



Fresatrici Dentali: Precisione, efficienza e prospettive future

Julian Steger

CEO della multinazionale Zirkonzahn Worldwide (Gais, BZ), gestisce insieme al padre e fondatore dell'azienda, Enrico Steger, tutti i processi decisionali ed operativi alla base del lancio dei nuovi prodotti sul mercato.

Come classificare le diverse fresatrici dentali?

In passato, le fresatrici venivano distinte in manuali e digitali. Le prime, utilizzate per la lavorazione manuale dei materiali dentali; le seconde basate su tecnologie e software CAD/CAM, per la progettazione e produzione di protesi dentali in maniera quasi o completamente automatizzata. Oggi, in piena era digitale, le fresatrici si suddividono generalmente per tipologia di materiali fresabili (duri o morbidi), per tipologia di lavorazione offerta (umido o a secco) e in base ai volumi di fresaggio raggiungibili.

Quali sono le caratteristiche che rendono la fresatrice un'ottima macchina?

Scegliere la fresatrice più appropriata è una decisione che va ponderata non solo in relazione alle necessità del laboratorio, ma anche e soprattutto in termini di completezza e qualità dei risultati. Una delle prime caratteristiche è la precisione: quanto più la fresatrice ha la capacità di lavorare con dettagli fini e superfici complesse, maggiore sarà la qualità del prodotto finale. In termini di qualità, un'altra prerogativa molto importante è la stabilità. In questo caso, la macchina deve poter garantire la completa assenza di vibrazioni. È inoltre essenziale che supporti la lavorazione dei materiali dentali più comuni e assicuri la massima flessibilità tramite processi automatizzati e la possibilità di fresare sia ad umido che a secco. Un ulteriore punto da tenere in considerazione è il design delle componenti. Una progettazione semplice ed essenziale della fresatrice consente infat-

ti all'utente di eseguire in maniera autonoma i lavori di manutenzione o sostituzione, risparmiando tempi notevoli. Infine, un software e un'interfaccia intuitivi, facili da utilizzare e comprensivi di tutte le funzionalità necessarie sono elementi fondamentali per un flusso di lavoro efficiente.

Cosa sono gli assi di una fresatrice? Cosa fanno?

Per rispondere a questa domanda, bisogna partire dal concetto di cinematica, ossia l'insieme di tutte le traiettorie di movimento e dei loro limiti di corsa e di rotazione, inclusi gli ingombri all'interno della camera di fresaggio che possono interferire con il movimento degli assi. Di base esistono tre assi lineari corrispondenti all'asse cartesiano: X, Y, e Z. Quasi sempre nelle moderne fresatrici gli assi Y e Z vengono "percorsi" dal mandrino che ha anche il compito di slittare verso il porta-frese e rilasciare e/o prelevare le frese durante il fresaggio. Gli altri assi possono essere distribuiti tra l'orbita e il mandrino, a seconda di come viene concepita la fresatrice.

Fresatrici a 4 e 5 assi, su quale investire?

Per poter garantire risultati ottimali, gli assi di una fresatrice sono fondamentali: più assi si hanno a disposizione, più si riesce a riprodurre il restauro desiderato. Inoltre, l'aumento della richiesta di fresatrici che facciano tutte le lavorazioni, ha indotto una produzione quasi esclusiva di fresatrici a 5 assi. A questo va aggiunta l'esigenza di realizzare il più velocemente possibile il prodotto finale. Le fresatrici a 5

assi, quelle su cui ormai ha senso investire, consentono spostamenti lineari a cui si aggiungono le rotazioni degli assi. In questo modo le frese raggiungono anche parti di difficile lavorazione, come sottosquadri e divergenze.

Nell'acquisto di una fresatrice, quanto sono importanti la potenza del mandrino e gli strumenti in dotazione al macchinario?

Il mandrino è spesso indice dell'efficienza di una macchina. Attualmente, c'è una vera e propria competizione tra i produttori per stabilire quale mandrino abbia più potenza. Se da un lato è importante avere un mandrino potente, dall'altro bisogna considerare molto di più la coppia nella fascia di velocità più bassa. La cosa più importante, tuttavia, è una buona interazione tra strategie di fresaggio, frese e macchina. Quando tutti e tre gli elementi vengono prodotti e testati in-house, si garantisce un coordinamento ottimale di tutti e tre i fattori, assicurando al cliente un prodotto di alta qualità in tempi brevi.



Il futuro dei sistemi CAD/CAM sarà all'insegna dell'automazione, con l'introduzione sempre più preponderante della robotica.

In che modo le fresatrici dentali si integrano con le altre tecnologie del laboratorio odontotecnico e dello studio odontoiatrico?

Negli ultimi anni, il settore dentale ha investito molte risorse nella transizione al digitale, a partire dalle nuove tecnologie di diagnostica. In questo contesto, fresatrici con sistemi aperti in grado di garantire una completa integrazione con diversi software e dispositivi, consentono un'interazione ottimale di tutti i prodotti, per un flusso di lavoro continuo, dall'acquisizione del paziente al restauro finale.

Il software di CAM ha un ruolo essenziale nella gestione della fresatrice. Quanto è difficile e quanto è lunga la curva di apprendimento per l'utilizzo di un software di CAM?

Difficile stimare quanto sia lunga la curva di apprendimento, troppi sono i fattori da prendere in considerazione, uno su tutti l'affinità della persona con la

tecnologia. Ciò che posso affermare, è che normalmente per un odontotecnico è estremamente difficile utilizzare un software CAM. Inoltre, non è nemmeno suo compito possederne di default le relative conoscenze e/o competenze. Per questo motivo, noi produttori ci impegniamo costantemente nella ricerca e sviluppo di un design semplificato con funzioni automatiche e interfaccia utente intuitivi, per facilitarne l'utilizzo.

Quale percorso consiglia all'odontotecnico e al dentista che vogliono investire su una macchina fresatrice?

Investire su una fresatrice non si limita solo all'acquisto del singolo prodotto, ma deve tener conto anche del grado di compatibilità e interazione con gli altri dispositivi per poter garantire un flusso di lavoro continuo. Per questo motivo, consiglio sempre di acquistare tutto "da un'unica fonte": software, sistema e materiali. Questo favorisce non solo una completa integrazione delle componenti, ma anche una solida assistenza post-vendita.

Crede sia rilevante l'assistenza post-vendita?

Quando un laboratorio investe su una fresatrice, è importante che possa beneficiare di un servizio di assistenza tecnica completo, con tempi di risposta brevi, capace di risolvere problemi in qualsiasi fase del flusso di lavoro. Un buon supporto al cliente fa la differenza sia in termini di risoluzione dei problemi, che di ottimizzazione delle prestazioni.

Quali sono le tendenze future delle fresatrici dentali? Potrebbero venire soppiantate dalla stampa 3D?

Il futuro dei sistemi CAD/CAM sarà all'insegna dell'automazione, con l'introduzione sempre più preponderante della robotica. Un giorno, mi aspetto che tutto sarà eseguito da sistemi di intelligenza artificiale. Anche i sistemi CAD/CAM diventeranno sempre più compatti: una combinazione perfetta tra soluzione ecosostenibile e alta tecnologia. Oggi esistono diverse soluzioni complementari alle moderne fresatrici, una di queste è sicuramente la stampa 3D. Se funziona per alcuni aspetti, non la ritengo la soluzione migliore per elaborare materiali dentali di alta qualità. Con le fresatrici è possibile produrre protesi altamente resistenti, cosa che non è possibile con le stampanti. La stampa 3D si basa, infatti, su una procedura "additiva", non adatta alla lavorazione di materiali come la zirconia, che richiede una pressatura ad alte temperature. Credo che ogni laboratorio scelga tecnologie e metodi più in linea con la loro filosofia di lavoro. Tuttavia, con le stampanti 3D la gamma di servizi che un odontotecnico può fornire è limitata a bite, provvisori o protesi mobili. In altre parole, ritengo che le fresatrici permettano di produrre lavori con una precisione e una resistenza superiori.

ACONFRONTO FRESATRICI

Prodotto	CEREC Primemill	CORITEC 150i PRO	D10, D15, D6, D43, DC40
Produttore	Dentsply Sirona	Imes-icore	Yenadent
Numero di assi	4	5 (3+2 in simultanea)	5
Tipo Motori	Passo passo	Passo passo, Stepper motor control IME481	Passo passo, servo e lineari
Numero di dischi	0	1	1-6
Caricatore Automatico	✗	✗	✗
Cambio utensile Automatico	✗	✓	✓
Numero Utensili	4	10	12-32
Lavorazione con lubrificante	✓	✓	✓
Potenza e numero di giri Elettromandrino (kW-rpm)	50.000	860 W/100.000	1,3-6,5/45.000-60.000
Accessori	Lettore frese RFID, telecamera per individuazione blocchetti, touch screen, aspiratore	Porta disco aperto C Clamp per lavorazioni a 90° e staffa per lavorazioni disilicati, vetroceramiche-premilled in Ti e Co-Cr	Disilicato fino a 6 blocchetti, lubrificante, mandrino con refrigerante, staffaggio 3R a gioco zero anche per riprese laser melting
Dimensioni e Ingombri (cm) e peso (kg)	86x59x78/46	42x55x64/75	50x45x74/fino a 800
Alimentazione (V)	220	220	220 o 380
CAM integrato	✓ CEREC SW 5.2	✓ MillBox 5 Eco o Expert (by CIMSsystem)	✓ Software Mayka Dental incluso Gratis
Altre caratteristiche peculiari	✗	Sensore controllo temperatura interna per compensazione dilatazione assi, ionizzatore integrato, vasca lubro integrata	Altissima velocità di produzione, grande semplicità d'uso, affidabilità e assistenza garantite
Prezzo di listino solo fresatrice*	✗	Euro 27.450,00	A partire da euro 23.000,00
Prezzo di listino con CAM integrato*	✗	Euro 32.950,00 con CAM MillBox Eco	A partire da euro 23.000,00
Info azienda	Tel. 800310333 www.dentsplysirona.com	Tel. +49 (0) 6672 898-228 www.imes-icore.de Importatore Nobil Metal Tel. 0141.933811 www.nobilmetal.it	Dati forniti da Abacus Tel. 0523.590640 www.abacus.it

Legenda: + approfondimento focus prodotto ✗ Non Fornito ✓ SI ✗ NO



DF400	DS1+	E-five	M30 Lab Mill
Dental Four	Dyamach	VHF	Camcube
5	5	5 ± 35°	5+1
Brushless con encoder assoluto a 23bit	Passo-Passo	Passo-Passo	Servomotori diretti senza trasmissione a cinghia
1	1	1	1
✗	✗	✗	✗
✓	✓	✓	✓
22	14	16 +1 Airtool	17
✓	✓	✗	✓
3.2/60.000	0,75/100.000	800 W/60.000	3/60.000
Supporto blocchetti 6 posizioni, zero point, C-Clamp, mobile dedicato	Banco, ionizzatore applicabile, staffa disilicato e premilled, ripresa laser-melting	Staffaggio per Blocchetti	Pinze a C con bloccaggio pneumatico Schunk con punto zero per montaggio dischi, cilindri premilled o blocchetti vetro ceramici
65x70x83/190	52x54x65/65 (solo fresatore)	47,2x48,4x73,4/43	70,5x98x196/650
230	220	100-240	110 - 220
✗	✗	✓ Dental Cam by Vhf (altro su richiesta)	✓ Millbox, Hyperdent, WorkNC
Telaio inox - A=360° B=±40°- DFPanel con funzioni avanzate	Lav. a umido. Ideale per provvisori e abutment, ripresa laser melting. Lavorazioni HD a 90°	A secco, nessun fabbisogno di aria compressa, Airtool per evacuazione truciolo, lavorazione a 90 gradi	Struttura monolitica in ghisa sferoidale. Azionamenti assi Multi turn Servo Motori AC 823 bit Absolute encoders
Euro 43.500,00	A partire da euro 30.000,00	✗	Euro 62.000,00
Euro 47.900,00	A partire da euro 35.000,00	✗	✗
Tel. 0523.1410904 www.dentalfour.it	Tel. 0424576231 www.dyamach.com	www.vhf.com Dati forniti da 8853 Tel. 02.8853 www.88dent.com	Tel. 02.6182401 www.cmf.it

* I prezzi si intendono al netto di IVA

ACONFRONTO FRESATRICI

Prodotto	M6 Teleskoper Blank Changer	Matron	Motion 3
Produttore	Zirkonzahn srl	Amann Girrbach	Amann Girrbach
Numero di assi	5+1	4/5	4/5
Tipo Motori	Servomotori + Encoder Lineare sull'asse X	Passo-Passo con encoder, Servomotori, Motori Lineari	Passo-Passo con encoder, Servomotori, Motori Lineari
Numero di dischi	16, 64 e oltre	8	1
Caricatore Automatico	✓	✓	✗
Cambio utensile Automatico	✓	✓	✓
Numero Utensili	60	11	6
Lavorazione con lubrificante	✓	✓	✓
Potenza e numero di giri Elettromandrino (kW-rpm)	2,5 max/5.000-6.000	1,37/80.000	750 W/100.000
Accessori	Supporti speciali per blocchetti di vetroceramica, Raw-Abutment® e blocchi 95, 98, 106, 125 mm; Ioniser; Cleaning Kit	Staffa C-Clamp, Staffa Blocchetti, Staffa Premilled	Staffa C-Clamp, Staffa Blocchetti, Staffa Premilled
Dimensioni e Ingombri (cm) e peso (kg)	109x69x62/220	125	59,5x53x78/78
Alimentazione (V)	100-240	250	250
CAM integrato	✓ Zirkonzahn.Nesting	✗	✗
Altre caratteristiche peculiari	Magazzino blocchi aggiornabile; sensore per blocchi; fresatura blocchi di Ø 95, 98, 106 e 125 cm	Pinza mandrino 6 mm	Rfid, Clean assist, Auto calibration
Prezzo di listino solo fresatrice*	✗	A partire da euro 66.900,00	Euro 49.990,00
Prezzo di listino con CAM integrato*	✗	✗	✗
Info azienda	Tel. 0474.066 660 www.zirkonzahn.com	www.amanngirrbach.com	www.amanngirrbach.com

Legenda: + approfondimento focus prodotto ✗ Non Fornito ✓ SI ✗ NO

PrograMill DRY	R5	RXD5C	Vector	X MILL 500
VHF Camfacture AG	vhf Camfacture AG	Röders	Dental Machine by Tecno-Gaz	XT Cera
5	5	5	5	5
Passo-Passo	Passo-Passo	Lineari su tutti gli assi	Brushless con encoder assoluto	✗
1	10	60 max	Fino a 10 (opz)	1
✗	✓	✓	✓ opz	✓
✓	✓	✓	✓	✓
16	16	16-40 (max)	18	8
✗	✓	✓	✓	✗
500 W/60.000	80 W/80.000	3,4/50.000 (standard)	3,2/60.000	1,2/60.000
Supporto specifico per protesi mobile Ivoclar, Ivotion Denture System Holder, supporto PrograMill Abutment per Medentika e NT Trading	Supporto per 6 blocchetti, supporto abutment, ausilio di posizionamento per il sistema Ivotion Denture	Righe ottiche, laser misurazione utensile, aria pulizia pezzo, pulizia utensile con soffio d'aria, controllo temperatura, evacuazione trucioli, interfaccia 4.0, molto altro in opzione	Kit supporto disilicati, kit supporto premilled	✗
450x545x630/91	58x60x70/150	2,4x1,9x2,1 mt/3.000	60,2x85x88/220	63x73x70/187 ca.
220	100-240	400 ±10	220	220
✓ con PrograMill CAM PC con i software PrograMill CAM e PrograMill CNC	✓ DentalCAM incluso con funzione DirectMill	✗	✓ Millbox, Hyperdent, Worknc, Dental Softworks	✗
Ideale per la fresatura dell'ossido di zirconio e di Ivotion, innovativo disco monolitico da 38 mm di altezza, che combina un collaudato materiale PMMA a reticolazione incrociata, altro	Tecnologia DIRECTDISC fissazione rivoluzionaria, DIRECTCLEAN Technology per la lavorazione a umido e a secco con rapido cambio utensile	Struttura autoportante a portale molto rigida e ad elevata dinamica. Bloccaggio disco da un solo lato per una gestione più efficiente del materiale grezzo	Telecamera integrata, inclinazione ± 30°, monitor touch screen 15,6", gambo utensile diametro 6 mm	✗
✗	✗	Euro 321.000,00	✗	✗
✗	Euro 57.800,00	✗	✗	✗
Tel. 800 7000 70 80 www.ivoclar.com/it_it	Tel. +49 7032 97097000 www.vhf.com/it/	Importatore Ridix Tel. 011.4027511 www.ridix.it	Tel. 0523.936604 www.dentalmachine.it	Distributore Yen Co Tel. 0438.842440 www.yenco.it

* I prezzi si intendono al netto di IVA

Fresatrice Dentale P53-DC: tecnologia all'avanguardia per massima efficienza e produttività

La fresatrice dentale P53-DC è un dispositivo altamente efficiente e affidabile che offre una produzione ottimizzata e un ritorno rapido sull'investimento.

Questa macchina autonoma elimina le limitazioni degli orari di lavoro tradizionali, massimizzando la produttività e il profitto. Inoltre può lavorare su vari materiali come Zirconia, cera, PMMA, PEEK, compositi, ibridi e altri materiali morbidi.

La fresatrice P53-DC è la tecnologia leader di domani, disponibile oggi. Questo dispositivo di lavorazione dentale 5 assi offre notevoli vantaggi in termini di flessibilità ed efficienza, rendendo i flussi di lavoro più semplici ed economici.



CARATTERISTICHE

- La fresatrice P53-DC funziona in modo autonomo, permettendo una produzione ininterrotta 24 ore su 24, grazie al sistema di cambio disco automatico a 12 dischi.
- Questa macchina versatile può gestire una vasta gamma di lavorazioni dentali con 11 postazioni utensili con cambio automatico.
- La fresatrice P53-DC è dotata di un sistema di ionizzazione per abbattere la carica elettrostatica dei trucioli prodotti dalla lavorazione delle materie plastiche, per una migliore pulizia e gestione.
- Il dispositivo offre funzionalità avanzate come la calibrazione automatica, il controllo remoto e la ripresa automatica dal punto di interruzione, migliorando ulteriormente l'efficienza.
- La fresatrice dentale P53-DC è dotata di un adattatore C-Clamp che migliora l'utilizzo dei materiali, sfruttando al 100% il potenziale del disco. In aggiunta opzionale si può avere

anche la staffa che permette la lavorazione dei blocchetti lavorabili a secco come ad esempio i compositi ibridi.

- La macchina viene fornita del suo software cam UPCam veloce ed intuitivo, ma in opzione può lavorare anche con software Cam esterni.

Per informazioni
88dent
info@88dent.com
88dent.com

3Shape Academy Experts

Partecipa ai corsi in sede della 3Shape Academy con alcuni dei maggiori esperti del settore - corsi@3shape.com

3shape



Dr. Riccardo Scaringi



Odt. Pierfrancesco Golfarelli



Dr. Fabio Federici Canova



Dr. Massimo Cianci