Science.
Applied to Life.™

Manuale sull'automazione

Introduzione

3M ha creato il presente manuale per offrirti una panoramica sull'automazione dei processi abrasivi. L'automazione offre numerosi vantaggi, tra cui la riduzione dei costi nel tempo e l'incremento della produzione di pezzi, della sicurezza dei lavoratori e della qualità.

Questo manuale tratterà quanto segue:

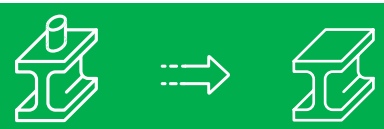
- Opzioni di automazione per i processi abrasivi
- Perché automatizzare?
- Fattori da considerare
- Suggerimenti da ricordare
- Termini del settore
- Soluzioni abrasive 3M

Per una conoscenza più approfondita e per ottenere risposte a domande su processi specifici ed esigenze di automazione, contatta il tuo referente 3M o rivolgiti a uno dei nostri esperti di automazione:
3MItalia.it/robotica

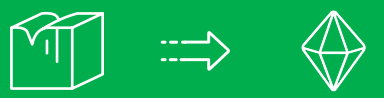
Cos'è la rimozione del materiale?

La rimozione del materiale è un termine usato per coprire la modifica della geometria del pezzo e di una superficie.

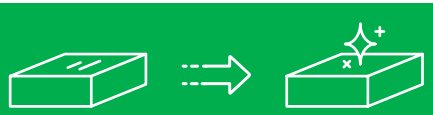
Gli esempi di rimozione di materiale da una superficie includono: taglio, molatura, sbavatura, pulitura, finitura satinata, levigatura orbitale e lucidatura.



Rimozione dei canali di colata dal metallo



Molatura di blocchi di legno nella forma desiderata



Lucidatura di una superficie verniciata

Abrasivo Velocità Il tuo pezzo Controllo Forza

Perché il processo abrasivo è così importante?

L'automazione degli abrasivi non è così facile come potrebbe sembrare. A causa delle molte variabili presenti in un processo abrasivo, è necessario molto tempo per accumulare l'esperienza che consente di migliorare l'efficienza abrasiva.

È fondamentale pianificare la giusta soluzione abrasiva all'inizio del progetto perché questa scelta influenzerà le attrezzature e le capacità da integrare nel processo.

Di conseguenza, avrai bisogno di un esperto per ridurre il tempo di ciclo e il tempo di progettazione del processo. Ed è qui che entra in gioco la conoscenza di un Application Engineer 3M.

Quali sono i vantaggi derivanti dall'automazione della rimozione del materiale?

Riduzione delle complessità legate allo manodopera

La rimozione manuale del materiale è una procedura poco pulita, polverosa e potenzialmente pericolosa. L'assunzione, la formazione e il mantenimento di manodopera qualificata non può costituire una sfida.

L'automazione consente ai lavoratori di spostarsi su posizioni più qualificate per ampliare il business, può ridurre la rotazione della manodopera e incorporare comunque lavoratori qualificati all'interno del processo.

Raggiungimento di una qualità costante

Potrai fornire maggiore coerenza a livello di risultati e qualità, a fronte di tempi di inattività minimi. Potrai lavorare con meno dipendenti, eseguire turni notturni e progettare tolleranze più strette.

Aumento dell'efficienza

Aumenta la produzione di pezzi al minuto, che a sua volta può ridurre i problemi di pianificazione e diminuire gli sprechi.

Risparmio

Ottenimento di risparmi potenzialmente significativi attraverso l'aumento della velocità di produzione, della riduzione degli scarti, dell'incremento della qualità e della flessibilità di produzione.

Maggiore sicurezza dei lavoratori

La presenza di meno processi manuali consente di ridurre l'affaticamento, di aumentare il distanziamento sociale e di ridurre gli infortuni sul lavoro.

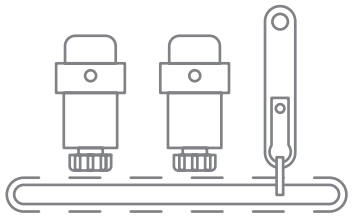
Cos'è l'automazione per gli abrasivi?

Al suo livello più alto, l'automazione è l'atto di utilizzare macchinari per la produzione di un pezzo. Esistono due categorie principali per l'automazione.

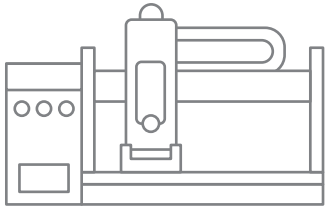
Sebbene 3M abbia una profonda esperienza nell'automazione fissa e flessibile, questo opuscolo è incentrato sull'ultima tipologia.
Visita: 3MItalia.it/robotica per ulteriori informazioni sulle soluzioni di automazione fissa di 3M.

Automazione fissa

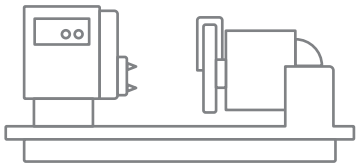
Utilizzata per la produzione ad alto volume al fine di creare prodotti a basso mix di geometria semplice e coerente.



Macchina ad alimentazione automatica
ad alto volume e per pezzi geometrici semplici



Macchina CNC
altamente accurata e richiede una geometria di precisione



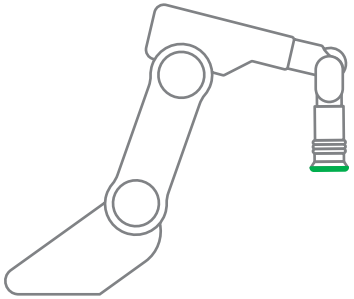
Molatura cilindrica e finitura
per pezzo arrotondato

I pezzi creati con l'automazione fissa possono variare da:

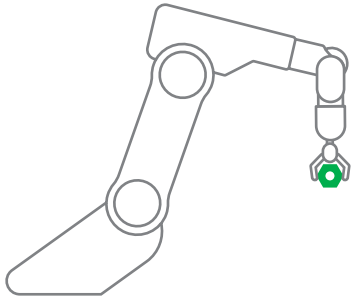
Rotondo | Piatto | Geometrico semplice

Automazione flessibile

Consente la produzione in piccoli lotti di una varietà di diversi tipi di pezzi a geometria complessa.



Robot con abrasivo



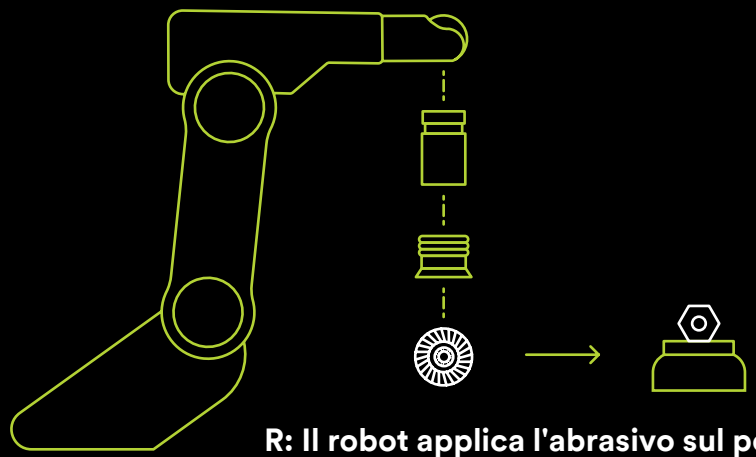
Robot con pezzo

I pezzi creati con l'automazione flessibile possono variare da:

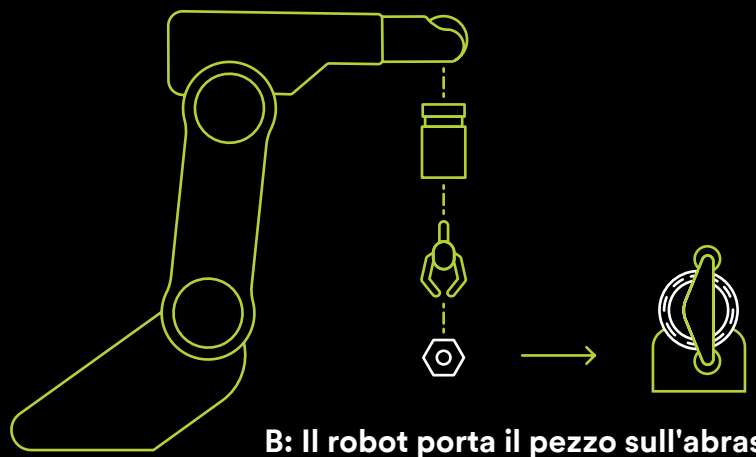
Manipolabile | Riprogrammabile | Ripetibile | Alto e basso volume

Che aspetto ha una tipica cella di rimozione del materiale?

Le opzioni sono 2



R: Il robot applica l'abrasivo sul pezzo



B: Il robot porta il pezzo sull'abrasivo

A seconda del tipo di asportazione di materiale che si sta eseguendo, esistono 4 forme abrasive principali.

Dischi

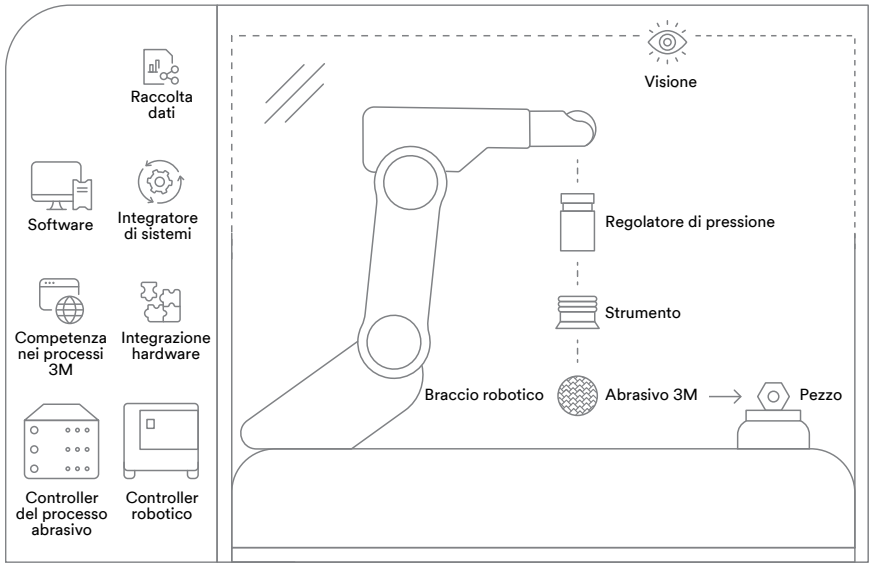
Nastri

Ruote

Spazzole

Vista generale di una cella tipica.

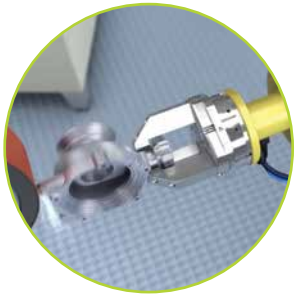
Le celle sono conformabili per poter risolvere le tue esigenze specifiche.



Questa è una vista generale di una cella tipica. Ogni tipo di cella ha un aspetto leggermente diverso.

Processi abrasivi più comuni da automatizzare

Questi sono i tipi di processi abrasivi più comuni da automatizzare. Ma ricorda, anche se non vedi il tuo processo qui, potrebbe esistere comunque un'opportunità di automatizzazione.



Rimozione dei canali di colata

Sbavatura

Finitura con brasatura laser

Rimozione di rivestimenti

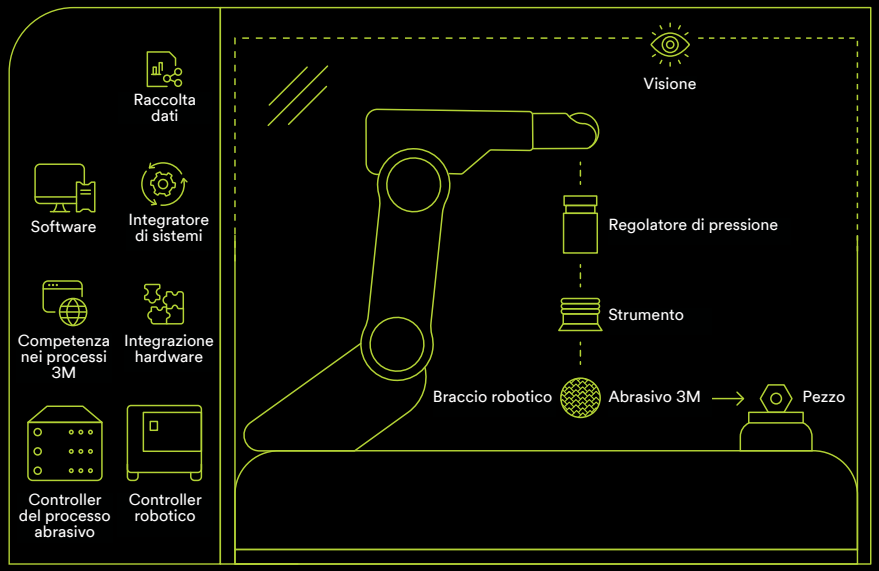
Rettifica delle saldature

Opacizzazione/ finitura

Pulizia

Preparazione per il rivestimento

Costruzione di una cella robotica



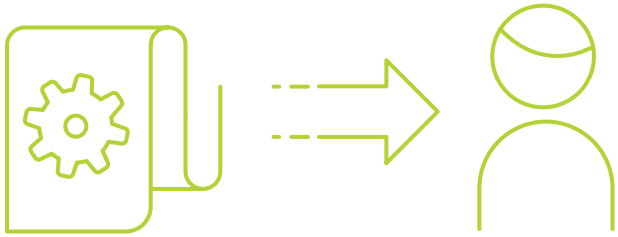
Cosa produce 3M?

3M non produce robot.

Aiutiamo te (o il tuo integratore di sistemi) a prendere le decisioni di processo per ottenere i migliori risultati dal tuo prodotto finale e dagli obiettivi di automazione, utilizzando abrasivi 3M.

L'abrasivo è uno dei componenti più importanti: entra a contatto con il pezzo, inoltre, la progettazione di un processo abrasivo ottimale richiede anni di esperienza e abilità.

Possiamo aiutarti a metterti in contatto con i leader del settore della robotica e della costruzione di sistemi robotici integrati.



Qual è il compito di un integratore di sistemi?

Un integratore di sistemi può aiutarti a gestire la progettazione e l'implementazione della tua cella robotica, integrandola con le apparecchiature di lavorazione esistenti.

Pensa a un integratore di sistemi come all'appaltatore principale per il tuo progetto di automazione:

- Gli comunichi i tuoi obiettivi di automazione ed è suo compito progettare il processo e trovare i pezzi migliori (ad esempio: braccio robotico, unità di regolazione di pressione, strumenti, abrasivi, colata) per raggiungere i tuoi obiettivi.
- Ciò include la configurazione, l'installazione e l'integrazione di tutto l'hardware, il software e le apparecchiature, nonché l'insegnamento dell'utilizzo del sistema robotico al tuo team.

La creazione di un sistema robotico può rivelarsi un progetto complicato. Occorrono anni di competenza ed esperienza per diventare un ottimo integratore di sistemi per l'automazione degli abrasivi.

Ecco perché 3M ha avviato una rete di integratori di sistemi per aiutarti a metterti in contatto con i migliori del settore. Per maggiori informazioni visita il sito: **3MItalia.it/robotica**

Come proporre l'automazione al tuo management

1. Definisci le aspettative

Assicurati di definire le giuste aspettative, quando proponi l'automazione al tuo team.

L'investimento nell'automazione richiede tempo ed è un processo ripetitivo per trovare la soluzione migliore per le tue esigenze.

Potrebbe essere necessaria più di una soluzione per risolvere tutti i tuoi obiettivi di produzione. Ma non è un concetto "o tutto o niente".

I robot possono risolvere i problemi, ma non possono compiere magie.

2. Case study di riferimento

Guarda come questi case study producono vantaggi che corrispondono alle aspettative del tuo team.

Incremento dell'attenzione alla qualità e alla sicurezza e riduzione delle rilavorazioni.

Nei test di prova, un produttore leader di motociclette che desiderava (1) ridurre la rilavorazione della produzione del serbatoio del carburante e (2) aumentare la qualità passando da un processo manuale a uno automatizzato, ha ottenuto quanto segue:

- È passato da un processo a 5 fasi a uno a 3 fasi
- 50% di riduzione dei tempi di lavorazione
- 40% di riduzione del lavoro richiesto
- Il produttore del test prevede di installare 8 celle robotiche aggiuntive, visto il successo ottenuto

Aiuta a ridurre i tempi e i costi di produzione.

Un produttore di quadri elettrici è passato dalle operazioni manuali di rettifica delle saldature a quelle automatizzate e ha realizzato quanto segue:

- 286% di aumento della velocità di taglio
- 50% di aumento della produttività
- 48% di riduzione del costo degli abrasivi all'anno
- 75% di riduzione dei costi complessivi del lavoro
- Risparmio annuo di 900.000 $ (escluso il vantaggio aziendale di una maggiore produzione)

Aiuta a ridurre i tempi di produzione e ad aumentare la qualità.

Un'importante azienda produttrice di motori ha investito nel trasferire il proprio processo di finitura verso un processo robotico e ha ottenuto quanto segue:

- 75% di riduzione del tempo di lavoro (da 8 a 2 ore)
- È riuscita a soddisfare specifiche più rigorose
- Ha potuto ridurre gli scarti
- Bonus: significativa riduzione del tempo di lavorazione a valle

Riduzione dei tempi di produzione.

Un produttore di automobili ha scelto gli abrasivi 3M ed è passato dalle operazioni manuali di carteggiatura di porte e cofani a quelle robotiche, ottenendo quanto segue:

- 58% di diminuzione dei tempi di produzione
- Abrasivi dalla durata raddoppiata
- Bonus: significativa riduzione del tempo di lavorazione a valle

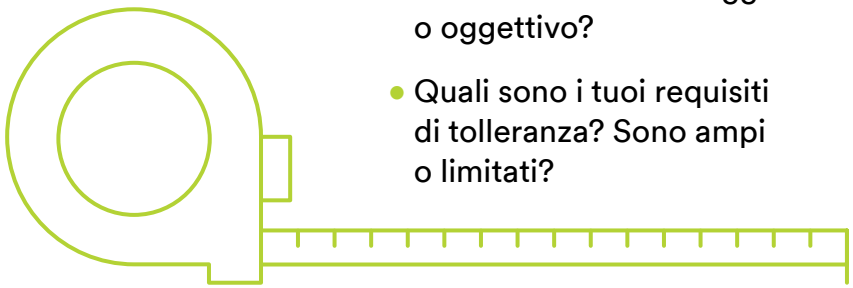
L'automazione vale l'investimento.

Ma ricorda, ci vogliono le competenze di un Application Engineer 3M esperto di automazione per aiutarti a raggiungere i tuoi obiettivi. Puoi contattare uno dei nostri esperti di automazione qui: **3MItalia.it/robotica**

Elementi di automazione: fattori da considerare

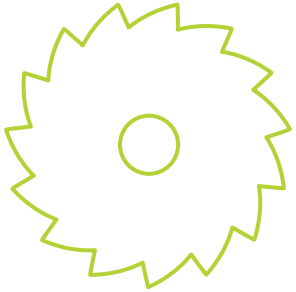
Il lavoro che deve essere compiuto

- Che aspetto hanno i pezzi in arrivo e quale devono avere dopo?
- Qual è lo scopo della fase abrasiva nel tuo processo? È dimensionale, funzionale o estetico?
- Come misuri il concetto di "buon risultato"? È soggettivo o oggettivo?
- Quali sono i tuoi requisiti di tolleranza? Sono ampi o limitati?



Obiettivi di automazione

- Stai automatizzando per aumentare la produzione? In caso affermativo, a quanti pezzi per unità di tempo?
- Stai automatizzando per aumentare la qualità? In caso affermativo, con quale misura di qualità o tolleranze? Come verranno giudicate queste misure?



Tipo e forma del prodotto

- Che tipo di prodotto abrasivo devi utilizzare per raggiungere i tuoi obiettivi sul pezzo specifico?
- Quale forma deve assumere quel tipo di abrasivo per raggiungere il tuo obiettivo?

Elementi di automazione: fattori da considerare

Parametri del processo abrasivo

Di quanta conformabilità hai bisogno?
Qual è la durata del prodotto richiesta?
Quale livello di output costante è necessario per l'intera durata?

Forza/pressione

Quanta forza/pressione è necessario applicare, a quale velocità e con quali angoli, per ottenere la corretta consistenza?

Scelta progettuale

Vuoi che il robot porti il pezzo sull'abrasivo o vuoi che il robot trasporti e applichi l'abrasivo sul pezzo?

Scelta dello strumento

Quale strumento è necessario per ottenere i parametri abrasivi corretti, negli angoli richiesti e nell'ambito della scelta del design e dello spazio sul pavimento?

Conformità

Gli strumenti di "conformità" consentono al sistema robotico di tenere conto della variazione dei pezzi al fine di mantenere un contatto coerente.

1. Conformità passiva: simile a una "molla" o "shock ad aria" che mantiene il contatto senza feedback dai sensori.
2. Conformità attiva: caratterizzata da sensori nel braccio del robot o all'estremità dello strumento del braccio, valuta la forza e si regola di conseguenza.

La conformità può verificarsi sul braccio del robot o su colonna.

Percorso del robot

Qual è il percorso ottimale che il tuo robot deve intraprendere per raggiungere i tuoi obiettivi di automazione?

Probabilmente è molto diverso dal tuo attuale processo manuale. I tuoi obiettivi e le tue capacità sono cambiati, quindi anche il design del processo dovrebbe mutare.

Posizione

In quale punto della fabbrica verrà installato questo sistema robotico?

Considera limiti ambientali, la sicurezza, l'elettricità, le fasi del processo a monte e a valle, il fissaggio richiesto e il tempo di attesa tra le fasi.

Parametri di automazione da considerare

Perché l'abrasivo è così importante nel processo?

Una volta che il design della cella è fisso, potrebbe essere troppo tardi per il nostro intervento. Non devi semplicemente copiare il processo manuale corrente sul processo automatizzato. Invece, vorresti realizzare i tuoi nuovi obiettivi di automazione, siano essi relativi a efficienza, produttività, ROI o altro, attraverso l'utilizzo dei vantaggi di un processo robotico. Esistono diversi fattori da considerare per raggiungere sia i tuoi nuovi obiettivi di automazione che i tuoi obiettivi di qualità del prodotto. Ed è qui che entriamo in gioco noi, che ti aiutiamo a eseguire questa operazione nel modo corretto, prima che sia troppo tardi.

Sei un buon candidato per l'automazione?

Il modo più semplice per scoprirlo è chiamarci e illustrarci il tuo processo e le tue aspettative future. Ricorda, risolvere i problemi è il nostro mestiere.

Chiedi a un esperto

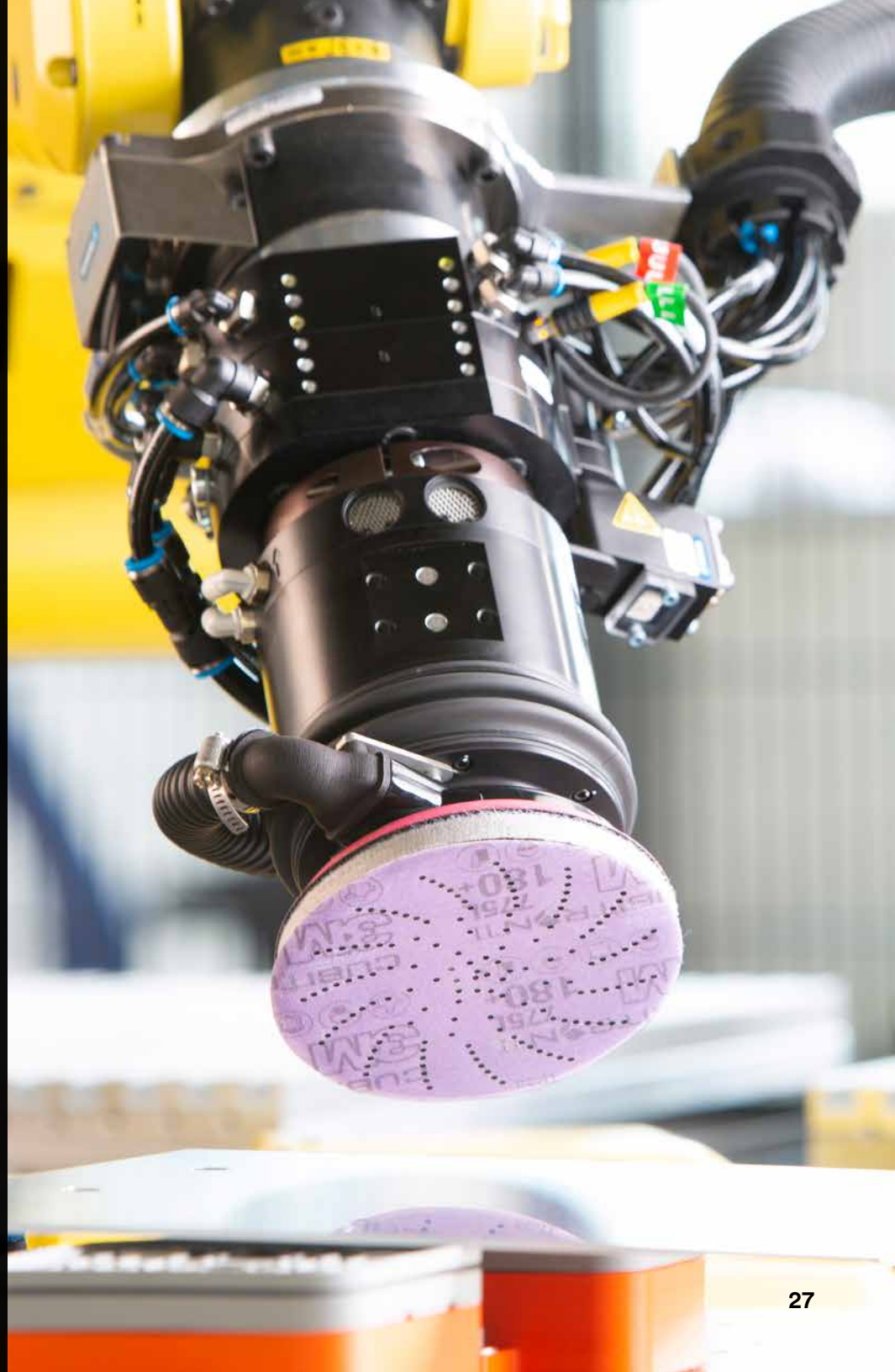
Sito Web: 3MItalia.it/robotica

Perché è così importante abbinare il materiale di consumo abrasivo alle condizioni di lavorazione ottimali?

Automatizzare gli abrasivi non è così facile come potrebbe sembrare, perché è fondamentale scegliere il giusto tipo di soluzione abrasiva all'inizio del tuo progetto.

Ci vuole molto tempo per accumulare l'esperienza necessaria a migliorare l'efficienza dell'abrasivo, il che significa che occorre un esperto per ridurre il tempo di ciclo e il tempo di progettazione del processo. Ed è qui che entra in gioco la conoscenza di un Application Engineer 3M.

Una volta che il design della cella è fisso, potrebbe essere troppo tardi per il nostro intervento. Non devi semplicemente copiare il processo manuale corrente sul processo automatizzato. Invece, vorresti realizzare i tuoi nuovi obiettivi di automazione, siano essi relativi a efficienza, produttività, ROI o altro, attraverso l'utilizzo dei vantaggi di un processo robotico.



Quali soluzioni di materiali abrasivi esistono?

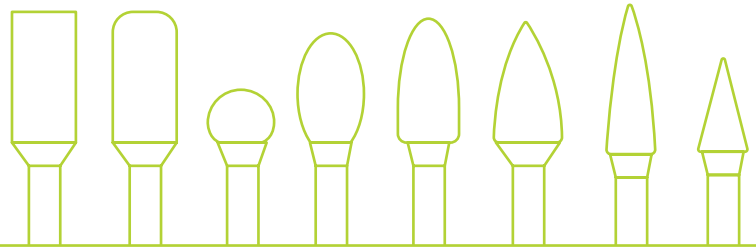
Soluzioni flessibili

Le soluzioni flessibili includono dischi, abrasivi rivestiti e non tessuti e forme come nastri, dischi e spazzole. Le soluzioni flessibili sono utilizzate per un'ampia gamma di applicazioni. Offrono flessibilità ai contorni che devono essere levigati in condizioni diverse, inclusa la lavorazione a umido o a secco.

Le soluzioni flessibili sono disponibili in una varietà di conformabilità. 3M può personalizzare la conformabilità in base alle tue esigenze.

Utensili duri

Esempi di utensili duri includono dischi rigidi, seghe diamantate e punte in carburo. Gli utensili duri sono più comunemente usati per il taglio e la sbavatura.



Abrasivi 3M per robotica

Per ulteriori informazioni, contatta il tuo rappresentante commerciale 3M. Abbiamo le risposte e l'esperienza per aiutarti a trovare una soluzione che soddisfi le tue esigenze.

3M CUBITRON™ II

I prodotti Cubitron™ II, con tecnologia 3M™ Precision Shaped Grain, sono disponibili in numerose grane e forme di prodotto per ottimizzare le esigenze di rimozione del materiale dalla molatura pesante alla carteggiatura leggera.

3M Trizact™

I prodotti Trizact™ di finitura e lucidatura sono strutture abrasive microreplicate che consentono l'esposizione continua del granulo fresco man mano che la struttura si erode durante l'uso, ottenendo finiture costanti per tutta la durata del prodotto.

Scotch-Brite™ FINISHING STRONG SINCE 1958

I prodotti Scotch-Brite™ sono realizzati in tessuto non tessuto o setole flessibili che forniscono una conformabilità intrinseca, consentendo loro di seguire i contorni dei pezzi durante la sbavatura, la pulizia e la finitura.

Informazioni da conoscere prima di incontrare un integratore di sistemi

Prima di poter automatizzare un processo abrasivo, devi essere in grado di comunicare a un integratore di sistemi i risultati che cerchi. Di seguito è riportata una checklist che ti sarà di aiuto nel prepararti a una conversazione con un integratore di sistemi. Se vuoi consigli su uno di questi elementi, contatta un esperto di sistemi robotizzati di 3M.

So quale pezzo voglio automatizzare.

Prima di prendere in considerazione l'automazione, devi identificare qual è il pezzo più importante da automatizzare. La forma, il peso e la complessità del pezzo in ingresso sono tra i parametri più importanti a cui un integratore di sistemi deve pensare durante la progettazione di una cella robotizzata.

So quale applicazione bisogna eseguire.

Un integratore di sistemi creerà una cella robotizzata fatta su misura per l'applicazione da svolgere. Proprio come in un'operazione manuale, la sbavatura automatizzata impiegherà diversi abrasivi e tecniche derivanti dalla molatura automatizzata.

Conosco tutte le fasi del processo del mio pezzo.

I robot sono bravi a svolgere compiti semplici. Collabora con i tuoi operatori per determinare quali fasi dei processi di molatura e finitura hanno maggiore variabilità e quali invece sono semplici e ripetibili.

So come si presenta un buon risultato.

Un integratore di sistemi avrà bisogno di un obiettivo chiaro e univoco per il processo robotizzato. Tu e gli operatori dovrete avere la stessa definizione misurabile di un buon risultato.

Conosco i tempi del mio ciclo attuale.

L'aumento della produzione è uno dei principali vantaggi dell'automazione. Sapendo quali sono i tempi del ciclo attuale per ogni pezzo, un integratore di sistemi potrà stabilire un obiettivo di miglioramento e contribuire a farti capire i benefici dell'automazione.

Prepararsi all'automazione

Domande da porre al tuo integratore di sistemi:

- L'integratore ha già automatizzato processi simili in passato?
- È interessato a comprendere il tuo processo corrente e a migliorarlo con l'automazione?
- È disposto a recarsi presso la tua sede?
- Sembra troppo ambizioso?
- Qual è la tempistica stimata per il completamento del progetto?
- Le condizioni contrattuali e di pagamento sono chiare?

Perché 3M?

Aiutiamo a far funzionare i robot per te.

L'automazione di pezzi della tua attività può essere un compito arduo. I nostri esperti di robotica possono rispondere alle tue domande, indipendentemente dal fatto che tu stia ottimizzando un'applicazione robotica esistente o sia solo all'inizio.

Competenza nei processi

3M vanta oltre 30 anni di esperienza nell'automazione degli abrasivi. I nostri Application Engineer e le nostre strutture dislocate in tutto il mondo sono dedicati allo sviluppo del tuo processo abrasivo robotico ideale. Inviaci i tuoi pezzi da provare, così potremo studiare insieme il modo migliore per ottimizzare il tuo processo.

Abrasivi premium

I nostri abrasivi di lunga durata, prestazioni costanti e qualità superiore sono ottimali per una varietà di applicazioni robotiche.

Partnership globali

3M ha rapporti di fiducia con integratori di sistemi, produttori di robot e fornitori di utensili.

Manuale sull'automazione

Sistemi Abrasivi
3M Italia srl
Via Norberto Bobbio, 21
20096 Pioltello MI

Tel: 02 7035 1
3MItalia.it/robotica

3M, Cubitron, Scotch-Brite e Trizact sono marchi registrati di 3M Company. Marchio utilizzato su licenza in Canada. Si prega di riciclare. Stampato in Italia. © 3M 2021. Tutti i diritti riservati.