



## Elevato grado di pulizia, velocità produttiva e integrazione digitale: le parole d'ordine di Advan per il nuovo processo di lavaggio dei suoi impianti dentali

La decontaminazione superficiale degli impianti dentali e delle componenti protesiche è un'operazione strategica nel ciclo produttivo di Advan. L'azienda si è da poco trasformata in fabbrica 4.0 dotandosi delle tecnologie più moderne disponibili sul mercato per il lavaggio e i trattamenti superficiali dei suoi impianti in titanio. Grazie alle lavatrici MEG ha velocizzato il processo di lavaggio riducendo di un terzo i tempi ciclo, migliorato il grado di pulizia dei componenti e ottimizzato la gestione aziendale grazie all'integrazione del software di controllo del lavaggio nel sistema MES centrale.



Dettaglio di un impianto dentale prodotto da Advan.

**G**li impianti dentali sono dispositivi medici utilizzati per sostituire la radice del dente, offrire supporto alla protesi mobile o fissa e contribuire a migliorare la funzione di masticazione e l'aspetto estetico e, quindi, in ultimo, migliorare la qualità di vita delle persone. L'implantologia è una branca dell'odontoiatria caratterizzata da componenti in titanio molto delicati che, per assolvere pienamente alle proprie funzioni, devono soddisfare rigidi criteri di qualità sia per ottenere le validazioni di processo sia per gli elevati requisiti di pulizia superficiale del prodotto finito.

Advan Srl, azienda di Amaro (Udine) nata nel 2018 dalla fusione di altre due società con oltre 25 anni di esperienza nella progettazione, produzione e vendita di prodotti per l'implantologia dentale, persegue da tempo una visione aziendale innovativa: porre il sistema implantare al centro del flusso digitale come strumento essenziale messo a disposizione degli odontoiatri per soddisfare al meglio le richieste dei propri pazienti.

“Studiare e implementare sistematiche implantari semplici da gestire, con elevate performance cliniche e risultati altamente predicibili nel lungo termine, anche attraverso l'adeguamento digitale dei dispositivi, è uno dei principali obiettivi di Advan” – spiega Danilo Annesi, responsabile tecnico e R&D dell'azienda friulana. “Tutti i nostri collaboratori sono ben consapevoli di quanto la qualità dei prodotti influisca ogni giorno sulla qualità della vita di migliaia di persone. Proprio nell'ottica di un aggiornamento e un miglioramento della logistica aziendale e dei suoi processi, nel 2022 è stato costruito un nuovo stabilimento dove sono stati trasferiti e riuniti tutti i reparti. Nell'ambito dell'implantologia dentale una delle fasi cruciali della produzione è il lavaggio: una delle voci del progetto per la nuova fabbrica ha previsto quindi l'aggiornamento di questo processo attraverso la sostituzione delle macchine utilizzate in precedenza con 2 nuovi sistemi in grado di soddisfare i requisiti di elevata pulizia superficiale, rapidità delle operazioni e integrazione nel sistema MES aziendale. Con la collaborazione di MEG Srl di San Martino di Lupari (Padova), specializzata nella progettazione e produzione di sistemi di lavaggio, ci siamo dotati degli strumenti adatti a raggiungere questi obiettivi”.

### Advan reinventa l'implantologia dentale

“Nella nostra azienda – prosegue Annesi – l'esperienza si coniuga con la costante e meticolosa attenzione agli sviluppi dei materiali, all'innovazione, alle tecnologie produttive più aggiornate e agli orientamenti clinici del nostro settore, supportati dai contributi scientifici più attuali. Sperimentiamo tutto ciò che riteniamo valido



La prima fase di lavorazione dell'impianto dentale con i modernissimi torni a fantina mobile e il sistema a solvente HFE per il lavaggio preliminare degli impianti dentali.



Interno della camera di lavaggio multifunzione.

per lo sviluppo sempre più avanzato dei nostri impianti dentali, che includono la tipologia con connessione conica, gli impianti zigomatici con connessione interna, le componenti protesiche con connessioni e accoppiamenti conici e gli strumenti chirurgici e protesici. Lo conferma il fatto che all'inizio degli anni 2000 siamo stati pionieri in Europa nell'utilizzo di un trattamento superficiale delle viti implantari già sperimentato negli Stati Uniti, ma da noi ancora sconosciuto, chiamato OsseoGRIP: si tratta di una microsabbatura effettuata mediante idrossiapatite che migliora l'osteconduttività della superficie di ossido di titanio. Contrariamente a quanto può accadere con l'utilizzo degli altri materiali abrasivi più diffusi, come il corindone o l'allumina, questo particolare materiale garantisce, proprio in virtù della sua compatibilità, la durata dell'impianto anche nel caso permangano i suoi micro-residui sulla superficie".

### La strategicità del lavaggio

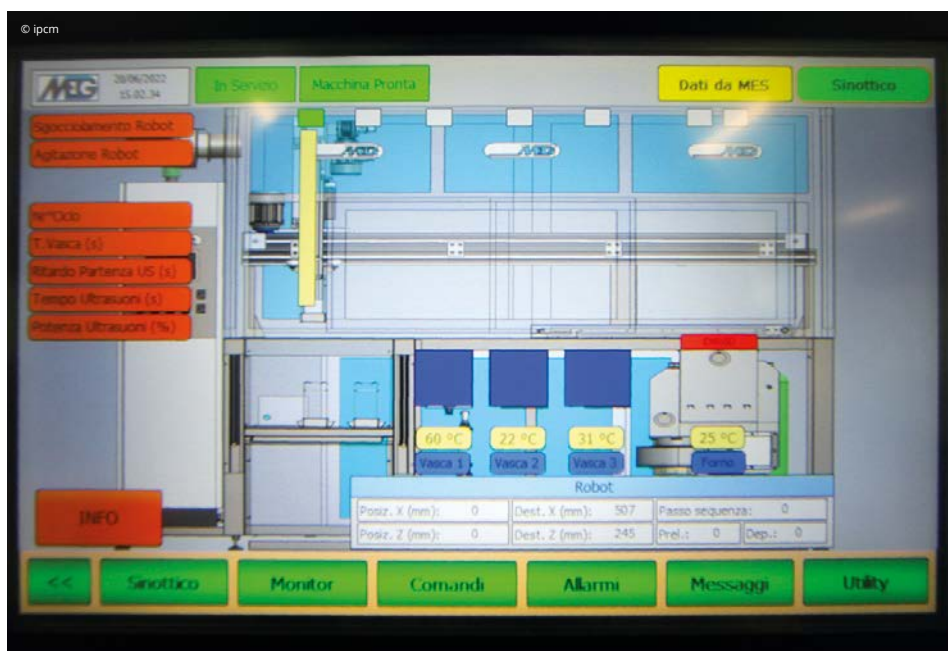
"Dopo la ricezione delle barre in leghe di titanio - spiega il ciclo produttivo Annesi - si eseguono gli interventi di tornitura di precisione con le più aggiornate macchine utensili a controllo numerico (CNC) per realizzare particolari con diametro variabile da 2 a 6 mm e lunghezza da 4 a 60 mm. Il processo di lavaggio, i trattamenti superficiali e l'assemblaggio dei semilavorati sono effettuati nell'area produttiva dotata di una camera grigia di Classe ISO 8. Nella nostra camera bianca certificata ISO 7 eseguiamo invece la decontaminazione e il packaging".

Il lavaggio e la decontaminazione superficiale sono i trattamenti su cui Advan ha investito le maggiori risorse.

"In precedenza il processo di lavaggio era completamente manuale ed era effettuato mediante l'ausilio di lavatrici ad ultrasuoni all'interno delle



La stazione di asciugatura.



Il touch-screen di controllo dell'impianto multivasca.

quali venivano posizionati i componenti sottoposti a un lavaggio ad alcool e a un'asciugatura in forno. Le stesse macchine erano utilizzate sia per il lavaggio preliminare sia per quello finale. Oltre alla necessità di aumentare la produttività velocizzando le operazioni di lavaggio, abbiamo cercato una soluzione automatizzata per diminuire il rischio di contaminazione dei particolari derivante dalla manipolazione da parte dell'operatore. Abbiamo quindi introdotto un sistema di lavaggio a solvente, dedicato alla pulizia preliminare post-tornitura e un sistema di lavaggio automatizzato dedicato alla pulizia finale, che sono stati integrati in ottica 4.0 nel flusso di produzione. I due sistemi forniti da MEG hanno ottimizzato il ciclo di lavaggio e hanno portato a un aumento della produttività del 300%".

### Il lavaggio preliminare

"Una delle principali cause di contaminazione dei prodotti Advan – interviene Alberto Gnoato, General Manager di MEG – sono le micro-bave superficiali che, insieme all'olio intero, permangono all'interno dei fori filettati post-lavorazioni meccaniche. In particolare, questi residui sono presenti dopo la lavorazione di uno dei loro prodotti di punta, l'impianto a connessione conica che prevede prima una filettatura esterna, poi la connessione e, infine, la filettatura interna di 1,6 mm. Con il team di Advan abbiamo quindi individuato una macchina estremamente compatta, ma allo stesso tempo altamente performante, per il lavaggio a solvente HFE. Il ciclo prevede 4 fasi: sgrassaggio in vapori, lavaggio a immersione con ultrasuoni, risciacquo e asciugatura tramite condensazione del solvente, che viene recuperato e reimesso nel circuito grazie al separatore a setacci molecolari".

Dopo questo lavaggio preliminare, le viti implantari sono sottoposte a precisi e accurati controlli con microscopi a misura ottica e scanner laser per i rilievi dimensionali. Passano quindi nell'impianto di sabbiatura a disco rotante con idrossiapatite e alla successiva passivazione in acido citrico in camera grigia, per eliminare i residui superficiali rimasti dopo la sabbiatura. Dopo l'invio tramite pass-box alla camera bianca, viene eseguita l'ultima fase di decontaminazione con plasma freddo d'argon, prima del confezionamento in blister e della termosaldatura.

### Il lavaggio finale

“Il secondo sistema MEG completamente automatizzato ad acqua e detergente” – sottolinea Gnoato – “è utilizzato per il lavaggio delle componenti protesiche dopo il controllo dimensionale ed è dotato di 3 vasche riscaldate della portata di 8 litri ciascuna: una per il lavaggio con acqua di rete e detergente (che viene erogato automaticamente da un apposito dosatore), una per il risciacquo con acqua di rete e la terza per il risciacquo con acqua demineralizzata a circuito chiuso. L’asciugatura avviene poi tramite il forno ventilato a due posizioni integrato nell’impianto stesso”.

Il tempo ciclo medio di lavaggio si è notevolmente ridotto, come conferma Annesi: “Siamo passati da una durata di lavaggio e asciugatura di 25 min ad una di 8 min. Una conquista fondamentale per l’obiettivo di maggiore velocità produttiva che ci eravamo prefissati”.



La macchina dedicata al lavaggio dei componenti protesici.



bimu.it 

12 | 10  
15 | 2022

THE  
PERFECTION OF  
METALWORKING.

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

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

in concomitanza con /  
in parallel with





La stazione di carico-scarico dell'impianto dedicato al lavaggio dei componenti.



Il pass-box per il trasferimento dei componenti lavati alla camera bianca.

Tra le caratteristiche delle macchine MEG, inoltre, vi è la separazione strutturale delle vasche. “Le vasche ad ultrasuoni dei nostri impianti – spiega Gnoato - non sono saldate direttamente alla struttura della macchina, ma separate da essa per mezzo di speciali silent-blocks che limitano le vibrazioni del corpo macchina garantendo così una maggiore vita utile dell'impianto ed emissioni acustiche ridotte. Inoltre, nel caso la vasca dovesse essere sostituita, l'intervento risulta rapido e veloce. Lo stesso principio vale per le flange ad ultrasuoni, applicate attraverso contro-flange che ne permettono una semplice rimozione qualora servisse”.

### Conclusioni

“Un ulteriore aspetto che ci ha convinto della validità della partnership con MEG – conclude Annesi - è stata la capacità del loro team informatico di aggiornare e adeguare il software di controllo per gestire il processo di lavaggio non solo a bordo macchina ma anche tramite il sistema centrale dell'azienda. Grazie a questa gestione integrata, stiamo attualmente implementando anche il sistema di tracciatura dei lotti tramite codici a barre. La messa in funzione delle macchine di lavaggio è recente – a dicembre 2021 è stato installato il sistema ad acqua e detergente, mentre nel febbraio 2022 quello al solvente - e ci sono ancora alcuni aspetti da migliorare per l'ottimizzazione dei programmi di lavaggio. Tuttavia, il solo fatto di aver ridotto i tempi ciclo di un terzo è la dimostrazione che abbiamo scelto la tecnologia e il partner giusti. Cercavamo una soluzione impiantistica che non fosse sovradimensionata rispetto alle nostre esigenze e le macchine di MEG si sono rivelate perfettamente adeguate. Già durante le prove che abbiamo effettuato presso il loro laboratorio nella sede di Padova, avevamo valutato l'efficacia dei loro sistemi di lavaggio, che è stata confermata dalla validazione del nuovo processo: siamo passati da un valore di CFU (Unità Formante Colonia) pari a 3-4 ad uno pari a 0-1. Considerato che il limite ammesso dalle specifiche è di 1000 CFU, abbiamo raggiunto l'optimum”.