

## **Condotta guidata nei processi manuali con realtà aumentata**

*Un innovativo sistema digitale e l'implementazione della realtà aumentata guidano gli operatori sulle linee di produzione con un netto miglioramento dell'efficienza operativa, l'azzeramento degli errori ed un controllo qualità del processo in real time.*

I responsabili aziendali della produzione e della qualità oggi possono disporre di Smart Robots. **Smart Robots è un innovativo e potente sistema digitale progettato per collaborare in simbiosi con gli operatori delle linee.** Questo sistema è, infatti, in grado di aumentare la loro produttività, garantendo nel contempo una qualità eccezionale e la piena soddisfazione del cliente finale.

## **Condotta guidata per evitare errori, con un controllo qualità in real time**

**Smart Robots agisce grazie a un sensore di visione in 3D**, il più rapido e preciso presente oggi sul mercato per le postazioni manuali, **e alla realtà aumentata**. Il sistema guida e identifica le azioni degli operatori e interviene immediatamente in caso di errori.

Grazie alla potenza del software, Smart Robots verifica tutte le esecuzioni dell'operatore:

- tracciando in 3D i movimenti, le mani e le dita;
- identificando e riconoscendo tutti i componenti in programma nelle azioni di assemblaggio, incluso viti e bulloni, come anche gli avvitatori e gli attrezzi da lavoro.

**Durante tutto il processo di assemblaggio, l'operatore viene guidato da istruzioni digitali proiettate su un monitor, oppure sul banco di lavoro in realtà aumentata.** In questo modo si evitano errori o si correggono immediatamente eventuali problemi.

## **Controllo del processo nelle stazioni manuali di assemblaggio, packaging e asservimento macchina**

**Il sistema guida l'operatore e segnala l'errore** restituendo feedback immediati, interattivi e intuitivi:

- Guida sul monitor con istruzioni in forma di testi e immagini;
- Feedback immediato tramite una torretta luminosa;
- Abilitazione e disabilitazione dell'avvitatore e tool analoghi, quando non sono nella posizione corretta, in modalità poka-yoke;
- Istruzioni direttamente sull'oggetto e sul banco di lavoro in realtà aumentata, grazie a un proiettore.

Ogni azione viene riconosciuta appena viene effettuata:

- Vengono tracciate in 3D le mani e le dita dell'operatore;
- Vengono tracciati in 3D gli strumenti utilizzati come, ad esempio, l'avvitatore;
- Il sistema identifica la presenza degli oggetti nell'assemblato o nella box di confezionamento, riconoscendone colore, altezza e forma.

A ogni passo, viene verificata la sequenza e la correttezza delle operazioni effettuate in tempo reale, tramite il confronto con una sequenza stabilita.

### **Tecnologia con visione 3D della profondità per condotta guidata**

La digitalizzazione del processo manuale di assemblaggio è composta da:

- **Visore con riconoscimento in 3D e controllo qualità** di tutte le azioni dell'operatore;
- **Proiettore** (opzionale) per guidare l'operatore passo-passo con le istruzioni di lavoro digitali proiettate sul banco lavoro in realtà aumentata. Il proiettore disegna e illumina le forme direttamente sul banco di lavoro, indicando l'azione da effettuare (blu) e l'ultima conclusa (verde o rossa);
- **Torretta luminosa** per il feedback istantaneo;
- **Monitor** per le istruzioni digitali;
- **Camera RGB** (opzionale), per il riconoscimento degli oggetti sotto i 5mm o per identificare caratteristiche specifiche di alcuni oggetti;
- **Letture Barcode** (opzionale), per impostare il codice prodotto da monitorare e/o verificare il layout dei componenti nella stazione;
- **Control unit con software Smart Robots.**

La tecnologia Smart Robots riconosce e traccia i movimenti delle mani, delle dita, degli strumenti di lavoro e degli oggetti in tre dimensioni:

- Distingue oggetti in base all'altezza e al colore;
- Distingue gli oggetti in base alla diversa distanza dal sensore;
- Distingue box su più livelli di posizionamento;
- Distingue diverse posizioni di avvitatura, anche sul piano verticale.

**Questa tecnologia permette una condotta guidata dell'operatore e un controllo continuo delle fasi di lavorazione.** Dà, inoltre, la possibilità di modificare facilmente le procedure di assemblaggio per migliorare il tempo ciclo.

## **I vantaggi della condotta guidata con Smart Robots**

### **Eccellenza operativa nelle postazioni manuali**

Il controllo qualità applicato al processo manuale e le istruzioni visive in tempo reale in realtà aumentata **aiutano gli operatori a eseguire i compiti in modo accurato**. Si riducono così al minimo gli errori di produzione e il rischio difetti.

La tecnologia del sistema permette di oggettivare anche le postazioni manuali, con vantaggi economici e organizzativi impensabili quali:

- certificazione delle operazioni manuali error-proof;
- riduzione dei costi diretti e indiretti degli errori dovuti a consegne errate al cliente, forniture di prodotti non conformi, danni all'immagine aziendale;
- produzione di istruzioni e documentazione operativa digitale in ottica industria 4.0.

**Grazie al sistema Smart Robots la produzione diventa error-proof, digitale ed efficiente.**

### **Elevati standard di qualità**

Gestendo le procedure e gli standard di assemblaggio in modo preciso si riduce la variabilità nell'assemblaggio, garantendo che ogni prodotto abbia gli stessi standard di qualità.

Grazie alla **fornitura di prodotti senza difetti**:

- si eliminano i costi relativi ai resi e ai reclami per prodotti non conformi o difettosi;
- si evitano i costi di ri-lavorazione;
- si evitano i costi degli scarti;
- si evitano le penali per produzioni difettose;
- si eliminano i costi di molteplici sistemi di controllo applicati a determinate azioni.

### **Guida digitale dell'operatore**

Le istruzioni sono completamente digitali e vengono proiettate sul monitor oppure nell'area di lavoro con la realtà aumentata, con un avanzamento automatico passo-passo. Offrono una guida intuitiva, interattiva e facilmente aggiornabile per l'operatore.

**La guida permette un'attività di assemblaggio facile e intuitiva sulle linee di produzione** con i seguenti vantaggi:

- facilità di addestramento degli operatori;
- integrazione facile e veloce degli operatori in qualsiasi postazione di lavoro;
- rotazione degli operatori su diverse linee;
- rapido impiego di operatori poco esperti;
- facile inserimento, impiego e rotazione degli operatori stagionali;
- estrema minimizzazione dei costi di training.

### **Oggettivazione e certificazione dei processi manuali**

Il sistema Smart Robots è completamente integrabile con i sistemi digitali di fabbrica.

**Raccoglie i dati e fornisce gli analytics per la tracciabilità, la certificazione e il miglioramento continuo dei processi produttivi della linea e degli impianti.** In questo modo:

- permette l'oggettivazione anche dei processi manuali;
- elimina i costi dei sistemi di controllo tradizionali quali pick to light, encoder, sensori di presenza, etc.;
- garantisce la tracciabilità e la qualità del processo;
- le aziende che lo utilizzano hanno un vantaggio competitivo, grazie all'elemento distintivo dell'oggettivazione e della certificazione del processo. Questo aspetto è molto apprezzato in settori ad alti standard di qualità, come quello automotive.

### **Data analytics e miglioramento continuo**

Tenere traccia di ogni fase del processo consente di identificare rapidamente e risolvere eventuali problemi di qualità o difetti nei prodotti finiti. In questo modo si può **migliorare il processo produttivo** identificando il tempo speso nelle attività a valore aggiunto e non a valore aggiunto. Si possono ottenere **statistiche su frequenza e tipologia degli errori**, durata di ogni singola azione e del tempo ciclo.

Con i dati oggettivi sulle prestazioni dei processi e grazie alla dashboard di analisi statistica fornita, è possibile:

- identificare le aree di miglioramento;
- apportare le modifiche per ottimizzare l'efficienza e la qualità e bilanciare le linee.

### **Una postazione di lavoro a condotta guidata che migliora l'esperienza degli operatori**

**La postazione di lavoro gestita da questo sistema migliora l'esperienza complessiva dell'operatore.** Questo grazie agli strumenti digitali intuitivi che semplificano e migliorano l'esecuzione dei compiti, riducendo la fatica e lo stress mentale e aumentandone il coinvolgimento.



Con questa applicazione si può ottenere:

- la riduzione dello stress mentale dell'operatore;
- il miglioramento del comfort e della motivazione degli operatori;
- l'aumento dell'inclusività dei lavoratori con disabilità.

In conclusione, **l'implementazione della tecnologia digitale di controllo qualità tramite visione 3D e guida in realtà aumentata di Smart Robots garantisce numerosi benefici**. Nelle postazioni manuali, e nell'assemblaggio in particolare, porta a:

- migliorare l'efficienza operativa,
- migliorare la qualità del prodotto,
- risparmiare sui costi diretti e indiretti degli errori manuali,
- migliorare la sicurezza sul lavoro e l'esperienza complessiva degli operatori, con un impatto positivo sulle prestazioni complessive dell'azienda.

Hai un progetto da sviluppare?

Chiama senza impegno.

<https://www.avvitare.it/contatti/>