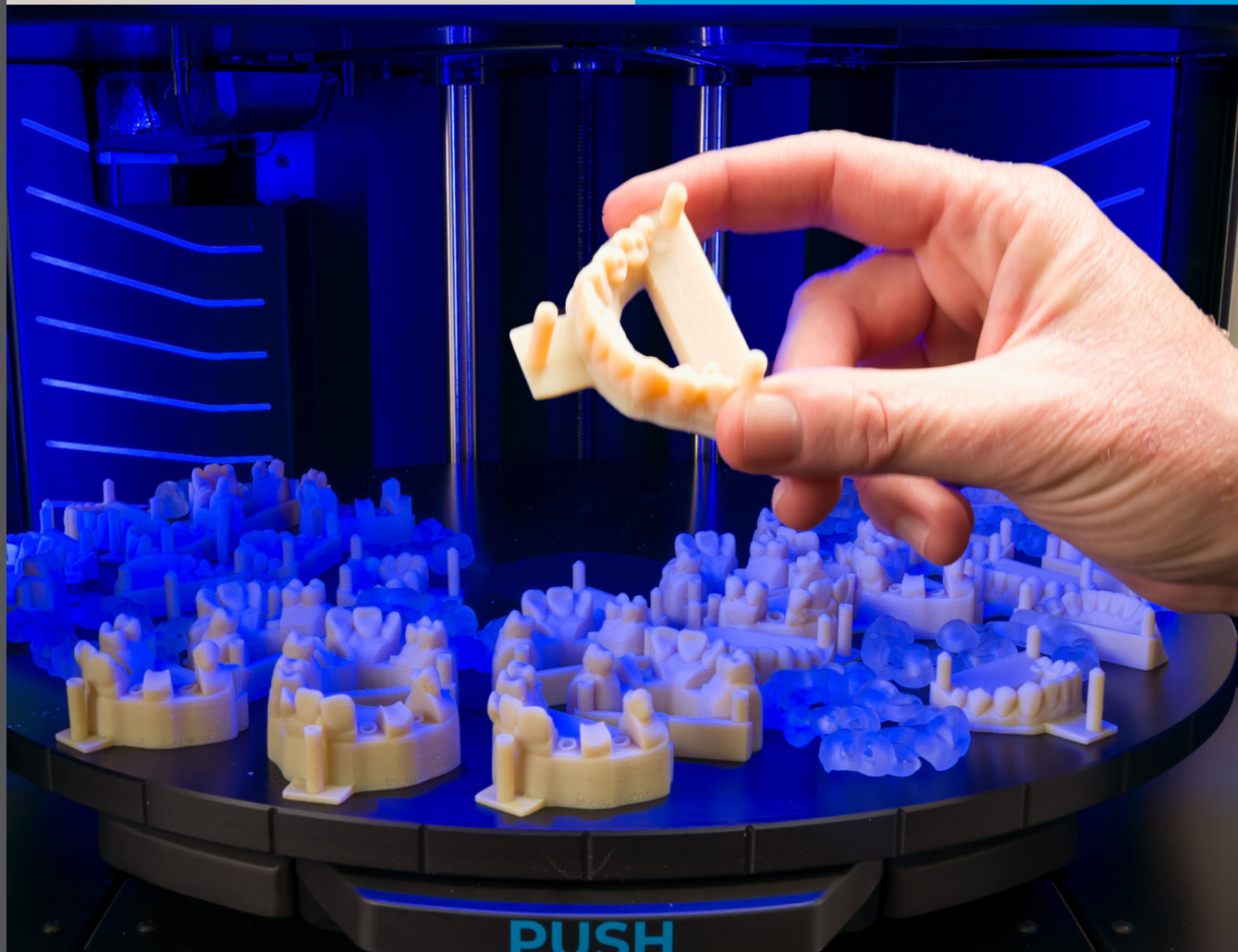




Versatilità per potenziare **il tuo laboratorio**

Sfrutta il valore della stampa 3D a vassoio misto



Se lavori in un laboratorio odontoiatrico, sai bene quanto siano pressanti le richieste del mercato di oggi. L'innovazione tecnologica, il consolidamento delle proprie quote di mercato e la riduzione del numero di tecnici qualificati contribuiscono a definire un panorama commerciale complesso. Questo eBook illustra un percorso chiaro e le opportunità per i laboratori dentali di crescere, conservare l'indipendenza, mantenersi competitivi e migliorare la qualità dei prodotti offerti ai clienti.



Stampa 3D: una soluzione ma anche una sfida

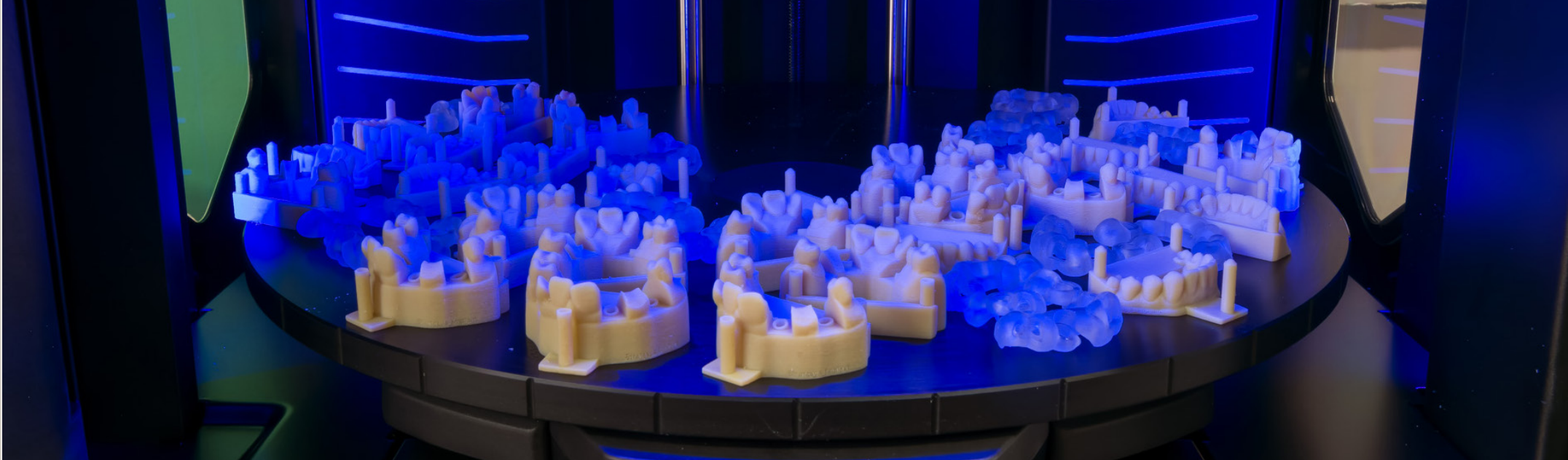
Il panorama attuale dei laboratori dentali presenta un sorprendente paradosso. Da un lato, è evidente la crescente necessità di servizi di laboratorio, dovuta all'invecchiamento della popolazione e all'aumento della richiesta di cure orali e procedure cosmetiche avanzate; dall'altro lato, la carenza di manodopera e gli alti costi per tenere il passo in un settore che sta rapidamente abbracciando la digitalizzazione rendono difficile per i laboratori mantenere la redditività.

Il settore dentale ha adottato in modo diffuso la stampa 3D e i flussi di lavoro digitali, migliorando la scalabilità della produzione e automatizzando i processi ad alta intensità di manodopera che un tempo erano appannaggio esclusivo di tecnici altamente qualificati. I laboratori hanno diversificato la loro offerta di servizi per soddisfare una serie crescente di applicazioni, tutte originate da un record digitale.

Le stampanti mono-materiale, con il loro ingombro ridotto e il costo di acquisizione più basso, hanno favorito la transizione all'odontoiatria digitale di numerosi laboratori. L'obiettivo è stato quello di incrementare la produzione senza scendere a compromessi con la qualità, evitando al contempo di dover fare un maggiore ricorso alla manodopera. Tuttavia, se da un lato la stampa 3D ha semplificato alcuni aspetti dei flussi di lavoro in laboratorio, dall'altro ha comportato difficoltà come la necessità di passare continuamente da un materiale all'altro o di acquistare stampanti aggiuntive a supporto di nuove applicazioni e, in alcuni casi, entrambe le cose.

Nei casi in cui ciascun componente richiede un materiale diverso, la gestione delle code di stampa determina un utilizzo inefficiente della stampante, un incremento del fabbisogno di manodopera e la

necessità di aumentare le scorte. In mancanza di un numero adeguato di pezzi in un determinato materiale per riempire l'intero vassoio di stampa, la produzione viene spesso rinviata fino al raggiungimento di una quantità sufficiente per massimizzare l'utilizzo della stampante, il che può causare ritardi nelle consegne. Inoltre, la frequente sostituzione del materiale e la variabilità conseguente della qualità contribuiscono a una perdita di produttività. Infine, la maggior parte delle stampanti mono-materiale richiede una sorveglianza continua, distogliendo manodopera tecnica qualificata da altre attività a valore aggiunto.



Sfida di efficienza: un modello, 3 diversi processi di stampa

Prendiamo il caso di un impianto. Gli impianti richiedono tre parti realizzate in materiali diversi: un modello rigido opaco, una maschera gengivale morbida e una guida chirurgica trasparente. Tutte e tre le parti devono essere fornite insieme, ma una stampante mono-materiale può produrle solo in sequenza.

Per stampare i modelli rigidi e massimizzare la capacità di produzione, occorre raggruppare i modelli di più pazienti. Successivamente, è necessario cambiare i materiali per stampare la guida trasparente. Tuttavia, se non ci sono altri casi di implantologia, bisognerà attendere altri pazienti per saturare la capacità del vassoio della stampante oppure stampare il singolo impianto da solo. Lo stesso vale per la maschera gengivale. Coordinare il programma di stampa per produrre un singolo impianto entro la fine della giornata comporta un dispendio di tempo che un tecnico potrebbe dedicare ad attività più produttive.

Una soluzione possibile è quella di acquistare diverse stampanti più piccole per ridurre al minimo le sostituzioni di materiale. Tuttavia, questo richiede un coordinamento tra il personale del laboratorio per garantire che il lavoro venga svolto nell'ordine giusto e con i materiali adeguati. E si pone anche un problema di sicurezza, perché l'esposizione alla resina non polimerizzata è pericolosa per la salute.

Dal punto di vista della produttività giornaliera, anche se le stampanti a resina più piccole possono completare il processo di costruzione velocemente, la resa totale è spesso insufficiente. La maggior parte dei laboratori carica una coda di stampa a fine giornata di modo che i nuovi modelli siano pronti la mattina successiva. Tuttavia, le stampanti più piccole possono produrre solo pochi modelli alla volta. E anche se la stampante riesce a completare il lavoro velocemente, questo vantaggio viene vanificato se non c'è nessuno a caricare e avviare il ciclo successivo. Aumentare la produzione notturna significa garantire la presenza di un tecnico che ricarichi la stampante o utilizzare una macchina con maggiori capacità.

I laboratori che desiderano aumentare le proprie capacità vorrebbero poter stampare in 3D diversi tipi di pezzi in un unico processo, ad esempio i componenti degli impianti, delle ortesi, delle corone e dei ponti o delle protesi parziali rimovibili. In questo caso, si potrebbero stampare contemporaneamente la guida chirurgica, tutti i modelli, i calchi, la maschera gengivale e un portaimpronte personalizzato, nello stesso ciclo di stampa sullo stesso vassoio.

Massimizza la produttività con un'unica stampante

Uno dei modi più efficaci per massimizzare la produttività di un laboratorio è la stampa 3D multi-materiale. Questa tecnologia offre la versatilità di produrre più parti contemporaneamente su un vassoio misto. Ciò significa che i laboratori possono stampare modelli in materiali diversi nello stesso processo e sullo stesso vassoio di costruzione. Non occorre aspettare di avere un numero sufficiente di parti da stampare in uno stesso materiale, per poi passare al materiale successivo per le altre parti. È possibile produrre subito i pezzi di cui si ha bisogno, che si tratti di modelli di corone e ponti, di modelli parziali fusi, di archi di allineamento trasparenti o di modelli e guide per impianti, indipendentemente dai requisiti dei materiali. Questo offre una notevole efficienza del flusso di lavoro.

Per i laboratori dentistici, la stampa multi-materiale permette di produrre vassoi misti di archi di allineamento trasparenti, modelli di studio e ferule flessibili per l'incollaggio indiretto con materiali biocompatibili. Questo snellisce radicalmente il flusso di lavoro offrendo la flessibilità di stampare quello che serve quando serve, senza dover aspettare che la stampante completi un ciclo per sostituire le resine.

Un altro vantaggio di una stampante a vassoio misto è la semplificazione della gestione del flusso di lavoro di ciascun intervento. È possibile stampare l'intero set implantare - modello, maschera gengivale e guida chirurgica - insieme. In questo modo si risparmia tempo e si evitano errori nell'abbinare tra loro le parti, cosa che spesso accade quando non possono essere stampate insieme.



Confronto della produttività tra le stampanti **multi-materiale** e quelle **mono-materiale**

Per convalidare le capacità della stampa multi-materiale, Stratasys ha confrontato la stampante J3 DentaJet con diverse stampanti dentali mono-materiale della concorrenza. Uno dei risultati più sorprendenti è stato il numero totale di punti di contatto necessari per produrre i pezzi, un fattore che non si percepisce facilmente quando si confrontano le stampanti. I punti di contatto indicano il numero di volte in cui un tecnico interviene sul processo di stampa. Questo include lo svuotamento e la ricarica della stampante, il cambio dei materiali e la post-lavorazione dei pezzi. Contrariamente a quanto si possa pensare, con una stampante di piccole dimensioni, l'intervento di manodopera, ovvero i punti di contatto necessari per gestire la stampante, sono direttamente proporzionali alla velocità di stampa, riducendo al minimo o azzerando i vantaggi in termini di produttività.

Il caso descritto di seguito riassume i risultati di questi test comparativi, condotti a partire da una configurazione per la realizzazione di 16 impianti. È stato scelto questo scenario perché prevede un vassoio completo sulla J3 DentaJet, utilizzando tre diversi materiali per modelli, maschera gengivale e guide chirurgiche.

Carica il vassoio e via

La stampa multi-materiale snellisce la manodopera e migliora la scalabilità della produzione, riducendo gli interventi manuali necessari per produrre una gamma più ampia di parti contemporaneamente. Al contrario, le stampanti mono-materiale più piccole spostano la manodopera dalle operazioni pratiche, come la costruzione di modelli e apparecchi, alla gestione della coda di stampa 3D. Non è l'utente a gestire la stampante 3D, ma è la stampante a dirigere le azioni. Spesso, quando si confrontano le stampanti 3D, si tende a trascurare questo aspetto che invece è molto importante.

Scenario con 16 pezzi:

Tempo di completamento: un singolo ciclo di stampa notturno con la J3 DentaJet a fronte dei 2 giorni e più della stampante DLP mono-materiale.

Punti di contatto totali: 3 punti di contatto con J3 DentaJet rispetto ai 108 della stampante mono-materiale DLP.

J3 DentaJet: stampa simultanea di 3 resine

- Impostazione della stampa e avvio del processo (nesting automatizzato e generazione di supporti)
- Stampa (un singolo processo di stampa)
- Rimozione del supporto con getto d'acqua (nessun ritocco, levigatura, bagno IPA o polimerizzazione successiva)

Stampante DLP: stampa di un singolo materiale alla volta

- Nesting dei componenti: 8 piastre modello, 2 maschere gengivali, 2 guide chirurgiche
- Sostituzione della testina, rimozione dei pezzi, pulizia della testina, mescola/preparazione della resina, avvio del ciclo di stampa (5 x 12 = 60 punti di contatto)
- Pulizia immediata con IPA di ogni pezzo (2 punti di contatto per pezzo) asciugatura, polimerizzazione successiva (12 x 3 = 36 punti di contatto)

Carico di lavoro in equivalente tempo pieno (FTE)

La J3 DentaJet richiede fino a 2 risorse parziali (personale) per completare i 16 impianti (impostazione della stampa e rimozione dei supporti), laddove le stampanti della concorrenza richiedono una risorsa dedicata a tempo pieno o più risorse per gestire tutti i punti di contatto.

Sfrutta le potenzialità del colore

In aggiunta al vantaggio di avere vassoi misti, la stampa multi-materiale permette di stampare a colori. Questa funzione può essere sfruttata per produrre modelli odontoiatrici realistici o apparecchi dentali con diverse sfumature, come le protesi permanenti.

Modelli odontoiatrici a colori

Il colore permette di differenziare i propri prodotti in un contesto che di per sé è molto competitivo. Alcuni laboratori utilizzano colori diversi sui modelli per rappresentare l'area che sarà sottoposta al trattamento e i risultati che sarà possibile ottenere¹, consentendo un dialogo più costruttivo tra il paziente e il medico. Altri laboratori sfruttano il modello a colori come riferimento per lavori di restauro più accurati basati su dati di colore reali.



Protesi TrueDent™

TrueDent è una resina approvata dalla FDA (Classe II) sviluppata per la stampa 3D di protesi, corone e ponti provvisori sulla piattaforma J5 DentaJet. Consente la produzione in lotti di apparecchi odontoiatrici monoblocco e a colori, con un'estetica di alta qualità, su un unico vassoio misto ad alta capacità².



¹ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jerd.12873>

² <https://www.aegisdentalnetwork.com/idt/2023/02/polyjet-monolithic-high-fidelity-polychromatic-printed-prosthetics>

Stampa multi-materiale: Una soluzione per tutti i laboratori odontoiatrici

La stampa 3D mono-materiale presenta dei limiti. Può consentire un ciclo di costruzione più veloce, ma richiede maggiori interventi di manodopera. La stampa multi-materiale, invece, accresce la produttività e l'efficienza del laboratorio, ottimizzando le risorse. La capacità di utilizzare vassoi misti è stata ampiamente sfruttata dai grandi laboratori, ma è rimasta fuori dalla portata di quelli di piccole e medie dimensioni, fondamentalmente per il suo costo. La serie DentaJet di Stratasys offre invece la soluzione ideale per qualsiasi laboratorio che intenda incrementare la propria offerta di servizi e far crescere la propria attività.



Vantaggi della stampa multi-materiale per applicazioni dentali specifiche

- **Ortodonzia:** produci grandi volumi di arcate di allineamento, modelli ortodontici e ferule per incollaggio indiretto senza dover presidiare il processo. Con DentaJet non è necessario applicare il separatore generalmente richiesto in molti apparecchi ortodontici. Ottimizza le risorse gestendo entrambe le tecnologie di stampa attraverso la piattaforma software GrabCAD Print.
- **Flussi di lavoro per impianti:** semplifica la complessità del processo di stampa 3D di componenti per impianti, massimizzando la produzione e la ripetibilità. Stampa con estrema precisione modelli di impianti opachi e rigidi, guide chirurgiche biocompatibili e trasparenti, insieme a maschere gengivali morbide, tutto su un vassoio e in un unico processo di stampa non presidiato.
- **Apparecchi rimovibili:** fai la differenza con un'elevata qualità estetica, precisione e personalizzazione in protesi monolitiche policromatiche, faccette di prova e protesi parziali temporanee. Accresci l'offerta di protesi dentali con TrueDent, la nostra **resina** brevettata e approvata dalla FDA (Classe II) che permette di soddisfare le esigenze di pazienti diversi stampando più pezzi su un unico vassoio.
- **Corone e ponti:** aumenta la capacità, migliora l'efficienza e riduci il costo per modello. Utilizza le capacità di stampa a colori per migliorare la corrispondenza di colori negli interventi di restauro e ridurre i rifacimenti. Con la resina TrueDent è possibile stampare corone e ponti provvisori a lungo termine, nonché modelli di diagnosi con un'estetica di alta qualità.

In un contesto estremamente dinamico come quello dell'odontoiatria digitale, le sfide sono innegabili. Ma le soluzioni necessarie per potenziare la crescita e migliorare la propria attività sono a portata di mano. La stampa 3D multi-materiale è molto di più di un progresso tecnologico: rappresenta una svolta per i laboratori dentali di qualsiasi dimensione.

Snellendo i flussi di lavoro, riducendo gli interventi manuali e offrendo la versatilità necessaria per produrre un'ampia gamma di pezzi su un unico vassoio, la stampa 3D multi-materiale è la chiave per migliorare produttività ed efficienza.

Ecco perché sia i laboratori più esperti con obiettivi di crescita ambiziosi sia gli studi più piccoli che aspirano a raggiungere un livello più alto devono essere consapevoli del profondo impatto che la stampa 3D multi-materiale può avere nella strada per il successo.



Se sei pronto a liberare tutto il potenziale del tuo laboratorio dentale, non esitare a fare il passo successivo. **Contattaci** per una consulenza personalizzata e scopri come scalare le operazioni, migliorare l'efficienza e accrescere l'offerta di servizi attraverso la stampa 3D multi-materiale.

Insieme possiamo fare in modo che il tuo laboratorio cresca in un contesto sempre più digitale e competitivo. Il futuro comincia adesso.

USA - Sede legale

7665 Commerce Way
Eden Prairie, MN 55344, USA
+1 952 937 3000

ISRAELE - Sede principale

1 Holtzman St., Science Park
PO Box 2496
Rehovot 76124, Israele
+972 74 745 4000

EMEA

Airport Boulevard B 120
77836 Rheinmünster,
Germania
+49 7229 7772 0

ASIA MERIDIONALE

1F A3, Ninghui Plaza
No.718 Lingshi Road
Shanghai, Cina
+86 21 3319 6000



CONTATTACI.

www.stratasys.com/contact-us/locations

stratasys.com

Certificazione ISO 9001:2015

