

# Esperienze di successo e soluzioni

## Casi di studio del settore dei semiconduttori

I semiconduttori sono componenti fondamentali nel settore dell'elettronica. La loro produzione richiede una tecnologia di pesatura solida, accurata e sicura per fabbricare con precisione i wafer di silicene e per monitorare accuratamente il processo di dosaggio durante il confezionamento dei circuiti integrati (IC). Scoprite di più sul nostro ampio portfolio di componenti di pesatura progettati per l'automazione che, consentendo una produzione rapida e ininterrotta di chip di alta qualità, sono diventati strumenti essenziali per i produttori dell'intera filiera produttiva dei semiconduttori.

### Sommario:

Accuratezza nel dosaggio

Produzione di impasti accurata

Prodotti chimici per semiconduttori

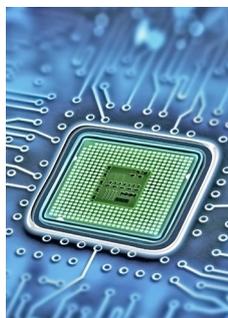
Strumenti per l'erogazione di impasti

Riempimento di bombole di gas per semiconduttori

**Pagina 2**



**Pagina 4**



**Pagina 6**



**Pagina 8**



**Pagina 10**



## Accuratezza nel dosaggio

### Agire con decisione contro i tifoni



“ I nuovi moduli di pesatura ci permettono di fornire prodotti di qualità in ogni condizione ambientale. ”

Responsabile qualità

**Un fornitore di confezionamento di circuiti integrati (IC) con sede in una città costiera ha riscontrato tempi di fermo nella produzione durante la stagione dei tifoni e durante i terremoti. Dopo aver aggiornato il sistema di dosaggio utilizzando un modulo di pesatura ad alta precisione dotato di filtro per tifoni integrato, il cliente sta ottimizzando la propria capacità produttiva grazie a un dosaggio ad alta accuratezza per tutto l'arco dell'anno.**

#### Situazione

I problemi ambientali interrompevano processi che richiedevano la taratura degli ugelli di dosaggio con una risoluzione di 0,01 mg. L'incapacità dell'azienda di garantire la qualità in modo automatico in quei momenti determinava tempi di fermo della produzione.

Il cliente ci ha contattati chiedendoci di fornirgli una soluzione che potesse aiutarlo a raggiungere i suoi obiettivi di produzione.

#### Soluzione

L'azienda ha aggiornato il suo sistema di dosaggio con un modulo di pesatura WXS205. Il modulo di pesatura, che include uno speciale filtro per tifoni integrato:

- Tara automaticamente il dosaggio in base alle condizioni ambientali.
- Migliora i risultati di misurazione per massimizzare l'accuratezza dei processi di riempimento.
- Consente una produzione ininterrotta durante tifoni e terremoti di lieve entità.

## La sfida

A causa della taratura non affidabile dell'ugello a getto, per l'azienda era quasi impossibile ottenere la qualità desiderata nei processi di dosaggio molto sensibili. Di conseguenza, l'indice di capacità dei processi, o CPK, era in calo, a scapito della resa. Il cliente aveva tre possibilità. La prima era accettare l'elevata probabilità di fluttuazioni della qualità durante gli eventi di carattere ambientale. La seconda era chiudere durante questo tipo di eventi. E la terza era trovare una nuova soluzione. La soluzione scelta, WXS205 con filtro per tifoni, garantisce la massima tranquillità con un'accuratezza di 0,01 mg nella taratura degli ugelli a getto per il dosaggio, contribuendo a mantenere i risultati di produzione entro i limiti di tolleranza.



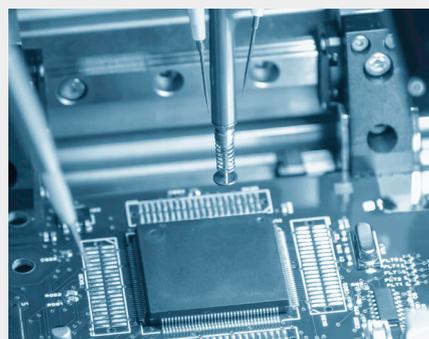
## Il sistema per "combattere i tifoni"

WXS205, il modulo per la pesatura di precisione automatica (APW) METTLER TOLEDO, fornisce una pesatura ad alta risoluzione fino a 0,01 mg. Il filtro per tifoni appositamente progettato è integrato per contrastare i tempi di fermo causati da tifoni e terremoti di lieve entità e fornisce un livello di accuratezza che soddisfa i requisiti dell'azienda. Nonostante lo spazio ridotto del sistema, questa soluzione digitale compatta è stata facile da integrare. Utilizzando semplici comandi, il cliente attiva il filtro in caso di tempeste o terremoti, contribuendo a scongiurare i rischi legati alla qualità e i tempi di fermo.



## Il risultato

Tutti i sistemi di dosaggio sono stati aggiornati con il sistema WXS205 contro i tifoni. Nella stagione dei tifoni seguente, il sistema APW WXS205 ha fornito una ripetibilità eccellente in un intervallo di 0,03 mg ( $0,5 \text{ mg} \pm 3\%$ ), generando uno standard CPK superiore a 1,66 in tutte le condizioni ambientali. E soprattutto, i tempi di fermo sono stati ridotti ed è aumentata la soddisfazione degli utenti finali grazie alla capacità dell'azienda di fornire prodotti di alta qualità nei tempi previsti. Questo risultato ha dimostrato che il sistema WXS205 è un investimento vantaggioso con un ROI rapido e un eccellente potenziale aziendale a lungo termine.



Maggiori informazioni:

► [www.mt.com/APW](http://www.mt.com/APW)

### METTLER TOLEDO Group

Divisione Industriale  
Contatti locali: [www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)

Soggetto a modifiche tecniche  
© 03/2023 METTLER TOLEDO. Tutti i diritti riservati  
Documento n. 30586080 A  
MarCom Industrial

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

Per maggiori informazioni

# Produzione di impasti accurata

Produrre wafer di alta qualità



“ Il sistema di pesatura dei serbatoi offre l'accuratezza elevata necessaria per il futuro dei nostri processi di formulazione degli impasti. ”

Responsabile di produzione

**Un importante produttore di chip semiconduttori voleva ottenere una maggiore accuratezza all'interno del processo di planarizzazione chimico-meccanica (CMP). L'azienda ha integrato efficacemente le bilance da banco PBK9-APW ad alta precisione nel suo processo di formulazione di impasti completamente automatico, consentendo ai dirigenti di soddisfare requisiti di accuratezza ambiziosi.**

## Situazione

L'azienda di semiconduttori richiede processi di formulazione e di miscelazione degli impasti accurati per garantire che i suoi chip finali funzionino secondo le specifiche. I responsabili di produzione erano alla ricerca di una soluzione completamente integrata e ad alta precisione, in grado di gestire serbatoi con portate fino a 300 kg e che offrisse una risoluzione ripetibile inferiore a 5 g.

## Soluzione

Il sistema PBK9-APW garantisce una formulazione degli impasti CMP a elevata accuratezza. La taratura interna automatica della piattaforma compensa le fluttuazioni di temperatura, mentre il servizio Good Weighing Practice™ (GWP®) Verification ha ottimizzato la frequenza di manutenzione.

I vantaggi ottenuti includono:

- Maggiore accuratezza
- Riduzione dei costi di manutenzione

## La sfida

L'azienda di semiconduttori conservava gli impasti in piccoli serbatoi. Per miscelare i componenti e applicare l'impasto ai wafer in quantità accuratamente controllate era necessaria una soluzione basata sul peso. È stata scelta una bilancia da 300 kg che potesse essere completamente integrata nel funzionamento delle cisterne controllate a distanza. La soluzione doveva essere in grado di fornire costantemente risultati entro specifiche predefinite. Ciò significa che l'azienda non necessitava solo della bilancia giusta, ma anche di un regime di manutenzione e taratura ben definito per la soluzione scelta.



## PBK989-APW

I componenti dell'impasto vengono depositati direttamente nel serbatoio, miscelati e quindi dosati sulla superficie del wafer. Ogni serbatoio è montato su una bilancia da banco PBK989APW-CC300 collegata al PLC Allen-Bradley dell'azienda. Le impostazioni di filtraggio della piattaforma di pesatura PBK9 possono essere accuratamente ottimizzate per compensare i fattori ambientali, come la temperatura, che possono influire negativamente sull'accuratezza dei risultati. La taratura automatica con peso integrato e i cavi plug-in favoriscono la semplicità di manutenzione e prestazioni coerenti ed elevate. Il servizio GWP® Verification assicurava che gli strumenti di pesatura avrebbero soddisfatto l'esigenza iniziale e fornito un'accuratezza continua con la manutenzione corretta.



## Il risultato

Tutti i componenti della bilancia PBK989-APW sono stati integrati correttamente nel sistema PLC Allen-Bradley del produttore e le prime installazioni si sono dimostrate efficaci. Il team addetto alla produzione del produttore di semiconduttori è talmente soddisfatto della resa e della produttività della nuova configurazione che l'azienda ha in programma di installare il sistema in altre sedi di produzione in tutto il mondo.



Maggiori informazioni:

► [www.mt.com/APW](http://www.mt.com/APW)

**METTLER TOLEDO Group**

Divisione Industriale

Contatti locali: [www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)

Soggetto a modifiche tecniche

© 03/2023 METTLER TOLEDO. Tutti i diritti riservati

Documento n. 30586070 A

MarCom Industrial

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

Per maggiori informazioni

# Prodotti chimici per semiconduttori

## Garantire la miscela giusta



“ Evitiamo due settimane all'anno di tempi di fermo per decontaminazione e superiamo gli obiettivi di qualità, produzione e sostenibilità. ”

Responsabile qualità

**Un produttore di sostanze chimiche per semiconduttori doveva dimostrare che il suo sistema di pesatura di serbatoi proveniente da più fornitori fosse in grado di offrire accuratezza. Per superare questa sfida, i dirigenti dell'azienda cercavano un sistema automatico che garantisse le prestazioni richieste e un nuovo metodo di taratura che eliminasse i ritardi di produzione e i costi di smaltimento.**

### Sfida

Il sistema precedentemente utilizzato dal cliente proveniva da diversi fornitori ed era perciò difficile dimostrare che la combinazione fosse in grado di produrre l'accuratezza richiesta. L'abbinamento di diversi componenti complicava la diagnosi degli errori. Inoltre, la taratura dei serbatoi da 15–30 tonnellate richiedeva giorni di fermo e l'intero sistema non si collegava al nuovo sistema di controllo.

### Vantaggi

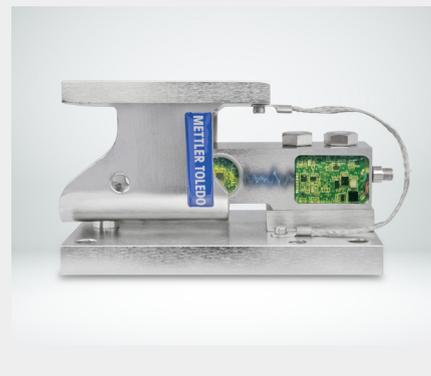
Scegliendo il sistema automatico di pesatura per serbatoi METTLER TOLEDO, il cliente è stato in grado di:

- Dimostrare l'idoneità allo scopo con Good Weighing Practice™ (GWP®).
- Ridurre la complessità del sistema e del fornitore per facilitare la manutenzione.
- Collegare le bilance in modo rapido e affidabile.
- Tarare senz'acqua, evitando consistenti ritardi nella produzione.

**METTLER TOLEDO**

## Soluzione 1: sensori intelligenti

I sensori intelligenti POWERCELL® hanno eliminato le scatole di derivazione, ovvero la principale causa dei problemi di manutenzione dell'azienda. Questi sensori intelligenti avvertono immediatamente gli operatori in caso di danni alla cella di carico o ai cavi, così il problema può essere risolto in meno di 15 minuti senza strumenti o formazione speciali (diversamente dalle ore di fermo necessarie con i vecchi sistemi). I cavi possono essere sostituiti indipendentemente dalle celle di carico, facendo risparmiare centinaia se non migliaia di euro in costi evitabili destinati a nuove tarature.



## Soluzione 2: Standard Automation Interface (SAI™)

I prodotti compatibili con SAI™, come l'indicatore di automazione compatto IND360, si collegano in modo facile e intuitivo a un'ampia gamma di strumenti di pesatura. Combinando l'indicatore IND360 con una piattaforma di montaggio flessibile, la configurazione e l'installazione possono essere completate in soli cinque minuti. Gli operatori dispongono del monitoraggio completo delle condizioni da remoto per assicurarsi che non vi siano misurazioni errate che influiscono sulla qualità dei prodotti o sui programmi di produzione. Gli allarmi Smart5™ forniscono assegnazione delle priorità e semplici istruzioni per un recupero rapido in caso di incidenti. Una frequenza di aggiornamento incredibilmente rapida garantisce un controllo del target più accurato e aumenta di oltre il 50% la produttività del sistema rispetto al sistema precedente.



## Soluzione 3: taratura RapidCal™

Implementando la taratura dei sistemi di pesatura per serbatoi RapidCal™, il produttore è stato in grado di recuperare sei ore per serbatoio per taratura. RapidCal™ consente inoltre di risparmiare più di un milione di litri d'acqua e i costi associati allo smaltimento di sostanze pericolose per ciclo di taratura, e di eliminare al contempo altre due settimane di tempi di fermo all'anno per la decontaminazione degli impianti. Ora il produttore può superare i propri obiettivi di qualità, produzione e sostenibilità. Inoltre, scongiura i rischi di sicurezza associati a pesi di prova di grandi dimensioni e al lavoro in spazi ristretti con sostanze chimiche pericolose che si trovava invece ad affrontare con il precedente approccio di taratura.



Maggiori informazioni:

► [www.mt.com/IND-CSI](http://www.mt.com/IND-CSI)

**METTLER TOLEDO Group**

Divisione Industriale

Contatti locali: [www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)

Soggetto a modifiche tecniche

© 03/2023 METTLER TOLEDO. Tutti i diritti riservati

Documento n. 30586050 A

MarCom Industrial

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

Per maggiori informazioni

# Strumenti per l'erogazione di impasti

## Pesatura intelligente, progettazioni efficaci



“ La soluzione automatica ci ha aiutato a migliorare la qualità degli impasti, ottimizzare la produttività e risparmiare sui materiali. ”

Responsabile qualità

**La distribuzione delle particelle abrasive è un parametro fondamentale negli impasti per la planarizzazione chimico-meccanica (CMP) e influisce su parametri fondamentali come la velocità di rimozione del materiale. Da questo deriva la grande importanza della pesatura altamente accurata degli ingredienti. Il modulo di pesatura C6 PowerMount™, associato a un indicatore di pesatura IND360, garantisce un controllo della miscelazione estremamente accurato con una risoluzione di 50 g.**

### Situazione

I costruttori di strumenti per sistemi di erogazione di impasti (SDS) utilizzano i moduli di pesatura PowerMount™ SWB605 e gli indicatori IND360 per i processi di miscelazione. Una capacità tipica di un serbatoio di miscelazione è di 500 kg, ma i clienti possono richiedere una risoluzione fino a 50 g. C6 PowerMount™ è in grado di soddisfare questo requisito, poiché fornisce fino a 22.000 valori Y.

### Vantaggi

C6 PowerMount™ e IND360 offrono:

- Miscelazione ad alta risoluzione con 22.000 valori Y.
- Installazione, collegamento e configurazione facili e veloci.
- Massima produttività con il monitoraggio delle condizioni e allarmi Smart5™.
- Maggiore resistenza chimica grazie al design interamente in acciaio inox.

## La sfida

La distribuzione granulometrica delle particelle abrasive è il parametro fondamentale di progettazione di un impasto CMP e influisce su parametri fondamentali come la velocità di rimozione del materiale e i difetti delle superfici. Pertanto, durante la miscelazione degli impasti, diventa molto importante pesare con accuratezza i diversi ingredienti. Sempre più clienti sono alla ricerca di soluzioni di pesatura affidabili per ridurre i tempi di fermo e lo spreco di materiali dovuti ai guasti dei componenti di pesatura. I produttori di SDS devono prepararsi a soddisfare queste esigenze dei clienti, a fronte del continuo aumento della domanda di semiconduttori.



## La soluzione

Tramite l'indicatore di automazione IND360 sono stati collegati al serbatoio di miscelazione di impasti CMP tre moduli di pesatura C6 PowerMount™ SWB605 da 22 kg abilitati per le celle di carico POWERCELL®. Questa combinazione offre i vantaggi del monitoraggio delle condizioni e degli allarmi Smart5™ per fornire indicazioni tempestive sui problemi di pesatura prima che generino problemi di qualità. Il sistema C6 SLB615D POWERCELL® fornisce 22.000 valori Y e una risoluzione di 50 g per un'elevata accuratezza. La Good Weighing Practice™ (GWP®) Recommendation for Weighing Components fornisce la prova che queste soluzioni sono adatte allo scopo come parte del processo di qualificazione della progettazione.



## Il risultato

Il sistema di pesatura scelto consente un controllo accurato del processo di miscelazione con una risoluzione di 50 g. I clienti possono migliorare la qualità del materiale degli impasti, molto importante per ottenere la planarità desiderata del substrato e degli strati depositati. Gli allarmi Smart5™ in IND360, insieme al monitoraggio delle condizioni di POWERCELL®, possono aiutare i clienti SDS a ottimizzare la resa con una produttività più elevata e a risparmiare sui materiali garantendo lotti CMP di alta qualità.



Maggiori informazioni:

► [www.mt.com/IND-Powermount](http://www.mt.com/IND-Powermount)

### METTLER TOLEDO Group

Divisione Industriale  
Contatti locali: [www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)

Soggetto a modifiche tecniche  
© 03/2023 METTLER TOLEDO. Tutti i diritti riservati  
Documento n. 30586060 A  
MarCom Industrial

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

Per maggiori informazioni

# Riempimento di bombole di gas per semiconduttori

## Prestazioni in aree a rischio di esplosione



“ METTLER TOLEDO e Rockwell Automation non hanno rivali: ci permettono di fornire in modo sicuro ed efficiente i gas di cui hanno bisogno i clienti del settore dei semiconduttori. ”

Ingegnere dell'affidabilità

**Un fornitore di gas in bombole aveva difficoltà a trovare una soluzione integrata di pesatura e automazione in grado di soddisfare rigorosi requisiti di accuratezza ed esigenze di sicurezza. La collaborazione tra METTLER TOLEDO e Rockwell Automation si è rivelata vincente: insieme sono riusciti a fornire la soluzione ottimale per aiutare il cliente a risolvere un problema quasi insormontabile.**

### Situazione

Un fornitore di gas in bombole del settore dei semiconduttori ha dovuto tenere conto di diversi requisiti applicativi critici per il suo stabilimento di produzione più recente. Innanzitutto, aveva bisogno di fare affidamento su un sistema automatico di riempimento di bombole di gas in grado di raggiungere un'accuratezza quasi al milligrammo nelle aree a rischio di esplosione, il che avrebbe richiesto nuovi formati dei dati di automazione. Si è rivolto a noi per capire cosa si potesse fare.

### Vantaggi

La collaborazione tra Rockwell Automation e METTLER TOLEDO ha prodotto una soluzione completa:

- Strumenti adatti allo scopo con certificazioni globali per le aree a rischio di esplosione in grado di ottenere l'accuratezza richiesta.
- Connettività dell'automazione rapida e semplice messa a disposizione da fornitori di automazione affidabili a livello globale.

## La sfida

I comparatori di massa e le bilance necessari per pesare i gas in modo accurato richiedevano una connettività dell'automazione rapida e semplice e certificazioni globali per le aree a rischio di esplosione. Inoltre, l'accuratezza richiesta per questa particolare applicazione era superiore alla capacità dei formati di dati di automazione comunemente disponibili, motivo per cui è stato necessario implementare e testare nuovi tipi di dati prima di consegnare e mettere in servizio gli strumenti di pesatura e automazione.



## Comparatori di massa + ControlLogix®

Good Weighing Practice™ (GWP®) ha indicato i comparatori di massa METTLER TOLEDO come soluzione di pesatura migliore per soddisfare i requisiti di approvazione per le aree a rischio di esplosione. Sono stati collegati ai sistemi di controllo ControlLogix® di Rockwell Automation tramite il terminale compatto per l'automazione IND360. Un profilo aggiuntivo personalizzato e un codice campione hanno semplificato l'integrazione con il sistema PLC: la connessione è stata completata in meno di 10 minuti. L'installazione qualificata e la certificazione accreditata degli strumenti di pesatura in uso hanno permesso di consegnare con estrema semplicità questo progetto chiavi in mano a tutti i soggetti coinvolti.



## Il risultato

La configurazione, la verifica e la consegna senza intoppi di oltre 100 stazioni di riempimento di bombole di gas complete di prova documentata della loro idoneità allo scopo, insieme a servizi di installazione e taratura qualificati, hanno permesso allo stabilimento di imbottigliamento di soddisfare l'aumento della domanda di produzione. La soluzione combinata ha permesso di migliorare l'efficienza e incrementare la resa. Le certificazioni originarie per le aree a rischio di esplosione hanno eliminato le barriere che rubavano spazio agli armadi permettendo un risparmio di centinaia di migliaia di dollari. La nostra collaborazione con Rockwell Automation ha trasformato questo sistema in una realtà, risolvendo un problema complesso come nessun'altra azienda di automazione o di misurazione di precisione aveva mai fatto prima.



Maggiori informazioni:

► [www.mt.com/IND360](http://www.mt.com/IND360)

### METTLER TOLEDO Group

Divisione Industriale  
Contatti locali: [www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)

Soggetto a modifiche tecniche  
© 03/2023 METTLER TOLEDO. Tutti i diritti riservati  
Documento n. 30586040 A  
MarCom Industrial

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

Per maggiori informazioni