



Pressione | Temperatura | Livello | Forza | Portata

# Applicazioni e sottosistemi per i costruttori di macchine



Smart in sensing



Alexander Wiegand, Presidente e  
Amministratore Delegato WIKA

## Chi siamo

Come azienda a conduzione familiare operativa a livello globale, con più di 10.200 dipendenti altamente qualificati, siamo conosciuti in tutto il mondo come leader di mercato nella misura della pressione e della temperatura. L'azienda ha inoltre contribuito a definire gli standard nella misura di livello, forza e di portata, oltre che nella calibrazione.

Fondata nel 1946, WIKA è oggi un partner forte e affidabile per tutti i requisiti derivanti dalle misure industriali, grazie a un'ampia gamma di strumenti ad elevata precisione e una serie di servizi ad alto valore aggiunto.

Con stabilimenti produttivi in tutto il mondo, WIKA garantisce la massima flessibilità e le migliori prestazioni di fornitura. Ogni anno oltre 50 milioni di prodotti di qualità, sia standard che personalizzati su specifica del cliente, sono consegnati in lotti da 1 a oltre 10.000 unità.

Con le numerose filiali di proprietà e con i partner commerciali, WIKA supporta i clienti in tutto il mondo con affidabilità e competenza. I nostri esperti ingegneri e i funzionari di vendita sono i vostri competenti e affidabili interlocutori a livello locale.

# Sommario

<b>Il vostro partner per qualsiasi applicazione</b>	<b>03</b>	Macchine per la lavorazione della plastica	<b>32</b>
<b>Applicazioni</b>		Preparazione di granulati	<b>34</b>
<b>Macchine utensili</b>	<b>06</b>	Unità per il controllo della temperatura	<b>36</b>
Centraline idrauliche	<b>08</b>	Banchi di prova ad alta pressione	<b>38</b>
Organi di trasmissione lineari	<b>10</b>	Presse di vulcanizzazione	<b>40</b>
Sistemi di lubrificazione	<b>12</b>	Gru e paranchi	<b>42</b>
Turbine eoliche	<b>14</b>	<b>Costruttori di macchine generici</b>	<b>44</b>
Compressori a vite	<b>16</b>	<b>Prodotti e servizi aggiuntivi</b>	<b>46</b>
Compressori a pistone	<b>18</b>	Separatori a membrana	<b>46</b>
Pompe e sistemi	<b>20</b>	Assieme sensore di pressione e moduli	<b>47</b>
Taglio a getto d'acqua	<b>22</b>	Accessori	<b>48</b>
Misura di livello nei serbatoi	<b>24</b>	Calibrazione e servizi di taratura	<b>50</b>
Pesatura	<b>26</b>	Sito web e social media	<b>54</b>
Impianti di filtrazione	<b>28</b>	<b>WIKA nel mondo</b>	<b>56</b>
Sistemi del fluido di raffreddamento	<b>30</b>		

## WIKA - Il vostro partner per tutti i costruttori di macchine

WIKA supporta i costruttori di macchine offrendo loro soluzioni di misura e servizi per la misura di pressione, temperatura, livello, forza e portata. Attraverso una stretta e pluriennale collaborazione attiva in un'ampia gamma di settori industriali, conosciamo bene le sfide quotidiane che questo settore deve affrontare.

I nostri strumenti di misura possono essere ordinati insieme a un certificato di taratura conforme al sistema di accreditamento nazionale. Per tutta la vita media della macchina, vi offriamo il nostro supporto nella ricertificazione, manutenzione e riparazione della vostra attrezzatura di misura: siamo vicini al cliente attraverso i nostri laboratori di taratura accreditati ACCREDIA e DAkkS a livello nazionale e mondiale.

L'ampiezza della gamma prodotti WIKA offre una straordinaria selezione di soluzioni di misura. È per questo che i fabbricanti di componenti e i costruttori di macchine e attrezzature riescono sempre a trovare la soluzione perfetta adatta alle loro esigenze specifiche, all'interno dei seguenti segmenti:

- Macchine tessili
- Presse
- Riempitrici e macchine per imballaggio
- Macchine per la lavorazione della carta
- Macchine per la stampa
- Trasmissioni
- Macchine per lavorazione del legno
- Banchi di taratura



# Vantaggi degli strumenti di misura WIKA

## Tutte le grandezze fisiche più importanti

- Esecuzioni per indicazione o commutazione o esecuzioni combinate
- Misura continua con segnali di uscita analogici o digitali

## Semplice installazione

## Durevoli, anche con carichi elevati

- Urti e vibrazioni
- Picchi di pressione
- Applicazioni altamente dinamiche

## Massima sicurezza operativa

- Urti e vibrazioni
- Picchi di pressione
- Applicazioni altamente dinamiche

## Costi di manutenzione e riparazione ridotti

## Elevata disponibilità dell'impianto

# Tempo per il networking

I sensori wireless non sono più semplici fornitori di valori di misura.

I sensori possono infatti essere combinati con un'intelligenza estesa, in modo da moltiplicare le loro prestazioni.

WIKA vi accompagna attraverso la 4° rivoluzione industriale.



Industria 4.0 Cloud Trasformazione digitale  
Produzione smart Dati in tempo reale  
Edge computing Manutenzione predittiva  
Internet delle cose



## Omologazioni internazionali

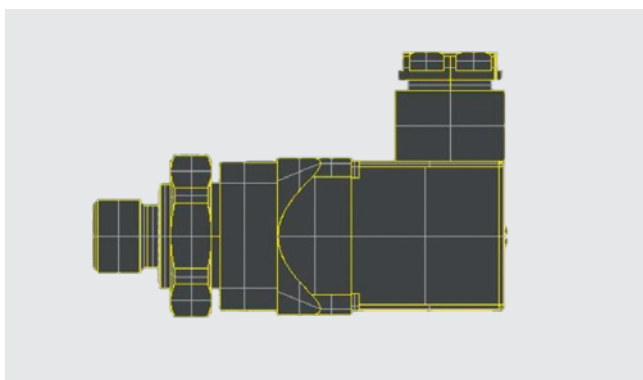
Per processi di produzione sicuri e affidabili sono essenziali componenti di alta qualità. Gli strumenti industriali prodotti da WIKA soddisfano le direttive e gli standard dettati dal settore dei costruttori di macchine.

I test rigorosi degli strumenti, condotti da enti notificati a livello nazionale e internazionale, hanno come risultato processi stabili ed affidabili.

Gli strumenti WIKA creano i prerequisiti per processi altamente efficienti e per evitare i rischi per le persone, l'ambiente e i beni materiali, sono certificati da un'ampia gamma di omologazioni e certificati di varie nazioni industrializzate e autorità di prova.

## File CAD per la pianificazione del vostro impianto

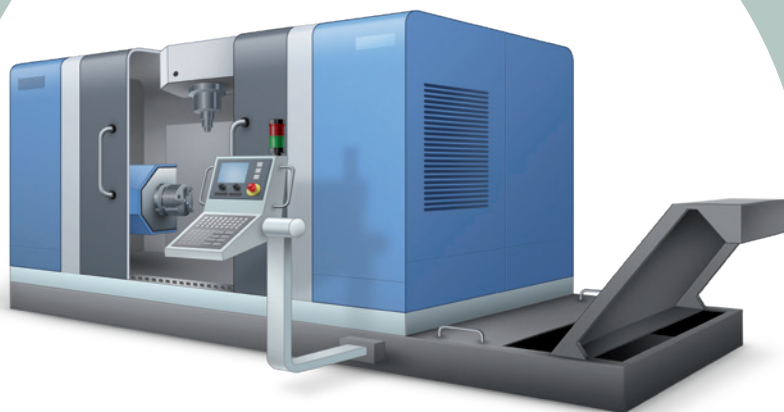
Per molti prodotti offriamo file CAD (2D o 3D) per facilitare l'integrazione degli strumenti nella vostra progettazione. Svartati formati neutri e nativi garantiscono la compatibilità con il vostro software di pianificazione.



# Macchine utensili

Questo termine combina centri di tornitura, foratura e fresatura, presse, punzonatrici e macchine per trattamento laser o frese a getto d'acqua ad alta pressione. In quanto essa stessa azienda metalmeccanica, WIKA conosce le sfide delle diverse macchine utensili sulla base della propria esperienza. La collaborazione tra lo sviluppo e la propria pre-produzione ha consentito di ottenere prodotti che soddisfano in modo eccellente i requisiti di misura di una macchina utensile. Sfruttate l'esperienza di WIKA per scegliere il giusto strumento di misura e il suo posizionamento.

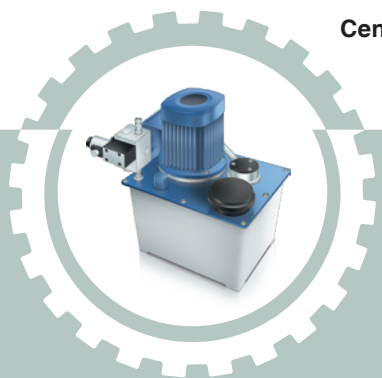
Ogni macchina utensile, oltre alla macchina stessa, è composta dal sistema idraulico ad olio (ad esempio per la generazione della pressione di serraggio), dal sistema di lubrificazione dei cuscinetti e degli ingranaggi, nonché dal sistema del fluido di raffreddamento per gli strumenti.



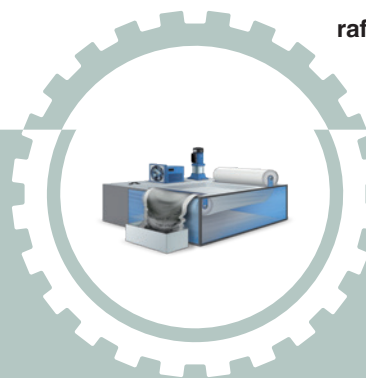
I nostri robusti e accurati strumenti di misura controllano il livello nel serbatoio del fluido di raffreddamento, la forza di serraggio tramite la pressione idraulica sul cilindro di serraggio, la temperatura del cuscinetto del mandrino o anche la forza di chiusura di una pressa. Il nostro flussostato rileva un flusso insufficiente del fluido di raffreddamento proteggendo pertanto l'utensile e il pezzo in lavorazione dal surriscaldamento e dal danneggiamento.

La principale variabile misurata nell'utilizzo delle presse è la forza. Nella maggior parte dei casi, con le presse idrauliche viene misurata la pressione idraulica mentre la forza è calcolata dall'area del pistone del cilindro di chiusura. I trasduttori di forza consentono di ottenere risultato molto più preciso.

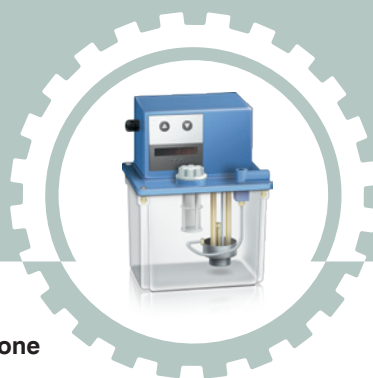
Tutti i parametri di misura possono essere visualizzati direttamente sul punto misura, trasmessi all'unità di controllo della macchina con diversi segnali standard o utilizzati nelle uscite di commutazione in caso di superamento di un valore prefissato.



**Centraline idrauliche  
vedi pagina 8**



**Sistemi del fluido di  
raffreddamento e granulati,  
vedere pagine 30 e 34**



**Sistemi di lubrificazione  
vedi pagina 12**

# Centraline idrauliche

Dalle montagne russe alle piattaforme di sollevamento, dalle macchine utensili ai macchinari per la plastica: il loro funzionamento richiede sempre una centralina idraulica. Solo l'elevata densità di energia delle macchine idrauliche fornisce le forze necessarie con le minori dimensioni possibili.

La pressione del sistema è normalmente controllata da un manometro. I modelli a riempimento di liquido sono di facile lettura e non sono influenzati dalle vibrazioni.

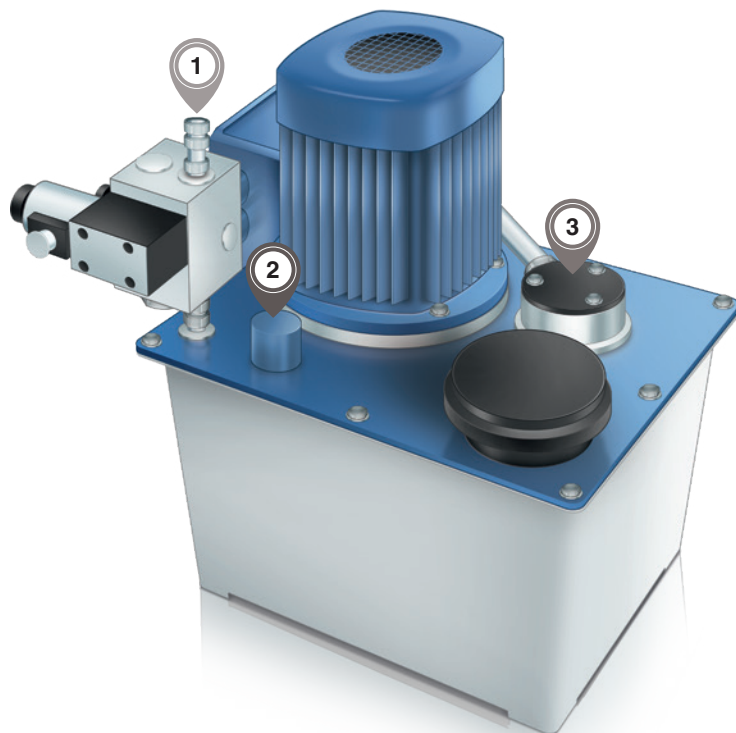
Il monitoraggio continuo e la manutenzione del sistema e delle pressioni di controllo sono effettuate da pressostati o sensori di pressione. Il pressostato elettronico PSD-4 offre la combinazione di contatti di commutazione, uscita analogica e visualizzazione tramite un display a LED, che garantisce un'ottima leggibilità in posizioni di montaggio con scarsa illuminazione.

La strozzatura nella porta di pressione protegge il sensore dai picchi di pressione.

Il monitoraggio del livello nel serbatoio dell'olio segnala la sua mancanza prima che la pompa inizi ad aspirare aria.

Il controllo della temperatura consente di identificare in anticipo le condizioni critiche ed aumentare la durata dell'olio idraulico.

Lo sviluppo dei prodotti tiene anche in considerazione i requisiti specifici dei singoli punti di misura. Gli strumenti WIKA, ad esempio, hanno un funzionamento affidabile nella gondola di una turbina eolica e offrono diverse omologazioni sulla base di condizioni di funzionamento specifiche o aree di installazione (ad esempio ATEX).



## Legenda – Centraline idrauliche:

- ① Pressione sistema – Pressione
- ② Livello olio serbatoio – Livello
- ③ Temperatura olio idraulico - Temperatura



## Pressione

### Sensori di pressione

①



A-10  
O-10  
M-10  
S-20  
IS-3  
A-1200

### Manometri

①



111.10  
111.12  
113.53  
131.11  
213.53

### Pressostati

①



PSD-4  
PSD-4-ECO  
PGT21  
PGT23



PSM01  
PSM02  
PSM-700

## Temperatura

### Termoresistenze

③



TR30  
TR33  
TF35  
TFT35

### Termostati

③



TFS35  
TFS135  
TSD-30

## Livello

### Livellostati

②



OLS-C01  
OLS-C02  
OLS-C51



RLS-1000  
RLS-3000

# Organi di trasmissione lineari

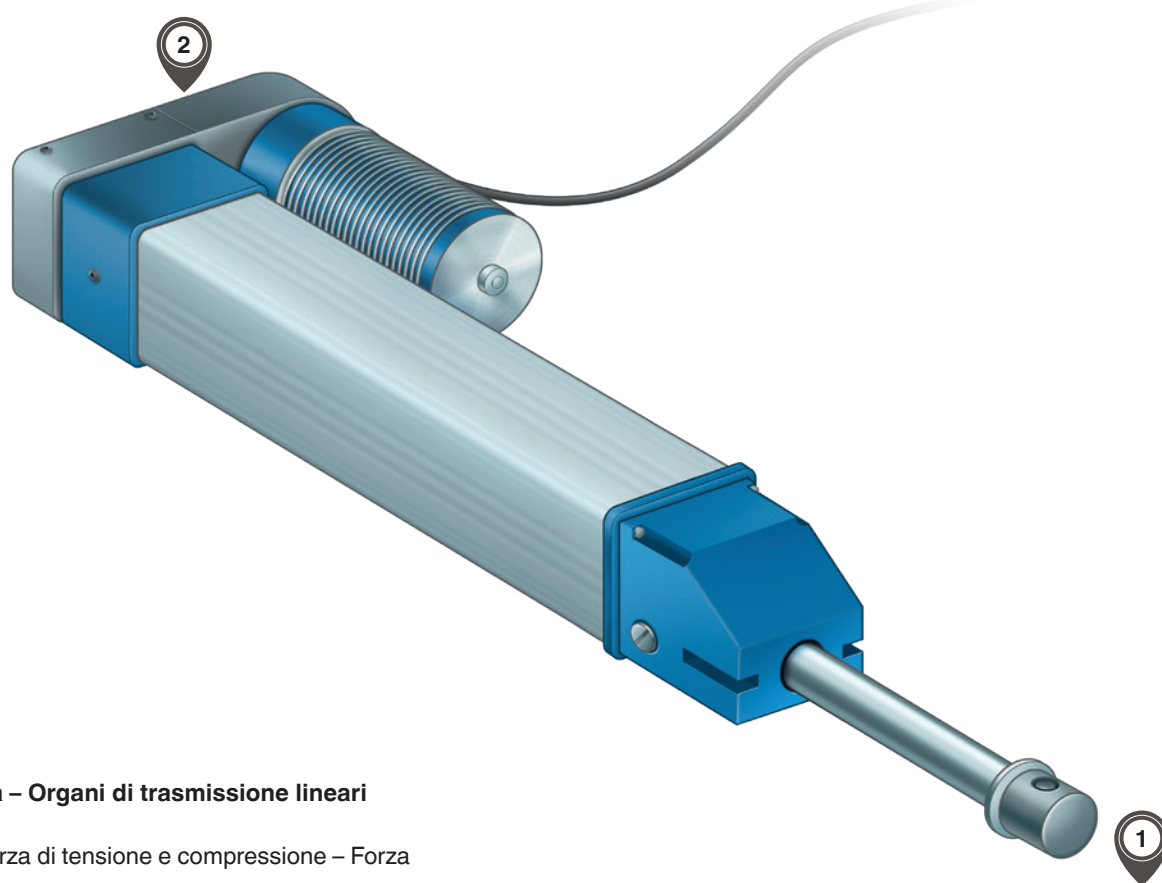
Gli organi di trasmissione ad azionamento idraulico e pneumatico vengono sostituiti sempre più con una combinazione di motori elettrici e unità di spinta meccanica. In questo caso non è più possibile la misura indiretta della forza attraverso la pressione di controllo.

WIKA rende particolarmente facile l'integrazione (ora necessaria) della misura diretta della forza nella catena di azionamento, con strumenti che vanno dai trasduttori miniaturizzati per spazi di installazione spesso ridotti fino ai sensori di forza di precisione. A questo scopo, il sensore può essere montato sul motore, al centro della linea di forza o nel punto di spinta stesso.

Anche l'industria 4.0 e l'IloT si affacciano nella misura della forza, passando dai semplici indicatori ai sensori elettronici. Un squadra di specialisti è a vostra disposizione per soluzioni specifiche.

## Esempi di applicazioni:

- Misura della forza assiale su presse elettriche a frizione per il controllo delle forze di accoppiamento
- Monitoraggio della protezione da sovraccarico nei cilindri di sollevamento
- Misura della forza nei servomandrini elettromeccanici
- Misura della forza su punzoni e presse
- Misura della forza sulle pinze di saldatura



## Legenda – Organi di trasmissione lineari

- ① Forza di tensione e compressione – Forza
- ② Forza di tensione e compressione – Forza, integrata

## Forza

### Trasduttori di forza a tensione/ compressione

①



F2301  
F2303  
F2304  
F23C1  
F23S1

### Trasduttori di forza in tensione/ compressione miniaturizzati

①



F2220  
F2221  
F2812  
F2808

### Trasduttori di forza ad anello

②



F6804  
F6212  
F6223



# Sistemi di lubrificazione

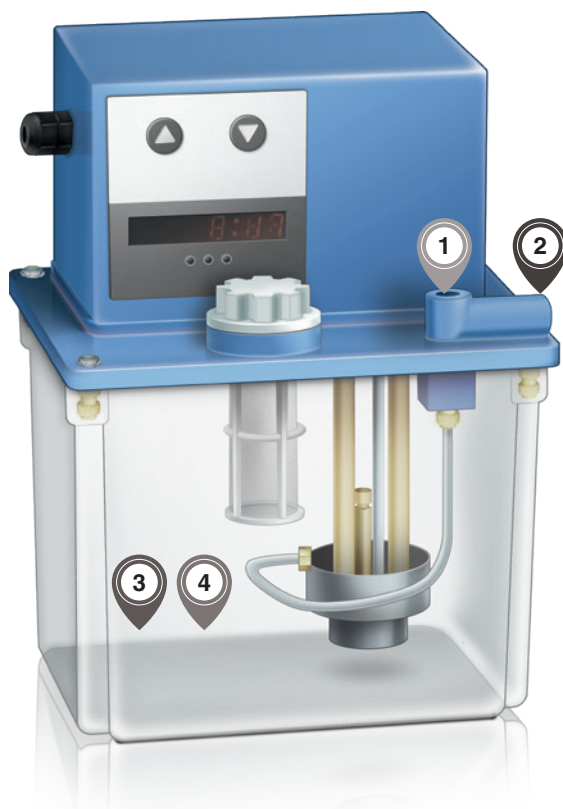
I sistemi di lubrificazione con grasso oppure olio minimizzano l'usura e l'attrito. Essi migliorano l'affidabilità delle macchine e la durata di tutte le parti meccaniche in movimento e dei cuscinetti, riducendo la corrosione e diminuendo i fermi impianto.

Le tecnologie di misura WIKA consentono di dosare la giusta quantità di lubrificante esattamente nel punto giusto. Per questo scopo, la misura della pressione del sistema è un prerequisito di base. Per assicurare che la quantità desiderata di lubrificante sia correttamente fornita e che nessuna uscita sia bloccata, è consigliabile installare uno strumento di misura della portata.

I vantaggi sono: ottimizzazione del consumo e quindi dei costi del lubrificante e la compatibilità ambientale.

Il monitoraggio del livello nel serbatoio assicura una lubrificazione senza interruzioni. Questo può essere ottenuto tramite l'ispezione visiva o automaticamente utilizzando un sensore di livello o un livellostato se il serbatoio è montato fuori dal campo visivo.

Nel caso il sistema di lubrificazione sia esposto a condizioni atmosferiche rigide, le basse temperature possono influire sulla viscosità del lubrificante che diventa troppo alta. In questi casi il serbatoio deve essere riscaldato. Il suo controllo utilizza il segnale di misura del termostato (monitoraggio delle soglie) o di una sonda di temperatura (misura in continuo). Il nostro livellostato a galleggiante RLS-3000 offre, come caratteristiche speciale, la di misura di livello e temperatura in un unico strumento.



## Legenda – Sistemi di lubrificazione:

- ① Collegamento sistema di lubrificazione – Pressione
- ② Monitoraggio alimentazione punti di lubrificazione – Portata
- ③ Livello serbatoio – Livello
- ④ Temperatura lubrificante – Temperatura

## Pressione

### Sensori di pressione

①



A-10  
O-10  
A-1200

### Manometri

①



111.10  
111.12  
131.11  
113.53  
213.53  
PGT21

### Pressostati

①



PSM01  
PSM02  
PSM-700

## Temperatura

### Termoresistenze

④



TR10-C  
TR30  
TR31  
TR33  
TFT35  
TF35

### Termometri a quadrante

④



TG54  
A52

### Termostati

④



TFS35  
TSD-30

## Livello

### Livellostati

③



OLS-C01  
OLS-C02  
RLS-1000  
RLS-3000

## Portata

### Flussostati

②



FSD-4  
FSM-6100

# Turbine eoliche

Tutte le parti in movimento di una turbina eolica richiedono una lubrificazione affidabile. La pressione del lubrificante è monitorata da sensori o pressostati, così come il livello e la temperatura.

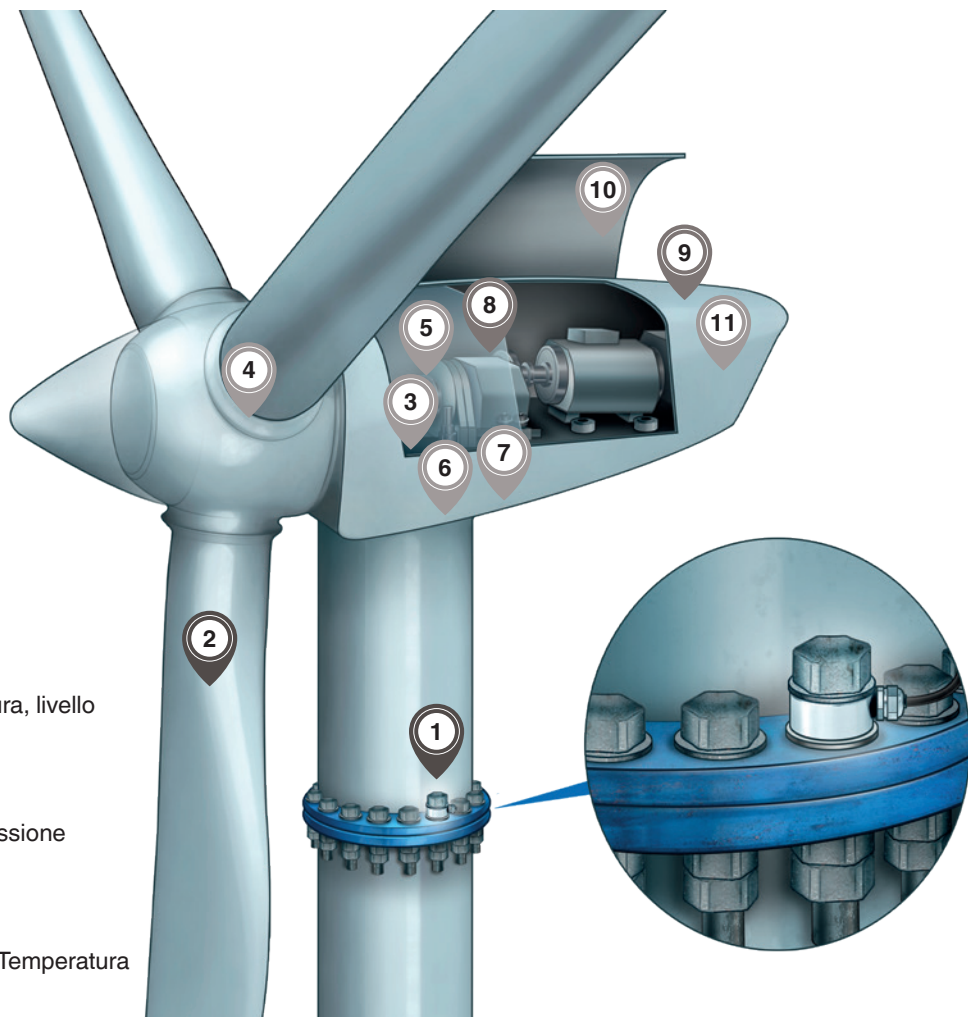
La regolazione delle pale del rotore e l'allineamento al vento, ma anche le funzioni di sicurezza come i freni a disco o i bulloni di manutenzione, sono effettuate tramite un gruppo idraulico, azionate da una centralina idraulica. (vedi pagina 10).

Nonostante le temperature in testa alla centrale eolica siano spesso molto basse, il calore disperso, ad es. del generatore e dell'elettronica di potenza, richiede il condizionamento dell'aria. WIKA offre sensori adatti per la misura della temperatura ambiente e per il funzionamento delle unità di refrigerazione.

I sistemi antincendio a gas sopprimono qualsiasi incendio. Per questo, manometri o pressostati assicurano che il sistema antincendio sia pronto per l'uso, monitorano la pressione nelle bombole di gas e segnalano eventuali perdite di pressione critiche.

Grazie alla loro struttura modulare, le turbine eoliche hanno numerosi attacchi filettati che possono essere allentati dalle forti vibrazioni. Per monitorare le coppie di serraggio, WIKA ha sviluppato dei trasduttori di forza ad anello che vengono installati tra la testa della vite ed il supporto.

Meccanicamente, le pale del rotore sono molto sollecitate. I trasduttori di deformazione possono rilevare i cambiamenti di materiale in una fase iniziale.



## Legenda – Impianti eolici:

- ① Trasduttore di forza ad anello – Forza
- ② Trasduttore di deformazione – forza
- ③ Centralina idraulica – Pressione, temperatura, livello
- ④ Regolazione delle pale – Pressione
- ⑤ Freno del rotore – Pressione
- ⑥ Allineamento alla direzione del vento – Pressione
- ⑦ Lubrificazione – Pressione
- ⑧ Trasmissione – Livello, temperatura
- ⑨ Controllo di temperatura/raffreddamento – Temperatura
- ⑩ Gru di servizio – Pressione, forza
- ⑪ Sistema antincendio a CO<sub>2</sub> – Pressione

## Pressione

### Sensori di pressione

③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑩



O-10  
A-10  
S-20  
A-1200  
R-1

### Manometri

③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑩ ⑪



111.10  
111.12  
113.53  
131.11  
213.53

### Pressostati

③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑩ ⑪



PSM01  
PSM02  
PSD-4  
PSD-4-ECO  
PXS  
PGS21

## Temperatura

### Termoresistenze

③ ⑧ ⑨



TR30  
TFT35

### Termostati

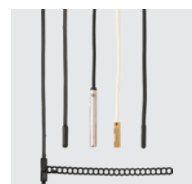
③ ⑧ ⑨



TFS35  
TFS135  
TSD-30

### Termoresistenze

⑨



TF43

## Livello

### Livellostati

③



RLS-1000  
RLS-3000  
OLS-C01  
OLS-C02

### Sensori di livello

③



RLT-1000  
RLT-3000

## Forza

### Sensore di inclinazione

① ② ⑩



N1101

## Forza

### Trasduttori di forza ad anello

① ② ⑩



F6137  
F6148  
F6160  
F6171  
F6215  
F9302

### Celle di carico a perno

① ② ⑩



F5301  
F53S8  
F5308  
FRKPS

# Compressori a vite

I compressori a vite rappresentano il tipo di compressore più utilizzato nell'industria. Essi forniscono aria compressa in modo continuo, sono molto ben controllabili, estremamente efficienti e silenziosi (in termini di sicurezza sul lavoro, protezione ambientale ed emissioni di rumori). Ne esistono versioni con diverso numero di stadi, diversi processi di raffreddamento e lubrificazione o tipologie di azionamento.

Il modello più comune è il compressore a vite a stadio singolo, lubrificato ad olio. In tutte le applicazioni nelle quali anche piccole quantità di olio nell'aria compressa non debbano contaminare il prodotto o il processo, sono utilizzati compressori "oil free".

La pressione e la temperatura sono misurate all'ingresso dell'aria e all'uscita dell'aria compressa. Per questa funzione fanno parte della strumentazione standard manometri/termometri con visualizzazione diretta e sensori di pressione/termoresistenze con sensori Pt100 o PTC. Sono inoltre controllate le pressioni e le pressioni differenziali sul filtro di aspirazione e sul serbatoio/filtro dell'olio.

Ulteriori punti di misura della temperatura si trovano sul radiatore dell'olio o nell'area di trattamento dell'aria compressa (es. filtro essiccatore). I nostri strumenti di misura sono anche affidabili nel monitoraggio della pressione e del livello nei serbatoi di aria compressa.



## Legenda – Compressori a vite:

- |   |   |
|---|---|
| ① Ingresso aria – Pressione               | ⑤ Serbatoio aria compressa – Pressione        |
| ② Ingresso aria – Temperatura             | ⑥ Condensa serbatoio aria compressa _ Livello |
| ③ Uscita stadio compressore – Pressione   | ⑦ Uscita aria compressa – Pressione           |
| ④ Uscita stadio compressore – Temperatura | ⑧ Uscita aria compressa – Temperatura         |



## Pressione

### Sensori di pressione 1 3 5 7



O-10

### Manometri 1 3 5 7



111.10  
111.12  
213.53  
PGT21

### Pressostati 5



PSM-520  
PSD-4  
PSD-4-ECO

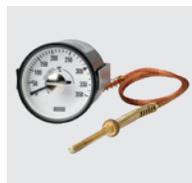
## Temperatura

### Termoresistenze 2 4 8



TF35  
TF37  
TF45  
TFT35  
TR33

### Termometri con contatti elettrici 2 4 8



SB15  
SC15

### Termostati 2 4 8



TFS35  
TFS135

## Livello

### Livellostati optoelettronici 6



OLS-C01  
OLS-C02  
OLS-C05

### Livellostati magnetici a galleggiante 6



HLS-M  
RLS-8000

### Livellostati a galleggiante 6



RLS-1000  
RLS-3000

### Misura in continuo 6



RLT-1000  
RLT-3000

# Compressori a pistone

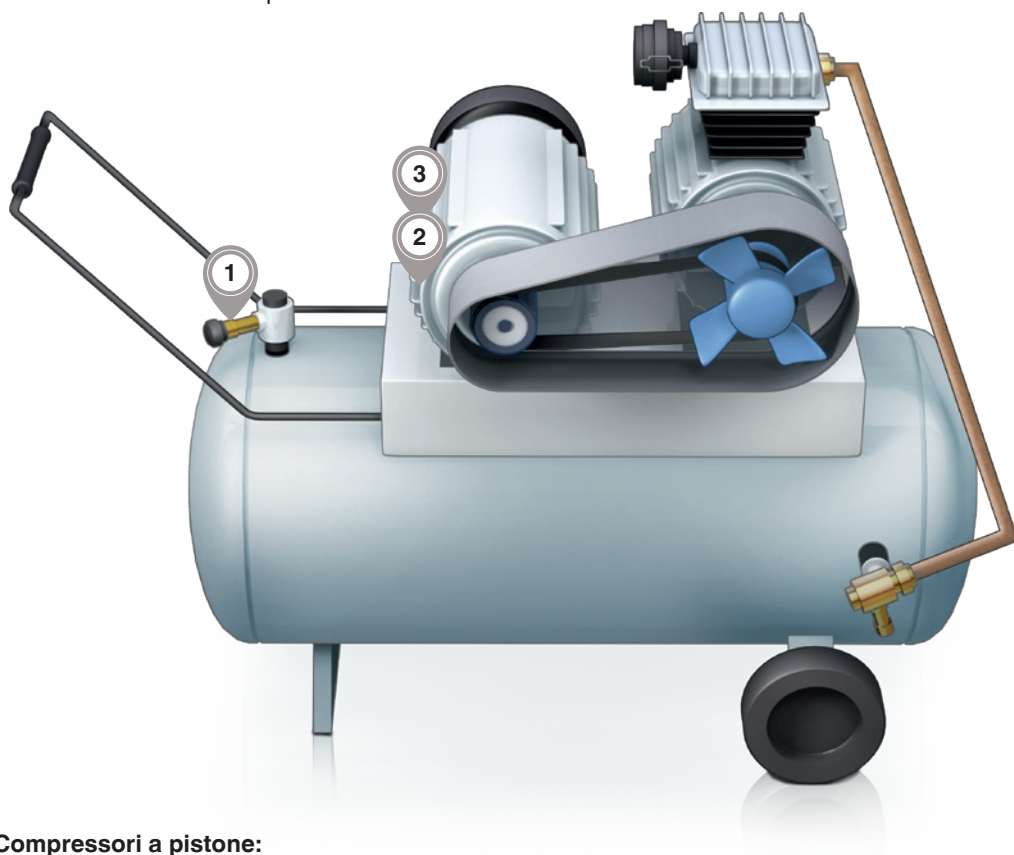
I compressori a pistone sono disponibili nelle versioni a 1, 2, 3 o 4 cilindri, sulla base della richiesta di aria compressa o del livello di pressione. L'utilizzo di un compressore a 2 cilindri in configurazione "commutazione parallela" permette di raddoppiare il volume d'aria generato. Nella modalità "commutazione in serie", dove l'uscita del primo cilindro è collegata all'ingresso del secondo cilindro, si ottengono le pressioni di sistema più elevate.

Un compressore a pistone è composto da un albero a gomiti, una biella, un cilindro con pistone e una testata valvole. L'albero a gomiti è azionato da una cinghia trapezoidale, solitamente da un motore elettrico.

Esistono modelli di piccole dimensioni che sono composti solo da un motore con cilindro/pistone. Tuttavia la maggior parte dei compressori hanno un serbatoio per l'aria compressa in modo da mantenere una pressione del sistema stabile durante il consumo di aria compressa.

L'utilizzo di strumenti ad aria compressa tende a far diminuire la pressione nel serbatoio. Quando la pressione scende al di sotto del limite minimo, il motore si avvia; quando viene superato il limite superiore il motore si spegne automaticamente. I pressostati assicurano una pressione di sistema stabile entro i limiti impostati (punti di intervento).

La pressione nel serbatoio, che è la pressione di lavoro disponibile, e quindi anche la funzione dell'interruttore ON/OFF vengono indicate in modo affidabile tramite un manometro WIKA.



## Legenda – Compressori a pistone:

- ① Serbatoio aria compressa – Pressione
- ② Aria di lavoro – Pressione
- ③ Ingresso aria compressa nel serbatoio – Pressione

## Pressione

### Manometri

① ②



111.10  
111.12  
213.53

### Pressostati

③



PSM01  
PSM02



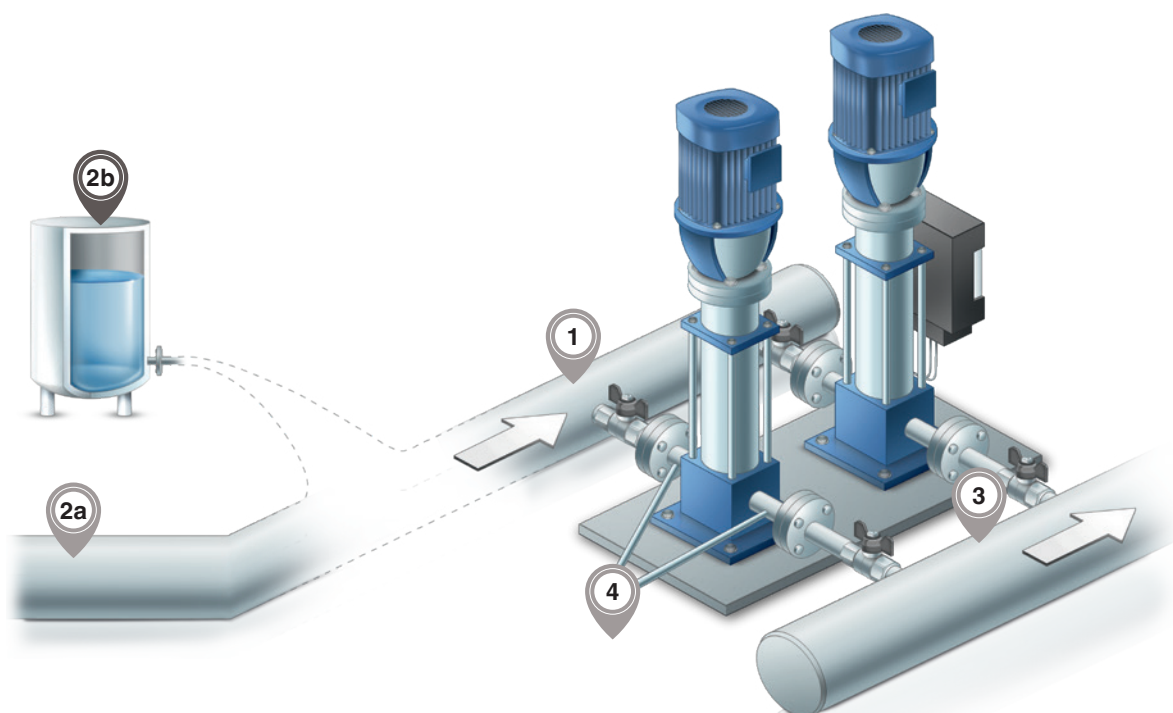
# Pompe e sistemi

Le prime pompe mai costruite assicurarono la fornitura di acqua potabile alla popolazione e consentirono di aumentare la qualità della vita. Oggi le pompe permettono di fornire la più ampia varietà di fluidi nella maggior parte dei processi produttivi. Il monitoraggio sicuro e il controllo automatico delle pressioni in uscita e dei volumi erogati è molto importante. Per queste specifiche esigenze di misura, WIKA offre la gamma prodotti giusta per ogni applicazione e per ogni tipo di pompa.

I nostri pressostati proteggono le pompe centrifughe con pressione in ingresso insufficiente dal funzionamento a secco.

sensori di pressione consentono di ottenere una pressione costante del sistema tramite il controllo di velocità efficiente dal punto di vista energetico. Essi rilevano gli incrementi di pressione dovuti al funzionamento con valvola chiusa, proteggendo quindi la pompa.

Le pompe a membrana vengono frequentemente utilizzate con fluidi aggressivi o tossici. In queste applicazioni, il monitoraggio affidabile della membrana da parte di pressostati o di trasmettitori di pressione assicura la protezione degli operatori e dell'ambiente.



## Legenda – Pompe e sistemi:

- ① Ingresso pressione – Pressione
- ②a Protezione da funzionamento a secco – Pressione
- ②b Protezione da funzionamento a secco – Livello
- ③ Pressione in uscita – Pressione
- ④ Prestazioni pompa - Pressione differenziale

## Pressione

### Sensori di pressione

3



A-10  
IS-3  
O-10

### Manometri

1

3



113.53  
131.11  
213.53  
232.50  
233.50

### Pressostati

2a

3



PSM-520  
PSD-4  
PSD-4-ECO



PSM01  
PSM02

## Livello

### Sonde di livello immergibili

2b



LS-10  
LF-1

### Livellostati

2b



OLS-C01  
OLS-C02



RLS-1000  
RLS-2000  
RLS-3000  
RLS-6000

## Forza

### Celle di carico

2b



F3201  
F3831  
F3203  
F3833  
F9302  
F1861

# Taglio a getto d'acqua

Il taglio a getto d'acqua viene utilizzato in molti settori dell'industria e i materiali da lavorare sono quasi illimitati: metallo, pietra, vetro, materiali compositi o anche alimenti.

Il taglio con acqua in pressione offre alcuni vantaggi rispetto al taglio al plasma o al laser.

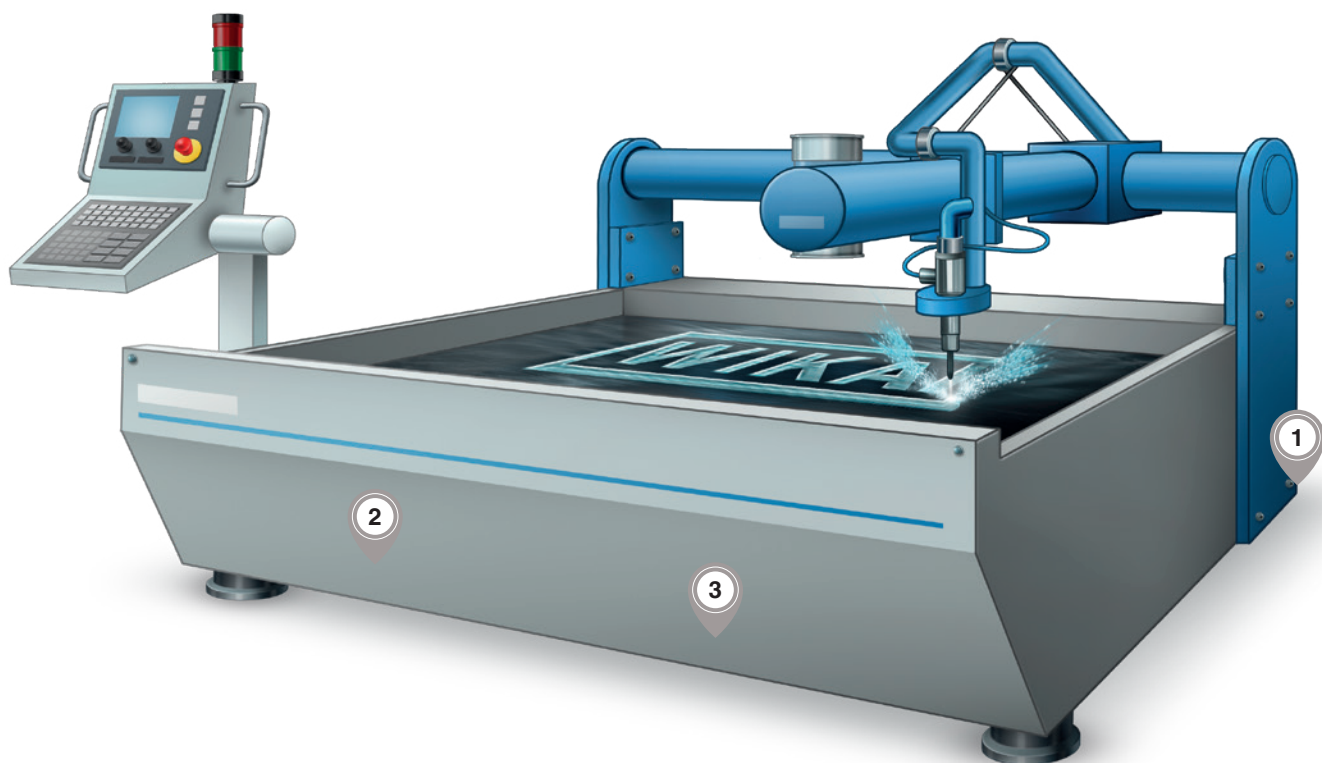
- Non introduce calore nel materiale, quindi non si verificano cambiamenti strutturali.
- I bordi sono così precisi che la post-lavorazione è solitamente superflua.
- La larghezza della fessura è solo di piccole dimensioni.
- Le forme dei contorni di taglio sono quasi illimitate.

Inoltre, per il taglio a getto d'acqua non ci sono costi di utensili, a differenza della lavorazione con un punzone.

Nel taglio a getto d'acqua abrasivo, al getto d'acqua ad alta pressione coerente viene aggiunto un abrasivo. I moderni sistemi di taglio a getto d'acqua lavorano con pressioni dell'acqua fino a 6.000 bar e il getto lascia l'ugello di taglio a 3 volte la velocità del suono.

Per proteggere la pompa dalla cavitazione e dal funzionamento a secco è necessaria un'adeguata portata d'acqua. WIKA ha i giusti pressostati e termostati sia per il monitoraggio della pressione di ingresso sia per il controllo della temperatura.

Per il monitoraggio di livello del serbatoio di abrasivo periferico, la pesatura offre il vantaggio che la contaminazione dovuta alla polvere abrasiva nel serbatoio non influenza in alcun modo la tecnologia di misura esterna.



## Legenda – Taglio a getto d'acqua:

- ① Ingresso acqua – Pressione
- ② Pompa ad alta pressione – Pressione, temperatura oppure
- ③ Sistemi idraulici e compressore d'aria – Pressione, temperatura, livello

## Pressione

### Pressostati

①



PSM-520  
PSM02

### Sensori di pressione

②

③



HP-2  
S-20  
A-10  
A-1200

### Manometri

②

③



213.53  
23x.30  
23x.50  
PG23HP-P  
PG23HP-S

## Temperatura

### Termoresistenze

③



TF35  
TFT35  
TR10-D  
TR33

### Termostati

③



TSD-30  
TFS35

## Livello

### Livellostati a galleggiante e sensori

③



RLS-1000  
RLT-1000  
RLS-3000  
RLT-3000

## Forza

### Celle di carico



F3201  
F3831  
F3203  
F3833  
F9302  
F1861

## Portata

### Flussostati



FSM-6100

## Accessori

### Valvole



HPNV  
BV



# Misura di livello nei serbatoi

Ogni volta che dei fluidi circolano da e verso un serbatoio di stoccaggio, ad esempio per il liquido di raffreddamento di una macchina utensile oppure quando il liquido è convogliato da un serbatoio ad un altro, il livello di riempimento del serbatoio rappresenta un variabile di controllo rilevante.

Questo può essere realizzato con un semplice controllo on/off della pompa utilizzando un livellostato a galleggiante o un livellostato optoelettronico. Le sonde di livello immergibili per il monitoraggio in continuo sono spesso utilizzate (pressione idrostatica della colonna di liquidi nel serbatoio) per il controllo efficiente di pompe a velocità variabile.

Per tutti i tipi di installazione, sono richieste soluzioni esenti da manutenzione. L'impianto deve funzionare in modo affidabile al 100%, essere resistente alla più ampia gamma di fluidi e insensibile ai solidi. Questo si applica ovviamente ai livellostati e alle sonde di livello immergibili.

I serbatoi indipendenti offrono una modalità di monitoraggio non invasiva: la pesatura del serbatoio con il contenuto.

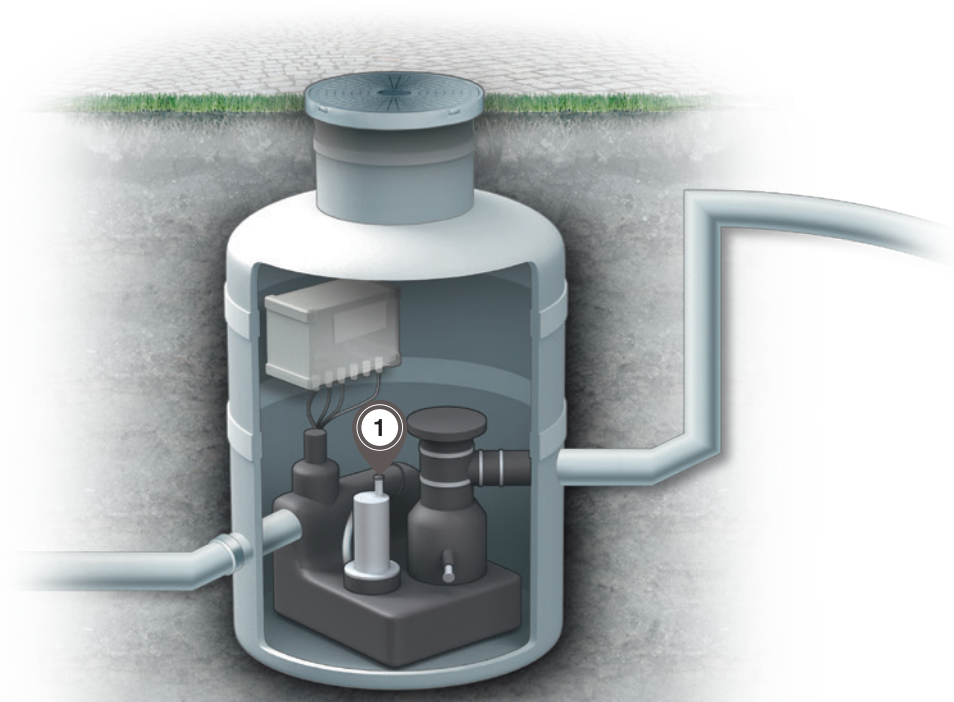
Questa tecnologia di pesatura presenta diversi vantaggi:

- non è necessario aprire il serbatoio
- i sensori non entrano in contatto con i fluidi
- il tipo e la natura del fluido nel serbatoio sono trascurabili (liquido/solido, conduttivo, di temperatura, ...)
- la geometria del serbatoio non è rilevante

Questa tecnologia di pesatura è disponibile anche come sistema verificabile (OIML).

L'immagine mostra l'esempio di un sistema di pompaggio del liquame e mostra l'impegnativo compito della misura di livello esente da manutenzione con un fluido con molti solidi in sospensione.

In questo caso WIKA, in collaborazione con i nostri clienti, ha sviluppato una soluzione con elevata affidabilità.



## Legenda – Misura di livello nei serbatoi

① Livello



## Pressione

### Sensori di pressione



A-10  
S-11

## Forza

### Celle di carico



F1861  
F3201  
F3203  
F3831  
F3833  
F9302

## Livello

### Sonde di livello immergibili



LS-10  
LF-1

### Livellostati optoelettronici



OLS-C01  
OLS-C02

### Indicatori di livello bypass



BNA

### Livellostati a galleggiante



RLS-1000  
RLS-2000  
RLS-3000  
RLS-4000  
RLS-6000  
RLS-7000



HLS-M  
RLS-8000

### Misura in continuo



RLT-1000  
RLT-2000  
RLT-3000



# Pesatura

Le celle di carico sono una versione speciale dei sensori di forza e sono utilizzate in tanti tipi di dispositivi di pesatura come bilance per piattaforme, riempimento, nastri e imballaggi e sistemi di test dinamici, nonché precisione elettronica, etichettatura dei prezzi e bilance industriali, tra le altre cose. Queste celle di carico sono estremamente semplici da integrare e permettono precisioni di misura estremamente elevate tra lo 0,01 % e lo 0,05 % del fondo scala.

Per i diversi requisiti, WIKA ha in assortimento tutte le geometrie più tipicamente e ampiamente utilizzate per le celle di carico. In più, sono disponibili i corrispondenti kit di montaggio e i moduli di pesatura completi.

Un'applicazione tipica è rappresentata dai processi in lotti, in cui diverse proporzioni di componenti differenti sono dosate da silos (silos di mangime, ad esempio) e successivamente miscelate. Su scala ridotta, esistono processi simili nei miscelatori a teste multiple.

Le celle di carico WIKA, stabilissime ed estremamente accurate, permettono di dosare successivamente le porzioni in maniera semplice e precisa. Una caratteristica distintiva delle nostre celle di carico è la loro insensibilità alle forze trasversali.

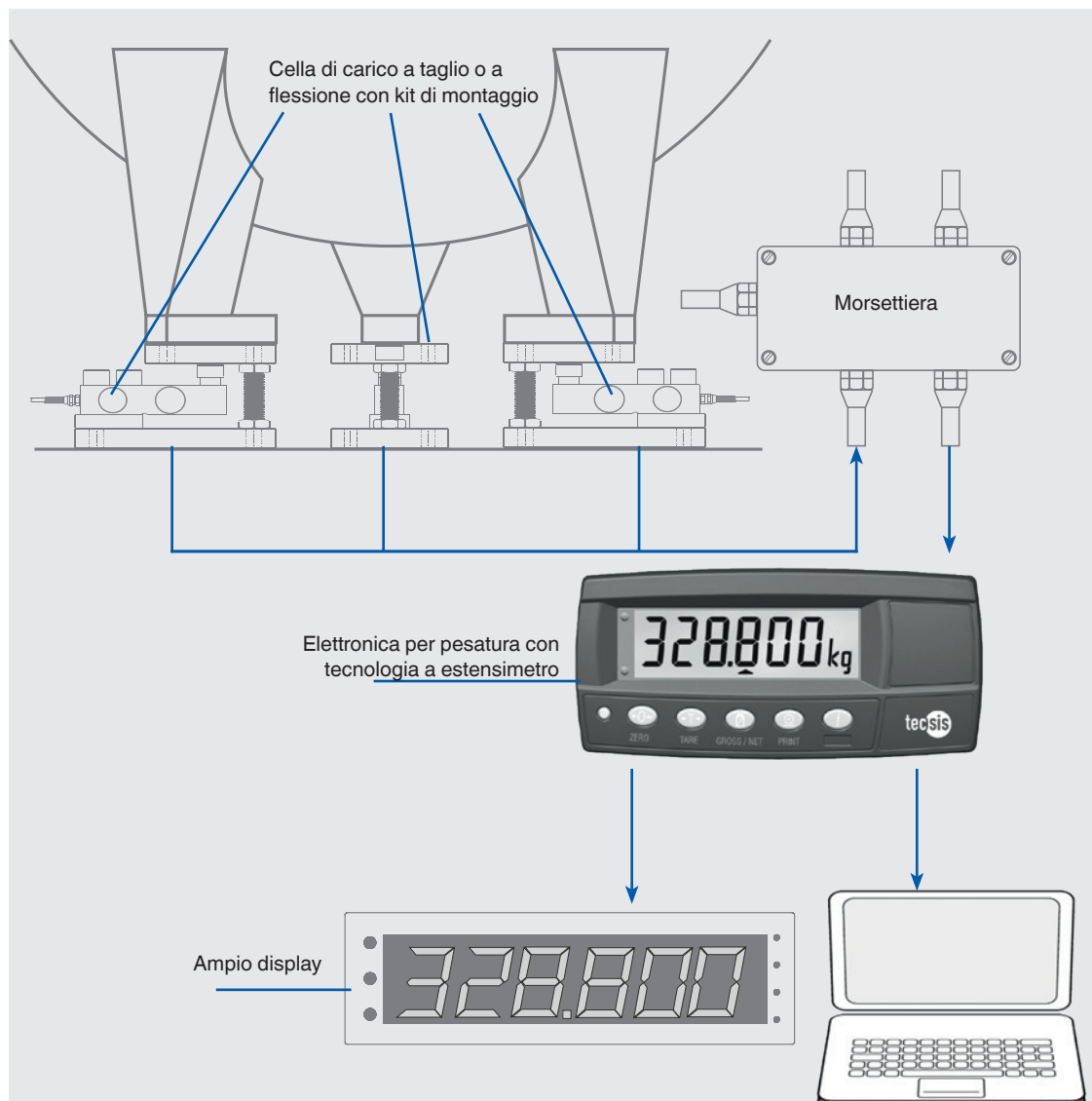
Rispetto ad altri metodi come gli ultrasuoni o i radar, la misura del peso determina direttamente la massa del contenuto del contenitore.

In questo modo non è necessario convertire il volume in massa e il valore misurato è più preciso.



## Legenda – Pesatura:

- ① Misura della forza peso – Forza



## Forza

### Celle di carico ①



F4801  
F4802  
F4818

### Celle di carico a flessione/taglio ①



F3831  
F3201  
F33C1  
F32S1  
F3833  
F3203

### Trasduttori di forza a tensione/ compressione ①



F2802  
F2808

## Forza

### Trasduttori di forza speciali ①



F1861  
F9302

### Componenti elettronici



E1930  
E1931  
E1932



# Impianti di filtrazione

L'utilizzo di filtri è tanto vario quanto i requisiti per il loro monitoraggio. Il filtro di un sistema di ventilazione, la cui contaminazione produce una pressione differenziale di alcuni millibar, richiede una strumentazione diversa da quella di un filtro a cartuccia utilizzata nei sistemi idraulici ad olio.

L'affidabilità degli strumenti di misura della pressione WIKA permette un funzionamento dell'impianto efficiente e senza interferenze. Il vantaggio dei sistemi di filtraggio si traduce in un consumo energetico e, di conseguenza, anche i costi operativi e la compatibilità ambientale, ottimizzati.

## Filtro idraulico

Le particelle presenti nell'olio idraulico portano ad un'usura marcatamente maggiore di tutte le parti in movimento, come pompe e motori idraulici, pistoni delle valvole o nel cilindro. Pertanto, uno o più filtri presenti nel circuito sono tra i componenti più importanti.

L'installazione viene spesso effettuata sulla linea di ritorno al serbatoio, laddove il livello di pressione è basso e lo scarico è contro la pressione atmosferica. In questo caso la contaminazione del filtro viene controllata da un trasmettitore di pressione relativa.

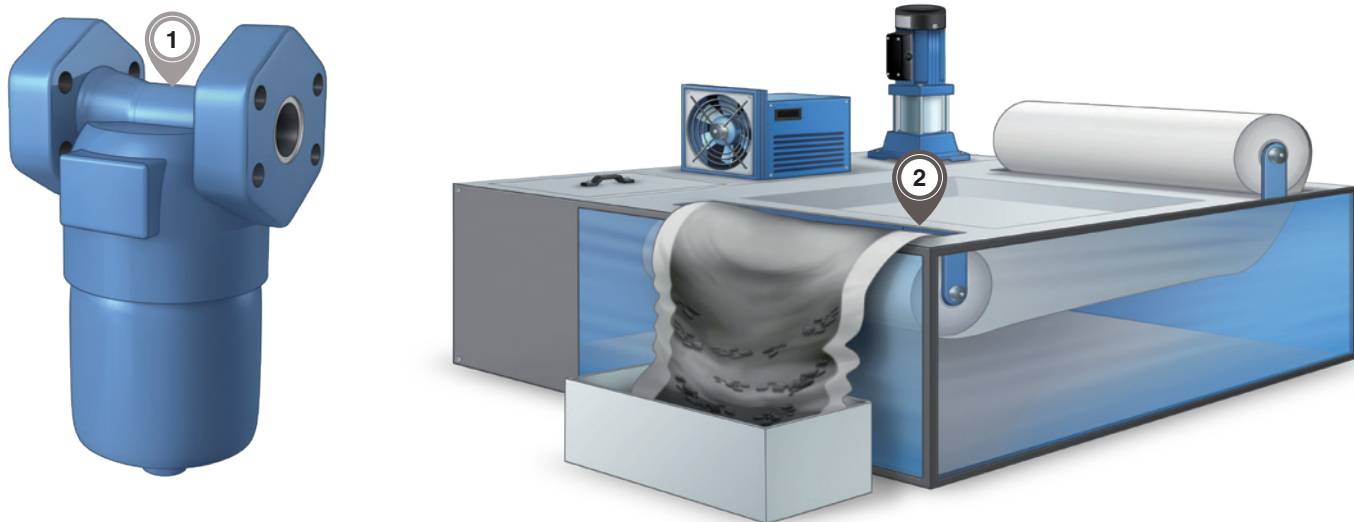
Se si desidera proteggere componenti specifici, come il motore idraulico, il filtro deve essere montato davanti a questi componenti. Per il loro monitoraggio è necessario misurare la pressione differenziale, ovvero la caduta di pressione (contaminazione) attraverso il filtro.

## Applicazione per macchine utensili

Oltre alla sua funzione vera e propria, il fluido di raffreddamento aiuta anche a rimuovere i trucioli prodotti. Il separatore di trucioli separa i trucioli solidi dal fluido di raffreddamento in modo che esso possa ritornare nel circuito.

Un problema comune riguarda i depositi di trucioli sul livellostato a galleggiante, il quale controlla il trasporto successivo del filtro a nastro. Questo comporta un traboccamento del fluido di taglio, col corrispondente sforzo legato alla necessità di pulizia del locale e il rischio di incidenti dovuti al pavimento scivoloso.

Una soluzione potrebbe essere quella di misurare la tensione assiale del tessuto filtrante o di pesare il pre-separatore di trucioli.



## Legenda – Filtro idraulico/Macchina utensile:

- ① Contaminazione del filtro - Pressione
- ② Contaminazione del filtro - Livello (ritorno del fluido di raffreddamento)

## Pressione

### Sensori di pressione ①



A-10  
S-20  
A-1200

### Manometri ①



111.10  
111.12  
213.53  
113.53  
DPS40  
DPGS40

### Pressostati ①



PSD-4  
PSD-4-ECO  
PSM02

### Pressione differenziale ①



700.01  
700.02  
A2G-05

## Livello

### Livellostati ②



RLT-1000  
RLS-1000  
RLS-6000  
HLS-M

## Forza

### Celle di carico a flessione/taglio ②



F3201  
F3831  
F3203  
F3833  
F5301



# Sistemi del fluido di raffreddamento

Durante le lavorazioni con macchine utensili l'emulsione del fluido di raffreddamento adempie a tre importanti funzioni: lubrifica il punto di lavorazione, raffredda l'utensile (trapano, fresa) e consente la rimozione dei trucioli metallici.

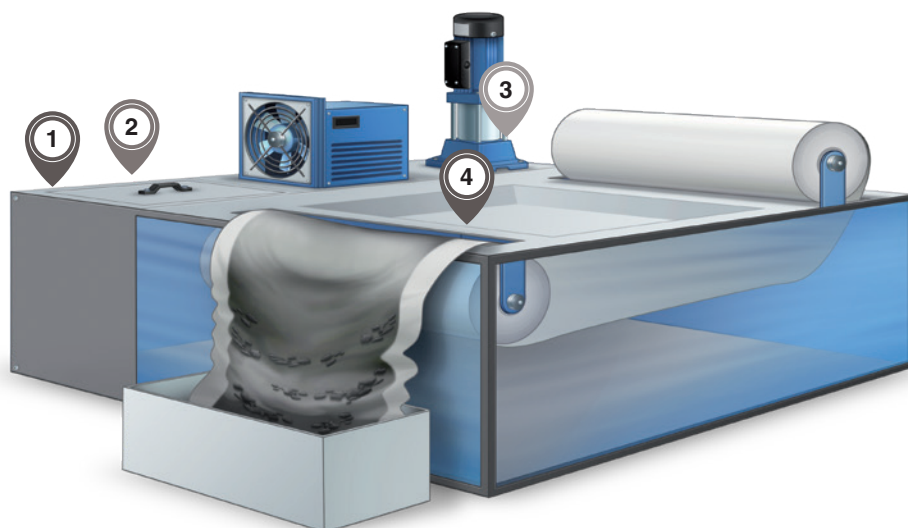
Il sistema comprende i seguenti componenti

- Trasportatore di trucioli
- Filtro dei trucioli
- unità serbatoio/pompa

L'evaporazione, i consumi dovuti all'accumulo sui trucioli e l'introduzione di oli dall'esterno modificano il livello nel serbatoio e la concentrazione d'uso.

Nelle grandi aziende di lavorazione dei metalli l'operatore è spesso impegnato, a tempo pieno, nel controllo del livello e nella ricarica del fluido di raffreddamento. L'automazione di tali attività soddisfa i requisiti del regolamento TRGS 611 e porta ulteriori vantaggi nell'ambito dell'Industria 4.0, come il rilevamento precoce di perdite dovute a massicce perdite di lubrificante di raffreddamento o imminenti "problemi" del fluido di raffreddamento. Questi possono quindi essere precocemente contrastati ed evitano di dover cambiare il lubrificante.

Un'alternativa ai livellostati a galleggiante è rappresentata dalla misura della tensione assiale per mezzo di sensori di forza che rilevano la variazione di peso dovuta ai trucioli filtrati.



## Legenda – Sistemi del fluido di raffreddamento:

- ① Livello nel serbatoio - Livello
- ② Temperatura del fluido di raffreddamento – Temperatura
- ③ Trasporto del fluido di raffreddamento - Pressione
- ④ Contaminazione del filtro - Livello (ritorno del fluido di raffreddamento)

## Pressione

### Sensori di pressione

④



A-10  
S-11  
A-1200

### Manometri

④



111.10  
111.12  
113.53  
131.11  
213.53

### Pressostati

④



PSD-4  
PSD-4-ECO  
PSM02

## Temperatura

### Termoresistenze

③



TR10-C  
TF35  
TFT35

### Termometri a quadrante

③



A52  
32

### Termostati

③



TFS35  
TSD-30

## Livello

### Galleggianti

① ⑤



RLS-1000  
RLS-3000  
RLS-6000  
RLS-8000  
HLS-M

## Portata

### Flussostati

④



FSM-6100

## Forza

### Celle di carico

②



F3201  
F3831  
F3203  
F3833  
F5301

# Macchine per la lavorazione della plastica

Le macchine per la lavorazione della plastica sono disponibili in esecuzioni tanto varie quanto i prodotti che esse stesse producono.

Una macchina per il soffiaggio per la produzione di pellicole di protezione, pellicole traspiranti o nastri adesivi è completamente diversa da una macchina ad iniezione per la produzione di giocattoli per bambini, componenti di custodie, lenti trasparenti per i fari delle auto o componenti medicali.

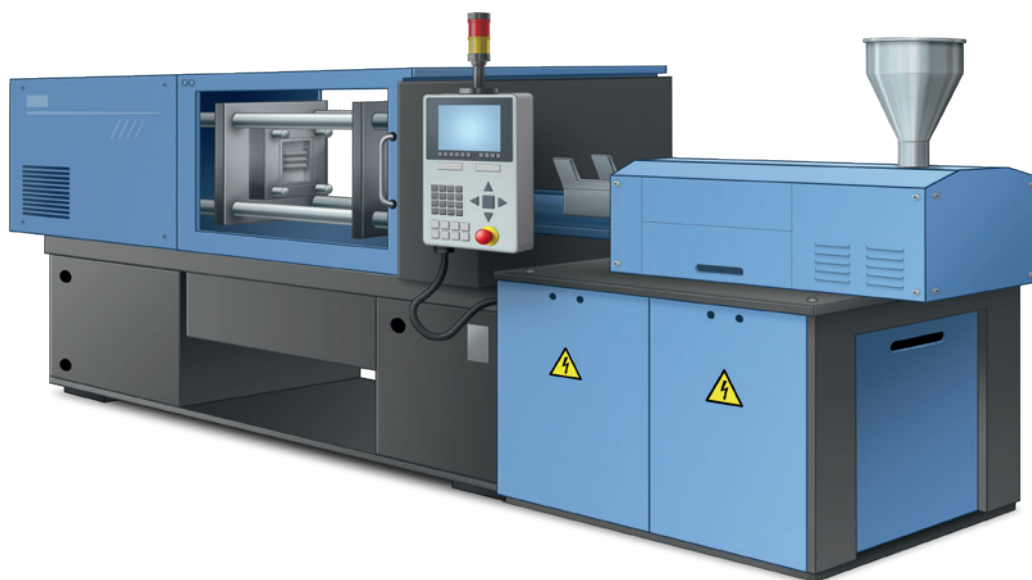
La caratteristica che le accomuna è la lavorazione del granulato di plastica che viene fuso e formato. A questo scopo, tutte le macchine utilizzano una vite dell'estrusore con collari di riscaldamento in cui i pellet sono riscaldati fino alla temperatura di fusione e che genera la pressione necessaria per far fuoriuscire il materiale fuso.

Il mantenimento preciso della temperatura di fusione rappresenta un requisito importante per garantire un prodotto di qualità.

Da un lato, deve esserci la capacità di fluire, in modo che lo stampo ad iniezione venga riempito completamente e in modo rapido, dall'altro, il materiale plastico si danneggia se viene superata la temperatura massima.

Oltre alla macchina ad iniezione, tutti i processi di stampaggio ad iniezione necessitano anche di una preparazione del granulato a monte (vedi la pagina successiva). Nella macchina, i sottosistemi (centraline idrauliche e sistemi di lubrificazione) garantiscono la sicurezza operativa.

L'esatta temperatura dello stampo è essenziale per la qualità dei prodotti realizzati. Essa viene mantenuta stabile attraverso uno o più strumenti di controllo della temperatura esterni (vedi pagina 38). In ognuno di questi moduli e sistemi, gli strumenti di misura WIKA precisi, robusti ed estremamente affidabili aiutano a produrre prodotti in plastica di alta qualità.



## Legenda – Macchine per la lavorazione della plastica:

- ① Pressione di sistema - Pressione livello dell'olio nel serbatoio - Livello
- ② Temperatura olio idraulico - Temperatura
- ③ Temperatura del granulato fuso - Temperatura
- ④ Temperatura sullo stampo ad iniezione - Temperatura
- ⑤ Forza di chiusura sullo stampo ad iniezione – Forza



## Pressione

### Sensori di pressione ①



A-10  
A-1200  
S-20  
O-10  
M-10

### Manometri ①



111.10  
111.12  
213.53

### Pressostati ①



PSD-4  
PSD-4-ECO  
PSM02

## Temperatura

### Termoresistenze ③



TF35  
TF37  
TR10-B  
TR10-C  
TR10-D  
TR10-H  
TR33

### Termostati ③



TF35  
TFS35  
TSD-30

### Termocoppie ④ ⑤



TC46  
TC47-NT  
TC47-MT  
TC47-RL  
TC53

## Livello

### Galleggianti ②



RLS-1000  
RLS-3000  
OLS-C01

### Livellostati ②



RLT-1000  
RLT-3000

## Forza

### Trasduttori di forza ad anello ⑥



F6804  
F6212  
F6215  
F6223

# Preparazione di granulati

L'essiccazione e la rimozione della polvere sui granuli è una condizione preliminare fondamentale per la produzione di parti in plastica di qualità superiore.

A causa dell'abrasione del prodotto, molti granuli di plastica contengono già polvere e fibre (capelli d'angelo) al momento della consegna.

Ciò causa una riduzione della qualità del prodotto finale, in particolare nelle parti ottiche e molto lucide, oppure può portare a tempi di fermo impianto a causa dell'intasamento del prodotto. La misura di pressione WIKA consente il monitoraggio del vuoto del sistema di rimozione della polvere.

Una sfida particolare è quella di essiccare i materiali termoplastici igroscopici fino a raggiungere l'umidità residua ottimale per la lavorazione. Questo è possibile solo usando un trattamento dell'aria con un punto di rugiada estremamente basso e quindi un contenuto di acqua assoluto minimo.

Gli strumenti di misura della temperatura WIKA supportano il funzionamento a basso consumo energetico degli essiccatori. I nostri strumenti per la misura di livello controllano l'altezza di riempimento nel recipiente di essiccazione e gli strumenti di misura della pressione assicurano la fornitura d'aria al ventilatore.

In quanto utilizzatore di materie plastiche con oltre 30 delle nostre macchine per lo stampaggio a iniezione, WIKA conosce bene queste sfide. La cooperazione tra sviluppo e produzione ha portato a prodotti che soddisfano in modo eccezionale i requisiti di misura nella preparazione di granulati.

Rimozione polveri



Essiccatore



## Legenda – Rimozione polveri ed essiccatore:

- ① Aria riscaldata - Temperatura
- ② Riempimento del serbatoio - Cella di carico
- ③ Portata aria - Pressione
- ④ Rimozione polvere - Vuoto

## Pressione

### Sensori di pressione

③ ④



A-10  
O-10  
A-1200

### Manometri

③ ④



111.10  
111.12  
131.11  
212.20  
611.10  
PGS25

### Pressostati

③ ④



PSD-4  
PSD-4-ECO  
PSM02

## Temperatura

### Termometri a quadrante

①



A50  
A52

### Termoresistenze

①



TF35  
TF37  
TF45  
TFT35  
TR33

### Termostati

①



TFS35  
TFS135  
SC15

## Forza

### Celle di carico

② ④



F3201  
F3203  
F4802  
F4818

### Celle di carico a flessione/taglio

②



F3831  
F3833

### Elettronica



E1930  
E1931  
E1932



# Unità per il controllo della temperatura

Le unità di controllo della temperatura sono frequentemente utilizzate nell'industria della plastica e della gomma. In queste applicazioni, preriscaldano gli strumenti alla temperatura operativa e dissipano il calore generato durante la produzione in serie. In questo modo si previene il surriscaldamento dello strumento e il danneggiamento del prodotto.

Una macchina per la produzione di plastica funziona spesso in modo continuo (24/7). Il controllo di temperatura riveste pertanto un ruolo importante.

Le unità di controllo della temperatura hanno una connessione esterna a un circuito, come nel controllo della temperatura di uno stampo a iniezione nell'industria delle materie plastiche, e sono disponibili come bagni ad immersione, come quelli utilizzati in laboratorio o per l'assicurazione della qualità. Per i processi di produzione che richiedono grandi volumi di calore o possibilmente la loro rimozione, si spazia dagli strumenti di produzione di serie standard fino agli impianti di controllo della temperatura realizzati a partire da progetti (spesso sistemi multi-circuito).

## Componenti principali:

- Serbatoio con riscaldatore e scambiatore di calore
- Pompa di ricircolo
- Controllore di temperatura

Le versioni coprono dagli strumenti di raffreddamento fino a  $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$  [ $-240\text{ }^{\circ}\text{F}$ ] agli impianti di riscaldamento (riscaldatori di olio diatermico) fino a  $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$  [ $+750\text{ }^{\circ}\text{F}$ ]. Come mezzo per il trasferimento del calore, vengono utilizzati acqua, glicole o oli diatermici.

Un livellostato assicura che il serbatoio del fluido termovettore sia sufficientemente pieno e controlla anche il rabbocco automatico. Se nel serbatoio c'è sufficiente fluido termovettore la pompa lo fa ricircolare all'interno del serbatoio. Nel serbatoio la temperatura misurata viene inviata al controllore di temperatura. Se questa supera il valore massimo, l'elettrovalvola del raccordo dell'acqua di raffreddamento si apre e raffredda il fluido termovettore nel serbatoio alla temperatura impostata. Nel caso opposto il fluido termovettore viene riscaldato, solitamente con un riscaldatore elettrico a cartuccia.

## Legenda – Unità per il controllo della temperatura:

- ① Livello nel serbatoio - Livello
- ② Temperatura nel serbatoio - Temperatura
- ③ Temperatura nella linea d'ingresso - Temperatura
- ④ Pressione nella linea d'ingresso - Pressione
- ⑤ Misura di portata per il processo - Portata
- ⑥ Temperatura nella linea di ritorno - Temperatura



## Pressione

### Sensori di pressione ④



A-10  
S-20  
M-10  
O-10  
A-1200

### Manometri ④



111.10  
111.12  
113.53  
131.11  
213.53

### Pressostati ④



PSD-4  
PSD-4-ECO  
PSM02

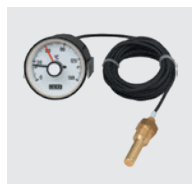
## Temperatura

### Termoresistenze ② ③ ⑥



TF35  
TF45  
TFT35  
TR10-C

### Termometri a quadrante ② ③ ⑥



32  
A50  
A52  
SC15

## Livello

### Sonde di livello immergibili ①



LS-10

### Galleggianti ①



RLT-1000  
RLS-1000

### Livellostati optoelettronici ①



OLS-C01  
OLS-C02

## Portata

### Flussostati ⑤



FSD-4

# Banchi di prova ad alta pressione

Durante il funzionamento di un macchinario molti componenti sono sottoposti a pressione interna, ad esempio valvole e raccordi, accumulatori di pressione, tubi idraulici o tubazioni del carburante. Ai fini della garanzia di qualità i test su e con questi componenti vengono eseguiti durante lo sviluppo del prodotto e successivamente nella produzione in serie. Mentre con prove in laboratorio si vogliono determinare i valori massimi fino alla distruzione del componente, in produzione viene controllata la loro funzione, ad esempio la tenuta stagna interna ed esterna (prove di tenuta).

Le pompe a mandrino sono un tipo di pompa utilizzata nei banchi di prova ad alta pressione. Qui non viene generato alcun flusso volumetrico, ma piuttosto viene compresso il fluido. Con una pompa a mandrino, l'alta pressione può essere impostata in modo molto preciso.

Il confronto con il componente in prova richiede un riferimento come un manometro ad alta pressione o un sensore ad alta pressione, che consenta la registrazione automatica. WIKA offre strumenti di misura della pressione fino a 15.000 bar per i sensori di pressione elettronici e fino a 6.000 bar per i manometri ad alta pressione.

Anche l'industria 4.0 è presente nei banchi di prova ad alta pressione passando dagli strumenti di misura ad indicazione ai sensori elettronici, che permettono di effettuare test automatizzati e riproducibili.



## Legenda – Banchi di prova ad alta pressione:

- ① Gruppo di alimentazione – Pressione, temperatura, livello
- ② Booster pressione – Pressione

## Pressione

### Pressostati

①



PSM-520  
PSM02  
PSM-700  
PSD-4  
PSD-4-ECO

### Manometri

① ②



113.53  
213.53  
PG23HP

### Sensori di pressione

① ②



A-10  
A-1200  
CPT6020  
HP-2  
IS-3  
P-30  
S-20

## Temperatura

### Termoresistenze

①



TF35  
TR10-D  
TR33

### Termostati

①



TFS35  
TFS135  
TSD-30

## Livello

### Livellostati a galleggiante e sensori

①



GLS-1000  
RLS-1000  
RLT-1000

## Accessori

### Valvole



HPNV  
BV

## Calibrazione - Per misure di qualità nel laboratorio di prova

### Manometro digitale



CPG1500

### Calibratori da processo



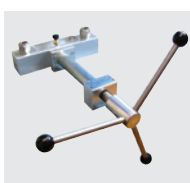
CPH7000  
CPT7000

### Microbagno di calibrazione



CTB9100-165

### Torchietto di confronto



CPP1000-M

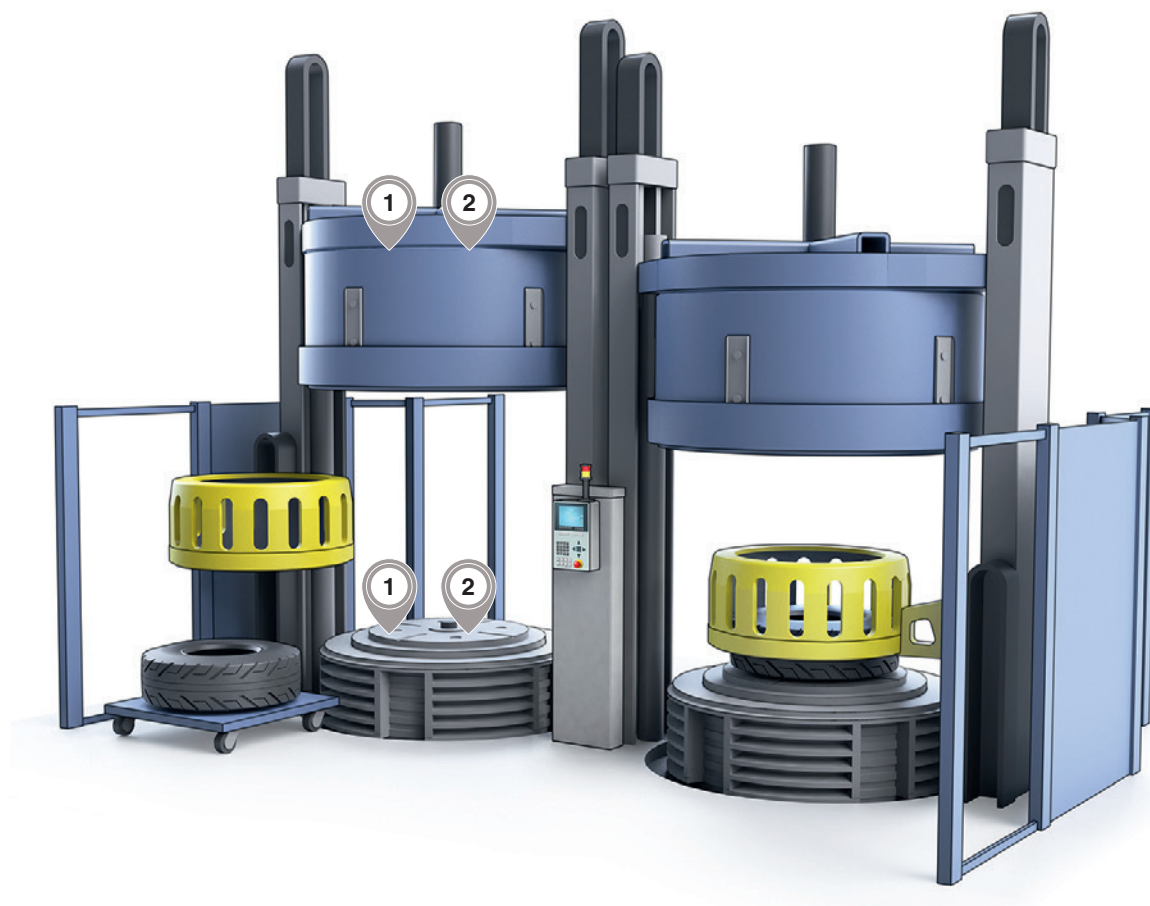
# Presse di vulcanizzazione

Nonostante tutti gli ausili elettronici, oggi un'auto ha ancora solo quattro punti di contatto con la strada. Ognuno dei quattro pneumatici è fondamentale per un viaggio sicuro, e tutto questo nelle condizioni operative più diverse. I requisiti di qualità estremamente elevati che ogni produttore di pneumatici ha per i suoi prodotti si applicano anche agli autocarri e ad altri veicoli da trasporto che devono trasportare grandi carichi su terreni accidentati.

Oltre a questi requisiti di qualità, la sostenibilità sta diventando sempre più importante. Alla base di ciò c'è il miglioramento dell'efficienza energetica o l'aumento dell'efficienza produttiva, tra l'altro evitando gli scarti e accorciando allo stesso tempo i cicli di produzione. Affinché ogni fase di produzione possa essere pianificata ed eseguita in modo ottimale, è necessaria una tecnologia di misura precisa e completamente affidabile.

La produzione degli pneumatici è un processo difficile, in particolare la vulcanizzazione in pressa. È qui che il pneumatico verde diventa il pneumatico resistente. Cicli brevi con rapidi aumenti di temperatura e un'atmosfera sulfurea mettono a dura prova i componenti della pressa e, di conseguenza, anche gli strumenti di misura.

L'affidabilità e la precisione dei pressostati e dei sensori di pressione WIKA per periodi di utilizzo molto lunghi consentono di risparmiare sulla manutenzione e l'assistenza e di evitare errori di produzione o addirittura l'interruzione della linea di produzione.



## Legenda - Presse di vulcanizzazione:

- ① Riempimento della sacca in gomma - Pressione
- ② Temperatura dello stampo - Temperatura



## Pressione

### Pressostati

①



MW  
 PSD-4  
 PSD-4-ECO

### Manometri

①



213.40  
 212.20  
 213.53

### Sensori di pressione

①



S-20

## Accessori

### Salvamanometro regolabile



910.13

## Temperatura

### Termoresistenze

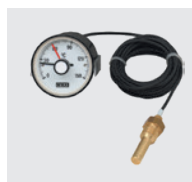
②



TR53  
 TR10-B  
 TR10-C

### Termostati

②



TFS35  
 TFS135  
 TSD-30

# Gru e paranchi

Quando si spostano carichi di grandi dimensioni, un monitoraggio affidabile garantisce sia la sicurezza operativa (sovraccarico) che la protezione del personale operativo (sicurezza sul lavoro).

## Applicazioni in interno

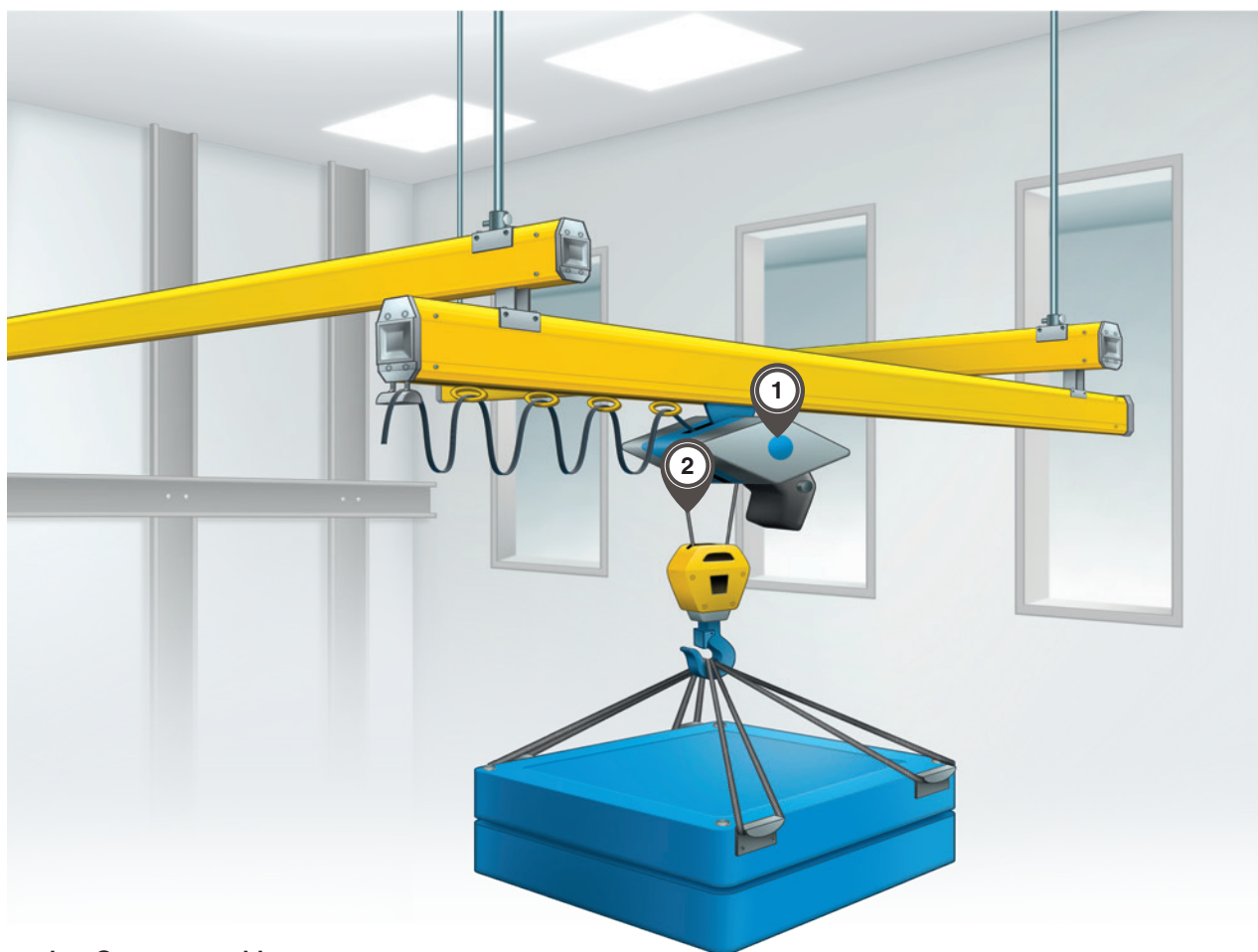
Nelle fabbriche, i carichi pesanti sono spesso movimentati da gru a ponte. Per il monitoraggio, WIKA offre sia celle di carico a perno per la misura in continuo che sostituiscono i bulloni di fissaggio non misurati, sia trasduttori di forza a tensione/compressione che sono posizionati direttamente nel flusso della forza, ciascuno con un adeguato interruttore di sovraccarico. Il set di prova del paranco a catena offre un controllo di sicurezza rapido e facile degli innesti a frizione.

## Ambienti esterni

Le applicazioni all'aperto sono, ad esempio, le gru portuali o le applicazioni marittime come le gru sulle navi di rifornimento o le piattaforme petrolifere.

I nostri strumenti sono certificati secondo la norma DNV.

I requisiti per i controlli di sicurezza sono descritti nella direttiva sui macchinari (2006/42/CE), ad esempio i controlli di sovraccarico o gli interruttori di arresto di emergenza. WIKA ha sviluppato la prima soluzione di sistema per la protezione da sovraccarico nei sistemi di gru certificati in Germania. Essa comprende un massimo di otto trasduttori di forza ridondanti, un controllo centrale ed il relativo software utente.



## Legenda – Gru e paranchi:

- ① Misura del carico – Forza
- ② Test degli innesti a frizione – Forza

## Forza

### Celle di carico a perno ①



F5301  
F5308  
F53C1  
F53C8  
F53S8

### Trasduttori di forza a compressione ①



F2301  
F7301

### Trasduttori di forza speciali ②



F9204  
F9304

### Set di prova per paranco a catena ②



FRKPS

## Protezione da sovraccarico certificata a norma EN ISO 13849-1

### Elettronica di sicurezza



ELMS1

### Azionatori d'allarme



EGS01  
EGS80  
ESC24



# Costruttori di macchine generici

La stretta collaborazione con i nostri clienti ci consente di progettare strumenti che soddisfano i requisiti individuali in un modo molto particolare e che assicurano il funzionamento affidabile della macchina.

Ciò aumenta le prestazioni delle apparecchiature e rafforza la competitività e la posizione di mercato dei nostri clienti.

La nostra collaborazione con più di 20.000 partner operanti nel settore dei costruttori di macchine ha portato alla creazione una serie di prodotti unica a livello globale che copre l'intera gamma dei requisiti di strumentazione. Le immagini seguenti mostrano una selezione di ulteriori aree di applicazione per le quali abbiamo già implementato una tecnologia di misura specifica.

**Banchi di taratura**

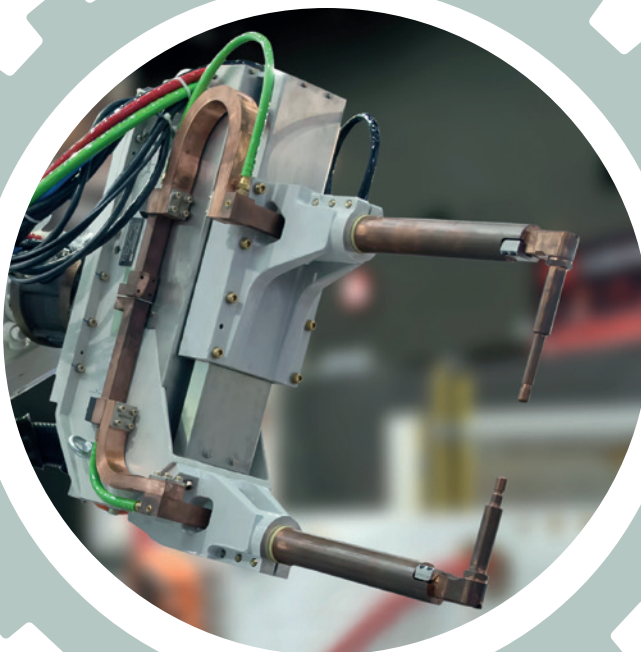


**Presse**



**Macchine per lavorazione del legno**

**Macchine tessili**



**Pinze di saldatura**



**Macchine per imballaggio**

# Separatori a membrana

I separatori a membrana vengono sempre utilizzati quando le condizioni nel punto di utilizzo si discostano dalle specifiche consentite per lo strumento di misurazione della pressione. Per esempio:

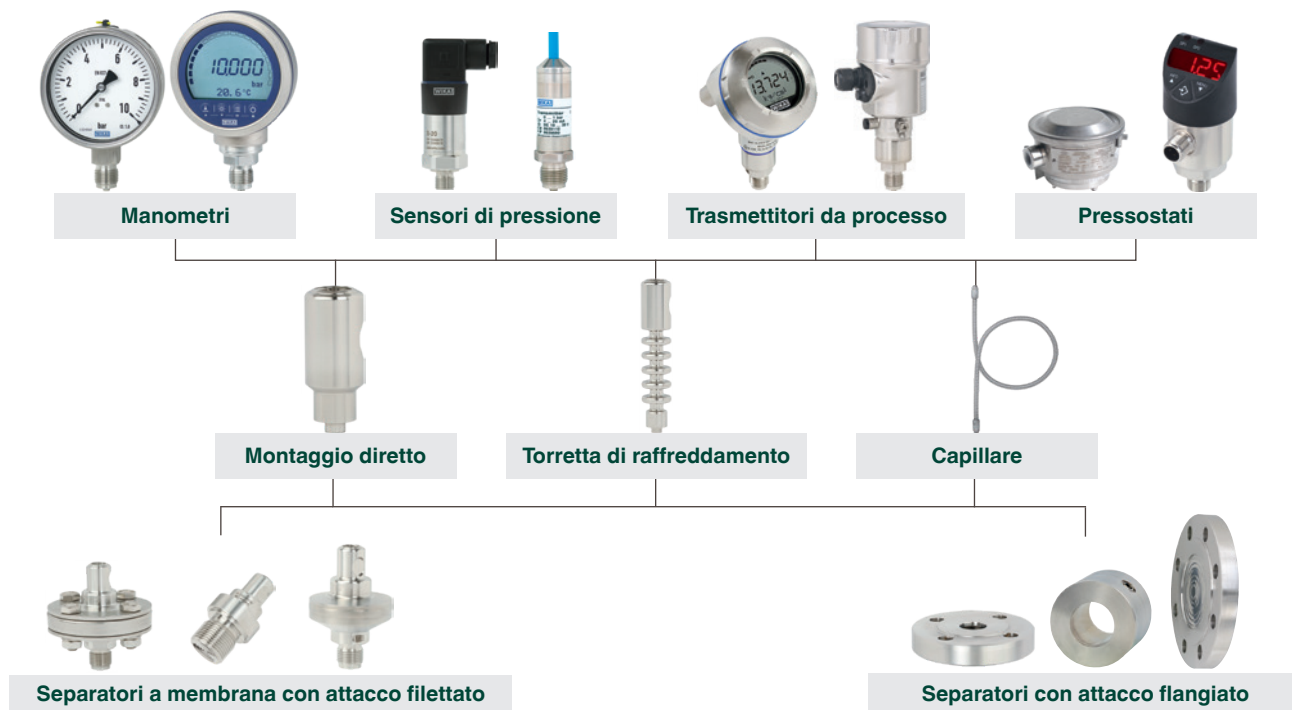
- Temperature troppo basse o troppo alte del fluido
- Fluidi aggressivi
- Fluidi carichi di particelle (anche dove vi è formazione di calcare nei sistemi di acqua calda)
- Fluidi abrasivi
- Fluidi altamente viscosi

Un'ulteriore applicazione è il collegamento del punto di misura con uno strumento di misura della pressione montato a distanza.

I sistemi di separatori a membrana sono forniti da WIKA come sistemi riempiti pronti per l'uso. Questi sono costituiti dalla membrana stessa (attacco al processo), dall'elemento di montaggio e dallo strumento di misurazione della pressione. Tutti i componenti sono perfettamente compatibili tra loro.

I sistemi combinati possono sopportare una pressione compresa tra 10 mbar e 3.600 bar a temperature estreme (-130 ... +400 °C) e con un'ampia varietà di fluidi consentendo, in questo modo, misure di pressione precise in condizioni severe.

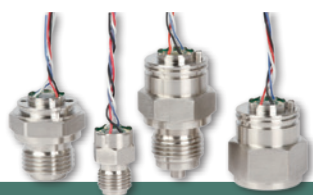
I nostri strumenti sono accompagnati da certificati di collaudo e omologazioni per applicazioni specifiche.



# Assieme sensore di pressione e moduli

## Soluzioni di misura elettronica della pressione su specifica del cliente

WIKA non è un semplice fornitore di strumenti di misura, ma un partner competente in grado di creare soluzioni di misura progettate per la vostra specifica applicazione. In stretta collaborazione con voi, siamo a completa disposizione per lo sviluppo di prodotti ritagliati sulle vostre esigenze specifiche. Create con noi la vostra soluzione di misura perfetta. Possiamo contare sull'esperienza di una moltitudine di progetti: siamo così in grado di fare riferimento a diverse soluzioni e componenti già collaudati. Adatteremo, su richiesta, i nostri sistemi alla vostra applicazione individuale o ne svilupperemo di nuovi.



**TTF-1**

**Assieme sensore di pressione a film sottile in metallo**



**SCT-1**

**Elemento sensore ceramico di pressione**



**SPR-2, TPR-2**

**Sensore di pressione piezoresistivo e assieme sensore di pressione**



**TI-1**

**Modulo sensore di pressione piezoelettrico o con film sottile in metallo**



**MPR-1**

**Modulo sensore di pressione Fino a 25 bar di pressione relativa e assoluta**



**MTF-1**

**Modulo sensore di pressione Fino a 1.000 bar**



**PMT01**

**Sistema di misura della pressione OEM con segnale di uscita**

# Accessori



Isolatori galvanici e controllori di temperatura



D125

Indicatori digitali per montaggio a pannello



EGS80

Interruttore di fine corsa digitale



Cavo M12 x 1

Cavi pre-assemblati



910.14, 910.17

Connettori e guarnizioni



Torrette di raffreddamento



Tubazioni in pressione



910.33

Set di etichette adesive per archi circolari verdi e rossi





**910.16**

**Staffe di montaggio**



**910.10, 910.11, IV10**

**Rubinetti e valvole  
d'intercettazione**



**IV50, IV51**

**Manifold per strumenti di misura  
della pressione differenziale**



**BV**

**Valvola a sfera**



**HPNV**

**Valvola a spillo ad alta pressione**



**CV**

**Valvola di ritegno**



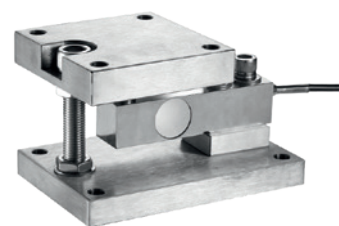
**B1940**

**Amplificatore analogico per cavi**



**B6578**

**Morsettiera per celle di carico**



**AZK01, AZK02, AZK03**

**Kit di montaggio per celle di carico**

# Strumenti di calibrazione



**CPG1500**

## Manometro digitale di precisione

Campo di misura: -1 ... 10.000 bar

Precisione (% dello span): Fino a 0,025 % FS

- Caratteristiche distintive:
- Datalogger integrato
  - Compatibile con WIKAL-Cal
  - Trasferimento dati tramite WIKAL-Wireless
  - Possibile la protezione con password
  - Custodia robusta IP65

Scheda tecnica: CT 10.51



App "myWIKAL"  
Play Store



**CPH6300**

## Tester portatile di pressione

Campo di misura: da 0 ... 0,025 a 0 ... 1.000 bar

Accuratezza: 0,2 %, 0,1 % (opzionale)

- Caratteristiche distintive:
- Custodia robusta e resistente all'acqua con protezione IP65, IP67
  - Datalogger integrato
  - Misura di pressione differenziale (opzionale)

Scheda tecnica: CT 12.01



**CPH7000**

## Calibratore portatile da processo

Campo di misura: -1 ... 25 bar (-1 ... 10.000 bar con CPT7000)

Accuratezza: 0,025 % FS

- Caratteristiche distintive:
- Generazione della pressione integrata
  - Misura di pressione, temperatura, corrente, tensione, parametri ambientali
  - Alimentazione di pressione, corrente e tensione
  - Funzione di taratura/datalogger/prova pressostato
  - A sicurezza intrinseca (opzione)

Scheda tecnica: CT 15.51



**CPP30**

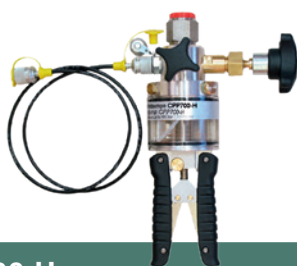
## Pompa di test manuale pneumatica

Campo di misura: -950 mbar ... +35 bar

Fluido: Aria

- Caratteristiche distintive:
- Selezione per generazione di pressione o vuoto
  - Dimensioni compatte

Scheda tecnica: CT 91.06



**CPP700-H**

## Pompa di test manuale idraulica

Campo di misura: 0 ... 700 o 0 ... 1.000 bar

Fluido: Olio o acqua

- Caratteristiche distintive:
- Serbatoio integrato
  - Impugnatura ergonomica

Scheda tecnica: CT 91.07



**CPG-KITH, CPG-KITP**

## Kit idraulico o pneumatico di assistenza

- Semplice prova e regolazione degli strumenti di misura della pressione

- Il kit è composto da uno strumento di riferimento CPG1500 e una pompa manuale CPP-700H (P<sub>max</sub> idraulica 700 bar) o CPP-30 (P<sub>max</sub> pneumatica 30 bar)



**DG-10**

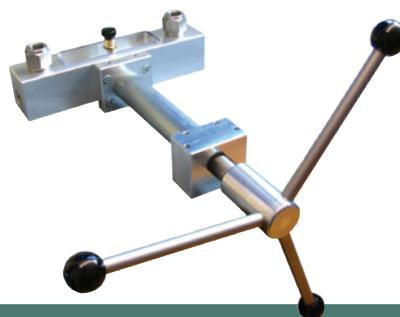
**Manometro digitale di precisione**

Campo di misura: ■ da 0 ... 5 a 0 ... 700 bar  
 ■ da -1 ... +5 a -1 ... +10 bar

Precisione (% dello span): ≤ 0,5 % FS ±1 digit

Caratteristiche distintive: ■ Custodia robusta in acciaio inox, diametro nominale 80 mm  
 ■ Funzionamento a batteria (2 x 1,5 V tipo AA)  
 ■ Opzione: testa dello strumento girevole, retroilluminazione

Scheda tecnica: PE 81.66



**CPP1000-M**

**Torchietto idraulico di confronto**

Campo di misura: 0 ... 1.000 bar

Fluido: Olio o acqua

Caratteristiche distintive: ■ Mandrino interno scorrevole e preciso

■ Dimensioni compatte

Scheda tecnica: CT 91.05



**CTB9100**

**Microbagno di calibrazione**

Campo di misura: -35 ... +255 °C

Accuratezza: ±0,2 ... 0,3 K

Stabilità: ±0,05 K

Caratteristiche distintive: ■ Brevi tempi di riscaldamento e raffreddamento  
 ■ Facile da usare

Scheda tecnica: CT 46.30



**CTB9100**

**Microbagno di calibrazione**

Campo di misura: -35 ... +255 °C

Precisione (% dello span): ±0,2 ... 0,3 K

Caratteristiche distintive: ■ Brevi tempi di riscaldamento e raffreddamento  
 ■ Facile da usare

Scheda tecnica: CT 46.30



**CTR3000**

**Termometro di precisione multifunzione**

Campo di misura: -210 ... +1.820 °C

Precisione: ■ ±0,005 K (4 fili)

(% dello span): ■ ±0,03 K (3 fili)

■ ±0,004 % + 2 μV per termocoppie

Caratteristiche distintive: ■ Misura di termocoppie e termoresistenze in un singolo strumento

■ Funzioni datalogger e scansione canali

■ Fino a 44 canali in ingresso

Scheda tecnica: CT 60.15



**CTH6500**

**Termometro portatile Versione di precisione**

Campo di misura: -200 ... +1.500 °C

Precisione: ■ 0,03 ... 0,2 K

(% dello span):

Caratteristiche distintive: ■ Data logger integrato (opzione)  
 ■ Versione Ex: modello CTH6510

Scheda tecnica: CT 55.10



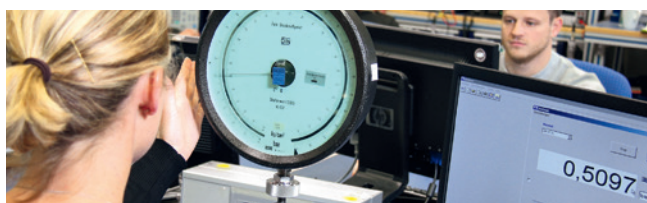
# Servizi di taratura

I nostri laboratori effettuano tarature di pressione e di temperatura da oltre 30 anni.  
Dal 2014, il nostro laboratorio di taratura è accreditato anche per le seguenti grandezze fisiche elettriche: corrente DC, tensione DC e resistenza DC. Dal 2020 il nostro laboratorio di taratura in Germania è accreditato anche per la forza.  
Recentemente, la taratura in fabbrica per gli strumenti di misura della lunghezza ha ampliato la nostra gamma di servizi.

- Certificazione ISO 9001
- Accredito DAkkS (secondo DIN EN ISO/IEC 17025) e ACCREDIA
- Cooperazione nei gruppi di lavoro DKD/DAkkS
- Oltre 60 anni di esperienza nella misura di pressione e temperatura
- Personale altamente qualificato con addestramento individuale
- I più recenti strumenti di riferimento con l'accuratezza più elevata

## Taratura indipendente dal produttore - veloce e precisa per ...

### Pressione



- **DAkkS:** -1 bar ... +10.000 bar
- **ACCREDIA:** -1 bar ... +4.000 bar
- Taratura utilizzando campioni di lavoro (strumenti di misura elettronici della pressione di precisione) o campioni di riferimento di alta precisione (bilance di pressione)
- Con un'accuratezza dello 0,003 % ... 0,01 % della lettura
- Secondo le direttive DIN EN 837, DAkkS-DKD-R 6-1 o EURAMET cg-3, UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005

### Temperatura



- **DAkkS:**
  - -196 ... +1.200 °C (possibile fino a +1.600 °C con taratura di fabbrica)
  - Taratura di confronto in bagni di taratura e fornaci con una precisione di fino a 1,5 mK
  - Taratura su punti fissi dell'ITS-90 con le minime incertezze di misura possibili
    - Punto triplo del mercurio (-38,8344 °C)
    - Punto triplo dell'acqua (0,01 °C)
    - Punto di fusione del gallio (29,7646 °C)
    - Punto di congelamento dello stagno (231,928 °C)
    - Punto di congelamento dello zinco (419,527 °C)
    - Punto di congelamento dell'alluminio (660,323 °C)
  - Conformi alle appropriate linee guida DKD

- **ACCREDIA:**
  - -40 °C ... +600 °C per termocoppie e termoresistenze
  - Incertezze di misura da 0,03 °C fra 0 e 100 °C per le termoresistenze
  - Incertezze di misura da 0,4 °C fino a 250 °C e 0,5 °C fino a 600 °C per le termocoppie

### Corrente, tensione, resistenza

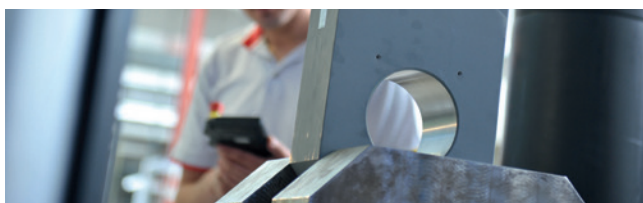


- Corrente CC da 0 mA ... 100 mA
- Tensione CC da 0 V ... 100 V
- Resistenza CC da 0 Ω ... 10 kΩ
- Secondo le direttive VDI/VDE/DGQ/DKD 2622



## Taratura indipendente dal produttore - veloce e precisa per ...

### Forza



- 1 kN ... 200 kN  
(500 N ... 6 MN possibile con certificato di ispezione 3.1)
- Con una precisione di sistema dello 0,5 % nella direzione della forza di tensione e compressione
- In conformità con le direttive DIN EN 10204
- Accredimento DAkkS (secondo DIN EN ISO/IEC 17025)

### Lunghezza



- Taratura di fabbrica
- Sostituzione dello strumento di misura, se necessario
- Taratura di manometri per applicazioni speciali in accordo con i disegni del cliente
- Dispositivi di misura tarabili
  - Calibri fino a 800 mm
  - Spine di riferimento fino a 100 mm
  - Calibri ad anello e calibri a tampone fino a 150 mm
  - Calibri con filettatura conica fino a 150 mm
  - Blocchetti pianparalleli fino a 170 mm (disponibili anche come set)
  - Altri a richiesta

## Corsi e formazione



Siete interessati a un corso di formazione sui prodotti, sulla calibrazione o sui software? Preferite un corso individuale o forse di gruppo, presso la vostra azienda o magari anche presso WIKA? Allora rivolgetevi a noi. I nostri istruttori certificati programmeranno insieme a voi i contenuti del corso in modo da soddisfare al meglio le vostre esigenze.

Saremo lieti di incontrarvi!

**Team service**  
**Tel. +39 02 93861-24**  
**[calibrazione.it@wika.com](mailto:calibrazione.it@wika.com)**



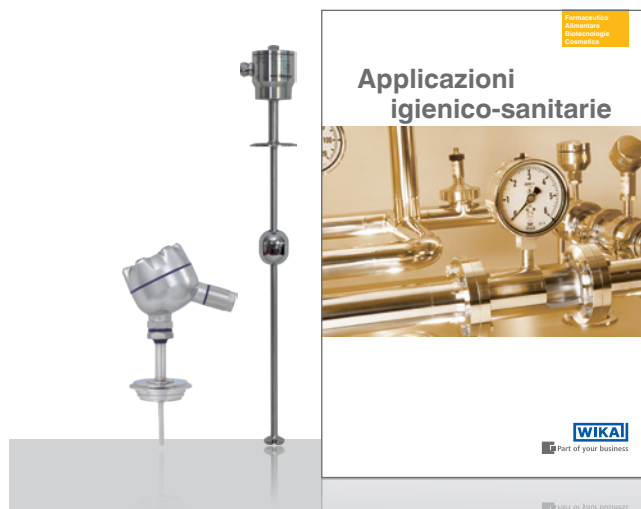
# Applicazioni igienico-sanitarie

Per garantire una produzione sicura e di qualità nei settori alimentare, delle bevande, farmaceutico e cosmetico sono necessari strumenti di misura igienico-sanitari.

Gli strumenti WIKA in esecuzione igienico-sanitaria sono conformi a standard internazionali quali EHEDG, 3-A e ASME BPE, per quanto riguarda la qualità della finitura superficiale e del materiale, l'affidabilità del processo, la tecnologia di connessione (direttamente attraverso attacco al processo o con separatore a membrana) e l'idoneità per processi CIP e SIP.

Gli strumenti di misura WIKA combinano i requisiti elevati in termini di tecnologia di misura con un'esecuzione igienico-sanitaria e si rivelano quindi la soluzione ideale per sistemi e macchine nell'industria alimentare e farmaceutica.

Oltre alla gamma di prodotti con esecuzione igienico-sanitaria, siamo anche a completa disposizione per sviluppare soluzioni speciali in base alle esigenze specifiche del vostro processo.



Brochure di settore WIKA  
"Applicazioni igienico-sanitarie"



# Refrigerazione e condizionamento dell'aria

Nei circuiti di refrigerazione e ausiliari ci sono molti punti nei quali occorre misurare e controllare le pressioni e le temperature. Ciò serve a controllare l'impianto per garantire un funzionamento sicuro del processo.

Oltre alla moltitudine di applicazioni, la dimensione dell'impianto di refrigerazione, il tipo di refrigerante impiegato ecc., richiedono agli strumenti di misura particolari esigenze. In questi casi, WIKA è partner competente per gli strumenti di misura della pressione, temperatura e calibrazione utilizzati in tutte le parti degli impianti di refrigerazione.



Brochure di segmento WIKA  
"Refrigerazione e condizionamento dell'aria"



Visita il nostro sito internet e i nostri canali social.



**Sito internet WIKI**



The screenshot shows the WIKI website homepage with a navigation menu, a search bar, and several featured articles and product highlights. The main headline reads 'L'affidabilità è nei dettagli'.

Scopri la nostra ampia gamma di tecnologie e servizi di misura, o i settori di mercato a cui di rivolgiamo. Scarica i nostri disegni 3D, i documenti tecnici o i cataloghi informativi. E registrati alla nostra newsletter gratuita!



**Shop online WIKI**



The screenshot shows the WIKI online shop interface, featuring a navigation menu, a search bar, and a 'Benvenuti nello shop online WIKI' banner. Below, there are sections for 'Gruppi di prodotti principali' and 'Gamma completa dei prodotti WIKI'.

Semplice, rapido e sicuro:  
 Seleziona direttamente lo strumento giusta dalla nostra gamma di prodotti standard. Oppure adattate lo strumento che desiderate esattamente alle vostre esigenze con il nostro configuratore.



**Blog WIKI**



The screenshot shows the WIKI blog homepage with a navigation menu and several featured articles. The main headline reads 'Benvenuti nel Blog WIKI'.

Nel nostro blog potrete leggere molti articoli interessanti sulla nostra tecnologia di misura e non solo. Inoltre, troverete diversi articoli sulle novità del Gruppo WIKI.



**WIKI su LinkedIn**

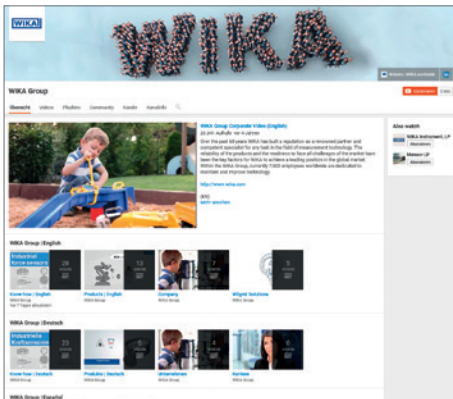


The screenshot shows the WIKI LinkedIn profile page, including the company name, industry, location, and follower count. The profile is for 'WIKI Gruppe' with 72,300 followers.

Diventa un nostro follower su LinkedIn. Non limitarti a seguire le nostre notizie su prodotti e applicazioni, ma anche sugli eventi importanti all'interno del Gruppo WIKI.



**Canale YouTube WIKI**



The screenshot shows the WIKI YouTube channel page, featuring the channel name, subscriber count, and a grid of video thumbnails.

Benvenuti sul nostro canale video YouTube. Qui non ci limitiamo a promuovere la nostra azienda, ma presentiamo anche contenuti tecnici complessi, spiegati in modo semplice e comprensibile.

# WIKA nel mondo

## Europe

### Austria

WIKA Messgerätevertrieb  
Ursula Wiegand GmbH & Co. KG  
Tel. +43 1 8691631  
info@wika.at / www.wika.at

### Benelux

WIKA Benelux  
Tel. +31 475 535500  
info@wika.nl / www.wika.nl

### Bulgaria

WIKA Bulgaria EOOD  
Tel. +359 2 82138-10  
info@wika.bg / www.wika.bg

### Croatia

WIKA Croatia d.o.o.  
Tel. +385 1 6531-034  
info@wika.hr / www.wika.hr

### Denmark

WIKA Danmark A/S  
Tel. +45 4581 9600  
info@wika.as / www.wika.as

### Finland

WIKA Finland Oy  
Tel. +358 9 682492-0  
info@wika.fi / www.wika.fi

### France

WIKA Instruments s.a.r.l.  
Tel. +33 1 787049-46  
info@wika.fr / www.wika.fr

### Germany

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Tel. +49 9372 132-0  
info@wika.de / www.wika.de

### Italy

WIKA Italia S.r.l. & C. S.a.s.  
Tel. +39 02 93861-1  
info@wika.it / www.wika.it

### Poland

WIKA Polska spółka z ograniczoną  
odpowiedzialnością sp. k.  
Tel. +48 54 230110-0  
info@wikapolska.pl  
www.wikapolska.pl

## WIKA Italia Srl & C. Sas

Via G. Marconi, 8 - 20020 Arese (MI)  
Tel. 02 93861.1 | info@wika.it | www.wika.it

06/2023 IT based on 08/2022 EN

## North America

### Canada

WIKA Instruments Ltd.  
Tel. +1 780 4637035  
info@wika.ca / www.wika.ca

### USA

WIKA Instrument, LP  
Tel. +1 770 5138200  
info@wika.com / www.wika.us

### Gayesco-WIKA USA, LP

Tel. +1 713 4750022  
info@wikahouston.com  
www.wika.us

### Mensor Corporation

Tel. +1 512 3964200  
sales@mensor.com  
www.mensor.com

## Latin America

### Argentina

WIKA Argentina S.A.  
Tel. +54 11 5442 0000  
ventas@wika.com.ar  
www.wika.com.ar

### Brazil

WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.  
Tel. +55 15 3459-9700  
vendas@wika.com.br  
www.wika.com.br

### Chile

WIKA Chile S.p.A.  
Tel. +56 9 4279 0308  
info@wika.cl / www.wika.cl

### Colombia

Instrumentos WIKA Colombia S.A.S.  
Tel. +57 601 7021347  
info@wika.co / www.wika.co

### Mexico

Instrumentos WIKA Mexico S.A. de C.V.  
Tel. +52 55 50205300  
ventas@wika.com / www.wika.mx

## Asia

### China

WIKA Instrumentation Suzhou Co., Ltd.  
Tel. +86 512 6878 8000  
info@wika.cn / www.wika.com.cn

### India

WIKA Instruments India Pvt. Ltd.  
Tel. +1800-123-101010  
info@wika.com.in / www.wika.com.in

### Japan

WIKA Japan K. K.  
Tel. +81 3 5439-6673  
info@wika.co.jp / www.wika.co.jp

### Kazakhstan

TOO WIKA Kazakhstan  
Tel. +7 727 225 9444  
info@wika.kz / www.wika.kz

### Korea

WIKA Korea Ltd.  
Tel. +82 2 869-0505  
info@wika.co.kr / www.wika.co.kr

### Malaysia

WIKA Instrumentation (M) Sdn. Bhd.  
Tel. +60 3 5590 6666  
info@wika.my / www.wika.my

### Philippines

WIKA Instruments Philippines Inc.  
Tel. +63 2 234-1270  
info@wika.ph / www.wika.ph

### Singapore

WIKA Instrumentation Pte. Ltd.  
Tel. +65 6844 5506  
info@wika.sg / www.wika.sg

### Taiwan

WIKA Instrumentation Taiwan Ltd.  
Tel. +886 3 420 6052  
info@wika.tw / www.wika.tw

### Thailand

WIKA Instrumentation Corporation  
(Thailand) Co., Ltd.  
Tel. +66 2 326 6876  
info@wika.co.th / www.wika.co.th

### Uzbekistan

WIKA Instrumentation FE LLC  
Tel. +998 71 205 84 30  
info@wika.uz / www.wika.uz

## Africa/Middle East

### Botswana

WIKA Instruments Botswana (Pty) Ltd.  
Tel. +267 3110013  
info@wika.co.bw / wika.co.bw

### Egypt

WIKA Near East Ltd.  
Tel. +20 2 240 13130  
info@wika.com.eg / www.wika.com.eg

### Namibia

WIKA Instruments Namibia Pty Ltd.  
Tel. +264 6 1238811  
info@wika.com.na / www.wika.com.na

### Nigeria

WIKA WEST AFRICA LIMITED  
Tel. +234 17130019  
info@wika.com.ng / www.wika.ng

### Saudi Arabia

WIKA Saudi Arabia Llc  
Tel. +966 53 555 0874  
info@wika.sa / www.wika.sa

### South Africa

WIKA Instruments Pty. Ltd.  
Tel. +27 11 62100-00  
sales@wika.co.za / www.wika.co.za

### United Arab Emirates

WIKA Middle East FZE  
Tel. +971 4 883-9090  
info@wika.ae / www.wika.ae

## Australia

### Australia

WIKA Australia Pty. Ltd.  
Tel. +61 2 88455222  
sales@wika.com.au / www.wika.com.au

### New Zealand

WIKA Instruments Limited  
Tel. +64 9 8479020  
info@wika.co.nz / www.wika.co.nz



You can find further  
information here!



Smart in sensing

www.wika.com