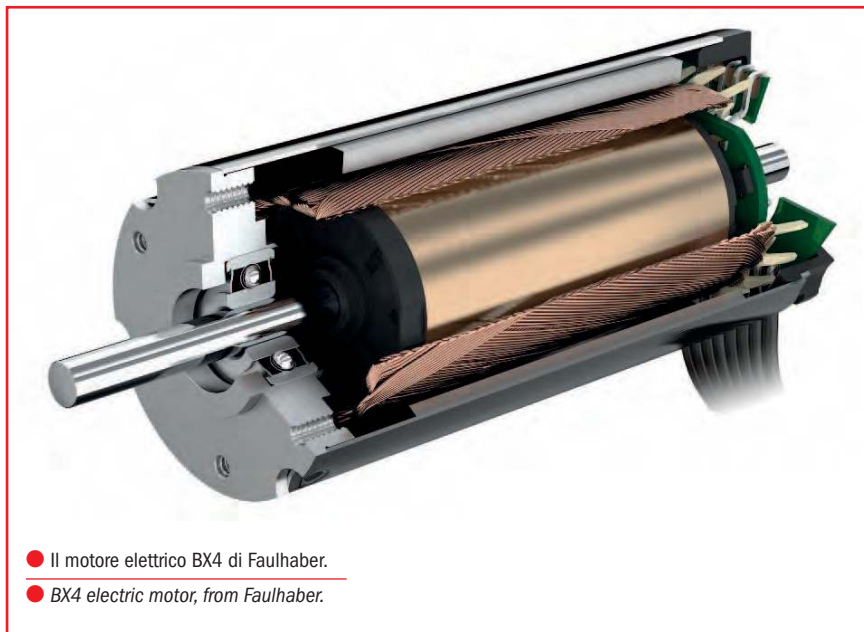
## **Pinze azionate elettricamente al posto delle pinze pneumatiche**

Durante la pandemia da Covid-19, ancora in corso, l'industria farmaceutica e i laboratori hanno lavorato sotto pressione e con estrema rapidità. È stato necessario aumentare la capacità produttiva, soprattutto per quanto ri-



guarda i test. Uno dei fattori chiave che ha permesso di vincere questa sfida è stata l'automazione, che ha avuto un forte sviluppo. Dispositivi di laboratorio automatici e robot flessibili possono alleggerire notevolmente il lavoro degli specialisti e incrementare sia il rendimento che l'efficienza.

La presa e la manipolazione automatizzata di campioni, pipette o reagenti rientrano tra le fasi principali e ricorrenti in questo tipo di processo produttivo. Per questi compiti servono pinze industriali delicate in grado di manipolare componenti molto piccoli. Maik Decker, product manager presso Zimmer Group, spiega: "Ad oggi le pinze presenti sul mercato sono per lo più pneumatiche, ossia ad aria compressa; tuttavia questa tecnologia non è idonea per gli ambienti igienici dei laboratori, in medicina ma anche nel settore farmaceutico e in quello delle tecnologie medicali. Per questo motivo, in questi campi si ricorre a pinze azionate elettricamente".



## APPLICATIONS - laboratory technology

# Ultra-compact servomotors for **handling** test tubes

*Handling technology specialist Zimmer group uses Faulhaber's BX4 brushless DC-servomotor for its grippers. In particular, its new GEP2000 gripper series can often be found in laboratory automation. In addition to a high torque, the strengths of the four-pole drive include its low vibration and low noise, compact design and a long service life.*

**T**he test tube needs to go into the centrifuge, the component at its correction position and the package onto the conveyor belt: gripping objects and placing them someplace else is a fundamental mechanical action in most work processes. In modern systems, "pick-and-place" is performed by automated grippers. They must be able to operate both powerfully and delicately and do so precisely and reliably millions of times over. Increasingly, the necessary power comes from electric motors, such as the BX4 from Faulhaber. The Zimmer Group uses it for, among other things, its new GEP2000 gripper series, which can often be found in, for example, laboratory automation.

**Grippers with electric drive are preferred over pneumatic grippers**  
During the ongoing covid-19 pandemic, the

pharmaceutical industry, medical technology, and medical laboratories did actually work extremely quickly. This also applies to the expansion of production and to the increase of testing capabilities. A key factor in this success was automation. In laboratories, the pandemic proved to be a major impetus for automation. Automatic laboratory devices and universal, flexible robots can relieve specialists of a great deal of work and increase both throughput as well as efficiency.

The automatic gripping and handling of samples, pipettes, or reagents is among the central, constantly recurring process steps here. For this purpose, delicate, industrial small parts grippers are required. Maik Decker, Product manager at Zimmer Group, explains: "Up until now, most grippers in industry have been powered pneumatically,

i.e., with compressed air. This technology is, however, not suitable for the hygienic environments required in laboratories, in medicine and in the pharmaceutical and medical technology industries. Grippers with electric drive are therefore used in these areas".

### **Electric motor makes grippers more flexible**

In addition to the hygienic aspect, these grippers have another advantage: they function without a compressed air system and the associated lines. Besides, the machines in which the grippers are installed operate with electric power. An electrical connection is much easier to install than a compressed air supply. Moreover, the control of electric components is both simpler and more flexible than working with pneumatics. New products from the Zimmer Group, such as the new GEP2000 series, serve and consolidate this trend. The small parts gripper can - depending on the version - grip and hold components weighing up to five kilograms but can likewise handle delicate



### Grazie al motore elettrico le pinze diventano flessibili

Oltre all'aspetto igienico, queste pinze presentano un ulteriore vantaggio: funzionano senza un impianto ad aria compressa.

Inoltre, le pinze sono installate su macchine a loro volta già azionate elettricamente. Un collegamento elettrico è molto più semplice da realizzare rispetto a un'alimentazione ad aria compressa. Inoltre, il controllo dei componenti elettrici è più semplice e più flessibile rispetto ai componenti pneumatici.

I nuovi prodotti di Zimmer Group, come la serie GEP2000, sostengono e consolidano questa tendenza. La pinza non solo afferra e mantiene in posizione componenti fino a cinque chili di peso (variabili a seconda della versione) ma è anche in grado di manipolare senza problemi pezzi delicati e sensibili come le provette. Inoltre l'azionamento elettrico è in grado di adattare in qualsiasi momento la forza di presa ai vari oggetti. Abbinata al giusto controllo, la pinza processa componenti diversi tra loro mentre il processo è in corso.

and sensitive parts such as a test tube without problem.

The advantages of the electric drive also include the ability to adapt the gripping force to various objects at any time. With the appropriate controller, the gripper can switch between different parts during a running process.

### 10 million cycles without maintenance

The power for these work steps is supplied by a brushless DC-servomotor of the BX4 series from Faulhaber. In addition to a high torque, the strengths of the four-pole drive include its low vibration and low noise, compact design and a long service life. This product can perform over 10 million cycles without maintenance. Such a motor must also provide a number of additional features to meet the demands of continuous operation in a typical pick-and-place application.

The production of car keys is a similar context: large quantities and high throughput. The gripper robots work under very high-paced, permanent stress with short cycle times. The motor must therefore start and then stop again at very short intervals.

Decisive here is the motor's acceleration, as every tenth of a second counts in the process as a whole.

Moreover, the motor needs to be able to efficiently dissipate the heat that forms in such an operation in order to eliminate the possibility of overheating.

### Proven collaboration

Zimmer Group had previously installed motors of this series in their GEH6000 gripper family. Essentially, this so-called long-stroke gripper works in the same ways as the small parts gripper. Its stroke, i.e., the distance between the open and closed position of the gripper jaws, is significantly larger and can be up to 80 mms. The device can thus cover a wider range of different-sized target objects in the same process. The smaller GEP2000, on the other hand, can also perform its work in very confined conditions. Of course, this only functions with a motor that delivers very high power in a very small space.

The gripper series have one special feature in common with other Zimmer Group products: the motor power is transferred to the jaws by a worm gear drive with a steep pitch.

Even in the event of a power failure, the gripping force is retained and the respective position held. Once gripped, a work piece is held securely by this mechanical self-locking function, without an additional device such as a brake being required.

The drive electronics in the two gripper types operate slightly differently. With the GEH6000, the encoder signals of the drive are used for positioning the jaws; with the GEP2000, this task is performed with the help of a positioning sensor. Both solutions achieve a very high degree of repeatability: the specified path of the jaws is reproduced to within one five hundredths.

In many applications, the prepositioning when lowering the gripper to the target object is very important. In constrained spaces, the open position is often only allowed to be very slightly larger than the closed position. When "maneuvering" a robot arm in a complex environment, it may also be necessary to make very precise presettings. Zimmer group uses very precise electromechanics, where the motor once again plays a crucial role, as well as with a flexible data connection. Its devices can be equipped with IO-Link and with digital I/O. ●



## 10 milioni di cicli senza manutenzione

La forza per eseguire queste fasi di lavorazione è fornita dal servomotore brushless CC della serie BX4 di Faulhaber. Oltre alla coppia elevata, tra i punti di forza di questo azionamento a quattro poli troviamo le basse vibrazioni e la bassa rumorosità, il design compatto e una lunga vita utile. Questo prodotto è fornito con una garanzia che copre più di 10 milioni di cicli senza manutenzione. Il motore deve anche avere una serie di caratteristiche aggiuntive per essere all'altezza delle richieste di funzionamento continuo di una tipica applicazione pick-and-place.

Un esempio simile può essere la produzione di chiavi per auto, caratterizzata da grandi quantità e cicli di produzione elevati. I cosiddetti 'gripper robot' operano costantemente sotto stress e ad altissimo ritmo, con cicli di lavoro brevissimi.

Dunque, il motore deve avviarsi e arrestarsi a brevi intervalli. In questo caso ad essere decisiva è l'accelerazione del motore, dato che nel processo complessivo conta ogni decimo di secondo. Inoltre, il motore deve essere in grado di dissipare correttamente il calore che si forma durante questo tipo di funzionamento, in modo da escludere un eventuale surriscaldamento.

## Una collaborazione collaudata

Zimmer Group aveva già installato i motori BX4 di Faulhaber nella famiglia di pinze GEH6000, una serie di pinze a corsa lunga che lavorano come le pinze per piccoli componenti.

La loro corsa, ossia la distanza tra la posizione di apertura e di chiusura delle ganasce, è decisamente più ampia e può arrivare fino a 80 millimetri.

All'interno dello stesso processo il dispositivo si presta quindi a un'ampia gamma di oggetti target di dimensioni diverse. La pinza più piccola, GEP2000, riesce a svolgere il proprio lavoro anche in condizioni di spazio molto limitate, una condizione possibile solo grazie a un motore che fornisce una potenza elevatissima in uno spazio molto ridotto.

Tutte le pinze di questa serie hanno una caratteristica in comune con altri prodotti di Zimmer Group: la potenza del motore viene trasmessa alle ganasce da un azionamento a vite senza fine con filettatura a passo ripido. Anche in caso di black-out, la forza di presa rimane e la rispettiva posizione viene mantenuta. Una volta afferrati, i pezzi da lavorare vengono trattenuti in maniera sicura grazie a questa funzione di bloccaggio automatico, senza necessità di dispositivi aggiuntivi come ad esempio dei freni.



● Un'applicazione della pinza GEP2000 di Zimmer Group.

● Application of Zimmer group's GEP2000 gripper.

Le elettroniche di controllo presenti nei due tipi di pinze funzionano in modo leggermente diverso tra loro. Nel caso della GEH6000 i segnali dell'encoder dell'azionamento vengono usati per il posizionamento delle ganasce, mentre nella GEP2000 questo compito viene svolto con l'ausilio di un sensore di posizionamento. Entrambe le soluzioni raggiungono un alto grado di ripetibilità: il percorso predefinito delle ganasce viene riprodotto entro un cinquecentesimo.

In tante applicazioni è molto importante il pre-posizionamento durante l'abbassamento della pinza verso l'oggetto target. In spazi limitati, la posizione di apertura spesso può essere solo leggermente più ampia di quella di chiusura. Quando si deve manovrare un braccio robotizzato in un ambiente complesso può anche rendersi necessario effettuare delle impostazioni preliminari molto precise.

Zimmer Group utilizza un'elettromeccanica di precisione, dove il motore riveste nuovamente un ruolo cruciale, e una connessione dati flessibile. I dispositivi possono essere dotati di IO-Link e I/O digitali. ●

# Un'offerta

sempre più ricca



● La produzione dei connettori presso lo stabilimento ATAM.  
● Production of connectors at ATAM plant.

**A**TAM, azienda di riferimento nell'ambito delle bobine incapsulate e delle connessioni industriali, ha presentato ad Hannover Messe 2022 gli ultimi sviluppi tecnologici riguardanti la sua offerta di connettori e bobine: queste ultime sono state progettate per applicazioni oleodinamiche particolarmente gravose.

*di Elena Magistretti*

**A**d Hannover Messe ATAM ha presentato una gamma rinnovata di bobine con armatura esterna metallica per applicazioni severe nel campo dell'oleodinamica, da oggi disponibile con componenti elettronici alloggiati per assicurare la massima protezione dell'elettronica di comando.

L'altro highlight dell'offerta era rappresentato dalle nuove possibilità di configurazione dei connettori sovrastampati, che oggi possono prevedere l'integrazione di diversi circuiti elettronici e si prestano anche ad installazioni plug-in.



## Nuove configurazioni per i connettori sovrastampati

Le nuove configurazioni dei connettori sovrastampati possono avvalersi di circuiti di controllo che offrono funzioni aggiuntive quali l'indicazione visiva del corretto funzionamento, la protezione contro le sovratensioni e la trasformazione da corrente alternata a continua. Inoltre, la parte terminale del cavo può prevedere configurazioni con altri connettori, come ad esempio quella a Y per comandi sdoppiati, per cablaggi più rapidi e sicuri.

I circuiti di controllo utilizzati da ATAM sono assemblati su PCB nel rispetto di un elevato standard qualitativo, assemblati sulle varie tipologie di portacontatti e successivamente sovrastampati.

La configurazione a LED fornisce un riscontro visivo immediato sullo stato effettivo della tensione, e quindi sul corretto funzionamento dell'elettrovalvola. La costruzione per questa configurazione prevede un guscio in plastica tra-



● I due connettori ATAM, MB 63 (sx) e MC 63 (dx).  
● ATAM connectors: MB 63 (left) and MC 63 (right).

### Focus on - coils and connectors

## An increasingly rich offer

**ATAM, a specialist in the field of encapsulated coils and industrial connections, has chosen Hannover Messe 2022 for the launch of new products: a renewed range of connectors and new coils with outer metal reinforcement: the latter are especially suited for severe hydraulic applications.**

**S**pecialist in the field of encapsulated coils and industrial connections for pneumatic and hydraulic applications, ATAM launched its renewed range of coils with outer metal reinforcement at Hannover Messe 2022. Especially suited for severe hydraulic applications, these coils are now available with integrated electronic components, for maximum protection.

Among the highlights were the new configurations of ATAM overmoulded connectors that can now be configured with different electronic circuits and also supplied with an output connector for plug-in installations.

### New configurations for overmoulded connectors

The newly available configurations can employ control circuits offering additional functions such as visual indication of correct operation, protection against overvoltage and

transformation from alternating current to direct current. Furthermore, the terminal part of the cable can provide configurations with other connectors, such as Y-shaped for split commands, enabling faster and safer wiring. The control circuits used by ATAM are assembled on PCB in compliance with a high-quality standard, assembled on the various types of contact carriers and subsequently overmoulded.

The LED configuration provides immediate visual feedback on real time voltage status, and therefore on the correct functioning of the solenoid valve. The construction for this configuration includes a transparent plastic shell to protect the components and diffuse LED brightness. The varistor or transil has the function of damping the voltage peaks that may occur when the coil is de-energised, protecting both the load and the control electronics, thus ensuring a longer life to the

system. Finally, the rectifier bridge is entrusted with the task of transforming the current from alternating to direct. Customisations such as integrated identification labels and external recognition pad printing for circuit and voltage identification are also available for the overmoulded connectors developed by ATAM. Finally, ATAM also guarantees a wide selection of ex-stock cable types for overmoulding, as well as the potential to use special cables for specific requests, in order to offer maximum customisation.

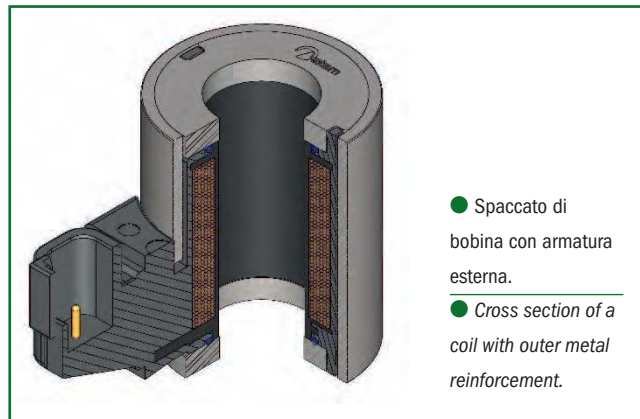
The connectors for overmoulded solenoid valves offered by ATAM are all characterised by an IP69K protection degree, and are available in the five configurations of the DIN standard. These differ in their pitch between 8 mm and 18 mm, for use that ranges from mobile applications, to automotive, robotics, and on hydraulic, pneumatic and process valves. The technical synergy in the development and production of encapsulated coils and industrial connectors and the availability of a latest generation test laboratory allow ATAM to simulate the combined use of the two products, in all conditions, thus being able to





- Connettore YC 63.
- YC 63 connector.

sparente per la protezione dei componenti e al fine di diffondere la luminosità del LED. Al varistore o al transil è invece affidata la funzione di smorzare i picchi di tensione che si possono manifestare quando la bobina si diseccita, andando a proteggere sia il carico sia l'elettronica di controllo, garantendo così una maggiore durata all'impianto. Al ponte raddrizzatore, infine, è affidato il compito di trasformare la corrente da alternata a continua. Per i connettori sovrastampati proposti da ATAM sono inoltre disponibili personalizzazioni quali etichette integrate di identificazione e tampografia esterna di riconoscimento



- Spaccato di bobina con armatura esterna.
- Cross section of a coil with outer metal reinforcement.

per l'identificazione del circuito e del voltaggio. ATAM garantisce, infine, anche un'ampia selezione di tipologie di cavi a magazzino per il sovrastampaggio, nonché la possibilità di utilizzare cavi speciali per richieste specifiche, in modo da offrire la massima customizzazione. I connettori per elettrovalvola sovrastampati offerti da ATAM sono tutti caratterizzati da un grado di protezione IP69K, e offerti nelle cinque configurazioni della norma DIN che si differenziano per il passo compreso tra 8 mm e 18 mm, per un utilizzo che spazia dalle applicazioni mobili,

offer customers optimal solutions in terms of reliability, quality and convenience. This flexibility is completed with the availability of both standard plug-in options (with circular connectors) and fully customised.

### **A renewed range of coils with outer metal reinforcement**

Especially suited to severe hydraulic applications, the coils with outer metal reinforcement are now available with integrated electronic components, undertaking the important task of dampening voltage peaks; high intensity transients that can create unclear signals which may generate disturbances towards the control electronics, causing potential damage. To this end, ATAM uses transils, which are easy to integrate into the coil thanks to their small size and ability to dampen overvoltages bidirectionally (both the positive and negative waves of alternating current).

The coils with outer reinforcement offered by ATAM are the series 471, 472 and 473, in the 3 external diameters of 37 mm, 45 mm and 65 mm and with electrical connections DIN - DEUTSCH - AMP JT. All products are distinguished by an outer metal reinforcement that serves to maximise the magnetic flux, and

therefore the force generated.

The offer is complete, in terms of dimensions and connections, allowing the customer to turn to a single supplier for the different needs of their machines.

ATAM's coils with outer reinforcement are characterised by an excellent linear behaviour that makes them ideal for applications on proportional solenoid valves, whose main feature is to exert a constant force for a wide range of travel, with a contained hysteresis. ATAM is able to offer coils with external reinforcement for applications on proportional solenoid valves together with a dedicated actuator developed by ITALMAGNETI, a partner company in ATAM Group, thus ensuring maximum performance thanks to the perfect integration of the two products.

### **Best suited in applications requiring high performance and resistance**

The family of coils with outer reinforcement has been designed to be used in hydraulic applications in which high performance is required as well as resistance to severe demanding conditions, characterised by extreme temperatures and strong stresses. Therefore, they prove to be perfect in machines used in the agricultural and construction world,

where they also meet the strict specifications of the OEMs relating to environmental tests or stress tests, often more stringent than those required by the reference standards of the sector. The coils with outer reinforcement are guaranteed to resist in salt spray up to 120h for white rust and up to 360h for red rust; they are also encapsulated in a high-quality thermoplastic material, which guarantees a Class H thermal resistance, for maximum operating temperatures up to 180 °C.

### **Focused on product customization**

ATAM's coils with outer reinforcement can be completely customised, with ATAM able to develop products with specific dimensions or connections and different treatments of the outer reinforcement. The result is therefore a very varied offer, also the result of the company's ability to find the ideal solution for any given application.

Over the years, ATAM has become an expert in a variety of customer operating environments, appreciating where the coils and solenoid valves will operate and thus being able to offer all-round consultancy to guarantee a functionality and security of the coil-solenoid valve unit, that is difficult to match. ●

al settore automotive, alla robotica su valvole oleodinamiche, pneumatiche e di processo.

La sinergia tecnica nello sviluppo e produzione di bobine incapsulate e connettori industriali e la disponibilità di un laboratorio prove di ultima generazione permettono ad ATAM di simulare l'utilizzo combinato dei due prodotti, in ogni condizione, potendo così proporre alla clientela soluzioni ottimali in termini di affidabilità, qualità e convenienza. Tale flessibilità si completa con la disponibilità di opzioni plug-in sia standard (con connettori circolari) sia totalmente customizzate.

### Rinnovate le bobine con armatura esterna metallica

Oggi la rinnovata gamma di bobine con armatura esterna metallica per applicazioni severe dell'oleodinamica è disponibile con componenti elettronici alloggiati.

I componenti elettronici integrati da ATAM nelle bobine con armatura esterna metallica hanno l'importante compito di smorzare i picchi di tensione, transistori di forte intensità che possono creare segnali non puliti tali da generare disturbi verso l'elettronica di comando, potenzialmente danneggiandola. A tal fine, ATAM impiega dei transil, facili da integrare nella bobina grazie alle dimensioni ridotte e in grado di smorzare le sovratensioni in modo bidirezionale (sia l'onda positiva sia quella negativa della corrente alternata).

Le bobine con armatura esterna dotate di transil offerte attualmente da ATAM sono la serie 471, 472 e 473, nei 3 diametri esterni di 37 mm, 45 mm e 65 mm e con connessioni elettriche DIN - DEUTSCH - AMP JT. Tutti prodotti che si distinguono per un'armatura esterna metallica che serve a massimizzare il flusso magnetico, e quindi la forza generata. L'offerta si dimostra completa, in termini di dimensioni e connessioni, consentendo al cliente di rivolgersi a un unico fornitore per le diverse esigenze delle sue macchine.

Le bobine con armatura esterna di ATAM si caratterizzano per l'ottimo comportamento lineare che le rende ideali per applicazioni su elettrovalvole proporzionali, la cui caratteristica principale è quella di esercitare una forza costante per un ampio intervallo di corsa, con un'isteresi contenuta. Attualmente ATAM è in grado di offrire le bobine con armatura esterna per applicazioni su elettrovalvole proporzionali insieme a un attuatore dedicato sviluppato da ITALMAGNETI, azienda partner in ATAM Group, garantendo così le massime prestazioni grazie alla perfetta integrazione dei due prodotti.

### Ideali nelle applicazioni con requisiti elevati di prestazioni e resistenza

La famiglia di bobine con armatura esterna è stata progettata per l'utilizzo in tutte quelle applicazioni oleodinamiche



● Bobina 471 con connessione DIN.  
● 471 Coil with DIN Electrical connection.



● Vista esplosa di una bobina ATAM.  
● Exploded view of ATAM coil.

che richiedono elevate prestazioni unitamente alla resistenza a condizioni gravose, caratterizzate da temperature estreme e da forti sollecitazioni. Si dimostrano, quindi, perfette nelle macchine impiegate nel mondo agricolo e nelle costruzioni ove soddisfano anche i rigidi capitolati degli OEM relativi a prove ambientali o stress test, spesso più severi rispetto a quanto previsto dalle normative di riferimento del settore. Le bobine con armatura esterna sono garantite per una resistenza in nebbia salina fino 120h per ruggine bianca e fino a 360h per ruggine rossa; sono inoltre incapsulate in un materiale termoplastico di elevata qualità che garantisce una resistenza termica in Classe H, per temperature massime di esercizio fino a 180° C.

### Massima customizzazione di prodotto

Le bobine con armatura esterna di ATAM si prestano alla massima customizzazione, anche grazie all'assenza di standard di mercato. ATAM è infatti in grado di sviluppare prodotti con dimensioni o connessioni specifiche, diversi trattamenti dell'armatura esterna, fino ad arrivare alla modifica del design della stessa armatura. Ne risulta quindi un'offerta molto variegata, frutto anche della capacità dell'azienda di trovare il prodotto ideale, quindi quello realmente necessario, per la determinata applicazione.

Nel corso degli anni ATAM ha acquisito una conoscenza approfondita dei vari ambienti operativi dei clienti e dei contesti dove operano le bobine e le elettrovalvole, potendo così offrire una consulenza a 360° per garantire al gruppo bobina-elettrovalvola prestazioni funzionali e di sicurezza difficilmente eguagliabili. ●



# Speciale

*strumentazione di controllo*



**Piena trasparenza nel flusso dei materiali**

*Full transparency in material flow*

**Oscilloscopio sette-in-uno**

*Seven-in-one oscilloscope*

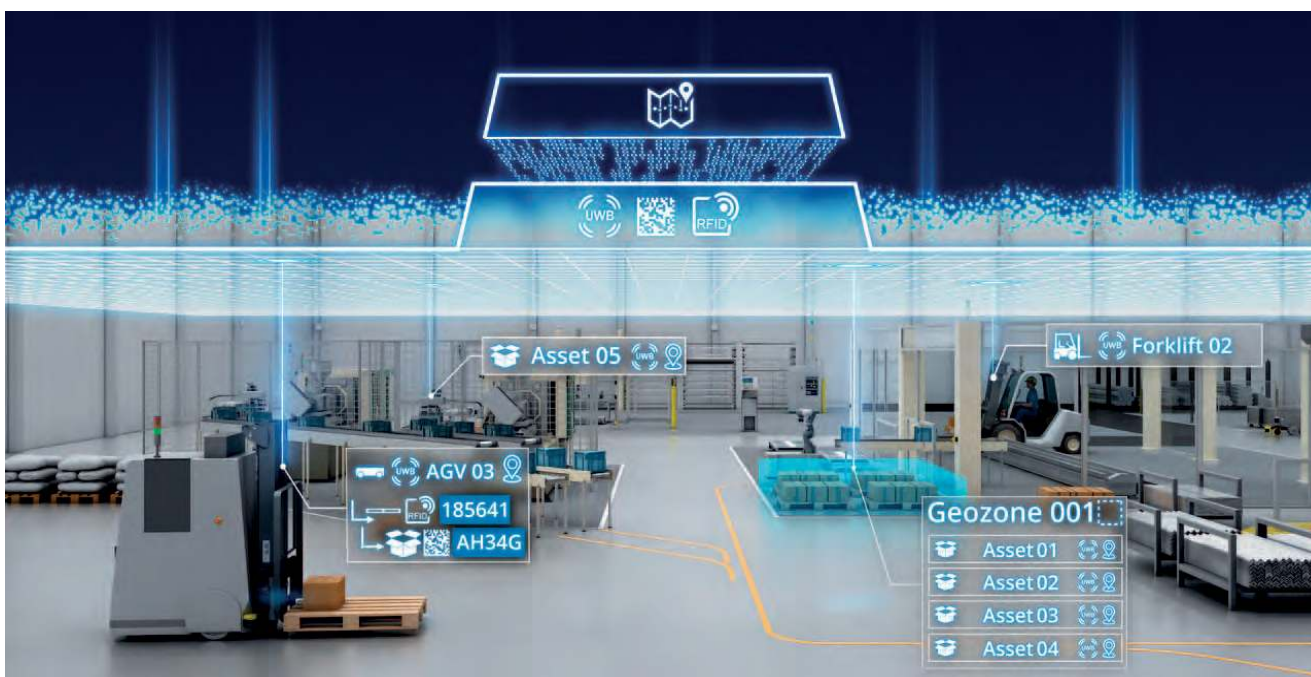
**La visione artificiale al servizio dell'industria medica e farmaceutica**

*Machine vision for the medical and pharmaceutical industries*



Piena trasparenza nel flusso dei

# materiali



● Il Digital Service smaRTLog di SICK nei processi intralogistici consente di identificare in tempo reale la posizione esatta in cui si trovano i veicoli e i mezzi industriali adibiti al trasporto delle merci.

● The Digital Service smaRTLog from SICK in intralogistics processes makes it possible to identify in real time the exact location of vehicles and industrial goods transport equipment.

**Il Digital Service smaRTLog di SICK assicura piena trasparenza nel flusso dei materiali. Assicura la localizzazione rapida e precisa a livello di centimetri degli asset, la loro registrazione e la trasparenza dei movimenti delle merci tramite l'utilizzo nella piattaforma di visualizzazione e analisi Asset Analytics, per l'ottimizzazione della logistica di processo.**

di Elena Magistretti

**I**cicli di trasporto nei processi intralogistici non solo diventano sempre più flessibili e modulari, ma sempre più spesso si organizzano autonomamente. Affinché questo funzioni, ad esempio per ottimizzare la gestione dell'inventario o la qualità delle consegne, è necessaria la trasparenza sulla posizione dei carrelli elevatori, dei mezzi di trasporto e delle merci, soprattutto quando il trasferimento avviene attraverso sistemi diversi tra loro, sia fissi che mobili.

Il Digital Service smaRTLog di SICK rende possibile la localizzazione rapida e precisa a livello di centimetri degli

asset, la loro registrazione e la trasparenza dei movimenti delle merci tramite utilizzo nella piattaforma di visualizzazione e analisi Asset Analytics, per l'ottimizzazione della logistica di processo.

### **Valutare e trasformare i dati in informazioni e valore aggiunto**

Un aspetto chiave dell'Industry 4.0 è raccogliere, valutare e trasformare i dati in informazioni e in valore aggiunto durante le fasi del processo produttivo. Le discontinuità di sistema che compromettono la trasparen-



za, portando a informazioni ritardate e incoerenti sul campo, e a livello gestionale, dovrebbero quindi essere evitate il più possibile.

Nell'intralogistica tali discontinuità di sistema avvengono, per esempio, quando i materiali e semilavorati non utilizzano più una linea di asservimento rigida, come un trasporto a nastro o rulliera, ma vengono invece trasportati mediante mezzi più flessibili, come carrelli manuali, carrelli elevatori o treni rimorchiatori a un punto finale.

Diversamente da ciò che accade negli impianti di trasporto fissi, in questa nuova modalità, attraverso i capannoni e corridoi aziendali, non avviene generalmente nessuna identificazione, né localizzazione: per il livello di controllo, si tratta di un "buco nero" in cui, come nello spazio, può scomparire. Data la mancanza di trasparenza in questo punto, l'efficienza dei processi viene compromessa e si possono verificare perdite, ritardi, forniture nel luogo sbagliato o altri errori. È qui che entra in gioco il Digital Service smaRTLog (smart Logistics through RealTime Localization) di SICK.

## **Localizzazione tempestiva e precisa al centimetro degli asset**

La base tecnologica del sistema di localizzazione in tempo reale basato su transponder smaRTLog è il sistema UWB LOCU di SICK - un sistema radio per la comunicazione a corto raggio nella banda di frequenza da 3,1 GHz a 10,6 GHz, con una velocità di trasmissione molto elevata e una distanza operativa di circa 20-50 metri. Qualsiasi asset contrassegnato da un tag LOCU può essere rilevato dalle antenne di ricezione LOCU, identificato in modo univoco e localizzato con una precisione di localizzazione inferiore a un metro. Questo viene fatto in tempo reale con fino a 1.000 aggiornamenti al secondo. La domanda su dove si trovano in qualunque istante i carrelli elevatori, i mezzi di trasporto e le merci, riceve una risposta precisa e tempestiva da parte di LOCU.

## **Fusione e valutazione dei dati di localizzazione in Asset Analytics**

I dati di LOCU o di altri sensori come telecamere e tecnologie di identificazione da soli forniscono informazioni spe-

### *SPECIAL - control instruments*

## **Full transparency in material flow**

***SICK's Digital Service smaRTLog ensures full transparency in the flow of materials. It ensures the fast and centimetre-accurate localisation of assets, their recording and the transparency of goods movements through its use in the Asset Analytics visualisation and analysis platform, for the optimisation of process logistics.***

**T**ransport processes in intralogistics are not only becoming more and more flexible and modular but also increasingly self-organizing. To enable this to work and, for example, to optimize the inventory management or delivery quality, transparency regarding the current location of the industrial trucks, transport equipment, and goods is essential. This is particularly the case when goods are transported alternately on stationary material flow systems and mobile transport equipment. The smaRTLog digital service from SICK makes it possible to localize assets quickly and with centimetre-level accuracy, to record and make transparent the movement of goods, and to utilize the Asset Analytics visualization and analysis platform to optimize the process logistics.

### **Evaluating and transforming data into information and added value**

An important aspect of Industry 4.0 is to collect, evaluate and transform into information the data throughout the process and value-adding chains. System discontinuities that impair this transparency – i.e., which lead to delayed and incomplete information in the field and at the IT level – should therefore be avoided if possible. These kinds of system discontinuities can arise in intralogistics, for example, at sources where objects exit a fixed production or assembly line or a stationary conveyor to then be transported by mobile transport equipment such as lift trucks, manned forklift trucks or tugger trains to sinks. In contrast to fixed transport systems, no identification or localization takes place on

the way through internal halls and corridors - for the control level, this is a "black hole" in which something could disappear, just like in space. Process efficiency suffers due to the lack of transparency at this point, which can lead to disappearance, delay, delivery to the wrong place or other errors. This is where the smaRTLog (smart Logistics through RealTime Localization) digital service from SICK can help.

### **Timely and centimetre-accurate asset localization**

The technology upon which the transponder-based smaRTLog real time localization relies is the LOCU UWB system from SICK – a radio system for near-range communication in the frequency band of 3.1 to 10.6 GHz which has a very high transmission rate and a sensing range of about 20 to 50 meters. Every asset to which a LOCU tag has been applied can be detected, uniquely identified, and localized with a localization accuracy of less than one meter by the LOCU receiver antennas. This occurs in



cifiche, ma è grazie alla piattaforma di visualizzazione e analisi Asset Analytics di SICK che si crea il vero valore aggiunto.

Questa piattaforma visualizza la posizione, lo stato e altri dati dei sensori in modo chiaro e in tempo reale, ma soprattutto unisce i dati con particolari algoritmi software e un potente middleware, li interpreta e li elabora. L'Asset Analytics permette quindi, per esempio, la visualizzazione dei profili di movimento, l'analisi dei tempi di trasporto e di fermo macchina e avere potenziali opportunità per ottimizzare il processo logistico. Inoltre, in questo strumento di analisi è possibile impostare una gestione eventi puntuale; questo permette anche di attivare automaticamente azioni definite dall'utente, come le notifiche a sistemi esterni o via SMS o e-mail.

Un esempio a riguardo è la localizzazione di oggetti in zone predefinite come aree ricevimento merci o percorsi di spedizione, che sono consentite solo per determinati asset o in cui devono avvenire azioni specifiche, per esempio, registrazioni di articoli mediante un middleware in un sistema di gestione delle merci.

### **Aperto per servizi di Asset Management e applicazioni cloud**

Oltre alle proprie funzionalità di visualizzazione e analisi, Asset Analytics offre anche interfacce aperte che con-

sentono l'uso dei dati grezzi o pre-elaborati in sistemi di gestione degli asset e della supply-chain, nonché in applicazioni cloud. Questa connettività consente di utilizzare i dati di localizzazione anche a livello ERP e MES, per una migliore comprensione di flussi di materiali, per esempio, per analizzare tempi di funzionamento e di trasporto tra la sorgente e destinazione e intervenire in modo da ottimizzare la catena di fornitura.

### **Miglioramenti multipli dei processi attraverso la localizzazione**

Il servizio digitale smaRTLog di SICK assicura un alto livello di trasparenza per tutti gli asset produttivi e i rispettivi sistemi a supporto ed asservimento. Aiuta a risparmiare tempo e denaro analizzando i movimenti della macchina, identificando ed eliminando i colli di bottiglia nel flusso produttivo. I percorsi possono essere ottimizzati e regolati dinamicamente, i tempi di allestimento possono essere preparati e pianificati in modo flessibile, il flusso dei materiali può essere pianificato e controllato in base al consumo, i movimenti delle merci possono essere monitorati e gli spazi di stoccaggio possono essere gestiti senza processi di prenotazione manuale. I dati di localizzazione consentono, inoltre, una pianificazione agile dei processi di produzione e di logistica, per una maggiore qualità e affidabilità di fornitura. ●

*real time with up to 1,000 updates per second. The question of exactly where industrial trucks, transport equipment, and goods will be located at what time can be answered timely and accurately with LOCU.*

### **Combining and evaluation of localization data in Asset Analytics**

*The data from LOCU and, if applicable, additional sensors, cameras and identification technologies alone do not create added value, but provide a basis for the Asset Analytics visualization and analysis platform from SICK. This platform displays position, status, and other sensor data in a clear manner in real time – however it also combines the data using suitable software algorithms and powerful middleware, interprets it, and prepares it. This enables Asset Analytics, for example, to display movement profiles, an analysis of transport and idle times, and to derive potential opportunities for optimizing the logistical process. Furthermore, a custom*

*event management can be set up in this analysis tool. This would allow, for example, user-defined actions such as notification by SMS or email to be triggered automatically. An example of this is the localization of objects in pre-defined geo-zones such as receiving work stations or shipping lanes which are only allowed for certain assets or in which defined actions must take place - such as the booking in of parts in an ERP system via a middleware.*

### **Open for asset management services and cloud applications**

*Besides its built-in visualization and analysis functionality, Asset Analytics also offers interfaces that allow both the raw data and pre-processed data to be utilized in the company-wide supply chain and asset management system as well as in cloud applications. Thanks to this connectivity, the localization data can also be used at the ERP and MES level in order to gain a better*

*understanding of the material flows, for example to evaluate the running and transport times between sources and sinks and intervene in the supply chain to optimize it.*

### **Diverse process improvements through localization**

*The smaRTLog digital service from SICK ensures a high level of transparency over all production-related assets, load carriers and loading equipment. It helps save time and money as it allows asset movements to be analysed, and workflow bottlenecks to be identified and eliminated. Travel routes can be optimized and adapted dynamically. Setup times can be prepared or scheduled flexibly. The material flow can be planned and controlled, goods movements monitored, and storage spaces managed without manual booking processes. Localization data enables agile planning of production and logistical processes for better delivery quality and reliability. ●*

# ESPERIENZA **GLOBALE**



BOLOGNA **9 -13** NOVEMBRE **2022**



ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE  
DI MACCHINE PER L'AGRICOLTURA  
E IL GIARDINAGGIO

eima  
componenti



I saloni

[www.eima.it](http://www.eima.it)

Organizzata da



In collaborazione con



Contatti

00159 Roma - Via Venafrò, 5  
Tel. (+39) 06.432.981  
[eima@federunacoma.it](mailto:eima@federunacoma.it)



# Oscilloscopio sette-in-uno



- La serie X 3000G distribuita da RS Components aggiunge otto nuove caratteristiche standard più l'integrazione delle funzioni sette-in-uno.
- The 3000G X-Series distributed by RS Components adds eight new standard features plus seven-in-one functional integration.

RS Components distribuisce la serie X di oscilloscopi InfiniiVision 3000G dell'azienda Keysight Technologies, che aggiunge otto nuove caratteristiche standard rispetto alle versioni precedenti. Sono disponibili con diverse larghezze di banda e in modelli a 2 o 4 canali; inoltre, la memoria intelligente ASIC MegaZoom IV permette alla CPU una velocità di aggiornamento superiore a 1 milione di forme d'onda al secondo.

di Chiara Giaccherini

**R**S Components, fornitore globale omnicanale di soluzioni e servizi a valore aggiunto, presenta la serie X degli oscilloscopi InfiniiVision 3000G, realizzata dall'azienda specialista nella strumentazione di misura Keysight Technologies. La serie X 3000G aggiunge otto nuove caratteristiche standard più l'integrazione delle funzioni 7-in-1 nello stesso formato compatto dei noti strumenti Keysight 3000T e 3000A serieX. Grazie alla tecnologia di memoria intelligente ASIC MegaZoom IV di Keysight, gli oscilloscopi InfiniiVision 3000G serie X eseguono molteplici funzioni, tra cui le interpolazioni, la tracciatura di canali logici, la decodifica di bus seriali e le misurazioni in hardware. Ciò consente alla CPU di garantire una velocità di aggiornamento superiore a 1 milione di forme d'onda al secondo, senza compromettere altre funzioni attive. I progettisti ricevono un segnale sufficiente a isolare glitch e anomalie che gli oscilloscopi di questa classe non riuscirebbero a rilevare.

La serie include otto nuove funzionalità di serie, tra cui istogrammi di misurazione e forma d'onda, test del limite della maschera, test dei limiti di misura, trigger e decodifica su cinque protocolli, analisi video HDTV potenziata e un modulo di comunicazione LAN/VGA. La capacità di test può essere ampliata a una frazione del costo dell'aggiunta di ciascuna funzione separatamente.

### Disponibile con diverse bande e in modelli a 2 o 4 canali

Gli oscilloscopi sono dispositivi multiuso 7-in-1 progettati per risparmiare sia sui costi che sullo spazio. Sono dotati di un'interfaccia utente touchscreen da 8,5 pollici e alloggiati in un involucro compatto da 381 x 204 x 142 mm. Sono disponibili con larghezza di banda 100, 200, 350 e 500 MHz o 1 GHz e sono disponibili in modelli a due o quattro canali. Oltre alla funzione di analisi del protocollo seriale, il 3000G integra fino a cinque funzioni aggiuntive

dello strumento. La versione a segnale misto (MSO) offre 16 canali digitali integrati e fornisce fino a 20 canali di acquisizione e visualizzazione in contemporanea sullo stesso strumento. L'analisi della risposta in frequenza (FRA) può essere utilizzata per caratterizzare la risposta di progetti che includono filtri passivi, circuiti di amplificazione e reti di retroazione negativa di alimentatori a commutazione. Un generatore integrato di funzioni e forme d'onda arbitrarie a 20 MHz fornisce un'uscita di stimolo al dispositivo in fase di test, con una funzione che supporta modulazioni sinusoidali, quadre e a rampa AM, FM e FSK.

Un voltmetro digitale integrato a tre cifre opera attraverso le stesse sonde dei canali dell'oscilloscopio, anche se le misure DVM sono prese in modo indipendente. Un contatore e totalizzatore a otto cifre fornisce misure di frequenza con una precisione normalmente associata solo a contatori indipendenti. La serie X degli oscilloscopi InfiniiVision 3000G è disponibile a livello globale. ●



RS Components



Keysight

## SPECIAL - control instruments

# Seven-in-one oscilloscope

**RS Components distributes the InfiniiVision 3000G X-Series oscilloscopes from Keysight Technologies, which adds eight new standard features over previous versions. They are available with different bandwidths and in 2 or 4 input channels; in addition, the intelligent ASIC MegaZoom IV memory allows the CPU a refresh rate of more than 1 million waveforms per second.**

**R**S Components, a global omni-channel provider of product and service solutions, has introduced the new InfiniiVision 3000G X-Series oscilloscopes from electronics test and measurement specialist Keysight Technologies. The 3000G X-Series adds eight new standard features plus seven-in-one functional integration into the same compact form factor as Keysight's popular 3000T and 3000A X-Series instruments.

InfiniiVision X-Series oscilloscopes incorporate Keysight's MegaZoom IV smart memory ASIC, which performs such functions as interpolations, logic channel plotting, serial bus decoding and measurements in hardware. This frees up the CPU to deliver an industry-leading update rate of over one million waveforms per second, uncompromised by other active functions. Design engineers gain sufficient signal detail to isolate elusive glitches and anomalies that other

oscilloscopes in this class would be unable to catch. The InfiniiVision 3000G X-Series has eight new features included as standard, including waveform and measurement histograms, mask limit testing, measurement limit testing, trigger and decode on five protocols, enhanced HDTV video analysis, and a LAN/VGA connectivity module. Test capability can thus be expanded for a fraction of the cost of adding each feature separately.

### Available with different bandwidth and in 2 or 4 input channels

InfiniiVision 3000 G X-Series oscilloscopes feature an 8.5-inch touchscreen user interface and are housed in a compact 381 x 204 x 142 mm enclosure. The 3000 G X-Series is a seven-in-one multi-purpose instrument designed to save both costs and bench space. The basic oscilloscope can be specified with

100MHz, 200MHz, 350MHz, 500MHz or 1GHz bandwidth and two or four analogue input channels. In addition to serial protocol analysis functionality, the 3000G integrates up to five additional instrument capabilities. A mixed-signal oscilloscope (MSO) option offers 16 integrated digital channels, providing up to 20 channels of time correlated acquisition and viewing on the same instrument. Frequency response analysis (FRA) can be used to characterise the frequency response of designs including passive filters, amplifier circuits, and switch-mode power supply negative feedback networks. An integrated 20MHz function and arbitrary waveform generator provides a stimulus output to the device under test, with a modulation feature supporting AM, FM and FSK sine, square and ramp modulations. An integrated three-digit digital voltmeter operates through the same probes as the oscilloscope channels, but DVM measurements are made independently. An eight-digit counter and totalizer provide frequency measurements at a precision normally only associated with standalone counters. The InfiniiVision 3000G X-Series is shipping from RS globally. ●

# La visione artificiale

nell'industria medica e farmaceutica



**D**all'ispezione di fiale e ampole ai controlli di siringhe ad alta precisione: le tecnologie di imaging sono la soluzione migliore per ispezioni accurate, veloci e affidabili nell'industria farmaceutica e negli ambiti medicale e biomedicale.

Un sistema di visione efficiente e versatile richiede un'ottica adeguata, combinata a una corretta illuminazione, una telecamera appropriata e un software di imaging performante.

*a cura del Gruppo Meccatronica di ANIE Automazione*

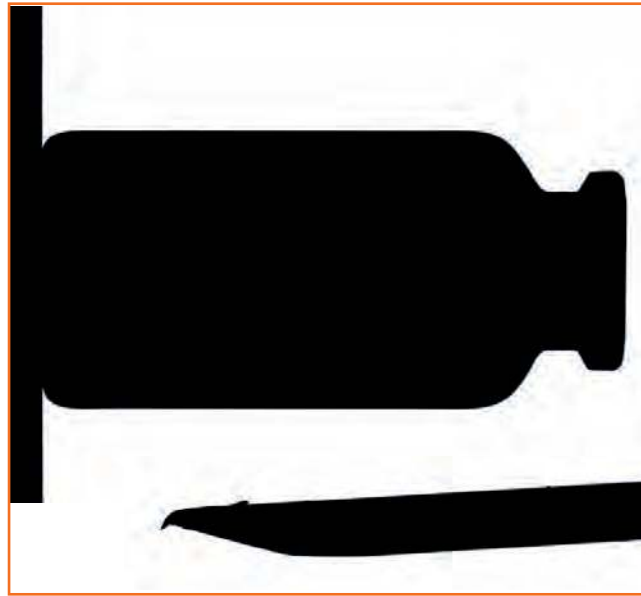
**N**el panorama tecnologico attuale e nell'era dell'Industria 4.0, la machine vision gioca certamente un ruolo decisivo tra i principali protagonisti delle strumentazioni di controllo e misura. Parte di un mercato in costante crescita, i sistemi di visione artificiale vengono oggi utilizzati con successo per l'ottimizzazione di molti processi industriali in una varietà di settori, dall'automotive all'elettronica, dall'industria farmaceutica a quella medica, dal settore alimentare e delle bevande al mondo del packaging.

Tra i settori emergenti e maggiormente rilevanti per la visione artificiale, l'industria farmaceutica e gli ambiti medicale e biomedicale hanno assunto sempre più un ruolo di primo piano. La diffusione della pandemia da Covid-19 e il verificarsi di recenti eventi di portata globale, infatti, ne



hanno evidenziato l'importanza e hanno sottolineato il bisogno di creare sistemi tecnologici all'avanguardia in grado di effettuare controlli di qualità in modo veloce, accurato e affidabile per accertare che vengano rispettati requisiti e standard sempre più elevati. Garantire la qualità e l'integrità di componenti, prodotti finiti, dispositivi medici e altri strumenti, è un processo a cui nessun produttore in campo farmaceutico e medicale può oggi rinunciare. I sistemi di visione artificiale rispondono proprio a questo bisogno, fornendo la strumentazione necessaria per assicurare un'ispezione senza contatto completamente automatizzata, oggettiva e affidabile, basata sull'acquisizione di immagini con telecamere e ottiche dalle elevate prestazioni e la loro rielaborazione attraverso software di imaging dedicati per ispezionare oggetti di interesse ad alta risoluzione e velocità.

La selezione dei componenti più adatti e la scelta di prodotti di qualità, robusti e affidabili, è di fondamentale importanza per la creazione di un sistema di visione efficiente e versatile: l'utilizzo di un'ottica adeguata, combinata a una corretta illuminazione, a una telecamera appropriata e a un software di imaging performante, per-



● Figura 1. Ispezione di fiala in vetro e ago realizzata con un sistema telecentrico per misurazione e controllo dei bordi ad alta precisione.

● Figure 1. Glass vial and needle inspection using a telecentric system for high-precision edge measurement and control.

## SPECIAL - control instruments

# Machine vision for the medical and pharmaceutical industries

**From vial and ampoule inspection to high-precision syringe measurement: imaging technologies ensure accurate, fast and reliable inspections in the pharmaceutical industry and the medical and biomedical fields. An efficient and versatile vision system requires the use of a proper optics, combined with suitable illumination, an appropriate camera as well as high-performance imaging software.**

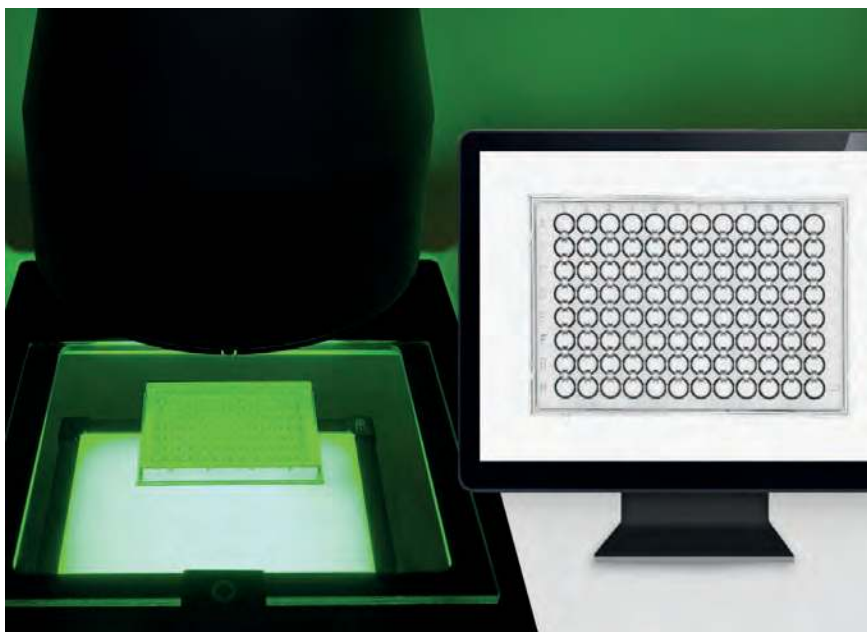
**I**n today's technological landscape and the era of Industry 4.0, machine vision certainly plays a decisive role among the leading inspection and measurement tools. Part of a steadily growing market, machine vision systems are now successfully used for the optimization of many industrial processes in a variety of sectors, from automotive to electronics, pharmaceutical to medical, food and beverage to packaging. Among the emerging and most relevant sectors for machine vision, the pharmaceutical industry and the medical and biomedical fields have become increasingly prominent. In fact, the outbreak and spread of the Covid-19 pandemic and recent events of

global magnitude have highlighted their relevance and emphasized the need to create state-of-the-art technological systems able to perform quality checks quickly, accurately, and reliably in order to ensure that ever higher requirements and standards are met.

Guaranteeing the quality and integrity of components, finished products, medical devices, and other instruments is a process that no manufacturer in the pharmaceutical and medical fields today can forego. Machine vision systems precisely meet this need, providing the necessary tooling to ensure fully automated, objective and reliable noncontact inspection based on image

acquisition with high-performance cameras and optics and their reprocessing through dedicated imaging software to inspect objects of interest at high resolution and speed. Selecting the most suitable components and choosing high-quality, robust and reliable products is of paramount importance for the creation of an efficient and versatile vision system: the use of a proper optics, combined with suitable illumination, an appropriate camera and high-performance imaging software, allows to obtain flawless measurement and/or inspection results, even in particularly challenging inspection conditions.

Depending on the application to be performed and the requirements to be met, it is possible to choose from different types of optics, illumination, cameras and software and create a vision system capable of highlighting all the main features of interest of the inspected object.



● Figura 2. Piastre per microtitolazione ispezionata con backlight verde e ottica telecentrica ultra ad alta risoluzione.

● Figure 2. Microplates inspected with a green backlight and an ultra-high-resolution telecentric optic.

mette di ottenere risultati di misura e/o controllo impeccabili, anche in condizioni di ispezione particolarmente difficili. In base all'applicazione da realizzare e ai requisiti da rispettare è infatti possibile scegliere fra diverse tipologie di ottiche, illuminazione, telecamere e

software e creare un sistema in grado di evidenziare tutte le principali caratteristiche di interesse dell'oggetto da ispezionare.

### **Processo produttivo sotto controllo con la visione artificiale**

Le industrie del medicale e del farmaceutico si affidano generalmente alla visione artificiale per effettuare controlli di diverso tipo nelle varie fasi del processo produttivo, dall'ispezione di materie prime ai prodotti finiti: controlli relativi all'integrità e alla conformità degli imballaggi, misurazioni dimensionali, verifiche di forma, riconoscimento e lettura di caratteri e codici, verifiche di presenza/assenza, rilevazione di difetti superficiali e imprecisioni di forma e/o di colore, individuazione di corpi estranei e contaminazioni sono solo alcune delle tipologie di ispezione che quotidianamente vengono realizzate grazie ai sistemi di visione, sia in linee di produzione che in applicazioni offline.

Molto comuni in ambito farmaceutico e medicale sono oggi le applicazioni di misura, fondamentali per la produzione di oggetti di qualità che rispettino le specifiche richieste dall'industria. (vedi figura 1). Le tipologie di controllo effettuate variano a seconda dell'oggetto di interesse e includono, ad esempio, il calcolo delle dimensioni massime/minime e interne/esterne di parti, la misura di distanze tra punti specifici e verifiche di forma di oggetti di varie geometrie. La visione artificiale viene, ad esempio, regolarmente impiegata per il controllo dimensionale

### **Production processes under control by using machine vision technologies**

Medical and pharmaceutical industries generally rely on machine vision to perform different types of inspections at various stages of the production process, from inspection of raw materials o finished products: checks related to packaging integrity and conformity, dimensional measurements, shape verifications, recognition and reading of characters and codes, presence/absence verifications, detection of surface defects and inaccuracies in shape and/or color, detection of foreign bodies and contaminants are just some of the inspections that are carried out daily using vision systems, both in production lines and in offline applications. Measurement applications are very common in the pharmaceutical and medical fields

today and are crucial for the production of quality objects that meet the specifications required by the industry (see figure 1).

The types of inspections performed vary depending on the object of interest and include, for example, calculation of maximum/minimum and internal/external dimensions of parts, measurement of distances between specific points, and shape verifications of objects of various geometries. Machine vision is, for example, regularly used for the dimensional inspection of pharmaceutical glass containers and medical devices, such as syringes, vials, ampoules, capsules and their components. In these cases, the use of a (bi-) telecentric objective, in combination with a high-uniformity monochromatic telecentric backlight or collimated illuminator, and good metrology software, provides optimal results, given the high accuracy required.

### **The telecentric technology enables accurate and repeatable measurement**

In fact, due to the special optical design of the objectives, the telecentric technology eliminates perspective effects and ensures high contrast and almost zero distortion, guaranteeing accurate and repeatable measurement and allowing the detection of potential defects, even of a few microns, such as anomalies in the syringe body or imperfections on the needle. Ongoing technological advances in machine vision have then also led to the development of ultra-compact telecentric solutions with innovative opto-mechanical design and excellent optical performance, capable of operating in small spaces or within systems that require a great deal of flexibility. Almost any dimensional inspection can now be carried out in industrial environments thanks to the



● Figura 3. Tappi di protezione per siringhe e contenitori farmaceutici ispezionati con ottiche con vista a 360°.

● Figure 3. Protective caps for syringes and pharmaceutical containers inspected with 360° view optics.

di contenitori in vetro per uso farmaceutico e dispositivi medici, come siringhe, fiale, ampolle, capsule e i loro componenti. In questi casi l'utilizzo di un obiettivo (bi)-telecentrico, in combinazione con un backlight telecentrico monocromatico ad alta uniformità o un illuminatore collimato e un buon software di metrologia, consente di ottenere risultati ottimali, vista l'elevata precisione richiesta.

### Misurazioni accurate e ripetibili con la tecnologia telecentrica

Grazie al particolare design ottico degli obiettivi, infatti, la tecnologia telecentrica elimina gli effetti della profondità spaziale e assicura alto contrasto e distorsione pressoché nulla garantendo una misurazione accurata e ripetibile e permettendo di rilevare potenziali difetti, anche della gran-

use of ultra-compact and extremely efficient solutions able to cover even wider fields of view. In the biomedical and life sciences industries, telecentric objectives and illuminators are the perfect solution for the inspection of microplates, very commonly used to perform clinical diagnostic tests and in research laboratories. Because of their unique shape, characterized by the presence of several "wells," inspection of microplates requires a total absence of perspective effects and accurate measurement, which is achievable only through the use of high-resolution telecentric optics (see figure 2).

### Full inspection of finished medical products with 360° view lenses

To ensure high safety standards for the protection of healthcare workers and patients using finished medical products, complete

inspections of medical devices such as syringes, vials, plungers and bottles can also be carried out through the use of 360° view lenses. Thanks to their innovative design these lenses are able to capture an all-around image of the sample in one shot and ensure a complete and reliable inspection of the object of interest. This is essential for the detection of surface defects, scratches, cracks, imperfections and possible contaminations. Besides the possibility of getting multiple views in a single image, one of the main advantages of using 360° view lenses, therefore, is precisely the opportunity to perform efficient and complete inspections without the need to use expensive and complex multi-camera systems (see figure 3).

360° view lenses, combined with high-power ring LED illuminators, can also be used for complete internal inspection in rapid sequence

of caps, vials, and cavities of various types and installed on robotic arms to inspect various cavity diameters, even for complex objects, and ensure high speeds. (see figure 4).

### Inspecting filling levels with backlights and fixed focal lenses

The inspection of filling levels of bottles, vials and IV bags is another extremely important step in the production process in the medical and pharmaceutical fields. This involves inspections performed by means of machine vision systems integrating specific types of illumination and, generally, fixed focal length lenses: the ideal solution for inspecting in-line objects at a fixed distance from the camera and performing both simple and complex inspections at high speeds and reliably. Diffuse backlights combined with fixed focal length lenses enable complete inspection of





● Figura 4. Tappo per sacche per terapia endovenosa ispezionato con un'ottica con vista a 360° per l'ispezione di fori e cavità.  
● Figure 4. IV therapy bag caps inspected with 360° view optics designed for the inspection of holes and cavities.

dezza di pochi micron, come anomalie presenti nel corpo della siringa o imperfezioni sull'ago. I continui progressi tecnologici compiuti nel settore della machine vision hanno poi portato anche allo sviluppo di soluzioni telecentriche ultracompatte dal design opto-meccanico innovativo e dalle performance ottiche eccellenti, in grado di operare in spazi ridotti o all'interno di sistemi che richiedono molta flessibilità. Pressoché qualsiasi controllo dimensionale

può oggi essere effettuato in ambiente industriale grazie all'utilizzo di soluzioni ultracompatte ed estremamente efficienti, in grado di coprire anche campi visivi più ampi. Nell'industria biomedica e nel campo delle life sciences, gli obiettivi e gli illuminatori telecentrici rappresentano la soluzione perfetta per l'ispezione di piastre per microtitolazione, strumenti comunemente utilizzati per effettuare test diagnostici clinici e nei laboratori di ricerca. A causa della loro forma particolare, caratterizzata dalla presenza di diversi "pozzetti", l'ispezione di micropiastre richiede una totale assenza di effetti di prospettiva e un'accurata misurazione, possibile solo attraverso l'uso di ottiche telecentriche ad alta risoluzione. (vedi Figura 2).

### Ispezioni complete e sicure con le ottiche a 360°

Per garantire elevati standard di sicurezza a protezione di operatori sanitari e pazienti che usufruiscono di prodotti finiti in campo medico, inoltre, è possibile effettuare ispezioni complete di dispositivi medici come siringhe, fiale, stantuffi e flaconi anche attraverso l'utilizzo di obiettivi con vista a 360°. Grazie al loro design innovativo questi obiettivi sono in grado di acquisire un'immagine a tutto tondo del campione in un singolo scatto e assicurare un'ispezione completa e affidabile dell'oggetto di interesse, essenziale per l'individuazione di difetti superficiali, graffi, crepe, imperfezioni e possibili contaminazioni. Oltre alla possibilità di avere molteplici viste in una singola immagine, uno dei principali vantaggi offerti dall'utilizzo

liquids in transparent containers and excellent illumination of objects even in applications requiring low exposure times (see figure 5).

#### More technologies and instruments to meet any requirement

For more complex applications, aimed at identifying tiny defects present on highly reflective materials and irregular surfaces with complex geometries, as is often the case with pharmaceutical and medical packaging, dome illuminators produce uniform, diffuse and homogeneous illumination that is ideal for minimizing reflections and enabling the acquisition of accurate, high-quality images. Medical devices and tablets are also generally inspected, especially in the early stages of the manufacturing process, to check for foreign bodies and contaminants that are not compatible with their end use. In these cases,

the choice of a high-resolution optic and uniform, homogeneous illumination with an appropriate wavelength provides the optimal contrast needed for repeatable and reliable inspections.

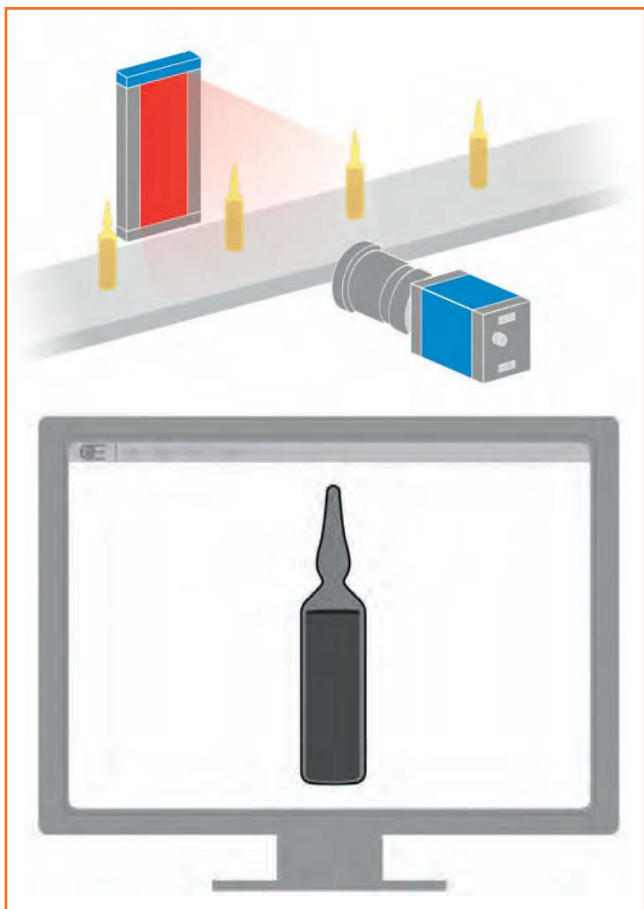
High-power LED pattern projectors are then the perfect solution to perform high-speed 3D mapping of objects such as tablet blister packs and carry out cavity volume checks to detect absences or defects (see figure 6). Identifying and reading codes and checking the integrity of labels found on glass or plastic containers are other very common applications in the pharmaceutical and medical industries.

These types of inspections, involving OCR for reading 1D/2D codes, matrices and dosages or checking serial numbers on the label, are necessary to ensure that products carry the correct information and for traceability

purposes or compliance with certain standards. They can be carried out with 360° view optics or fixed focal length lenses depending on the requirements to be met (see figure 7).

#### In conclusion...

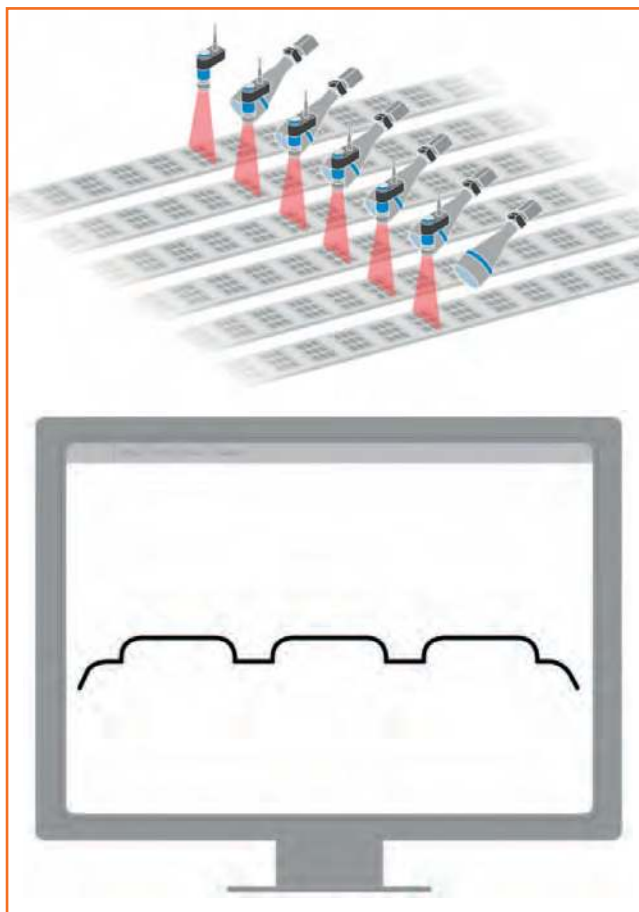
Machine vision, in conclusion, is thus an imperative tool for solving multiple measurement and inspection applications for the pharmaceutical and medical industries: by providing tooling capable of accurate quality control and fast, efficient and reliable inspection of objects of various types, it enables the increasingly complex and diverse needs of the market to be met. Current developments in machine vision also pave the way for a future in which machine vision will underpin an even greater number of industries and fields of application. ●



● Figura 5. Ispezione dei livelli di riempimento di fiale per uso farmaceutico  
 ● Figure 5. Inspection of filling levels of pharmaceutical vials.

degli obiettivi con vista a 360°, dunque, è proprio la possibilità di effettuare un controllo efficiente e completo senza la necessità di utilizzare costosi e complessi sistemi multi-camera. (vedi Figura 3).

Le ottiche con vista a 360°, combinate a illuminatori a LED circolari ad alta potenza, possono essere utilizzate anche per l'ispezione interna completa in rapida sequenza di tap-



● Figura 6. Controllo visivo del volume di blister di compresse.  
 ● Figure 6. Visual inspection of blister volume of tablets.

# METTI UN LIKE!

BASTA UN CLICK

[WWW.PUBLITECONLINE.IT/INMOTION](http://WWW.PUBLITECONLINE.IT/INMOTION)

BASTA UN LIKE





● Figura 7. Identificazione e lettura di codice 2D su contenitore farmaceutico in plastica.

● Figure 7. Identification and reading of a 2D code on plastic pharmaceutical container.

pi, fiale e cavità di vario tipo e installate su bracci robotici per ispezionare vari diametri di cavità, anche per oggetti complessi, e garantire elevate velocità. (vedi figura 4).

### **Backlight e lunghezze focali fisse per controllare i livelli di riempimento**

L'ispezione dei livelli di riempimento di flaconi, fiale e sacche per flebo è un'altra fase estremamente importante del processo produttivo in ambito medico e farmaceutico che prevede controlli effettuati per mezzo di sistemi di machine vision che integrano specifiche tipologie di illuminazione e, generalmente, ottiche a lunghezza focale fissa: la soluzione ideale per ispezionare oggetti in linea ad una distanza fissa dalla telecamera ed effettuare controlli sia semplici che complessi ad alta velocità e in modo affidabile. Backlight diffusi combinati a ottiche a lunghezza focale fissa consentono un'ispezione completa di liquidi in contenitori trasparenti e un'illuminazione eccellente di parti anche in applicazioni che necessitano di bassi tempi di esposizione. (vedi Figura 5).

### **Altre tecnologie e altri strumenti per soddisfare tutte le applicazioni**

Per le applicazioni più complesse, finalizzate a identificare minuscoli difetti presenti su materiali molto riflettenti e superfici irregolari dalle geometrie complesse, come spesso accade per gli imballaggi in campo farmaceutico e medicale, gli illuminatori a cupola producono un'illuminazione uniforme, diffusa e omogenea, ideale per ridurre al minimo i riflessi e consentire l'acquisizione di immagini precise e di alta qualità.

Dispositivi medici e compresse vengono anche generalmente ispezionati, soprattutto nelle fasi iniziali del processo produttivo, per verificare la presenza di corpi estranei e contaminanti non compatibili con il loro utilizzo finale. In questi casi, la scelta di un obiettivo ad alta risoluzione e di un'illuminazione uniforme e omogenea, con un'appropriata lunghezza d'onda, permette di ottenere il contrasto ottimale necessario per un'ispezione ripetibile e affidabile.

Proiettori di pattern a LED ad alta potenza rappresentano, invece, la soluzione perfetta per eseguire una mappatura 3D ad alta velocità di oggetti come blister di pastiglie ed effettuare un controllo del volume delle cavità per rilevare eventuali assenze o difetti. (vedi figura 6)

L'identificazione e la lettura di codici e il controllo dell'integrità di etichette presenti su contenitori di vetro o plastica sono altre applicazioni molto comuni nell'industria farmaceutica e nel medicale.

Questo tipo di ispezioni, che prevedono l'esecuzione di OCR per la lettura di codici 1D/2D, matrici e dosaggi o il controllo di numeri seriali stampati sull'etichetta, sono necessarie per garantire che i prodotti riportino le informazioni corrette e a fini di tracciabilità o conformità a determinati standard e possono essere effettuate con obiettivi con vista a 360° oppure con focali fisse a seconda dei requisiti da soddisfare (vedi Figura 7).

### **In conclusione...**

In conclusione la visione artificiale è uno strumento indispensabile per risolvere molteplici applicazioni di misurazione e controllo per l'industria farmaceutica e il settore medicale: fornendo strumentazioni in grado di effettuare controlli di qualità accurati e di ispezionare in modo veloce, efficiente e affidabile oggetti di vario tipo, essa permette di soddisfare le esigenze sempre più complesse e diversificate del mercato. Gli attuali progressi della machine vision, inoltre, aprono la strada ad un futuro in cui la visione artificiale sarà alla base di un numero ancora più elevato di settori e campi applicativi. ●





# FORUMMECCATRONICA

## 04. 10. 2022

Nuovo Centro Congressi  
Fiere di Padova

## Integrazione e flessibilità a supporto dell'industria digitale e sostenibile

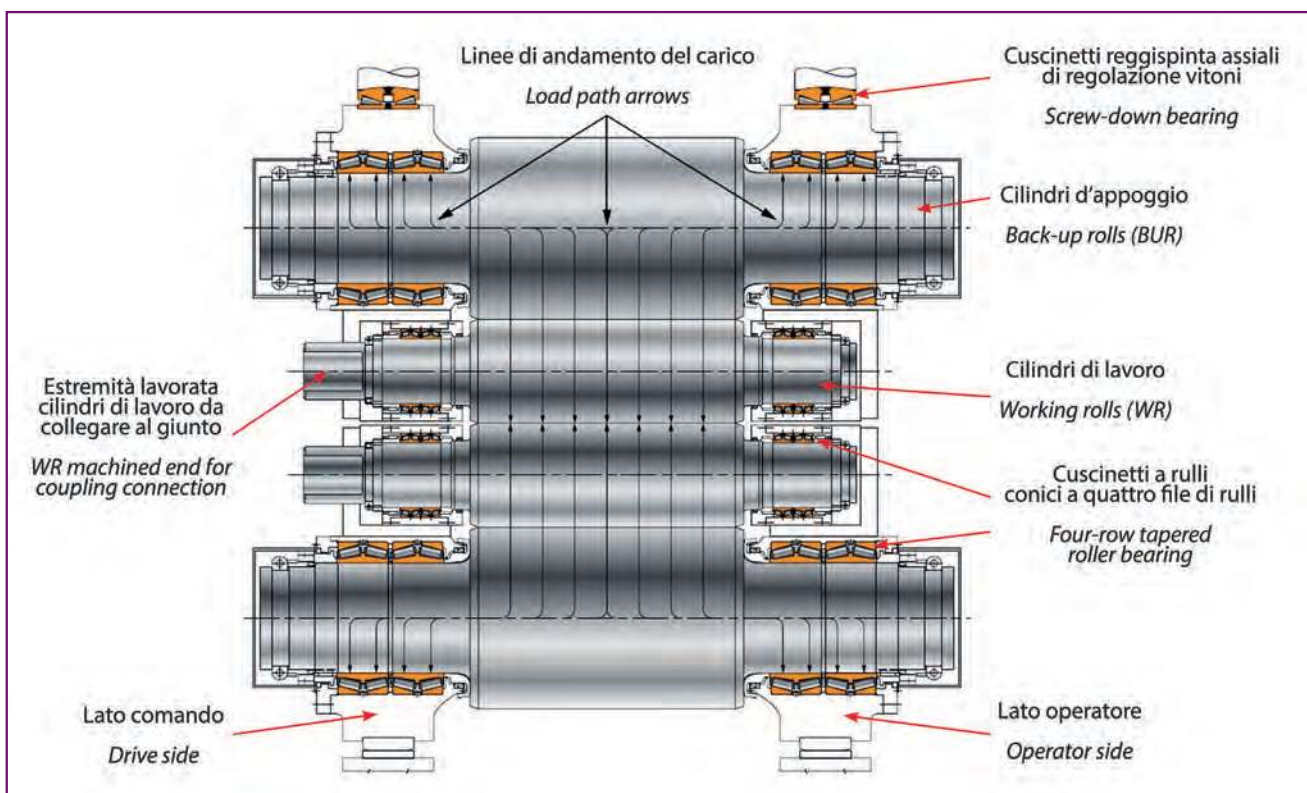
Un importante momento di confronto tra gli attori della filiera dell'automazione industriale: i fornitori di tecnologie e soluzioni meccatroniche incontrano i costruttori di macchine, gli integratori di sistemi e gli utilizzatori finali per discutere delle più innovative soluzioni tecnologiche presenti sul mercato.

### Gli espositori

- B&R AUTOMAZIONE INDUSTRIALE
- BALLUFF
- BECKHOFF AUTOMATION
- BONFIGLIOLI
- BOSCH REXROTH
- HEIDENHAIN ITALIANA
- HIWIN
- LAPP ITALIA
- LENZE ITALIA
- MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE
- NORD MOTORIDUTTORI
- OMRON ELECTRONICS
- ROCKWELL AUTOMATION
- SCHNEIDER ELECTRIC
- SEW-EURODRIVE
- SICK
- SIEMENS
- STORMSHIELD
- WEIDMUELLER
- WITTENSTEIN

Scopri di più su [forummeccatronica.it](https://www.forummeccatronica.it)

# Posizionare i cuscinetti assiali nei laminatoi



● Figura 1: Sezione trasversale gabbia di un laminatoio quarto.  
 ● Figure 1: Cross-sectional arrangement of a 4-high mill stand.

The Timken Company ha sviluppato una nuova versione del cuscinetto TDIK che utilizza un sistema a molle integrate nelle coppe. Il sistema sviluppa la forza assiale sufficiente a mantenere in contatto la fila non caricata assialmente con il cono adiacente. Questa soluzione di posizionamento semplifica la progettazione di nuovi laminatoi o il retrofit di laminatoi esistenti. Rispetto a un montaggio TDIK classico senza molle integrate, questa configurazione presenta tutta una serie di vantaggi, primo fra tutti la semplificazione dei componenti circostanti; in secondo luogo i requisiti meccanici e il montaggio delle molle sono gestiti direttamente dal produttore dei cuscinetti.

di Sorin Tudor

La finalità principale dei laminatoi è quella di ridurre lo spessore dei materiali. Un tipico laminatoio può essere formato da una sola gabbia di laminazione, ma generalmente ne ha più di una. Per poter facilmente ridurre in modo sequenziale lo spessore dei prodotti da laminare, le gabbie di laminazione sono solitamente disposte in linea.

La Figura 1 mostra una sezione trasversale di una gabbia di un laminatoio quarto, in cui cuscinetti a rulli conici a quattro corone sono montati sia sui colli dei cilindri dei cilindri di appoggio (BUR) che cilindri di lavoro (WR). Per regolare lo spessore del prodotto laminato vengono anche utilizzati cuscinetti reggispinta a rulli conici nei sistemi di avvicinamento ed allontanamento dei cilindri.

Il lato sinistro della gabbia rappresentata in Figura 1 è collegato ad un'unità di azionamento. L'estremità del cilindro di lavoro è lavorata per permettere il collegamento del giunto. L'alloggiamento del cuscinetto si muove liberamente nella propria sede. Il lato destro della Figura 1 rappresenta il lato operatore del laminatoio, su cui l'alloggiamento del cuscinetto è bloccato nella struttura.

Il percorso dei carichi generati dal processo di laminazione è rappresentato nella figura. I cuscinetti montati sui colli dei cilindri di laminazione vengono sottoposti a carichi radiali molto elevati e vari gradi di carico assiale.

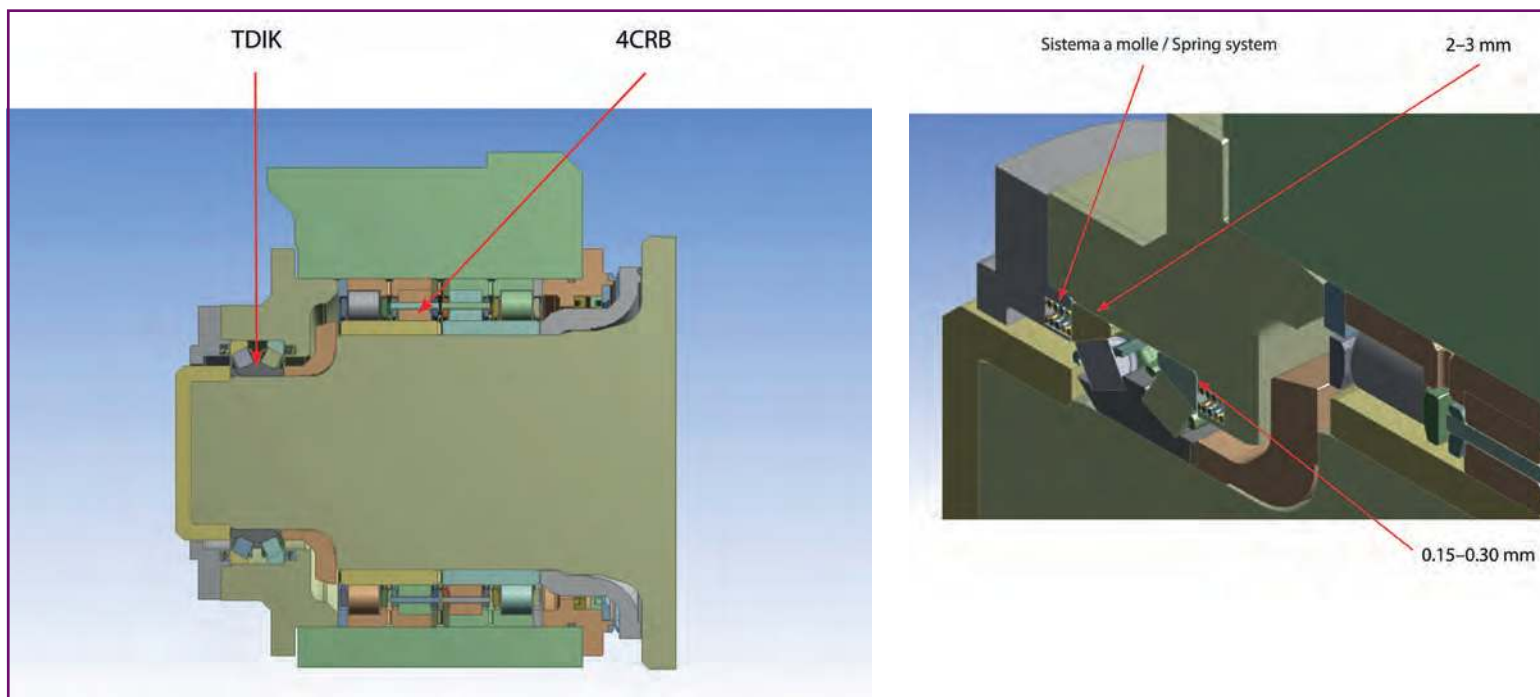
Quando i cilindri d'appoggio (BUR) o i cilindri di lavoro

(WR) utilizzano un cuscinetto a rulli cilindrici a quattro file (4CRB), per supportare i carichi di spinta esterni insiti nel processo di laminazione, un cuscinetto reggispinta per applicazioni pesanti dev'essere incorporato nel lato fisso del laminatoio (Figura 2).

Questo cuscinetto reggispinta spesso è un assemblaggio di tipo TDIK (con sede per chiavetta anti-rotazione del doppio anello interno). Tale cuscinetto a rulli conici ha due file di rulli ed è provvisto di molle di spinta per le coppe. Sul lato flottante, può essere utilizzato lo stesso cuscinetto reggispinta per una continuità di progettazione, ma può essere adatto anche un cuscinetto di posizionamento per applicazioni più leggere come un cuscinetto radiale rigido a sfere.

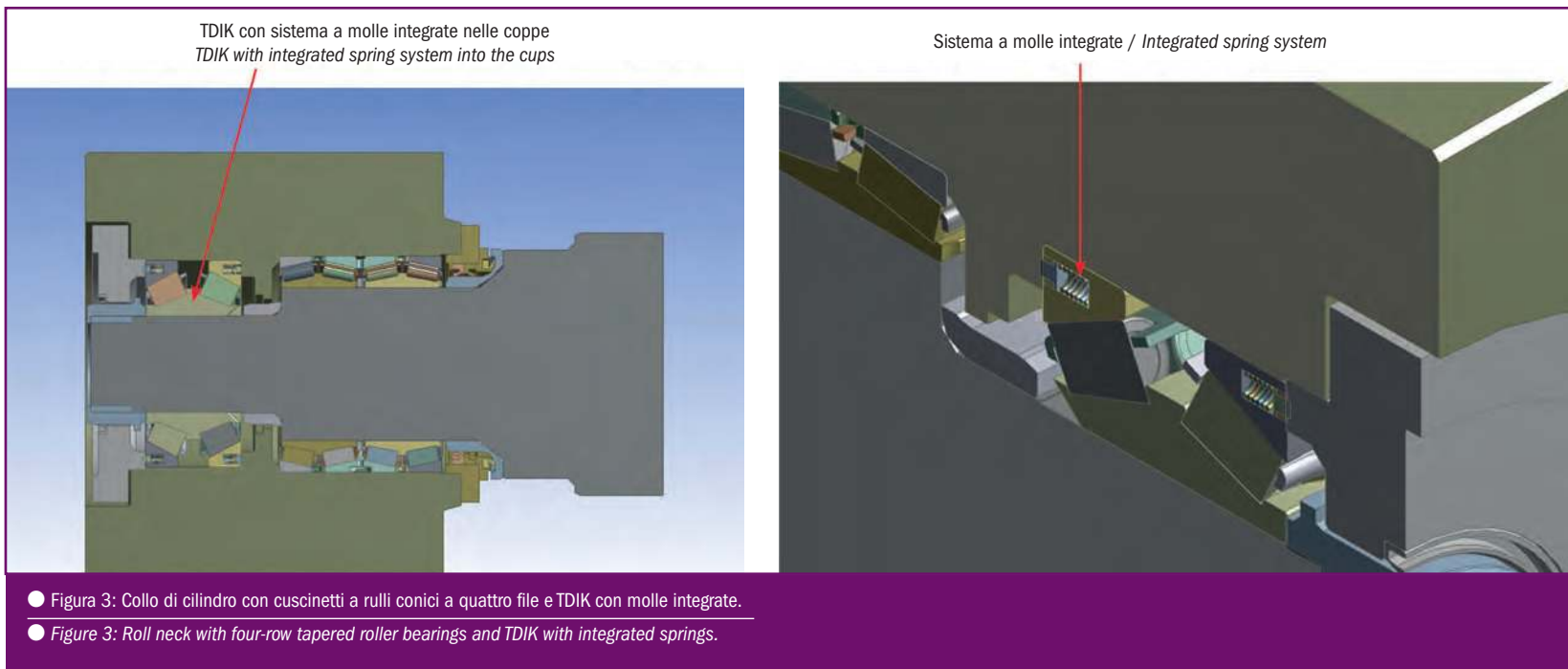
### Cuscinetto reggispinta assiale: montaggio standard e nuovo approccio

Prendiamo come primo esempio l'Assemblaggio TDIK standard: sistema a molle incorporato nell'alloggiamento (design di laminatoio tradizionale). La Figura 2 mostra una configurazione di un collo di cilindro in cui è montato un cuscinetto radiale a 4 file di rulli cilindrici e viene utilizzato un TDIK per assicurare la posizione di reazione di alla spinta assiale. Allo scopo di mantenere in posizione la fila scarica, sono richieste delle molle esterne per esercitare un leggero carico assiale sulle coppe del TDIK.



● Figura 2: Configurazione del collo di un cilindro di laminazione con cuscinetto 4CRB (radiale) e TDIK (reggispinta assiale).  
 ● Figure 2: Roll neck construction with 4CRB (radial) and TDIK thrust bearing.





Le molle sono ubicate nell'alloggiamento mantenendo un leggero carico sugli anelli esterni del cuscinetto, pertanto sempre in contatto con i rulli, a prescindere dalla direzione di spinta del carico assiale. Dato che il cuscinetto è montato con accoppiamento libero, gli anelli interni sono

inchiavettati sul collo del cilindro per impedire la possibile rotazione relativa fra il collo del cilindro e l'alesaggio del cono. Gli anelli esterni sono montati con un ampio gioco di circa 2÷3 mm sul diametro esterno; questo è appositamente voluto per garantire che il cuscinetto non

TECHNOLOGY

## Axial bearing positioning in rolling mills

*The Timken Company has developed a new version of the TDIK that utilizes an integrated spring system. The bearing's spring system develops the appropriate axial force sufficient to seat the unloaded row. This design is suitable for new mills, to simplify their overall design, or for retrofitting existing mills. The new bearing design has two primary advantages over an externally preloaded TDIK mounting: the surrounding mounting arrangement is simplified since springs are no longer required and the spring requirements and assembly are handled by the bearing manufacturer.*

by Sorin Tudor

**T**he primary purpose of the rolling mill is to reduce material thickness. A typical rolling mill could include only one stand, but generally includes several. These stands are usually arranged in a line to produce a sequential reduction in the thickness of the rolled products being manufactured.

Figure 1 shows a cross-sectional arrangement of a four-high mill stand, where four-row tapered roller bearings are mounted on the

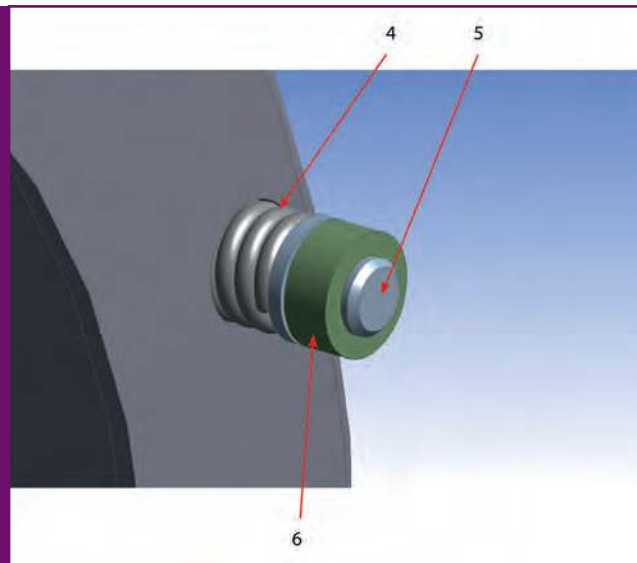
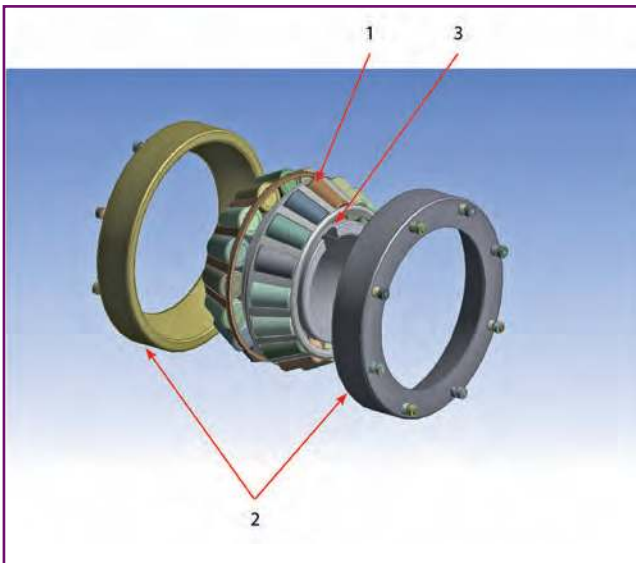
roll necks of the back-up rolls (BUR) and work rolls (WR). Thrust tapered roller bearings also are used in a screw-down system to adjust the thickness of the rolled product.

The left side of the mill stand in Figure 1 is connected to drive unit. The WR end is machined for a coupling connection. The bearing housing floats freely in the window on this side. The right side of Figure 1 represents the mill operator's side, on which the bearing

housing is fixed in the frame.

The path of the loads generated by the rolling process is pictured in the figure. The bearings are being subjected to very high radial loads and varying degrees of axial load.

When the BUR or WR employs a four-row cylindrical roller bearing (4CRB), a separate heavy-duty thrust bearing must be incorporated at the fixed side of the mill to support the external thrust loads inherent in the rolling mill process (Figure 2). This thrust bearing often is a spring-mounted two-row tapered roller bearing, type TDIK (tapered double inner keyway) assembly. On the floating side, the same thrust bearing can be used for continuity of design, but a lighter-duty locator bearing such as a deep-groove ball bearing also is suitable.



● Figura 4:  
Configurazione di  
cuscinetto tipo TDIK  
con molle integrate.  
● Figure 4:  
Design of TDIK with  
integrated springs.

sopporti alcun carico radiale. Il gioco tra la faccia della coppa caricata a molla e l'alloggiamento è da 0,15 mm a 0,30 mm, su ciascun lato.

La soluzione mostrata in Figura 3 è quella sviluppata da Timken: TDIK con sistema a molla integrato (configurazione di laminatoio semplificata).

Nella maggior parte dei casi, quando vengono utilizzati cuscinetti a rulli conici a quattro file, non è richiesta alcuna posizione assiale aggiuntiva (si veda la Figura 1).

Tuttavia, nei casi in cui il carico assiale è troppo elevato, come quando sistemi di roll shifting o roll crossing sono presenti nel laminatoio, è richiesto un cuscinetto reggispinga assiale aggiuntivo per reagire a questo carico. Il cuscinetto reggispinga assiale impedisce al cuscinetto radiale di supportare anche il carico assiale. La Figura 3 mostra una configurazione di un collo di cilindro con un cuscinetto a rulli conici a quattro file e un cuscinetto reggispinga TDIK aggiuntivo.

### **Axial bearing assembly: standard vs newly developed arrangements**

Here is the example of a standard TDIK assembly with a spring system incorporated into housing (traditional mill design). Figure 2 shows a roll neck construction in which a 4-row CRB is mounted as a radial bearing and a TDIK is used to assure the thrust position. External springs are required to preload the TDIK's cups axially in order to seat the unloaded row. Springs located in the housing keep the bearing outer rings clamped, regardless of the thrust direction. Because the bearing is loose-fit mounted, the inner rings are keyed onto the roll neck to prevent rotation and bore fretting. The outer rings are mounted with a large clearance of approximately 2–3 mm over the outer diameter to ensure that the bearing does not carry any radial load. The gap between the spring-loaded cup face and the housing is 0.15 mm to 0.30 mm on each side.

On the other hand, Figure 3 shows the Timken solution: TDIK with integrated spring system (simplified mill design).

In most cases, when four-row tapered roller bearings are used, no additional axial positions are required (see Figure 1). But in cases where the axial load is too high (such as when axial shifting or roll crossing systems are incorporated in the mill), an additional thrust bearing is required to take this additional axial load. The thrust bearing prevents the radial bearing from absorbing the axial load. Figure 3 shows a roll neck construction with four-row tapered roller bearings and the additional thrust TDIK bearing.

The Timken Company has developed a version of the TDIK thrust bearing that utilizes an integrated spring system. The spring system's purpose is similar to that presented in Figure 2 (springs mounted in the housing). The bearing's integrated spring system is designed to develop the correct amount of axial force

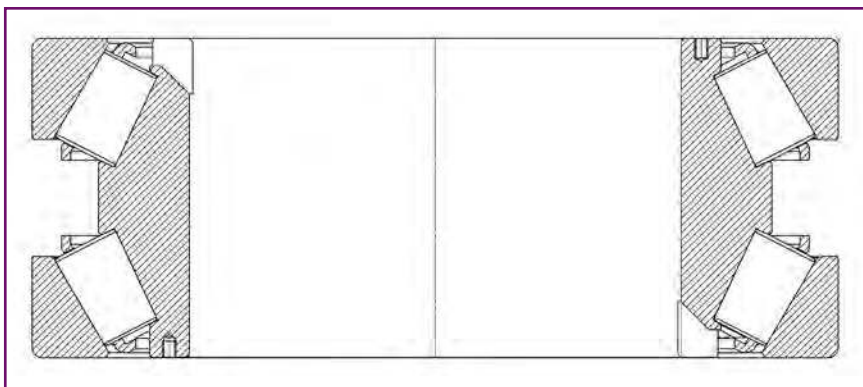
to seat the unloaded row. This new bearing is appropriate both for assisting new mills in simplifying their overall design and for retrofitting existing mills.

The integrated spring system design has two primary advantages compared to an externally preloaded TDIK mounting (traditional) design: The surrounding mounting arrangement is simplified since springs are no longer required in either the housing shoulder or follower, which minimizes the possibility of either losing or damaging the external springs needed for the standard TDIK assembly.

The spring requirements and assembly are handled by the bearing manufacturer (easier for mill builder to assemble).

The design of a TDIK with an integrated spring system (exploded view) is pictured in Figure 4. This construction includes one double cone assembly with rollers and cages (1) and two single cups (2).

The double cone is typically keyed (3) to the



● Figura 5: Schema di cuscinetto TDIK HM959740DW-HM959710.  
● Figure 5: Schematic of TDIK HM959740DW-HM959710 bearing.

L'azienda The Timken Company ha sviluppato una versione del cuscinetto reggispinga TDIK che utilizza un sistema di molle integrate nel cuscinetto stesso. La finalità del sistema a molle integrate è simile a quella sopra descritta e illustrata nella Figura 2 (molle montate nell'alloggiamento). Il sistema a molle integrate nel cuscinetto è stato progettato per sviluppare la quantità corretta di forza assiale da esercitare sulla fila assialmente non caricata. Questo nuovo cuscinetto è appropriato sia per contribuire alla semplificazione della progettazione complessiva dei nuovi laminatoi che per il retrofit dei laminatoi esistenti.

Il design mostrato in Figura 3 presenta due vantaggi principali rispetto a quello con montaggio TDIK a molle esterne (tradizionale):

✓ La configurazione dei componenti circostanti il cuscinetto viene semplificata, dato che non sono più richieste

molle nell'alloggiamento, il che minimizza la possibilità di perderle o danneggiarle.

✓ I requisiti meccanici ed il montaggio delle molle nelle coppe dei cuscinetti sono gestiti dal produttore degli stessi, risultando più facile per il costruttore del laminatoio eseguire la sede per il TDIK, il quale non dovrà più preoccuparsi di questo problema.

La progettazione di un TDIK con un sistema a molle integrate nelle coppe (vista esplosa) è rappresentata nella Figura 4. Questa esecuzione include un anello interno doppio con relativi rulli e gabbie (1), e due coppe singole (2). Il doppio cono ha tipicamente degli spacchi per chiavette che lo rendono solidale al (3) collo del cilindro sulla faccia esterna.

Le sedi per chiavetta sono ubicate su entrambi i lati del doppio cono in modo che l'assemblaggio del cuscinetto possa essere invertito di 180°, questo per estenderne la durata di vita qualora la spinta assiale proveniente dal cilindro durante il funzionamento del laminatoio prevalentemente in una sola direzione durante il funzionamento del laminatoio. Anche se le sedi per chiavette sono normalmente ubicate sulle facce del cono, possono essere fornite anche sedi di chiavette ricavate negli alesaggi. Questo design non prevede alcun distanziale da interporre fra le coppe. Il sistema è composto da: molle (4), inserti spintori (5) e anelli di ritegno (6).

### Il caso pratico: sistema a molle inserite nell'alloggiamento

Presentiamo un caso pratico riferito all'assemblaggio TDIK standard: un sistema a molle inserite nell'alloggiamento (design di un laminatoio tradizionale).

roll neck on the outboard face.

The keyways are located on both faces of the double cone so the bearing assembly can be reversed to extend its life if the roll thrust is predominantly in one direction during mill operation. While the keyways are normally located on the faces, bore keyways also can be provided. This design has no cup spacer. The spring system is composed by: springs (4), piston rings (5) and retaining rings (6).

### The Case study: Spring system is incorporated into housing

The calculation and selection procedure for designs in which a spring system is incorporated into the housing (traditional mill design) is presented here, based on the

following case study. The purpose is to detail the procedure in support of mill builders, who often ask about spring selection when designing new mills because of the close relationship between springs and bearings. This example illustrates the traditional mill design, but The Timken Company performs similar calculations in the case of TDIKs with integrated spring systems.

In this case study, the BUR roll neck of a new 6HI aluminum mill is fitted with four-row cylindrical roller bearings (600RX2643) mounted in the radial position, and a TDIK bearing (HM959740DW-HM959710) mounted in the axial position. A schematic drawing of the TDIK bearing is presented in Figure 5. The bearing's axial capacity is  $C_{a90} = 522000$  N.

A drawing of the BUR roll neck is presented in Figure 6, while a close-up view of the spring mounted in operation (Detail A) is presented in Figure 7. The pre-selected spring has a stiffness of  $K = 250$  N/mm. The loose spring length is  $L_0 = 30$  mm and the solid high spring length is  $L_{SH} = 24$  mm.

### Calculation procedure

#### a) Calculation of the desired spring force to seat the unloaded row

1. The accumulated mass ( $M$ , unit of measure Kg) of the cup that needs to be seated and the corresponding rollers and cage are calculated first:

$$M = \text{cup mass} + \text{roller mass} + \text{cage mass} \\ = 22 + 16 + 2 = 40 \text{ Kg}$$



Viene qui presentata la procedura di calcolo e selezione per progettazioni in cui un sistema a molle viene inserito nell'alloggiamento. La finalità è dettagliare la procedura in supporto ai costruttori di laminatoi, che spesso chiedono informazioni sulla selezione delle molle quando progettano nuove applicazioni a causa della stretta relazione tra molle e cuscinetti.

Questo esempio illustra la progettazione di un laminatoio tradizionale, ma The Timken Company esegue calcoli simili nel caso di TDIK con sistemi a molle integrati.

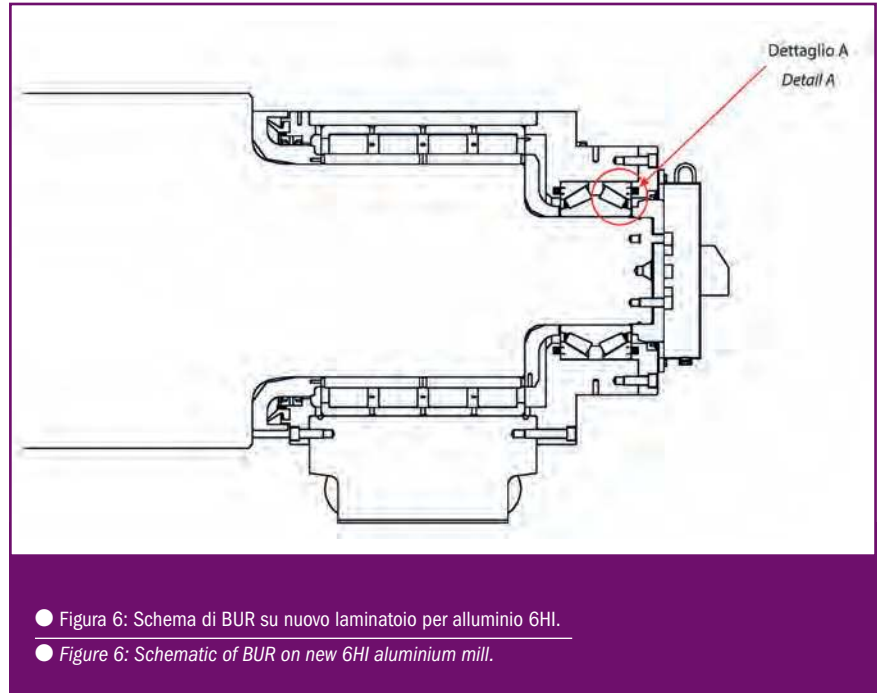
In questo studio applicativo, il collo di un cilindro d'appoggio di un nuovo laminatoio 6HI per alluminio, è dotato di cuscinetto a rulli cilindrici a quattro corone (600RX2643) montato nella posizione radiale e un cuscinetto TDIK (HM959740DW-HM959710) montato nella posizione assiale. Un disegno schematico del cuscinetto TDIK è presentato nella Figura 5. La capacità assiale del cuscinetto è  $C_{a90} = 522000$  N.

Lo schema del collo del cilindro d'appoggio (BUR) è presentato nella Figura 6, mentre una vista ravvicinata della molla utilizzata (Dettaglio A) è presentata nella Figura 7. La molla preselezionata ha una rigidezza  $K = 250$  N/mm. La lunghezza della molla estesa è  $L_o = 30$  mm e la lunghezza della molla compressa è  $L_{SH} = 24$  mm.

### Procedura di calcolo

a) Calcolo della forza elastica desiderata per mantenere in posizione la fila non caricata in fase operativa

1. Viene calcolata per prima la massa totale (M, misurata in Kg) della coppa che dev'essere mantenuta in posizione e dei corrispondenti rulli e gabbia:



$$M = \text{massa della coppa} + \text{massa dei rulli} + \text{massa della gabbia} = 22 + 16 + 2 = 40 \text{ Kg}$$

Se le masse specifiche di coppa, rulli e gabbia sono sconosciute, si deve ipotizzare che la massa totale M (massa della coppa + massa dei rulli + massa della gabbia) corrisponda a una terza parte della massa del cuscinetto (dati di catalogo).

2. In seguito viene calcolata la forza (W, unità di misura N) corrispondente alla massa totale della coppa e dei

The accumulated mass M (cup mass + roller mass + cage mass) should be assumed as a third part of the bearing mass (catalog data) if the specific masses of the cup, roller and cage are unknown.

2. The weight force (W, unit of measure N) corresponding to the accumulated mass of the cup and corresponding rollers and cage is calculated next:

$$W = M \cdot 9.81 = 40 \cdot 9.81 = 392.4 \text{ [N]}$$

3. The desired spring force (RSF, unit of measure N) is recommended to be 10 times higher than the weight force W previously calculated (a guideline based on practical experience in the field) and is calculated thus:

$$RSF = W \cdot 10 = 10 \cdot 392.4 = 3924 \text{ [N]}$$

b) Force developed by a selected spring (tensioned)

$$F_u = K \cdot X_n = 250 \times 4.7 = 1175 \text{ [N]}$$

where  $K = \text{spring stiffness} = 250$  N/mm and  $X_n = \text{spring compression nominal distance}$ .

c) Determination of number of springs needed

$$n = RSF / F_u = 3924 / 1175 = 3.3$$

Therefore, the designer would choose  $n = 4$  springs.

d) Total spring force

The total spring force is calculated by

multiplying the selected spring's force by the number of springs:

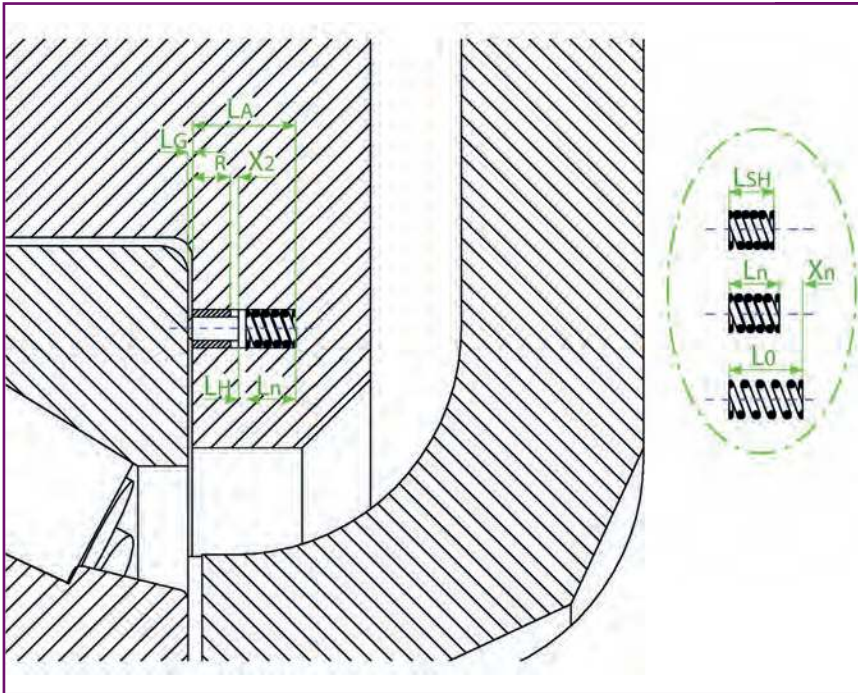
$$F = F_u \cdot n = 1175 \cdot 4 = 4700 \text{ [N]}$$

e) Spring force vs. bearing axial  $C_{a90}$  capacity ratio verification

$$r = F / C_{a90} = 4700 / 522000 = 0.9\% \text{ (accepted since } 0.9\% < 2\%)$$

The spring force should be kept below 2% of  $C_{a90}$  in order to avoid putting too much additional load on the seated row and decreasing the bearing's L10 life. ●

About the author: Sorin Tudor is Specialist Application Engineering at Timken Europe. TIMKEN EUROPE CUSTOMER ENGINEERING



● Figura 7: Dettaglio A, molla in funzionamento.

● Figure 7: Detail A, spring in operation.

corrispondenti rulli e gabbia espressa in N:

$$W = M * 9,81 = 40 * 9,81 = 392,4 \text{ [N]}$$

3. Si raccomanda che la forza elastica esercitata dalle molle (RSF, unità di misura N) sia 10 volte superiore rispetto alla forza W calcolata in precedenza (linea guida basata sull'esperienza pratica nel campo) e sia così calcolata:

$$RSF = W * 10 = 10 * 392,4 = 3924 \text{ [N]}$$

b) Forza sviluppata da una molla (in tensione)

$$Fu = K * Xn = 250 * 4,7 = 1175 \text{ [N]}$$

in cui K = rigidezza della molla = 250 N/mm e

Xn = distanza nominale di compressione della molla

c) Determinazione del numero di molle necessarie,

$$n = RSF / Fu = 3924 / 1175 = 3,3$$

Quindi, il progettista dovrebbe scegliere n = 4 molle.

d) Forza elastica totale

La forza elastica totale viene calcolata moltiplicando la forza della molla selezionata per il numero di molle:

$$F = Fu * n = 1175 * 4 = 4700 \text{ [N]}$$

e) Verifica della forza elastica esercitata dal numero di molle definito rispetto a capacità assiale  $C_{a90}$  del cuscinetto

$$r = F / C_{a90} = 4700 / 522000 = 0,9\%$$

(valore accettabile dato che  $0,9\% < 2\%$ )

Al fine di evitare un carico eccessivo sulla coppa e, pertanto, diminuire la durata di vita L10 del cuscinetto, la forza totale esercitata dalle molle dev'essere mantenuta al di sotto del 2% della capacità assiale del cuscinetto  $C_{a90}$ . ●

Nota sull'autore: Sorin Tudor, Specialist-Application Engineering presso Timken Europe.

TIMKEN EUROPE CUSTOMER ENGINEERING

Dati di input per la progettazione:

Profondità del foro di alloggiamento della molla,  $L_A$ : 36 mm

Lunghezza dell'anello di ritegno,  $L_R$ : 7 mm

Compressione della molla, distanza di tensione,  $X_2$ : 1,7 mm

Lunghezza della testa dell'inserto spintore,  $L_H$ : 2 mm

Gioco assiale tra faccia della coppa e alloggiamento,  $L_G$ : 0,3 mm

Calcoli di progettazione:

Lunghezza nominale della molla,  $L_n = L_A - L_R - X_2 - L_H = 36 - 7 - 1,7 - 2 = 25,3$  mm

Distanza nominale di compressione della molla,  $X_n = L_0 - L_n = 30 - 25,3 = 4,7$  mm

Verifica per evitare la compressione completa della molla:

$$L_n > L_{SH} \Leftrightarrow 25,3 > 24 \text{ mm (verificato)}$$

Design input data:

Housing hole depth,  $L_A$ : 36 mm

Retaining ring length,  $L_R$ : 7 mm

Spring compression tension distance,  $X_2$ : 1.7 mm

Piston ring head length,  $L_H$ : 2 mm

Axial gap between cup face and housing,  $L_G$ : 0.3 mm

Design calculations:

Spring nominal length,  $L_n = L_A - L_R - X_2 - L_H = 36 - 7 - 1.7 - 2 = 25.3$  mm

Spring compression nominal distance,  $X_n = L_0 - L_n = 30 - 25.3 = 4.7$  mm

Verification to avoid fully compressed spring:

$$L_n > L_{SH} \Leftrightarrow 25.3 > 24 \text{ mm (verified)}$$

## Bibliografia

Vladimir B. Ginzburg e Robert Ballas, Flat Rolling Fundamentals (2000). Marcel Dekker, Inc., New York

Timken Engineering Manual - Metals Industry Edition (2013).

The Timken Company (N. documento 10688)

Timken Metals Product Catalog (2014). The Timken Company

(N. documento 10675)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI NAPOLI FEDERICO II



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DEL SANNIO

# 2022 IEEE Global Fluid Power Society PhD Symposium

**Napoli - Italy | October 12 - 14, 2022**  
Congress Centre of the University Federico II



## LATEST NEWS

**AVAILABLE NOW**

- ✓ Program Schedule
- ✓ Industry Panel Sessions
- ✓ Plenary Lectures



✓ Registrations



**RUDOLF SCHEIDL**

Johannes Kepler University Linz, Austria  
Symbiotic Fluid Power



**KATHARINA SCHMITZ**

RWTH Aachen University, Germany  
Fluid Power  
A sustainable motion technology



**KIM A. STELSON**

University of Minnesota, USA  
Energy Saving Fluid Power Technology  
for Off-Highway Vehicles



Best Paper Award "Backe' Medal"



10% of paper invited for publication to the  
International Journal of Fluid Power



Best paper presentation Award  
Special issue

learn more at  
[www.gfps2022.com](http://www.gfps2022.com)



### PLATINUM SPONSOR



### GOLD SPONSORS



### SILVER SPONSORS



### BRONZE SPONSORS



### ORGANIZING SECRETARIAT



### MEDIA PARTNERS







# FEDERTEC

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











Fai formazione, mettiti in gioco, **scegli FEDERTEC Academy**

- Più preparazione
- Più competenze
- Più opportunità



[federtec.it/federtec-academy/](https://federtec.it/federtec-academy/)



# La nostra sostenibilità, il nostro **futuro**

Ritengo opportuno dedicare lo spazio che la nostra Federazione mi concede al fine di continuare il percorso di crescita insieme, affrontando un argomento molto importante per tutti gli associati: la sostenibilità delle nostre aziende nel contesto attuale, vista come strumento finalizzato ad assicurarci un futuro sereno.

Mai prima d'ora ci siamo trovati ad affrontare simultaneamente tante avversità come in questo periodo: dalla pandemia di Covid, con tutte le ripercussioni che ha comportato anche a livello sociale, alla carenza delle materie prime; dall'elevato turnover del personale, agli aumenti vertiginosi dei costi dell'energia elettrica e del gas. Da tutto ciò deriva un enorme stress per le nostre Imprese, che mette a forte rischio la continuità del business nel lungo periodo; soprattutto se, a tutte le problematiche sopra citate, si aggiunge la difficoltà di recuperare i maggiori costi sostenuti per realizzare i prodotti e fornire i servizi, gravando sui prezzi di vendita.

Il contesto attuale, quindi, è sicuramente molto complicato. Tuttavia, è proprio quando la navigazione si fa problematica che noi Italiani sappiamo mobilitare tutte le nostre risorse affinché il business si possa evolvere in maniera decisiva: penso infatti che sia necessario ridurre la nostra dipendenza dalle fonti energetiche esterne, ripensando le nostre Aziende anche in maniera radicale e concentrandoci sui fattori principali del nostro successo - in particolare l'esperienza maturata nel corso degli anni - lasciando libere le nostre ambizioni per un futuro ancora più ricco di successi.

Insomma, bisogna pensare in grande, senza limiti precostituiti, con le

sole naturali eccezioni rappresentate dall'etica professionale e dalle disposizioni di legge vigenti.

Ad esempio, è auspicabile che ogni Impresa riesamini la propria organizzazione e i propri processi produttivi al fine di concentrarsi sulle attività principali del proprio business; occorre inoltre ridurre il proprio fabbisogno energetico e diminuire gli sprechi che, nonostante gli sforzi compiuti finora, rappresentano senz'altro ancora una voce importante nelle perdite economiche delle nostre aziende.

Infine, anche a livello personale occorre adoperarci per ridurre gli sprechi e i consumi energetici delle nostre famiglie, rispolverando - magari - i saggi consigli che i nostri padri ci elargivano quando eravamo bambini: l'uso responsabile dell'illuminazione, dell'acqua, dell'aria condizionata sono accorgimenti fondamentali per contribuire a ridurre, e di molto, il fabbisogno energetico nazionale.

Concludo, come di consueto, ricordando che la nostra Federazione è un punto importante di aggregazione per identificare, dopo un sano e sincero confronto, le strategie migliori per ciascuno di noi e chiedere, a livello nazionale, di porre in essere le azioni di cui tutti abbiamo bisogno. Le Aziende associate FEDERTEC possono dare un contributo importante al nostro Paese per consolidare una cultura di impresa votata all'eccellenza e rendere sempre più grande e visibile nei mercati internazionali il distretto italiano della trasmissione di potenza meccanica, idraulica e pneumatica nonché sviluppare, con i nuovi amici di FNDI, l'eccellenza anche nel settore distributivo.

Incontriamoci in FEDERTEC!

Lorenzo Cattini,

Consigliere FEDERTEC

Lorenzo Cattini,

FEDERTEC Board of Directors



## Our sustainability, our **future**

*I think it is appropriate to dedicate the space that our Federation grants me in order to continue the path of growth together, addressing a very important topic for all members: the sustainability of our companies in the current context, seen as a tool to ensure a serene future.*

*Never before have we had to face so many adversities at the same time as in this period: from the Covid pandemic, with all the repercussions it has also entailed on a social level, to the shortage of raw materials; from the high turnover of personnel, to the*

*vertiginous increases in electricity and gas costs. All this results in enormous stress for our companies, which puts business continuity at great risk in the long term; especially if, in addition to all the above-mentioned problems, we add the difficulty of recovering the higher costs incurred to manufacture products and provide services, thus burdening sales prices. The current context, therefore, is certainly very complicated. However, it is precisely when navigation becomes problematic that we Italians know how to deploy all our resources so that business can evolve in a decisive*

*manner. In fact, I think we need to reduce our dependence on external energy sources, rethink our companies even radically, and focus on the main factors of our success - in particular the experience we have gained over the years - leaving our ambitions free for an even more successful future.*

*In short, it is necessary to think big, without preconceived limits, with the only natural exceptions being professional ethics and current legal provisions.*

*For example, it is desirable for every company*

**(continues)**

*we invite to speak...  
continues from previous page*

*to re-examine its organisation and production processes in order to focus on its core business activities; it is also necessary to reduce its energy requirements and reduce waste, which, despite the efforts made so far, still represents a major item in the economic losses of our companies.*

*Finally, even at a personal level, we must strive to reduce waste and energy consumption in our households, perhaps brushing up on the wise advice our fathers gave us when we were children: the responsible use of lighting, water, air conditioning are fundamental expedients to help reduce, and by a lot, our national energy needs. I conclude, as usual, by recalling that our Federation is an important point of aggregation to identify, after a healthy and sincere confrontation, the best strategies for each of us and ask, at national level, to put in place the actions we all need. FEDERTEC member companies can make an important contribution to our country to consolidate a business culture devoted to excellence and make the Italian mechanical, hydraulic and pneumatic power transmission district bigger and more visible in international markets, as well as develop, with the new friends of FNDI, excellence also in the distribution sector.*

*Let's meet at FEDERTEC!*

### 60° anniversario CETOP



In occasione dell'Assemblea annuale tenutasi lo scorso giugno ad Anversa, CETOP il comitato europeo che raccoglie le 18 associazioni nazionali, tra cui ASSOFLUID, che rappresentano il mondo del Fluid Power, ha festeggiato il 60° dalla fondazione.

CETOP rappresenta oltre 1.000 aziende del comparto - principalmente produttori, ma anche alcuni rivenditori - con quasi 70.000 dipendenti e un valore di mercato di circa 13 miliardi di Euro.

Da FEDERTEC tanti auguri per i prossimi 60 anni.



### 60<sup>th</sup> anniversary CETOP

At its Annual Meeting in Antwerp last June, CETOP, the European committee that brings together the 18 national associations, including ASSOFLUID, representing the world of Fluid Power, celebrated its 60<sup>th</sup> anniversary.

CETOP represents over 1,000 companies in the sector - mainly manufacturers, but also some resellers - with almost 70,000 employees and a market value of around 13 billion Euros.

From FEDERTEC best wishes for the next 60 years.

### "FEDERTEC incontra... l'Industria 4.0"



Il prossimo appuntamento si terrà il 13 settembre 2022, nel pomeriggio, presso il Competence Center CIM 4.0 di Torino.

Temi dell'incontro, patrocinato da AITA - Associazione Italiana Tecnologie Additive - saranno Additive Manufacturing e Artificial Intelligence con il seguente programma:

- Introduzione: il Competence Center CIM4.0 e i suoi servizi per le imprese - Enrico Pisino - CEO CIM4.0
- Testimonianza su Additive Manufacturing metallico nella trasmissione di potenza: Sergio Sartori (Leonardo Helicopters) e Tommaso Tirelli (Aidro)
- Testimonianza di Merlo e Iren: il progetto AXEL, un rover senza pilota per l'ispezione di ambienti critici del settore delle costruzioni - Giacomo Mussino - CIM4.0
- Visita alla Linea Pilota del Competence Center



### FEDERTEC meets... Industry 4.0

The next meeting will be held on 13 September 2022, in the afternoon, at the CIM 4.0 Competence Centre in Turin.

The topics of the meeting, sponsored by AITA - Associazione Italiana Tecnologie Additive - will be Additive Manufacturing e Artificial Intelligence with the following programme:

- Introduction: the CIM4.0 Competence Centre and its services for companies - Enrico Pisino - CEO CIM4.0
- Best practice of Additive Manufacturing metal in power transmission: Sergio Sartori (Leonardo Helicopters) and Tommaso Tirelli (Aidro)
- Best practice of Merlo and Iren: the AXEL project, a pilotless rover for the inspection of critical environments in the construction sector - Giacomo Mussino - CIM4.0
- Visit to the Competence Centre Pilot Line.

## Il settore della potenza fluida nei primi 6 mesi 2022

In base ai risultati emersi dall'Indagine Congiunturale condotta da ASSOFLUID riferita ai primi 6 mesi del 2022 rispetto al medesimo periodo del 2021, il settore del Fluid Power in Italia rallenta la crescita seppur mantenendo un trend positivo per entrambi i comparti, oleodinamico e pneumatico, che portano ad avere una sensibile crescita sia del Mercato interno (+18,0%) che della Produzione nazionale (+14,9%).

### Oleoidraulica

Per quanto riguarda il fatturato, i dati mostrano una situazione di crescita, con valori a due cifre: le variazioni oscillano tra il +13,4% (Export) e il +22,8% (Import). Mercato e Produzione nazionale si attestano rispettivamente a +21,0% e +15,3%.

Risultati in crescita anche gli ordini nazionali (Consegne Interne) mentre gli ordini export e l'import perdono rispettivamente il 1,3% e 1,1%; sempre considerando gli ordini, per quanto riguarda il mercato nazionale si registra un aumento del 19,3%, mentre la produzione nazionale segna +8,7%.

### Pneumatica

Il comparto della pneumatica registra performance positive sia per il consumo interno che per la produzione.

Osservando nel dettaglio le variazioni registrate, per il fatturato si

registrano valori intorno al +13% per tutte le voci, mentre per gli ordini si registrano i seguenti valori: +2,0% per la variabile Italia, +7,7 per l'Export e +18,0% per l'Import.

Il mercato nazionale cresce rispetto ai primi 6 mesi del 2021 del 13,2% per il fatturato e del 10,8% per gli ordini. Positivo anche il dato della produzione nazionale: +13,3% per il fatturato e +5,3% per gli ordini.

OLEOIDRAULICA/ HYDRAULICS	Variazione % Fatturato Variation % Turnover	Variazione % Ordini Variation % Orders
Italia/Italy	+ 19,8%	+ 31,7%
Export/Export	+ 13,4%	- 1,3%
Import/Import	+ 22,8%	- 1,1%
Mercato nazionale/ Domestic Market	+ 21,0%	+ 19,3%
Produzione nazionale/ Domestic production	+ 15,3%	+ 8,7%
PNEUMATICA/ PNEUMATICS	Variazione % Fatturato Variation % Turnover	Variazione % Ordini Variation % Orders
Italia/Italy	+ 13,6%	+ 2,0%
Export/Export	+ 13,2%	+ 7,7%
Import/Import	+ 12,8%	+ 18,0%
Mercato nazionale/ Domestic Market	+ 13,2%	+ 10,8%
Produzione nazionale/ Domestic production	+ 13,3%	+ 5,3%

## The Fluid Power sector in the first quarters of 2022

According to the results emerging from the Business Survey conducted by ASSOFLUID referring to the first 6 months of 2022 compared to the same period of 2021, the Fluid Power sector in Italy is slowing down its growth, although maintaining a positive trend for both sectors, hydraulics and pneumatics, leading to a significant growth in both the domestic market (+18.0%) and national production (+14.9%).

### Hydraulics

As far as turnover is concerned, the figures show a growth situation, with double-digit values: variations oscillate between +13.4% (Export) and +22.8% (Import). Market and domestic production stand at +21.0% and +15.3% respectively. Domestic orders (Domestic Deliveries) are also up, while export and import orders are down by 1.3% and 1.1% respectively; still considering orders, the domestic market shows an increase of 19.3%, while Domestic Production stands at +8.7%.

### Pneumatics

The pneumatics sector recorded positive performances for both internal consumption and production.

Looking in detail at the changes recorded, for turnover there were values of around +13% for all items, while for orders the following values were recorded: +2.0% for the Italy variable, +7.7 for exports and +18.0% for imports.

The domestic market grew compared to the first 6 months of 2021 by 13.2% for turnover and 10.8% for orders. The figure for Domestic Production was also positive: +13.3% for turnover and +5.3% for orders.



## Corsi di formazione



Ecco i corsi di formazione programmati per il mese di settembre:

### **21 settembre: “Fonderie di ghisa - Terminologia e processo di fabbricazione di getti” in collaborazione con Fonderie Mora Gavardo.**

Il corso è dedicato alle nuove risorse aziendali e al personale commerciale che si occupa della vendita dei getti di ghisa. I partecipanti devono possedere le competenze di base, fornite dagli istituti tecnici superiori. A conclusione si terrà la visita alla fonderia. I temi trattati nel corso saranno i seguenti:

- ✓ La fonderia di seconda fusione
- ✓ Che cos'è la ghisa?
- ✓ Composizione della ghisa
- ✓ Tipi di ghisa
- ✓ Il processo di fusione della ghisa
- ✓ Caratteristiche meccaniche della ghisa
- ✓ Modellatura
- ✓ Staffe e formatura
- ✓ Anime di fonderia

Per ulteriori informazioni: [federtec.it/federtec-academy](https://federtec.it/federtec-academy)

### **20-21 settembre 2022, in modalità smart learning: Dalla progettazione alla produzione completa dell'ingranaggio cilindrico” in collaborazione con Klingelberg Italiana.**

Il corso, dedicato a tecnici progettisti e tecnologi di ingranaggi e operatori macchina con esperienza di base e professional, mira a migliorare la loro formazione. Alla fine del corso, grazie ad esempi applicativi, gli specialisti del settore avranno una preparazione approfondita sull'ingranaggio cilindrico e tutte le sue tematiche. I temi trattati saranno i seguenti:

- ✓ Introduzione all'utilizzo dei Software Klingelberg per la progettazione e la correzione degli ingranaggi cilindrici: GEAR PRODUCTION, GEAR ENGINEER
- ✓ Dimensionamento del dente cilindrico
- ✓ Dimensionamento del contatto cilindrico con analisi del processo
- ✓ Counter Twist e Twist Free
- ✓ Simulazione dettagliata in 3D del contatto dente
- ✓ Superfinitura e polishing

### **27 settembre 2022: Corso base sulla pneumatica**

Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze base dei componenti nell'ambito della pneumatica ed elettropneumatica, oltre alla relativa applicazione in ambito industriale. Verranno trattati i principi operativi e le caratteristiche funzionali dei componenti oltre alla stesura e lettura degli schemi.

Gli obiettivi del corso sono:

- ✓ Introdurre alla simbologia pneumatica
- ✓ Rappresentazione dei principi generali
- ✓ Richiamare le funzionalità e simbologia dei singoli componenti
- ✓ Stesura e lettura degli schemi

### **Nel mese di ottobre, le proposte formative riguarderanno:**

- ✓ Sistemi di tenuta (guarnizioni), in collaborazione con Fridle
- ✓ Additive Manufacturing nel Fluid Power, in collaborazione con Aidro.

## Training courses

Here are the training courses scheduled for September

### **21 September: “Cast Iron Foundries: Terminology and casting manufacturing Process”.**

**in collaboration with Fonderie Mora Gavardo.**

The course is dedicated to new company resources and sales personnel involved in the sale of cast iron castings. Participants are expected to have basic skills, which are provided by superior technical institutes. A visit to the foundry will conclude the course. The topics covered in the course will be the following:

- ✓ Foundry pig iron
- ✓ What is cast iron
- ✓ Composition of cast iron
- ✓ Types of cast iron
- ✓ The casting process of cast iron
- ✓ Mechanical properties of cast iron
- ✓ Moulding
- ✓ Brackets and moulding
- ✓ Foundry cores

### **20-21 September, via web : From design to full production of spur gears**

**in collaboration with Klingelberg Italiana.**

The course, dedicated to gear design engineers and machine operators with basic and professional experience, is aimed at improving their training.

At the end of the course, thanks to application examples, participants will acquire a thorough grounding in cylindrical gears and related topics.

The subjects covered will be the following:

- ✓ Introduction to the use of Klingelberg Software for the design and correction of cylindrical gears: GEAR PRODUCTION, GEAR ENGINEER
- ✓ Cylindrical tooth dimensioning
- ✓ Cylindrical contact dimensioning with process analysis
- ✓ Counter Twist and Twist Free
- ✓ Detailed 3D simulation of tooth contact
- ✓ Superfinishing and polishing

For more information: [federtec.it/federtec-academy](https://federtec.it/federtec-academy)

### **27 September: Basic course on pneumatics**

The course is aimed at providing basic knowledge of components in the areas of pneumatics and electropneumatics, as well as their application in industry. The operating principles and functional characteristics of components as well as the drawing up and reading of diagrams will be covered.

The course objectives are the following:

- ✓ Introduction to pneumatic symbology
- ✓ Representation of general principles
- ✓ Recalling the functionality and symbology of individual components
- ✓ Drawing up and reading diagrams

### **In October, training proposals will cover:**

- ✓ Sealing systems (gaskets), in collaboration with Fridle
- ✓ Additive Manufacturing in Fluid Power, in collaboration with Aidro.

## Linee Guida FEDERTEC per la gestione della Cyber Security



Lo scorso 6 A luglio sono state presentate le "Linee Guida FEDERTEC per la gestione della Cyber Security".

Grazie alla collaborazione di alcune aziende associate, è stata creata una task force al fine di realizzare un documento per le Aziende associate FEDERTEC, in modo che possano prendere piena coscienza delle attività necessarie in ambito Cyber Security, aiutando a prioritizzare gli interventi necessari per affrontare al meglio la problematica della sicurezza informatica.

## FEDERTEC Guidelines for Cyber Security Management

On 6 July, the 'FEDERTEC Guidelines for Cyber Security Management' were presented. Thanks to the cooperation of a number of member companies, a task force was set up to produce a document for FEDERTEC member companies, so that they can become fully aware of the activities required in the area of Cyber Security, helping them to prioritise the actions needed to best address the issue of cyber security.

## Industrial Distribution Week



Dal 26 al 30 settembre 2022, si terrà la seconda edizione di "Industrial Distribution Week", la settimana dedicata alla Distribuzione, organizzata da FNDI-FEDERTEC. Attraverso webinar tematici, gli stakeholder interessati condivideranno esperienze e strategie proprie di questo mondo, con focus particolare su evoluzione economica del mercato, best practice della distribuzione, contraffazione dei prodotti, digitalizzazione, scelta del distributore.

Tra gli incontri in agenda, segnaliamo, in particolare, l'apertura ufficiale in diretta streaming, che si terrà il 26 settembre a partire dalle 11:00 con la partecipazione di Fausto Villa, Presidente FEDERTEC e Mariangela

Tosoni, Presidente FNDI e il 29 settembre, nel pomeriggio, quando si terrà la Tavola Rotonda FEDERTEC - Distributori - Produttori "Digitalizzazione e scambio dati: come ottimizzare la filiera". La partecipazione ai webinar e alla Giornata del Distributore è gratuita e l'iscrizione è valida per tutta la settimana a tutti gli eventi in programma.

Inoltre, il 30 Novembre 2022, a Villafranca (VR), si terrà La Giornata del Distributore, l'evento FEDERTEC - FNDI che riunisce i più importanti player del settore della distribuzione industriale presenti sull'intero territorio nazionale il cui lancio è previsto, via web sempre in occasione dell'Industrial Distribution Week, il 30 settembre, on line, alle 12:00.



## Industrial Distribution Week

From 26<sup>th</sup> to 30<sup>th</sup> of September 2022, the second edition of "Industrial Distribution Week" will be held, the week dedicated to Distribution, organised by FNDI-FEDERTEC.

Through thematic webinars, interested stakeholders will share experiences and strategies from this world, with a special focus on the economic evolution of the market, distribution best practices, product counterfeiting, digitalisation, and the choice of distributor.

Among the meetings on the agenda, we would like to point out, in particular, the official opening live streaming, which will be held on the 26<sup>th</sup> of September starting at 11 a.m. with the participation of Fausto Villa, President of FEDERTEC

and Mariangela Tosoni, President of FNDI, and on 29<sup>th</sup> of September, in the afternoon, when the FEDERTEC - Distributors - Manufacturers Round Table "Digitisation and data exchange: how to optimise the supply chain" will be held.

Participation in the webinars and LA Giornata del Distributore is free of charge and registration is valid throughout the week for all scheduled events. In addition, on 30<sup>th</sup> of November 2022, in Villafranca (VR), there will be La Giornata del Distributore, the FEDERTEC - FNDI event that brings together the most important players in the industrial distribution sector throughout Italy, which is scheduled to be launched on 30<sup>th</sup> of September, online, at 12:00 noon, during Industrial Distribution Week.





## Motion and Power Transmission Systems



### Trade for geographical area

#### Export: January - February 2022

	Mio €	Variat.	Tonn.	Variat.	€/KG	Variat.
<b>Africa</b>	10,9	+18,6%	622	+11,4%	17,55	+6,5%
<b>America</b>	138,1	+21,5%	11.778	+6,2%	11,73	+14,5%
South America	30,3	+4,9%	3.197	-8,0%	9,47	+14,0%
North America	107,9	+27,2%	8.581	+12,6%	12,57	+13,0%
<b>Asia</b>	81,9	+5,2%	5.057	-5,4%	16,18	+11,2%
Central Asia	24,1	-0,3%	1.628	-12,5%	14,81	+13,9%
Eastern Asia	57,7	+7,7%	3.429	-1,7%	16,84	+9,5%
<b>Europe</b>	600,2	+18,3%	60.441	+5,2%	9,93	+12,4%
European Union 28	85,3	+20,2%	6.791	+10,1%	12,56	+9,2%
Non EU 28 European countries	514,9	+17,9%	53.649	+4,7%	9,60	+12,7%
<b>Oceania and other territories</b>	6,3	+13,6%	478	+26,5%	13,23	-10,2%
<b>TOTAL</b>	837,4	+17,3%	78.376	+4,8%	10,68	+12,0%

#### Import: January - February 2022

	Mio €	Variat.	Tonn.	Variat.	€/KG	Variat.
<b>Africa</b>	1,2	-24,0%	309	-4,4%	3,99	+29,7%
<b>America</b>	24,5	-14,7%	857	-31,9%	28,59	+25,3%
South America	4,1	+28,0%	324	-12,8%	12,70	+46,8%
North America	20,4	-20,1%	533	-39,0%	38,26	+33,0%
<b>Asia</b>	243,4	+60,1%	43.449	+38,2%	5,60	+15,9%
Central Asia	35,6	+32,9%	6.961	+25,2%	5,12	+6,2%
Eastern Asia	207,8	+66,0%	36.488	+41,0%	5,69	+17,7%
<b>Europe</b>	347,4	+29,0%	34.739	+26,4%	10,00	+2,1%
European Union 28	38,4	-37,6%	4.063	+4,5%	9,45	+31,6%
Non EU 28 European countries	309,0	+28,1%	30.677	+30,0%	10,07	-1,5%
<b>Oceania and other territories</b>	0,4	+506,6%	26	+1034,8%	16,11	-46,5%
<b>TOTAL</b>	617,0	+36,8%	79.381	+31,2%	7,77	+4,3%

#### Trade balance: January - February 2022

	Mio €	Variac.	Tonn.	Variac.	€ al KG	Variac.
<b>Africa</b>	+9,7	+18,0%	+312	+33,3%	+13,56	+1,1%
<b>America</b>	+113,6	+33,8%	+10.921	+11,0%	-16,86	-34,1%
South America	+26,1	+2,0%	-2.873	-7,4%	-3,23	-846,7%
North America	+87,5	+47,5%	-8.048	+19,5%	-25,69	-45,7%
<b>Asia</b>	-161,6	-117,8%	-38.392	-47,1%	+10,58	+8,9%
Central Asia	-11,5	-339,1%	-5.333	-44,1%	+9,69	+18,4%
Eastern Asia	-150,0	-109,7%	-33.059	-47,6%	+11,14	+5,7%
<b>Europe</b>	+252,8	+6,1%	+25.702	-14,2%	-0,07	+92,7%
European Union 28	+46,9	+9,0%	+2.729	+19,5%	-3,11	+72,2%
Non EU 28 European countries	+205,9	+5,4%	+22.973	-16,9%	-0,48	-28,0%
<b>Oceania and other territories</b>	+5,9	+7,4%	+451	+20,3%	-2,89	+81,3%
<b>TOTAL</b>	+220,4	+18,3%	-1.005	+10,6%	+2,91	+39,4%

## 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 - February 2022

	Mio €	Variat.	Tonn.	Variat.	€/KG	Variat.
<b>Mechanical Transmissions</b>	189,8	+20,5%	18.084	+12,3%	10,49	+7,3%
<b>Gears</b>	110,6	+19,8%	8.513	+11,9%	12,99	+7,1%
<b>Bearings/Parts of Bearings</b>	252,7	+15,4%	19.656	-1,4%	12,86	+17,0%
Bearings	193,6	+19,2%	13.284	+7,0%	14,57	+11,4%
Part of Bearings	59,1	+4,4%	6.372	-15,3%	9,28	+23,2%
<b>Other Transmission Elements</b>	284,4	+16,1%	32.123	+3,1%	8,85	+12,6%
Crank and shafts	56,6	+18,2%	6.868	+0,4%	8,24	+17,7%
Flywheels and Pulleys	54,9	+12,5%	7.802	+6,9%	7,03	+5,2%
Couplings	53,2	+23,3%	4.656	+1,7%	11,42	+21,2%
Chains and part of Chains	22,1	+15,9%	1.911	+6,2%	11,58	+9,1%
Other parts	97,7	+13,1%	10.886	+2,3%	8,97	+10,0%
<b>TOTAL</b>	<b>837,4</b>	<b>+17,3%</b>	<b>78.376</b>	<b>+4,8%</b>	<b>10,68</b>	<b>+12,0%</b>

#### Import: January - February 2022

	Mio €	Variat.	Tonn.	Variat.	€/KG	Variat.
<b>Mechanical Transmissions</b>	28,2	+38,4%	3.731	+25,5%	7,56	+10,3%
<b>Gears</b>	87,9	+35,5%	9.603	+49,1%	9,15	+9,1%
<b>Bearings/Parts of Bearings</b>	297,3	+46,3%	29.549	+46,2%	10,06	+0,1%
Bearings	187,0	+42,7%	16.702	+42,5%	11,20	+0,1%
Part of Bearings	110,3	+53,0%	12.847	+51,3%	8,59	+1,1%
<b>Other Transmission Elements</b>	203,6	+25,2%	36.497	+18,2%	5,58	+6,0%
Crank and shafts	54,4	+22,7%	8.068	+17,0%	6,75	+4,9%
Flywheels and Pulleys	40,9	+7,4%	7.717	+11,2%	5,29	+3,4%
Couplings	21,3	+39,7%	2.161	+18,6%	9,83	+17,9%
Chains and part of Chains	19,0	+28,8%	3.288	+34,6%	5,77	+4,3%
Other parts	68,1	+35,5%	15.264	+19,4%	4,46	+13,5%
<b>TOTAL</b>	<b>617,0</b>	<b>+36,8%</b>	<b>79.381</b>	<b>+31,2%</b>	<b>7,77</b>	<b>+4,3%</b>

#### Trade balance: January - February 2022

	Mio €	Variat.	Tonn.	Variat.	€/al KG	Variat.
<b>Mechanical Transmissions</b>	+161,5	+17,9%	+14.353	+9,3%	+2,93	+0,4%
<b>Gears</b>	+22,7	-17,3%	-1.090	-193,5%	+3,84	+85,8%
<b>Bearings/Parts of Bearings</b>	-44,6	-382,1%	-9.893	-3396,2%	+2,79	+198,2%
Bearings	+6,6	-79,0%	-3.418	-595,8%	+3,38	+77,3%
Part of Bearings	-51,2	-230,0%	-6.475	-565,6%	+0,69	+171,4%
<b>Other Transmission Elements</b>	+80,8	-2,0%	-4.374	-1868,7%	+3,28	+26,1%
Crank and shafts	-2,1	-39,3%	-1.200	-2099,3%	+1,49	+163,0%
Flywheels and Pulleys	+14,0	+30,4%	+86	-76,4%	-1,74	+45,0%
Couplings	-31,9	+14,3%	+2.494	-9,5%	-1,59	+47,1%
Chains and part of Chains	+3,2	-27,7%	-1.377	-113,9%	-5,81	+26,7%
Other parts	-29,6	-17,5%	-4.378	-104,5%	+4,51	+8,4%
<b>TOTAL</b>	<b>+220,4</b>	<b>+8,1%</b>	<b>-1.005</b>	<b>-107,4%</b>	<b>+2,91</b>	<b>+39,4%</b>

## A

<b>Aignep</b> .....	<b>1</b>
<b>Anfabo</b> .....	<b>31</b>
ANIE Automazione .....	70
Atam .....	58
<b>ATC Italia</b> .....	<b>4° copertina</b>
<b>Attrezzature Agint</b> .....	<b>7</b>

## B

<b>BIMU 2022</b> .....	<b>21</b>
------------------------	-----------

## C

<b>Camozzi Automation</b> .....	<b>27</b>
<b>Cattini &amp; Figlio</b> .....	<b>8</b>
CLPA .....	26

## D

Diplomatic MS .....	24
---------------------	----

## E

<b>Eima 2022</b> .....	<b>67</b>
Elesa.....	30
Emerson.....	28

## F

<b>Fait Group</b> .....	<b>33</b>
<b>Faro Industriale</b> .....	<b>39</b>
<b>Faulhaber</b> .....	<b>23 - 54</b>
<b>FEDERTEC</b> .....	<b>40 - 86 - 87 - 88 - 89 - 90</b>
Festo.....	34
<b>Forum Meccatronica 2022</b> .....	<b>77</b>

## G

Gefran .....	9
<b>GFPS 2022</b> .....	<b>85</b>
<b>Giacomello F.lli</b> .....	<b>11 - 26</b>

## H

<b>Hannover Express 2022</b> .....	<b>49</b>
HDT Lovato .....	14

## I

<b>Igus</b> .....	<b>5</b>
-------------------	----------

## K

Kabelschlepp Italia .....	32
<b>Kapp Niles</b> .....	<b>29</b>
<b>KISSsoft</b> .....	<b>15 - 30</b>

## M

<b>MBI Metal Bushings Italia</b> .....	<b>13</b>
Messe Frankfurt Italia.....	22
Mitsubishi Electric .....	44
<b>Motek 2022</b> .....	<b>19</b>

## N

Neugart Italia .....	12
NORD Motoriduttori .....	20
norelem.....	31

## P

Pepperl & Fuchs.....	28
Pilz Italia.....	50
<b>Pneumax</b> .....	<b>1ª copertina</b>

## R

<b>RINGSPANN Italia</b> .....	<b>2ª copertina</b>
RS Components .....	68

## S

SICK .....	32 - 64
SIKO .....	29
SMC Italia.....	17
SPS Italia .....	22

## T

Timken Europe .....	78
---------------------	----

## U

UNACEA.....	25
-------------	----

## V

<b>Vuototecnica</b> .....	<b>3</b>
---------------------------	----------



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

**VUOI RICEVERE LA NEWSLETTER?  
VUOI INSERIRE UN ANNUNCIO PUBBLICITARIO?**  
Scrivi a [info@publitec.it](mailto:info@publitec.it)

## Abbonatevi a InMotion

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](http://www.publiteconline.it)  
nella sezione **shop**.



#### Bonifico bancario

Banca: BANCA POPOLARE DI SONDRIO  
IBAN IT31 056 9601 6050 0000 3946 X41  
SWIFTCODE POSOIT22  
Intestato a PubliTec s.r.l.





# 6D

## BATTERIA DI VALVOLE MULTIPOLARE

### ORA CON BUS DI CAMPO

# Airtac

INTERNATIONAL GROUP

EtherNet/IP

PROFINET



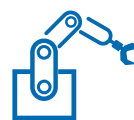
FOOD&BEVERAGE



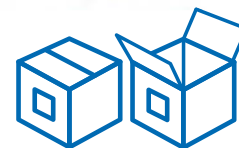
ENERGIA



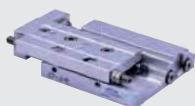
AUTOMOTIVE



AUTOMAZIONE



PACKAGING



MANIPOLAZIONE



CILINDRI



TRATTAMENTO ARIA



TUBI & RACCORDI



ACCESSORI

Airtac International Group è uno dei maggiori produttori di componenti pneumatici in Asia e tra i cinque più grandi al mondo.

È presente in tutto il mondo con diverse sedi produttive e commerciali e offre una gamma completa di componenti per l'automazione industriale, con prodotti speciali per tutte le necessità.

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

 [atc.it@airtac.com](mailto:atc.it@airtac.com)

ATC ITALIA SRL  
PER MAGGIORI INFORMAZIONI +39 0331 30 72 04