

Dfab

3D FOR PATIENTS



CLEAN, EASY, FAST, SMART

Irix Max & Dfab



Irix Max è un composito ibrido translucido biocompatibile di comprovata efficacia, con riempitivi ceramici (42% in peso), progettato per la stampa 3D personalizzata di restauri dentali permanenti¹.

Le sue applicazioni includono la produzione di restauri fissi completi (corone e ponti fino a tre elementi) e parziali (inlay, onlay e faccette) con una stampante 3D laser Dfab TSLA.

Il primo studio in vivo sui restauri permanenti stampati in 3D:

Mangano e coll.

nel primo studio retrospettivo su restauri indiretti in composito stampati in 3D affermano:



... Questo studio clinico retrospettivo ha incluso 85 pazienti con 95 restauri fissi in composito ibrido a breve estensione su impianti (Irix Max®, DWS)... Al termine dello studio, 1 anno dopo l'inserimento, il tasso di sopravvivenza dei restauri in composito ibrido stampati con TSLA era quindi del 100% sia per le corone che per i ponti. L'incidenza delle complicazioni biologiche era pari a zero¹...



De Angelis e coll. hanno scritto: "Tra le resine stampate in 3D, la **migliore resistenza alla flessione** è stata raggiunta da Irix Max (135.0 MPa). Tutte le resine stampate in 3D avevano un **modulo di flessione più elevato** rispetto ai materiali PMMA convenzionali. Irix Max ha evidenziato **promettenti proprietà di flessione**, che potrebbero incoraggiarne l'utilizzo per la realizzazione di restauri permanenti²".

Irix Max - gradazioni:

N (denti sbiancati), A1, A2, A3, A3.5, B1 monocromatici e Photoshade A1-A3.5, policromatica con tecnologia a gradiente adattivo.

Trattamento post-stampa per massimizzare le proprietà

Per poter usufruire di tutte le loro caratteristiche, i restauri stampati con Dfab devono essere sottoposti alle fasi di post-lavorazione previste, che aumentano le prestazioni meccaniche e la stabilità. I due passaggi principali di questa fase sono il lavaggio con alcool etilico al 95% per rimuovere ogni residuo di composito liquido dalla superficie e la post-polimerizzazione con cui ottenere un elevato grado di conversione della struttura chimica di Irix Max attraverso l'esposizione a un ciclo calibrato di radiazioni ultraviolette e calore nell'apposito dispositivo Dcure.

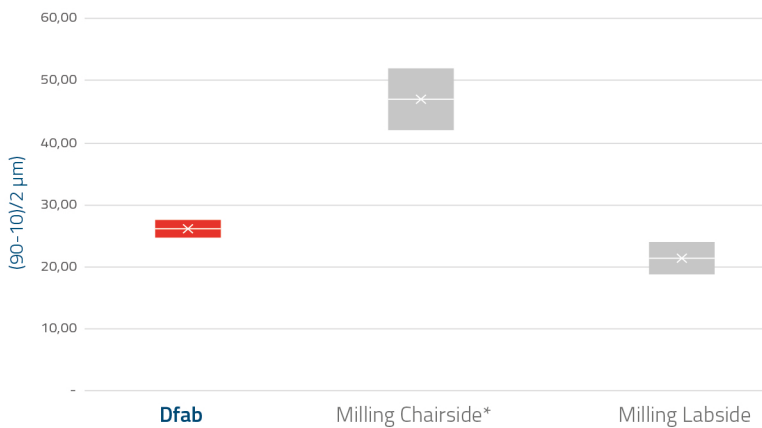


Irix Max per Dfab | Caratteristiche Tecniche

Resistenza alla Compressione MPa	292 ³	Resistenza alla Frattura Ponte di 3 elementi N	1360 ⁶
Grado di Conversione %	80 ⁴	Resistenza alla Frattura ² Spess. corona 0.5, 1.0, 1.5 mm N	1345 1946 2384 ⁴
Densità g/cm ³	1,36 ⁵	Modulo di Trazione MPa	3600 ³
Allungamento alla Rottura %	3-4 ³	Resistenza alla Trazione MPa	55 ³
Modulo di Flessione MPa	3505 ³ 4429 ²	Viscosità ~ mPa•s @ 25 °C	6000 ⁵
Resistenza alla Flessione MPa	>100 ⁵ 135 ²	Solubilità in acqua µg/mm ³	<1,4 ^{8,5}
Resistenza alla Frattura 1.2M cicli (simulaz. 5 anni)	No Fractures Observed ⁵	Assorbimento d'acqua µg/mm ³	<10 ^{8,5}

Perché stampare in 3D Chairside con Dfab?

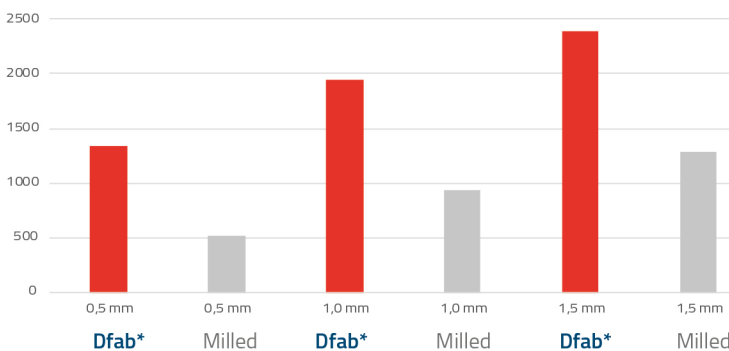
Marginal trueness in μm



* Differenza stasticamente significativa tra Dfab ($P < 0,01$) ed il Milling in laboratorio ($P < 0,01$)

Mangano e coll. hanno valutato l'**esattezza, la precisione, l'efficienza temporale** e il costo di tre diversi flussi di lavoro (additivo chairside: Dfab + Irix Max, AC; sottrattivo chairside: inLab MC XL + disilicato di litio, SC e sottrattivo in laboratorio: DWX-52D + zirconia, SL) per la produzione di corone singole. I restauri additivi chairside ed SL presentavano una fedeltà marginale significativamente migliore rispetto a quelli SC in tutti e tre i parametri. **La produzione additiva chairside di corone singole definitive in composito ibrido è ora possibile e mostra un'elevata accuratezza, efficienza temporale e costi competitivi**⁷.

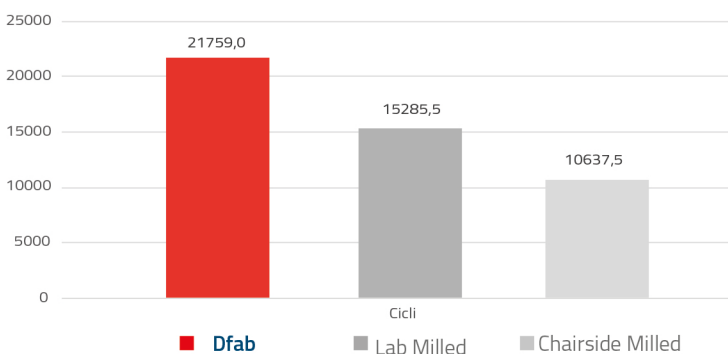
Resistenza alla Frattura (N)



* Differenza stasticamente significativa tra tutti i campioni Dfab vs. quelli fresati ($P < 0,001$)

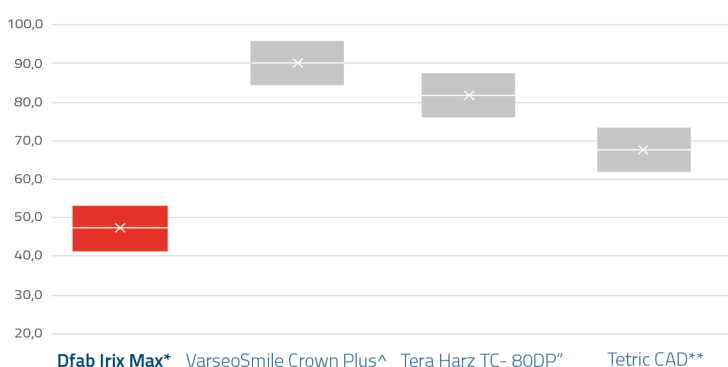
Corbani e coll. hanno studiato la **resistenza alla frattura** e il modello di fallimento di corone in composito stampate in 3D (Dfab + Irix Max) o fresate (Cerec MC XL Dentsply Sirona + blocchetti BRILLIANT Crios Coltene) in funzione di diversi spessori di materiale. **Le corone Irix Max stampate in 3D hanno mostrato un'elevata resistenza alla frattura a diversi spessori di materiale e possono essere proposte come una soluzione percorribile in odontoiatria conservativa**⁹.

Fatica accelerata (numero di cicli)



Rolando e coll. hanno studiato la **resistenza alla fatica** di restauri in PICN fresati (DWX 51D, Roland o chairside, MC XL, DentsplySirona + Vita Enamic) o stampati in 3D (Dfab + composito ibrido Irix Max). I campioni stampati in 3D hanno mostrato una resistenza alla fatica significativamente superiore rispetto ai campioni fresati in laboratorio e chairside. Il processo di fresatura chairside è stato significativamente peggiore rispetto a quello in laboratorio¹⁰.

Valori RMS* complessivi medi e deviazioni standard a spessore unificato



Demirel e coll. hanno dimostrato che Irix Max presenta **lacune inferiori e un'elevata esattezza e adattamento**. Le faccette laminate ultrasottili realizzate con la tecnologia Dfab TSLA e Irix Max possono richiedere **meno aggiustamenti clinici**¹¹.

* I valori RMS (Root Mean Square, valore quadratico medio) rappresentano la deviazione dei file TV.stl (faccette di prova) dal file RV.stl (faccetta di riferimento).

References:

1. Mangano FG, Yang KR, Lerner H, Porrà T, Khachatryan LG, Gordienko ID, Admakin O. 3D-printed short-span hybrid composite implant-supported restorations fabricated through tilting stereolithography: a retrospective clinical study on 85 patients with 1 year of follow-up. *J Dent.* 2024 Feb;141:104792. PMID: 38013004 DOI: 10.1016/j.jdent.2024.105095.
2. De Angelis F, D'Amario M, Jahjah A, Frascaria M, Vadini M, Sorrentino E, Biferi V, D'Arcangelo C. Flexural properties of three novel 3D-printed dental resins compared to other resin-based restorative materials. *Prosthesis.* 2024; 6(3):619-630. <https://doi.org/10.3390/prosthesis6030043>
3. Internal data, DWS R&D
4. Pontlab S.r.l. Report 1583P24 08/05/2024
5. TDS EN_Irix Max_rev.02_03/202
6. Corbani K, Hardan L, Eid R, Skienhe H, Alharbi N, Ozcan M, Salameh Z. Fracture resistance of three-unit fixed dental prostheses fabricated with milled and 3D printed composite-based materials. *J Contemp Dent Pract.* 2021 Sep 1;22(9):985-990. PMID: 35000940.
7. Mangano FG, Cianci D, Pranno N, Lerner H, Zarone F, Admakin O. True-ness, precision, time-efficiency, and cost analysis of chairside additive and subtractive versus lab-based workflows for manufacturing single crowns: An in vitro study *J Dent.* 2024 Feb;141:104792. PMID: 38013004 DOI: 10.1016/j.jdent.2023.104792.
8. IN3DLAB_G_FLD_Tecnopolimeri_REV01_V3_0922
9. Corbani K, Hardan L, Eid R, Skienhe H, Alharbi N, Ozcan M, Salameh Z. Fracture resistance of three-unit fixed dental prostheses fabricated with milled and 3D printed composite-based materials. *J Contemp Dent Pract.* 2021 Sep 1;22(9):985-990. PMID: 35000940
10. Rolando C, Rossi T, Baldi A, Comba A, Carossa M, Pera F, Alovisi M, Berrutti E, Pasqualini D, Scotti N. CAM-technique effect on cement volume and fatigue resistance of polymer-infiltrated ceramic network (PICN) restorations. Poster presented at the 2nd SIPRO (Italian Prosthodontics Society) National Congress. Florence, February 17-18, 2023 | Special Mention for Research in Prosthodontics
11. Demirel M, Donmez MB, Çakmak G, Dede DÖ, Hinz S, Yılmaz B. Effect of manufacturing trinomial and restoration thickness on the fabrication true-ness, fit, and margin quality of additively manufactured resin-based ultrathin laminate veneers *J Dent.* 2025 Feb 1:105606. DOI: 10.1016/j.jdent.2025.

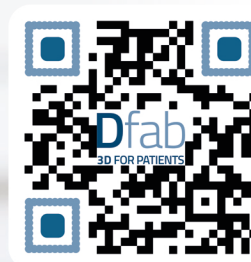
Further readings

- Baldi A, Rossi T, Stura I, Comba A, Fazioni M, Rolando C, Ferrero G, Ceruti P, Scotti N. Volumetric and linear adaptation of an indirect adhesive restoration: comparison of chairside 3D printing and milling techniques. *Appl. Sci.* 2025, 15(2), 828. DOI <https://doi.org/10.3390/app15020828>.
- Corbani K, Hardan L, Eid R, Skienhe H, Ozcan M, Alharbi N, Salameh Z. Effect of material thickness on the fracture resistance and failure pattern of 3D-printed composite crowns. *Int J Comput Dent.* 2020;23(3):225-233. PMID: 32789310
- Gaetano D, Mazzone A., Baldi A., Comba A., Rossi T., Scotti N. 3-body wear of 3d printed vs milled composites: an in vitro study. DOI: 10.19256/abstract.cduo.03.2023
- Badino G., Baldi A., Fazioni M., Comba A., Rossi T., Scotti N. Anterior teeth shape modification after ortho treatment through 3d-printing technologies. DOI: 10.19256/abstract.cduo.03.2023
- IFU EN rev.03 – 01/08/2023

This document is reserved for healthcare professionals as it contains information on medical devices that may create situations of danger to the health and safety of the patient if not correctly read, understood and applied by a professional.

Dfab
3D FOR PATIENTS

For more info:
www.dfab.dental
info@rd-printing.com



J Dent. 2024 Feb;141:104792. PMID: 38013004
DOI: 10.1016/j.jdent.2024.105095.

3D-printed Short-span Hybrid Composite Implant-supported Restorations Fabricated Through Tilting Stereolithography: A Retrospective Clinical Study on 85 Patients with 1 Year of Follow-up

Francesco Guido Mangano ^a, Kyung Ran Yang ^b, Henriette Lerner ^c, Tommaso Porrà ^d, Lusine G. Khachatryan ^e, Igor Dmitrievich Gordienko ^a, Oleg Admakin ^a

a Department of Pediatric, Preventive Dentistry and Orthodontics, I. M. Sechenov First State Medical University, Moscow, Russian Federation

b MIR Dental Hospital, Daegu, South Korea

c Academic Teaching and Research Institution of Johann Wolfgang Goethe University, Frankfurt, Germany

d Private Practitioner, Timisoara, Romania

e Department of Pediatric Diseases, N. F. Filatov Clinical Institute of Children's Health, I. M. Sechenov First State Medical University, Moscow, Russian Federation

Abstract

Purpose: To report the clinical results obtained with fixed short-span (single crowns [SCs] and fixed partial prostheses [FPPs]) implant-supported hybrid composite restorations fabricated through tilting stereolithography (TSLA).

Methods: This retrospective clinical study included 85 patients who had been restored with 95 fixed short-span implant-supported hybrid composite (Irix Max[®], DWS Systems) restorations (70 SCs and 25 FPPs up to three units) fabricated with TSLA. The full-digital model-free workflow was based on intraoral implant scanning, computer-assisted design (CAD) and 3D printing using TSLA (Dfab[®], DWS Systems). The primary outcomes were the marginal adaptation, the quality of the occlusal and interproximal contact points, and the chromatic integration of the restorations, assessed independently by two experienced operators (a prosthodontist and a periodontist). A score from 1 to 5 (with 5 as the highest value, 4 for satisfactory quality, 3 for acceptable quality, and 2 and 1 as the lowest values, expressing unsatisfactory quality) was assigned by each operator to each restoration at delivery. The secondary outcomes were the survival and success of the restorations at the 1-year follow-up. The restoration was defined as successful in the absence of any complications throughout the follow-up period. A statistical analysis was conducted.

Results: For the quality of the marginal closure and occlusal and interproximal contact points, the 3D-printed hybrid composite restorations scored highly; the aesthetic integration was satisfactory. One year after placement, all restorations survived, with a low incidence (4.2% overall, 5.7% SCs) of complications (two abutment screw loosening, two decementation of the restorations, and one upper portion of the hybrid abutment decemented from the titanium base), for a success rate of 95.8%.

Conclusions: Within the limits of this study (retrospective design, follow-up limited to 1 year from the delivery, and only cemented restorations included) fixed short-span implant-supported hybrid composite crowns and bridges fabricated through TSLA were clinically precise, presenting a low incidence of complications at 1 year.

Statement of clinical relevance: The use of TSLA printing technology can open new perspectives for the treatment of small edentulous gaps with definitive implant-supported prosthetic restorations.

Copyright © 2024 Elsevier Ltd. All rights reserved.