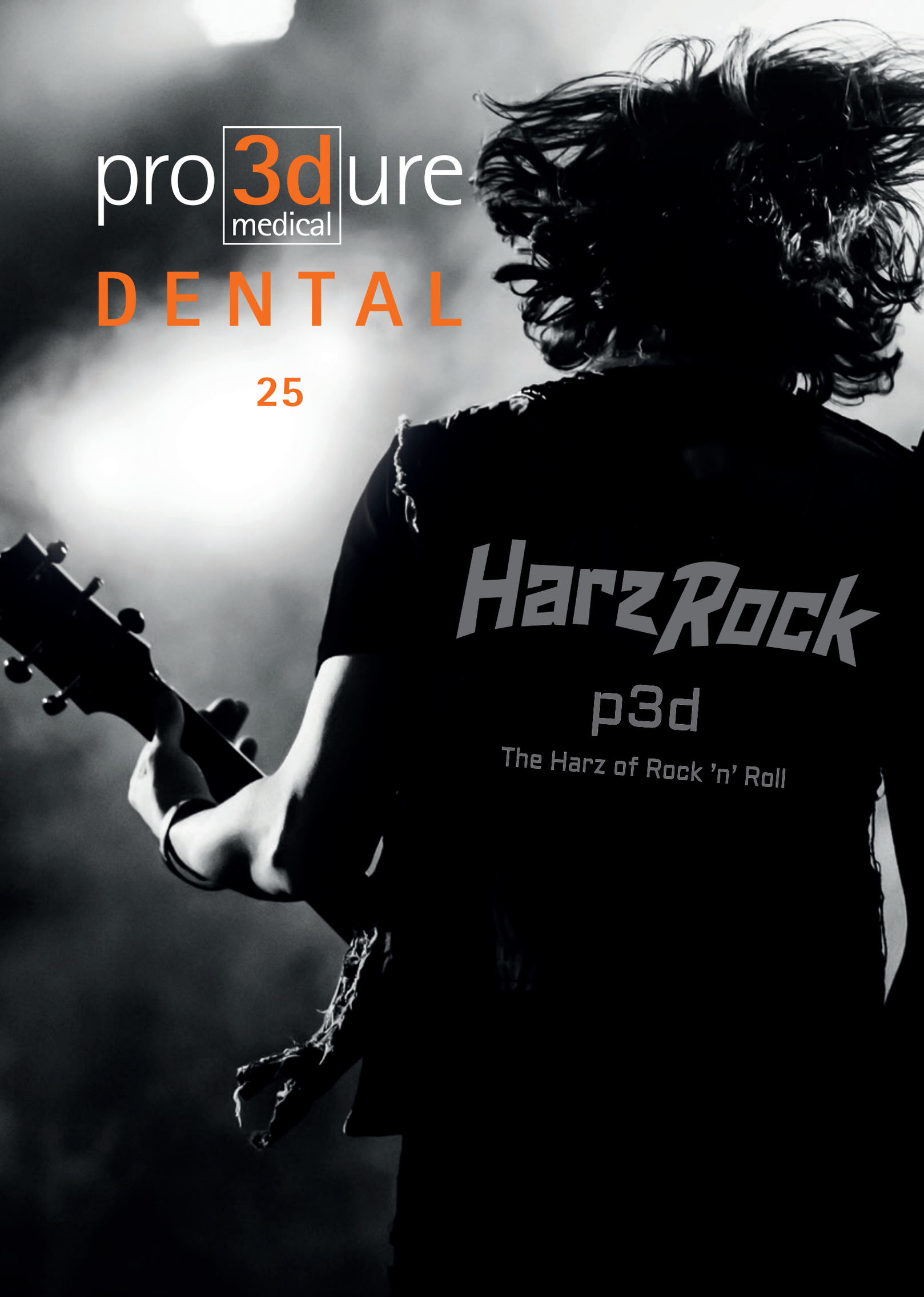
pro3dure medical

DENTAL

25



DENTAL

Inhalt | Contents

25

4 Einleitung | Introduction
6 printodent® NEWS
8 MSI® Technologie | Technology
10 printodent® GR-10 guide _ GR-10 guide | MSI _ GR-10.1 guide | MSI
16 printodent® GR-11.1 tray
18 printodent® GR-12 cast
19 printodent® GR-13 model _ GR-13.1 model _ GR-13.2 model _ GR-13.3 model release _ GR-13.4 model NEW
24 printodent® GR-14.2 denture HI _ GR-14.2 denture HI | MSI _ GR-14.3 denture HI | MSI NEW
29 printodent® GR-15 gingiva
30 printodent® GR-16 Xray
31 printodent® GR-17 temporary _ GR-17.1 temporary It _ GR-17.2 temporary It | MSI
36 printodent® GR-18.3 IB NEW
38 printodent® GR-19.1 OA _ GR-19.1 OA | MSI
40 printodent® GR-20 MJF
42 printodent® GR-21.1 Try-In
44 printodent® GR-22 flex
50 printodent® GR-23 mouthguard NEW
54 PRO3dent® Familie | Family
58 THERMEO® Familie | Family
66 ISM-1 | MSI mouthguard
67 printisol Isoliermittel | printisol Insulating agent NEW
68 Zubehör | Accessories
70 Geräte (3D-Drucker, Reinigung, Nachhärtung) | Devices (3D printer, cleaning, post curing)
80 Validierung | Validation

INNOVATION

Zukünftige Innovationen sind mit dem **Innovationsicon** gekennzeichnet.

Future innovations are marked with the **innovation icon**.

Abb. 1 | Fig. 1

Abb. 2 | Fig. 2

Materials are our DNA! ... ist der Leitsatz von pro3dure medical. Dabei bildet, genau wie in unserem Namen, das 3d den zentralen Angelpunkt all unserer Aktivitäten und das bereits seit 2013.

Die außergewöhnliche Leidenschaft des **pro3dure** Teams für Materialien, die in digitalen Prozessen eingesetzt werden, spiegelt sich in besonderer Weise im diesjährigen IDS-Motto **„The Harz of Rock 'n' Roll"** wieder. Es ist uns deshalb eine **„Harzensangelegenheit"**, digitale Prozesse und die dazugehörigen Materialien leidenschaftlich weiterzuentwickeln und voranzutreiben. Deshalb zeigen wir Ihnen schon jetzt unsere zukünftigen Innovationen, die Sie im Prospekt am **Innovationsicon** erkennen können. Auf diesem Wege freuen wir uns, dass endlich der Startschuss zum Bau unseres neuen Kompetenzzentrums für medizinischen 3D-Druck gefallen ist. Im Technologiepark Dortmund entsteht nun auf knapp 5000 m² eine der weltweit modernsten Produktionsstätten für 3D-Druck Materialien, eine alle Bereiche der Chemie umfassende Forschungs- und Entwicklungslandschaft und ein Schulungszentrum für digitale Prozesse zur Herstellung von Medizinprodukten. All dies können Sie zukünftig in unserem Bautagebuch mitverfolgen: **www.pro3dure.com/bautagebuch**. Wir haben uns zum Ziel gesetzt, von und mit Ihnen zu lernen und so das Thema der Herstellung von dentalen Formteilen in allen Bereichen innovativ weiter voranzutreiben. Eine vertrauensvolle Kooperation und Nähe zu unseren Kunden sowie Kooperationspartnern ist dementsprechend für uns von herausragender Bedeutung in unserem täglichen Tun. **Lassen Sie uns gemeinsam die nächsten Schritte gehen!**

Materials are our DNA! ... is the guiding principle of pro3dure medical. Just like in our name, the 3d is the central pivot of all our activities and has been since 2013.

The **pro3dure** team's outstanding passion for materials used in digital processes is reflected in a special way in this year's IDS motto **"The Harz of Rock 'n' Roll"**. It is therefore a matter close to our hearts to passionately develop and advance digital processes and the associated materials. That is why we are already showing you our future innovations, which you can identify by the **innovation icon** in the brochure. We are delighted that the approval has finally been given for the construction of our new competence center for medical 3D printing. One of the world's most modern production facilities for 3D printing materials, a research and development landscape covering all areas of chemistry and a training center for digital processes for the manufacture of medical products are now being built on almost 5000 m² in the Dortmund Technology Park. You can follow all of this in our construction diary: **www.pro3dure.com/en/construction-diary**. We have set ourselves the goal of learning from and with you in order to innovatively advance the manufacture of dental applications in all areas. Trusting cooperation and proximity to our customers and partners is of the highest of importance to us in our daily work. **Let's take the next steps together!**

INNOVATION

Zukünftige Innovationen sind mit dem **Innovationsicon** gekennzeichnet.

Future innovations are marked with the **innovation icon**.

Abb. 1: CEO Dr. Martin Klare bei der Vertragsunterzeichnung.
Fig. 1: CEO Dr. Martin Klare at the signing of the contract.

Abb. 2: Das zukünftige pro3dure Headquarter im Technologie-Park Dortmund.
Fig. 2: The future pro3dure headquarter in the Dortmund Technology Park.

Competence center for medical 3D printing

printo® dent + MSI® technology

MSI® technology powered by REMORA

printodent® GR-10 guide
printodent® GR-10 guide | MSI
printodent® GR-10.1 guide | MSI
printodent® GR-11.1 tray
printodent® GR-12 cast
printodent® GR-13 model
printodent® GR-13.1 model
printodent® GR-13.2 model
printodent® GR-13.3 model release
printodent® GR-13.4 model NEW
printodent® GR-14.2 denture HI
printodent® GR-14.2 denture HI | MSI
printodent® GR-14.3 denture HI | MSI NEW
printodent® GR-15 gingiva
printodent® GR-16 Xray
printodent® GR-17 temporary
printodent® GR-17.1 temporary It
printodent® GR-17.2 temporary It | MSI

printodent® GR-18.3 IB NEW
printodent® GR-19.1 OA
printodent® GR-19.1 OA | MSI
printodent® GR-20 MJF
printodent® GR-21.1 Try-In
printodent® GR-22 flex
printodent® GR-23 mouthguard NEW

multi-species inhibition

Das weltweit größte Portfolio an 3D-Druckharzen für dentale Applikationen wird noch umfangreicher. **printodent®** Harze mit der weltweit einzigartigen **MSI® Technologie** sind durch das **MSI®** Logo besonders gekennzeichnet.

The world's largest portfolio of 3D printing resins for dental applications becomes even more comprehensive. **printodent®** resins with the worldwide unique **MSI® technology** are especially marked by the **MSI®** Logo.

MSI® technology

Inspired by Nature

Prof. Gordon Ramage | Glasgow Caledonian University:
„Die an der Glasgow Caledonian University durchgeführten Arbeiten haben gezeigt, dass die **MSI® Technologie** in der Lage ist, die Biofilmbildung zu hemmen und zu verhindern, wenn sie in Dental-Materialien eingearbeitet wird. Am deutlichsten wird dies bei der Untersuchung von Hefepilzen."
Das Ramage-Labor hat kürzlich in einer internationalen Fachzeitschrift berichtet, dass die **MSI®** Stammtechnologie hochgradig biofilmaktiv ist.

(https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apm.13510)

Prof. Gordon Ramage | Glasgow Caledonian University:
"The work carried out at Glasgow Caledonian University has shown that **MSI® technology** is able to inhibit and prevent biofilm formation when incorporated into dental materials. This is most obvious when we investigate yeasts." The Ramage lab has recently reported in an international journal that the parent technology for **MSI®** is highly biofilm active.

(https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/apm.13510)

Definition: Quorum Sensing

Bakterien haben ein faszinierendes und vielfältiges Sozialleben. Sie zeigen ein koordiniertes Gruppenverhalten, das durch **Quorum-Sensing-Systeme** gesteuert wird, die die Dichte anderer Bakterien in ihrer Umgebung erkennen. Der Begriff Quorum stammt aus der Zeit des römischen Reiches und bezeichnete im Senat die für eine Abstimmung benötigte geringste Zahl an Mitgliedern. Ähnlich dem römischen Senat stimmen die Bakterien ihr Verhalten ab, sobald eine gewisse Anzahl an weiteren Bakterien sich in ihrer Nähe befindet. Ein Schlüsselbeispiel für ein solches Gruppenverhalten ist die Biofilmbildung (z. B. Plaque), bei der sich Zellgemeinschaften an eine Oberfläche heften und eine Polymerhülle bilden, die die Bakterien vor äußeren Einflüssen schützen.

Bacteria have a fascinating and diverse social life. They exhibit coordinated group behavior controlled by **quorum-sensing systems** that detect the density of other bacteria in their environment. The term quorum dates back to the Roman Empire and referred to the lowest number of members required for a vote in the Senate. Similar to the Roman Senate, bacteria vote their behavior as soon as a certain number of other bacteria are in their vicinity. A key example of such group behavior is biofilm formation (e. g. plaque), in which communities of cells attach to a surface and form a polymer shell that protects the bacteria from external influences.

multi-species inhibition

Addicted to Function

MSI® technology powered by REMORA

Kommunikation ist alles und stellt einen der grundlegendsten Mechanismen der inner- und zwischenartlichen Interaktionen dar. Kommunikation kann dabei auf vielfältige Weise erfolgen. Eine Form der menschlichen Kommunikation ist die akustische Weitergabe von Signalen, um Informationen zu übertragen. Neben der akustischen spielt auch die visuelle Kommunikation eine große Rolle im Tierreich. In beeindruckender Weise kann man dies bei den marin-lebenden Sepien (Tintenfische) beobachten. Diese visuell kommunizierenden Organismen sind nicht nur in der Lage ihre Hautfarbe und -oberfläche so zu verändern, dass Sie perfekt getarnt sind. Sie sind auch in der Lage, Plättchen in den Chromatophoren (spezialisierte Hautzellen) so zu bewegen, dass sie spezifische Muster polarisierter Strahlung reflektieren. Man geht heutzutage davon aus, dass sie über diese unterschiedlichen Hautänderungen eine Sprache besitzen, die aus über 50 Vokabeln besteht und in ihrer spezifischen Abfolge sogar Sätze bilden können. Sowohl die akustische als auch die visuelle Kommunikation setzen voraus, dass Sender und Empfänger hochkomplexe und spezialisierte Organe wie Ohren und Augen besitzen.

Was passiert aber, wenn wie im Falle von Bakterien, der Organismus diese Organe nicht besitzen kann, da er nur aus einer einzigen Zelle besteht? Obwohl Bakterien nur einzellig sind, können sie mit Artgenossen und Bakterien anderer Art kommunizieren. Dieser Mechanismus wurde 1970 erstmals in symbiotischen, biolumineszenten Bakterien von Nealson et. al. beschrieben und von Fuqua 1994 als **Quorum Sensing** bezeichnet und stellt eine biochemische Sprache dar. Die Vokabeln dieser Sprache sind so genannte Autoinduktoren, die von den Bakterien selbst gebildet und in den sie umgebenden Raum abgegeben werden. Je mehr Bakterien in einer räumlichen Nähe zueinander existieren, desto mehr dieser Signalmoleküle befinden sich in dieser Umgebung. Erreicht die Konzentration der Botenstoffe einen bestimmten Schwellenwert (das Quorum), strömen die Autoinduktoren zurück in die Bakterien, knipsen einige Gene an, schalten andere aus und verändern dadurch schlagartig das Verhalten der Organismen. Mal bilden die Kleinstlebewesen einen Biofilm, der sie vor Antibiotika und Desinfektionsmitteln schützt; Mundkeime bilden dann schädliche Zahnbeläge. In anderen Fällen produzieren sie Gifte und zersetzende Enzyme.

Communication is everything and represents one of the most fundamental mechanisms of intra- and interspecies interactions. Communication can take place in many different ways. One form of human communication is the acoustic transmission of signals to transfer information. In addition to acoustic communication, visual communication also plays a major role in the animal kingdom. In an impressive way, this can be observed in marine-living cuttlefish (octopus). These visually communicating organisms are not only able to change their skin color and surface so that they are perfectly camouflaged. They are also able to move platelets in the chromatophores (specialized skin cells) to reflect specific patterns of polarized radiation. It is now thought that they have a language via these different skin changes, consisting of over 50 vocabularies, and can even form sentences in their specific sequence. Both acoustic and visual communication require that the sender and receiver have highly complex and specialized organs such as ears and eyes.

But what happens when, as in the case of bacteria, the organism cannot possess these organs because it consists of only a single cell? Although bacteria are only single-celled, they can communicate with conspecifics and bacteria of other species. This mechanism was first described in symbiotic bioluminescent bacteria by Nealson et. al. in 1970 and termed **Quorum Sensing** by Fuqua in 1994 and represents a biochemical language. The vocabulary of this language are so-called autoinducers, which are formed by the bacteria themselves and released into the space surrounding. The more bacteria exist in a spatial proximity to each other, the more of these signal molecules are present in this environment. When the concentration of the messenger molecules reaches a certain threshold value (the quorum), the autoinducers flow back into the bacteria, switch on some genes, switch off others and thereby abruptly change the behavior of the organisms. Sometimes the microorganisms form a biofilm that protects them from antibiotics and disinfectants; mouth germs then form harmful dental plaque. In other cases, they produce toxins and decomposing enzymes.

MSI® technology

Inspired by Nature | Addicted to Function

Gerade die Bildung von Biofilmen stellt deshalb ein bedeutendes medizinisches Problem dar (z. B. Kariesbildung). Könnte man nun die Kommunikation der Mikroben mittels geeigneter Moleküle stören, dann könnte man auch bakterielle Infektionen eindämmen. Im Gegensatz zu Antibiotika würden die Keime nicht getötet, sondern von ihren Informationskanälen abgeschnitten. Aus diesem Grund können die Organismen auch keine Resistenz gegen die Störmoleküle ausbilden, wie man sie von Antibiotikaresistenzen her kennt. **(Abb. 4)** In der Natur werden nicht an allen feuchten Oberflächen Biofilme beobachtet. Es gibt Algenarten, die nahezu frei von Biofilmen sind. Beispielsweise produziert die Rotalge Delisea eine Vielzahl von Naturstoffen (Furanone), die offenbar das Quorum Sensing der Bakterien blockieren. Inspiriert durch die Natur hat die Firma **Unilever / Penrhos Bio** auf der Basis dieser Naturstoffe eine biomimetische Technologie zur Bekämpfung von Biofilmen entwickelt (**Remora**™ genannt). Forschungsergebnisse dokumentieren weiterhin auch, dass der bakteriostatische Effekt nicht nur auf Bakterien, sondern auch auf Hefen, Pilzen und Algen wirkt. Es steht somit eine Technologie zur Verfügung, die effektiv „Multi-Spezies"-Biofilme bekämpfen kann.

In enger Kooperation zwischen **Penrhos Bio** und **pro3dure medical** wurde erstmalig diese Multi-Spezies-Inhibierung (**MSI® Technologie**) mittels Naturstoffen in 3D-Druck-Materialien und weiteren Dentalmaterialien realisiert. Dabei geht die **pro3dure medical** in der Weiterentwicklung ihrer Dentalmaterialien einen Innovationschritt in Richtung funktionale Materialien gemäß dem **MSI®** Leitsatz „Inspiriert durch die Natur, der Funktion verpflichtet". Lassen Sie sich weitere Einzelheiten zur **MSI® Technologie** erklären und zahlreiche neue, funktionale Dentalmaterialien vom Fräsblank über Prothesenunterfütterungsmaterial bis zum 3D-Druckharz zeigen.

Prof. Richard Hammond | Vorstandsvorsitzender von Penrhos Bio:
„Wir freuen uns sehr, mit unseren Kollegen von **pro3dure medical** zusammenzuarbeiten, um die Leistungsfähigkeit der **Remora**™ Technologie mit ihrer weltweit führenden Expertise in der Materialentwicklung zu kombinieren. Das Ergebnis ist eine völlig neuartige Methode zur Hemmung der Bildung von schädlichen Multispezies-Biofilmen in ihren Produkten. **Remora**™ ist inspiriert von der natürlichen Biologie bestimmter Algen, die die Kommunikation zwischen Mikroorganismen blockieren können. Das Ergebnis ist eine Oberfläche, die sauber und frei von Biofilmen bleibt. Mit der Unterstützung von Unilever haben wir unsere Wirksamkeit in einer Vielzahl von Anwendungen bewiesen und wir freuen uns sehr, diesen Vorteil durch die Innovation von **pro3dure** in den Dentalmarkt zu bringen - eine ideale Partnerschaft."

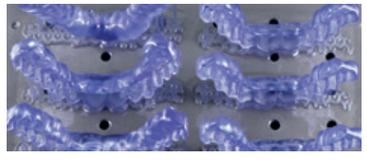
Prof. Richard Hammond | Penrhos Bio Chief Executive Officer:
"We are thrilled to be working with our colleagues **pro3dure medical** to combine the power of **Remora**™ technology with their world leading expertise in material development. The result is a completely novel way of inhibiting the formation of harmful multispecies biofilms in their products. **Remora**™ is inspired by the natural biology of certain seaweeds that are able to block communication between microorganisms. The result is a surface that remains clean and free of biofilms. Backed by Unilever, we have proven efficacy in a wide range of applications and we are really excited to bring this benefit into dental markets through the innovation of **pro3dure**, an ideal partnership."

MSI® – Award Winning Technology

Penrhos Bio, Unilever, pro3dure medical – Gewinner der Scotland's Life Sciences Annual Awards 2024 Glasgow (Kategorie Innovative Collaboration). Ein großartiger Abend mit unseren Freunden und Partnern wurde mit einem großen Sieg für unsere Zusammenarbeit gekrönt! Zudem erhielten die Glasgow Caledonian University, pro3dure medical und Penrhos Bio eine Förderung des National Biofilms Innovation Centre (NBIC).

Penrhos Bio, Unilever, pro3dure medical GmbH – Winner of Scotland´s Life Sciences Annual Awards 2024 Glasgow (Category Innovative Collaboration). A great evening with our friends and partners was highlighted with a big win for our collaboration! In addition, Glasgow Caledonian University, pro3dure and Penrhos Bio were awarded the National Biofilms Innovation Centre (NBIC) grant.

The formation of biofilms is therefore a significant medical problem (e. g. caries formation). If the communication of microbes could now be interfered with by means of suitable molecules, bacterial infections could also be contained. Unlike antibiotics, the germs would not be killed, but cut off from their information channels. For this reason, the organisms cannot develop resistance to the interfering molecules, as is known from antibiotic resistance. **(Fig. 4)** In nature, biofilms are not observed on all moist surfaces. There are species of algae that are virtually free of biofilms. For example, the red alga Delisea produces a variety of natural compounds (furanones) that appear to block quorum sensing by bacteria. Inspired by nature, **Unilever / Penrhos Bio** has developed a biomimetic technology based on these natural compounds to combat biofilms (called **Remora**™). Research results also document that the bacteriostatic effect works not only on bacteria but also on yeasts, fungi and algae. Thus, a technology is available that can effectively combat „multi-species" biofilms.



Dental Design Erlangen

Abb. 3: printodent® Harze mit **MSI® Technologie**
Fig. 3: printodent® resins with **MSI® technology**

In close cooperation between **Penrhos Bio** and **pro3dure medical**, this multi-species inhibition (**MSI® technology**) was realized for the first time using natural substances in 3D printing materials and other dental materials. In doing so, **pro3dure medical** is taking an innovative step towards functional materials in the further development of its dental materials in accordance with the **MSI®** guiding principle "Inspired by nature, addicted to function". Come and find out more details about **MSI® technology** and see numerous new, functional dental materials ranging from milling blanks and denture relining materials to 3D printing resins.

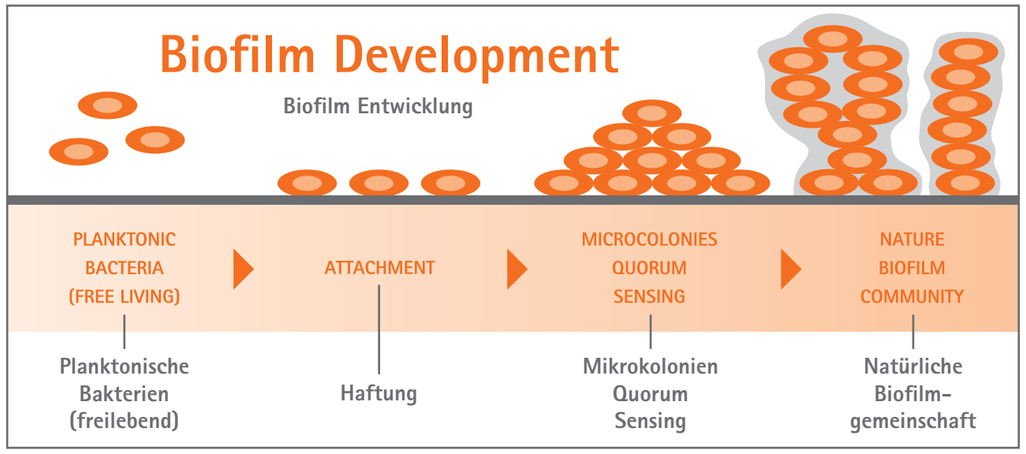


Abb. 4: Biofilm Entwicklung | **Fig. 4:** Biofilm development

Abb. 5: PRO3dent® und **THERMEO®** Ronden mit **MSI® Technologie**.
Fig. 5: PRO3dent® and **THERMEO®** blanks with **MSI® technology**.

printo® dent GR-10 guide

hohe Transparenz
exceptional clarity

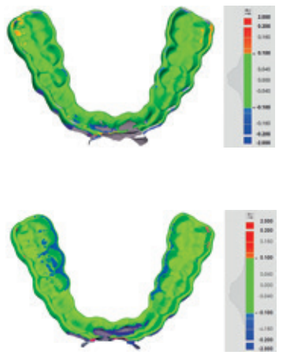


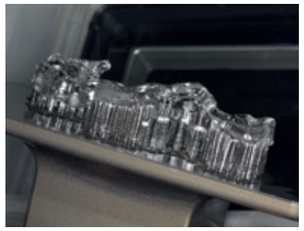
Abb. 6: Schiene vor und nach Autoklavierung
Fig. 6: Splint before and after autoclaving

Vorteile | advantages

- außergewöhnliche Dehnung
- hohe Transparenz
- hohe UV-Stabilität
- optimale optische Kontrolle
- sterilisierbar

- exceptional elongation
- high transparency
- high UV stability
- optimal optical control
- sterilizable

UV-Stabilität
UV stability



printodent® GR-10 guide
1 kg Flasche / bottle
klar-transparent / clear-transparent
≤ 385 nm
Art.-Nr. / item-no.: **D1000800**
≤ 405 nm
Art.-Nr. / item-no.: **D1000801**

pro3dures 3D-Druckharze der **printodent® GR-10 Serie** sind biokompatible Harze für die Herstellung von Splints und Implantatbohrschablonen. Das **printodent® GR-10 guide** zeichnet sich neben seiner für diese Materialklasse außergewöhnliche Dehnung auch durch seine hohe Transparenz und UV-Stabilität aus. So lassen sich Sleeves einfach in die Schablone einsetzen und Sie erhalten eine optimale Kontrolle während der Operation. Das Material ist in der Version **printodent® GR-10 guide | MSI** nun auch als funktionales 3D-Druckharz mit **MSI® Technologie** erhältlich, die eine signifikante Reduktion von Biofilmen und Plaqueanlagerungen an Oberflächen bewirkt. **MSI®** basiert dabei auf der patentierten Wirkungsweise spezieller Naturstoffe, die die Kommunikation von Bakterien (Quorum Sensing) stören. Inspiriert von diesen natürlichen Verbindungen, die von der Rotalge Delisea produziert werden, wurde ein nachhaltiger Ansatz zur Vermeidung von Biofilmen gefunden, der anders als z. B. bei Antibiotika keine Bakterienresistenzen hervorruft.

pro3dure´s 3D printing resins of the **printodent® GR-10 series** are biocompatible resins for the fabrication of splints and implant drill guides. In addition to its exceptional elongation for this class of material, **printodent® GR-10 guide** is also characterized by its high transparency and UV stability. This makes it easy to insert sleeves into the guide and gives you optimum control during the operation. The material is now also available in the **printodent® GR-10 guide | MSI** version as a functional 3D printing resin with **MSI® technology**, which significantly reduces biofilm and plaque build-up on surfaces. **MSI®** is based on the patented mode of action of special natural compounds that disrupt the communication of bacteria (quorum sensing). Inspired by these natural compounds, which are produced by the red alga Delisea, a sustainable approach to preventing biofilms has been found that, unlike antibiotics, for example, does not cause bacterial resistance.

exocad inside

multi-species inhibition

printo® dent GR-10 guide | MSI GR-10.1 guide | MSI

TPO-frei TPO-free

Vorteile | advantages

- herausragende mechanische Eigenschaften
- reduzierte Biofilmadhäsion duch **MSI® Technologie**
- TPO-frei
- hohe UV-Stabilität
- sterilisierbar

- outstanding mechanical properties
- reduced biofilm adhesion by **MSI® technology**
- TPO-free
- high UV stability
- sterilizable

printodent® GR-10 guide | MSI
1 kg Flasche / bottle
ozean-blau / ocean-blue
≤ 405 nm
Art.-Nr. / item-no.: **D1000808**

printodent® GR-10.1 guide | MSI°
1 kg Flasche / bottle
ozean-blau / ocean-blue
≤ 405 nm
Art.-Nr. / item-no.: **D1000811**

° demnächst erhältlich / coming soon

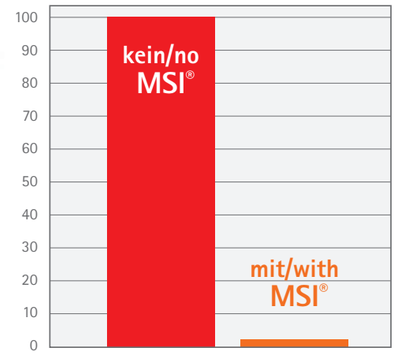


Abb. 7: Reduzierung des Biofilms durch **MSI® Technologie** um bis zu 98 %.
Fig. 7: Reduction of biofilm up to 98 % with **MSI® technology**.

Die **MSI® Technologie** in Kombination mit einer neuen Polymermatrix ist im **printodent® GR-10.1 guide | MSI** Material realisiert worden. Neben den Vorteilen der verminderten Biofilmadhäsion führt die neue Formulierung zu herausragenden mechanischen Eigenschaften wie Bruchzähigkeit und Brucharbeit im Vergleich zum Stand der Technik. Implantatbohrschablonen aus **printodent® GR-10.1 guide | MSI** erfüllen höchste Ansprüche an die Stabilität und besitzen eine vielfach höhere Bruchzähigkeit und Brucharbeit im Vergleich zu Marktbegleitern **(Abb. 8/9, Seite 14)**. So wird das Risiko eines Schienenbruches minimiert und die klinische Sicherheit erhöht. Aufgrund seiner neuartigen Formulierung konnte auf fruchtschädigende Komponenten verzichtet und so die Körperverträglichkeit signifikant erhöht werden. Alle Materialien der **printodent® GR-10 Serie** sind mit validierten Prozessen im Autoklaven sterilisierbar **(Abb. 6)**.

MSI® technology in combination with a new polymer matrix has been realized in the **printodent® GR-10.1 guide | MSI** material. In addition to the advantages of reduced biofilm adhesion, the new formulation results in outstanding mechanical properties such as fracture toughness and fracture work. Implant drill guides made of **printodent® GR-10.1 guide | MSI** meet the highest stability requirements and have a fracture toughness and fracture work that are many times higher than those of their market competitors **(Fig. 8/9, page 14)**. This minimizes the risk of splint fracture and increases clinical safety. Due to its novel formulation, it has been possible to dispense with teratogenic components, thus significantly increasing body compatibility. All materials of the **printodent® GR-10 series** can be sterilized in autoclaves using validated processes **(Fig. 6)**.

exocad inside

printo® dent

GR-10.1 guide | MSI

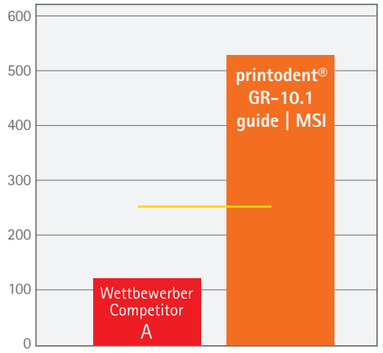


Abb. 8: Höchstfaktor der Beanspruchungsintensität von **printodent® GR-10.1 guide | MSI** nach ISO 20795-2.

Fig. 8: Maximum stress intensity factor of **printodent® GR-10.1 guide | MSI** according to ISO 20795-2.

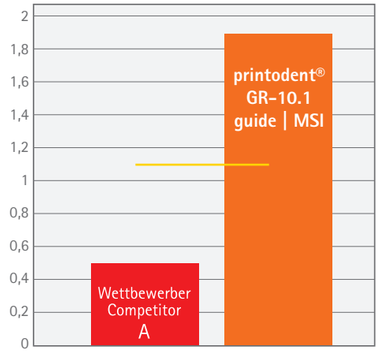


Abb. 9: Gesamtbrucharbeit von **printodent® GR-10.1 guide | MSI** nach ISO 20795-2.

Fig. 9: Total fracture work of **printodent® GR-10.1 guide | MSI** according to ISO 20795-2.

Spezifikationen | specifications — printodent® GR-10 Serie/series

Eigenschaft/ Property	Anforderung/ Requirement	Resultat/Result *** GR-10 guide GR-10 guide | MSI	Resultat/Result *** GR-10.1 guide | MSI	Standard/ Standard
Biegefestigkeit/ Ultimate flexural strength	≥ 50 MPa	64 MPa **	70 MPa	ISO 20795-2
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 1500 MPa	1584 MPa **	1884 MPa	ISO 20795-2
Wasserlöslichkeit/ Water solubility	≤ 5 µg/mm³	1,4 µg/mm³	3 µg/mm³	ISO 20795-2
Wasseraufnahme/ Water sorption	≤ 35 µg/mm³	24 µg/mm³	20 µg mm³/	ISO 20795-2
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	80 D	80 D	ISO 48-4
Viskosität/ Viscosity (23 °C)	n.a./n.a. *	0,7 Pa s	4 Pa s	DIN 53019-1
Höchstfaktor der Beanspruchungsintensität/ Maximum stress intensity factor	≥ 1,1 J/m^2	n.a./n.a. *	1,8 J/m^2	ISO 20795-2
Gesamte Brucharbeit/ Total fracture work	≥ 250 MPa*m^1/2	n.a./n.a. *	530 MPa*m^1/2	ISO 20795-2
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritationen und Allergien vom verzögerten Typ/Irritation and delayed-type allergies	erfüllt/comply	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Genotoxizität, Karzinogenität und Reproduktionstoxizität/ Genotoxicity, Carcinogenity and Reproductive toxicity	erfüllt/comply	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-3
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Systemische Toxizität/ Systemic toxicity	erfüllt/comply	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-11
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/ Cytotoxicity	erfüllt/comply	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5

* nicht anwendbar/not applicable ** in Anlehnung an/on the basis ISO 20795-2
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.

printo® dent

GR-11.1 tray (high impact)

hohe Sicherheit
high safety

TPO-frei
TPO-free

Vorteile | advantages

- hohe Reaktivität
- erhöhte Biokompatibilität
- keine reproduktionstoxische Kennzeichnung
- ca. 50 % erhöhte Schlagzähigkeit
- hohe Sicherheit
- TPO-frei

- high reactivity
- increased biocompatibility
- no reprotoxic labelling
- approx. 50 % increased impact strength
- high safety
- TPO-free

printodent® GR-11.1 tray
1 kg Flasche / bottle
orange / orange
Art.-Nr. / item-no.: **D1001135**

pro3dures printodent® GR-11 tray Materialien sind biokompatible 3D-Druckharze für die additive Herstellung von individuellen Abdruck- und funktionellen Abformlöffeln. Aufgrund ihrer hohen Reaktivität lassen sich Buildstyles mit bis zu 300 µm Z-Höhe realisieren, um effizient im Labor zu sein. Mit der Neuentwicklung des **pro3dure printodent® GR-11.1 tray** wurde die Biokompatibilität und die mechanische Stabilität der gebauten Objekte nochmals auf eine andere Stufe gehoben. Die Neuformulierung besitzt keine reproduktionstoxischen oder fruchtschädigenden Kennzeichnungen und dokumentiert so die besondere Biokompatibilität für Anwender und Patienten. Ferner konnte mit dem neuen **pro3dure printodent® GR-11.1 tray** eine um ca. 50 % höhere Schlagzähigkeit im Vergleich zu Konkurrenzprodukten realisiert werden **(Abb. 10)**. Entsprechend können Abdrucklöffel mit höherer Sicherheit aus dem Mund des Patienten entfernt werden.

pro3dure´s printodent® GR-11 tray materials are biocompatible 3D printing resins for the additive manufacturing of customized impression and functional impression trays. Due to their high reactivity, buildstyles with up to 300 µm Z-height can be achieved to be efficient in the lab. With the new development of **pro3dure´s printodent® GR-11.1 tray**, the biocompatibility and mechanical stability of the built objects have been taken to another level. The new formulation does not have any reproduction-toxic labelling, thus documenting the special biocompatibility for users and patients. Furthermore, **pro3dure´s printodent® GR-11.1 tray** has an impact strength that is approximately 50 % higher than any competitor product **(Fig. 10)**. Accordingly, impression trays can be removed from the patient's mouth with higher safety.

erhöhte Schlagzähigkeit

Abb. 11: Individueller Abformlöffel | **Fig. 11:** Customized impression tray

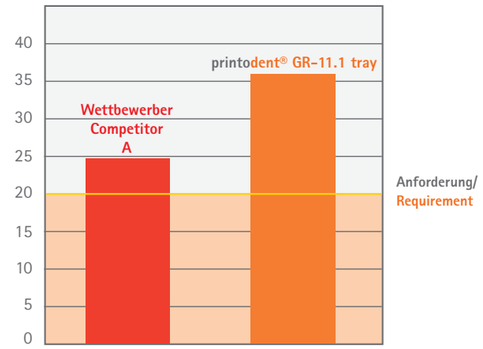


Abb. 10: Schlagzähigkeit (ISO 180), kJ/m^2 ***
Fig. 10: Impact strength (ISO 180), kJ/m^2 ***

increased impact strength

Spezifikationen | specifications

printodent® GR-11.1 tray

Eigenschaft/Property	Anforderung/Requirement	Resultat/Result GR-11.1 tray ***	Standard/Standard
Biegespannung/ Flexural stress	≥ 80 MPa	84 MPa	ISO 178 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 1600 MPa	2022 MPa	ISO 178 **
Biegedehnung (bei Bruch)/ Flexural strain (at break)	n.a./n.a. *	9 %	ISO 178 **
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	80 D	ISO 48-4
Viskosität/ Viscosity (23 °C)	n.a./n.a. *	1,5 Pa s	DIN 53019-1
Schlagzähigkeit (IZOD ungekerbt)/ Impact strength (IZOD unnotched)	≥ 20 kJ/m^2 ****	35 kJ/m^2	ISO 180/U
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritationen und Allergien vom verzögerten Typ/irritation and delayed-type allergies	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Genotoxizität, Karzinogenität und Reproduktionstoxizität/ Genotoxicity, Carcinogenity and Reproductive toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-3
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Systemische Toxizität/ Systemic toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-11
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/Cytotoxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5

* nicht anwendbar/not applicable ** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.
**** typische Design-Spezifikationen für zähelastische Materialien/typical design specifications for tough elastic materials

printo® dent GR-12 cast

feinste Details
finest details

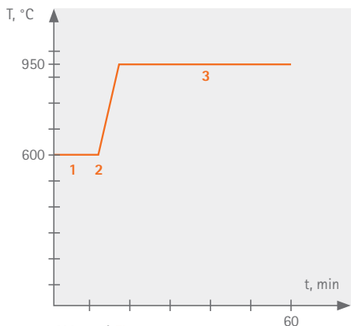


Abb. 12 | **Fig. 12**

1. Ofen auf 600 °C vorheizen.
2. Muffel einstellen. Aufheizen auf 950 °C.
3. Haltezeit[1] 45 min.

[1] Haltezeit/Gießprozess nach Herstellerangaben

1. Preheat oven to 600 °C.
2. Set the muffle. Heat up to 950 °C.
3. Holding time[1] 45 min.

[1] Holding time/casting process according to manufacturer's instructions

Vorteile | advantages

- rückstandsfrei ausbrennbar
- hohe Präzision, feinste Details
- hohe Stabilität
- schnelle, effiziente Reinigung
- reparierbar mit **LCR-1**

- residue-free burn-out
- high precision, finest details
- high stability
- fast, efficient cleaning
- repairable with **LCR-1**

printodent® GR-12 cast
1 kg Flasche / bottle
rot / red
Art.-Nr. / item-no.: **D1000737**

pro3dures printodent® GR-12 cast Material ist ein rückstandsfrei ausbrennbarer 3D-Printing-Kunststoff, der sich in Kombination mit einer Vielzahl von Einbettmassen für unterschiedlichste Applikationen verwenden lässt. Durch die optimierte Einstellung der Durchhärtungstiefe lassen sich mit dem Material auch feinste Details präzise und verzugsfrei drucken. Die hohe Stabilität des Materials im Grünlingsmodus ermöglicht sogar einen direkten FIT-Check. Bauteile aus **printodent® GR-12 cast** lassen sich durch dessen niedriger Viskosität schnell und effizient reinigen. Sollten trotz ihrer hohen Stabilität **printodent® GR-12 cast** Objekte repariert oder ergänzt werden müssen, empfehlen wir das darauf abgestimmte, strahlungshärtende Reparaturgel **LCR-1** von **pro3dure** (siehe S. 68).

pro3dure´s printodent® GR-12 cast material is a residue-free burn-out 3D printing resin that can be used in combination with a variety of investment materials for a wide range of applications. Thanks to the optimized setting of the curing depth, even the finest details can be printed precisely with the material. The high stability of the material in the green compact mode even allows a direct FIT check. Components made of **printodent® GR-12 cast** can be cleaned quickly and efficiently thanks to its low viscosity. If, despite their high stability, **printodent® GR-12 cast** objects need to be repaired or augmented, we recommend the associated UV-curable repair gel **LCR-1** from **pro3dure** (see page 68).

Spezifikationen | specifications

printodent® GR-12 cast

Eigenschaft/Property	Anforderung/Requirement	Resultat/Result ***	Standard/Standard
Biegespannung/ Flexural stress	≥ 80 MPa ****	86 MPa	ISO 178 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 1600 MPa ****	1791 MPa	ISO 178 **
Biegedehnung (bei Bruch)/ Flexural strain (at break)	n.a./n.a. *	5 %	ISO 178 **
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	85 D	ISO 48-4
Viskosität/ Viscosity (23 °C)	n.a./n.a. *	0,3 Pa s	DIN 53019-1

* nicht anwendbar/not applicable ** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.
**** gemäß interner Design- und Anforderungsspezifikationen/according to internal design and requirement specifications

exocad inside

printo® dent GR-13 model

optimierte Optik
und Haptik

print isol compatible

„3D-Druck mit **printodent®** in der eigenen Praxis ist die perfekte Ergänzung zu unserem Intraoral-Scanner."

"3D printing with **printodent®** in your own medical office is the perfect complement to our intraoral scanner."

Dr. Walter Denner
(Zahnarztpraxis Dres. Denner & Denner, Fulda)

Vorteile | advantages

- hohe Dimensionsstabilität
- optimierte Optik und Haptik
- Implementierung in den digitalen Workflow

- high dimensional stability
- optimized look and feel
- implementable in the digital workflow

printodent® GR-13 model
1 kg Flasche / bottle
beige / beige
Art.-Nr. / item-no.: **D1000352**

optimized look and feel

Abb. 13: Mundaufnahme einer verschachtelt stehenden Oberkieferfront

Fig. 13: Oral image of an interlocked maxillary anterior

Abb. 14: Mit **printodent® GR-13 model** gedrucktes Modell derselben Situation

Fig. 14: Model of the same situation printed with **printodent® GR-13 model**

pro3dures printodent® Gr-13 model ist ein 3D-Printing-Kunststoff für die Herstellung von Dentalmodellen. Das Material ist als Modellkunststoff für Restaurationsmodelle (**printodent® GR-13 model**) und als Harz für die Herstellung von orthodontisch genutzten Modellen (**printodent® GR-13.1 model** / **printodent® GR-13.2 model**) erhältlich. Alle Varianten zeichnen sich durch ihre hohe Dimensionsstabilität und die für Dentalapplikationen optimierte Optik und Haptik aus. Durch Farbgebung und Opazität werden entsprechend wichtige visuelle Details, wie z. B. Präparationslinien, optimal sichtbar und die Implementierung in den „digitalen Workflow" Ihres Labors unterstützt. Dentalmodelle aus der **GR-13 Serie** können aufgrund ihrer thermischen Stabilität vorteilhaft in Tiefziehprozessen eingesetzt werden.

pro3dure´s printodent® GR-13 model is a 3D printing resin for the generative fabrication of dental models. The material is available as **printodent® GR-13 model** for restorative dental models and as **printodent® GR-13.1** / **printodent® GR-13.2 model** for orthodontic applications. All resins are characterized by high dimensional stability and the optimized look and feel for dental applications. Due to colorant and opacity the important features like margin lines are becoming perfectly visual. Moreover, the implementation of 3D printed models into your digital workflow is supported. Dental models from the **GR-13 series** can be used effectively in thermoforming processes due to their thermal stability.

exocad inside

printo® dent GR-13.1 model GR-13.2 model

compatible

temperaturstabil
temperature stability

Vorteile | advantages

- hohe Dimensionsstabilität
- optimierte Optik und Haptik
- Implementierung in den digitalen Workflow

- high dimensional stability
- optimized look and feel
- implementable in the digital workflow

printodent® GR-13.1 model
1 kg Flasche / bottle
cremeweiß-opak / creme-white opaque
Art.-Nr. / item-no.: **D1000351**

printodent® GR-13.2 model
1 kg Flasche / bottle
grau / grey
Art.-Nr. / item-no.: **D1000354**

kontrastreich
high in contrast

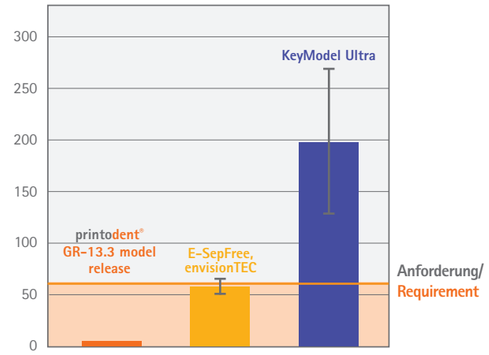
Spezifikationen | specifications — printodent® 13er Serie/series

Eigenschaft/Property	Anforderung/Requirement	Resultat/Result ***	Standard/Standard
Biegespannung/ Flexural stress	≥ 80 MPa ****	108 MPa	ISO 178 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 1600 MPa ****	2327 MPa	ISO 178 **
Biegedehnung (bei Bruch)/ Flexural strain (at break)	n.a./n.a. *	10 %	ISO 178 **
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	80 D	ISO 48-4
Viskosität/ Viscosity (23 °C)	n.a./n.a. *	1 Pa s	DIN 53019-1

* nicht anwendbar/not applicable ** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.
**** gemäß interner Design- und Anforderungsspezifikationen/according to internal design and requirement specifications

printo® dent GR-13.3 model release

release effect



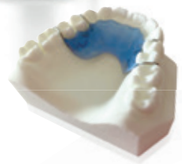


Abb. 15: Ablösekräfte unterschiedlicher Modellmaterialien in Verbindung mit einem orthodontischen Pulver-/Flüssigsystem (ISO 22112), N ***

Fig. 15: Release forces of different model materials in conjunction with an orthodontic powder/liquid system (ISO 22112), N ***

Vorteile | advantages

- keine Isoliermittel nötig
- **pro3dures** „Release"-Technologie
- integrierter Separationseffekt
- niedrige Viskosität
- effizienter Nachbearbeitungsprozess

- no isolating agents necessary
- **pro3dure´s** "release" technology
- integrated separating effect
- low viscosity
- efficient post-processing

printodent® GR-13.3 model release
1 kg Flasche / bottle
weiß-opak / white-opaque
Art.-Nr. / item-no.: **D1000372**

printodent® GR-13.3 model release wurde speziell für kieferorthopädische Applikationen entwickelt und macht den Einsatz von Isoliermitteln bei der Nutzung von Streukunststoffen mit 3D-gedruckten Dentalmodellen überflüssig. Durch **pro3dures** neue „Release"-Technologie ist es erstmals gelungen, ein Material zur Verfügung zu stellen, welches einen integrierten Separationseffekt aufweist. Dies ist nicht auf den Zusatz von Füllstoffen wie z. B. Wachsen zurückzuführen, die sich von der Harzmatrix entmischen und so zu instabilen Bauvorgängen oder fehlerhaften Bauteilen führen können. Aufgrund seiner niedrigen Viskosität lassen sich Bauteile aus **printodent® GR-13.3 model release** ferner leicht reinigen und ermöglichen so einen effizienten Nachbearbeitungsprozess. Es ist zudem für viele orthodontische Pulver-/Flüssigsysteme° geeignet.

printodent® GR-13.3 model release was specially developed for orthodontic applications and eliminates the need for additional release agents when using 2-component powder/liquid resins with 3D-printed dental models. Through **pro3dure´s** new "release" technology, it is possible for the first time to provide a material that has an integrated separation effect. This is not due to the addition of fillers such as waxes, which can segregate from the resin matrix and lead to unstable builds or defective components. Furthermore, due to its low viscosity, components made of **printodent® GR-13.3 model release** are easy to clean, thus enabling an efficient finishing process. It is suitable for many othodontic powder/liquid systems°.

° z. B. / e.g. Astron, Dentaurum, Great Lakes, Kulzer, Lang Dental, Scheu

Spezifikationen | specifications — printodent® GR-13.3 model release

Eigenschaft/Property	Anforderung/Requirement	Resultat/Result ***	Standard/Standard
Biegefestigkeit/ Ultimate flexural strength	≥ 10 MPa ****	15 MPa	ISO 20795-1 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 250 MPa ****	400 MPa	ISO 20795-1 **
Verbundfestigkeit gegenüber Streukunststoffen/ Bond strength to 2-component powder/liquid resins	< 15 N ****	2 N	ISO 22112 **
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	65 D	DIN 48-4
Viskosität/ Viscosity (23 °C)	n.a./n.a. *	50 mPas	DIN 53019-1

exocad inside

Got that feeling!

printo® dent GR-13.4 model stone

new

Das neue **printodent® GR-13.4 model stone** ist das erste Modellmaterial seiner Klasse, dass Ihnen das echte „Gipsgefühl" gibt. Durch seine gipsähnliche Haptik, in Kombination mit hoher Dichte, Oberflächenhärte und Festigkeit haben Sie die Möglichkeit, die Vorteile der „analogen" und „digitalen" Modellwelt gleichzeitig zu nutzen. So besitzen Dentalmodelle aus **printodent® GR-13.4 model stone** eine matte Oberfläche, die einen optimalen Kontrast auch bei feinsten Details bietet. Darüberhinaus ist **printodent® GR-13.4 model stone** sowohl mit **printisol** als auch mit herkömmlichen, wasserbasierten Isoliermitteln kompatibel. Ein weiterer Vorteil des **printodent® GR-13.4 model stone** ist seine hohe Temperaturstabilität, die auch das Arbeiten mit Bunsenbrennern und Lötkolben vorteilhaft unterstützt.

The new **printodent® GR-13.4 model stone** is the first model material in its class to give you the real "plaster feeling". Thanks to its plaster-like feel in combination with high density, surface hardness and strength, you can enjoy the advantages of the "analog" and "digital" model world at the same time. Dental models made of **printodent® GR-13.4 model stone** have a matte surface that offers optimum contrast even with the finest details. Furthermore, **printodent® GR-13.4 model stone** is compatible with both **printisol** and conventional, water-based insulating materials. Another advantage of **printodent® GR-13.4 model stone** is its high temperature stability, which is also beneficial when working with Bunsen burners and soldering irons.

Vorteile | advantages

- gipsähnliche Haptik
- hohe Dichte
- deutlich höhere Festigkeit
- hohe Temperaturstabilität
- matte Oberfläche für optimalen Kontrast
- optimaler Kontrast bei feinsten Details
- mit wasserbasierten Isoliermitteln kompatibel

- plaster-like feel
- high density
- significantly higher strength
- high temperature stability
- matte surface for optimum contrast
- optimum contrast for finest details
- compatible with water-based insulating agents

printodent® GR-13.4 model stone
1 kg Flasche / bottle

beige / beige
Art.-Nr. / item-no.: **D1000375**

cremeweiß-opak / creme-white-opaque
Art.-Nr. / item-no.: **D1000376**

grau / grey
Art.-Nr. / item-no.: **D1000377**

Kompatibel mit Aislar® von Kulzer /
Compatible with Aislar® from Kulzer

Spezifikationen | specifications

printodent® GR-13.4 model stone

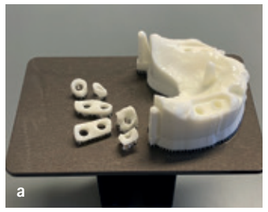
Eigenschaft/Property	Anforderung/Requirement	Resultat/Result ***	Standard/Standard
Biegefestigkeit/ Ultimate flexural strength	≥ 100 MPa ****	ca. 120 MPa	ISO 20795-1 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 2500 MPa ****	ca. 5500 MPa	ISO 20795-1 **
Biegedehnung (bei Bruch)/ Flexural strain (at break)	n.a./n.a. *	ca. 2 %	ISO 20795-1 **
Dichte/ Density (23 °C)	n.a./n.a. *	ca. 1,4 g/mL	ISO 1675
Viskosität/ Viscosity (23 °C)	n.a./n.a. *	ca. 1,4 Pa s	DIN 53019-1

* nicht anwendbar/not applicable ** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.
**** gemäß interner Design- und Anforderungsspezifikationen/according to internal design and requirement specifications

printo® dent GR-13 Serie / series

print isol compatible

Zusammenspiel
combination



(Bilder/images a-e: Zahntechnik - Kerstin Straßburger)

a) Bauplattform mit Arbeitsmodell (inklusive separater Gingiva-Masken) aus **printodent® GR-13.3 model release**. / Building platform with working model (including separate gingival masks) made of **printodent® GR-13.3 model release**.

b) Gedrucktes Dental-Modell aus **printodent® GR-13 model** (beige) und Arbeitsmodell aus **printodent® GR-13.3 model release** (weiß-opak) in Kombination mit 3D-gedruckter bzw. gefräster Basis und gefrästen Prothesenzähnen. / Printed dental model from **printodent® GR-13 model** (beige) and working model from **printodent® GR-13.3 model release** (white-opaque) in combination with 3D-printed or milled base and milled denture teeth.

c) 3D-gedruckte Modelle aus **printodent® GR-13 model** (beige) als Design-Mastermodell. **printodent® GR-13.3 model release** (weiß-opak) als Modell zum Befestigen der Locatoren. / 3D-printed models made of **printodent® GR-13 model** (beige) as design master model. **printodent® GR-13.3 model release** (white-opaque) as model for attaching the locators.

d) Modelle nach dem Befestigen der Locatoren. / Models after attaching the locators.

e) Modelle nach dem Befestigen der Locatoren. Die Abgabe der Arbeit erfolgt auf dem Modell aus **printodent® GR-13 model** (beige). / Models after attaching the locators. The work is delivered on the model made of **printodent® GR-13 model** (beige).

Abb. 16 (a–e): Nutzung unterschiedlicher Modell-Materialien (**printodent® GR-13 model** und **13.3 model release**) im digitalen Workflow.

Fig. 16 (a–e): Use of different model materials (**printodent® GR-13 model** and **13.3 model release**) in the digital workflow.

Zusammenspiel unterschiedlicher Modell-Materialien im digitalen Workflow

Combination of different model materials in the digital workflow

Vorteile | advantages

- einfache Handhabung
- schnelleres Arbeiten
- weniger Arbeitsschritte
- kein Separator notwendig

- easy handling
- faster working
- fewer work steps
- no separator necessary

model case

Jens Richter (ZT)
Zahntechnik - Kerstin Straßburger

exocad inside

printo® dent GR-14.2 denture HI

high accuracy of fit
hohe Passgenauigkeit

Vorteile | advantages

- hohe Passgenauigkeit
- „high-impact" Material
- validierte Verfahren

- high accuracy of fit
- „high-impact" material
- validated processes

printodent® GR-14.2 denture HI
1 kg Flasche / bottle

orange-pink / orange-pink
Art.-Nr. / item-no.: **D1001311**

hell-pink / light-pink
Art.-Nr. / item-no.: **D1001312**

dunkel-pink / deep-pink
Art.-Nr. / item-no.: **D1001313**

validierte Verfahren
validated processes

pro3dure bietet einige der besten Prothesenbasis- und Zahnmaterialien an, die heute auf dem Markt sind. Durch die nahtlose Verbindung von Festigkeit und Ästhetik haben sie ihre Produkte als erste Wahl in der Dentalindustrie etabliert. Das High Impact Material gewährleistet, dass die Patienten einen haltbaren, langlebigen Zahnersatz erhalten. In meinem Dentallabor ist deshalb diese Basis die am häufigsten verwendete Basis für jede Prothese.

pro3dure offers some of the finest denture base and tooth materials on the market today. By seamlessly blending strength and aesthetics, they have established their products as a top choice within the dental industry. The high-impact material ensures patients receive durable, long-lasting dentures. In my dental laboratory this base is the number one base used on every denture.

Anne Koelzer | CDT (AMK Dental Laboratory)

Die **printodent® GR-14 denture** Materialien sind 3D-Druckharze für die generative Herstellung von Prothesenbasen. Das **printodent® GR-14.2 denture HI** erfüllt mit z. B. einer Wasseraufnahme (< 25 µg/mm³) und Wasserlöslichkeit (< 1,5 µg/mm³) gem. ISO 20795-1:2013 alle dentalen Anforderungen. Darüber hinaus garantiert der im Vergleich zu traditionell verwendeten PMMA-basierten Materialien geringe Schrumpf (ca. < 1 %) eine hohe Passgenauigkeit. Mit dem **printodent® GR-14.2 denture HI** wurde ein 3D-Druckharz mit „high-impact" Eigenschaften durch eine niedrige Viskosität auszeichnet. So lassen sich Bauprozesse effizient durchführen und die Bauteile einfach reinigen. Als Weltneuheit wurde zur IDS 2023 erstmalig mit dem **printodent® GR-14.2 denture HI | MSI** ein biomimetisches 3D-Druckharz für die Herstellung von Prothesen vorgestellt, welches alle Vorteile des zigtausendfach bewährten **printodent® GR-14.2 denture HI** bietet und zusätzlich noch die Adhäsion von Biofilmen auf natürliche Art und Weise an der Prothesenoberfläche reduziert. So kopiert dieses funktionelle Material einen natürlichen Prozess, wie er z. B. von der Rotalge Delisea genutzt wird. Die Kommunikation von Bakterien, das sogenannte „Quorum Sensing", wird durch eine im **printodent® GR-14.2 denture HI | MSI** verankerte Komponente gestört, so dass die Anhaftung von Bakterien signifikant reduziert wird. Darüberhinaus ist dieser Effekt nicht auf antibakterielle Zusätze zurückzuführen, die ggfs. zu Bakterienresistenzen führen können. Im Zuge dessen erzielt man nachhaltig eine verbesserte Mundhygiene und so weniger Irritationen des Weichgewebes.

exocad inside

multi-species inhibition

printo® dent GR-14.2 denture HI | MSI

Vorteile | advantages

- hohe Passgenauigkeit
- „high-impact" Material
- validierte Verfahren
- **MSI® Technologie** zur Reduzierung von Biofilmen

- high accuracy of fit
- „high-impact" material
- validated processes
- **MSI® technology** for the reduction of biofilms

printodent® GR-14.2 denture HI | MSI
1 kg Flasche / bottle

orange-pink / orange-pink
Art.-Nr. / item-no.: **D1001316**

hell-pink / light-pink
Art.-Nr. / item-no.: **D1001317**

dunkel-pink / deep-pink
Art.-Nr. / item-no.: **D1001318**

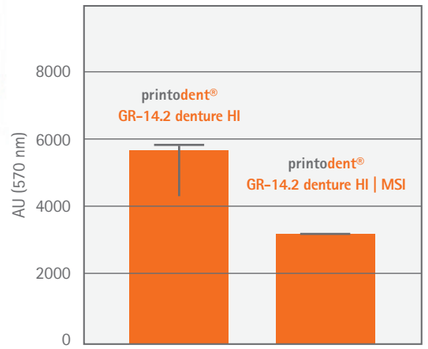


Abb. 17 | Fig. 17:
Zell-Viabilität von C. albicans 10231 nach 4 Stunden Inkubation auf **printodent® GR-14.2 denture HI** und **printodent® GR-14.2 denture HI | MSI** | Cell viability of C. albicans 10231 after 4 hours of incubation on **printodent® GR-14.2 denture HI** and **printodent® GR-14.2 denture HI | MSI** °

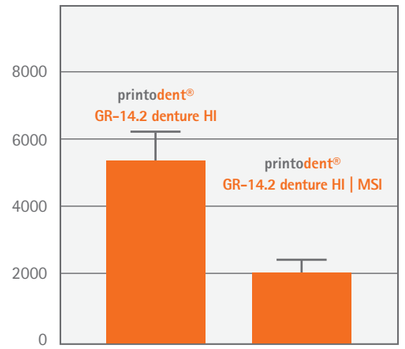


Abb. 18 | Fig. 18:
Zell-Viabilität von C. albicans 10231 nach 24 Stunden Inkubation auf **printodent® GR-14.2 denture HI** und **printodent® GR-14.2 denture HI | MSI** | Cell viability of C. albicans 10231 after 24 hours incubation on **printodent® GR-14.2 denture HI** and **printodent® GR-14.2 denture HI | MSI** °

MSI® technology powered by REMORA

° Durch die **MSI® Technologie** wird die metabolische Aktivität der Mikroorganismen im Vergleich zur Variante ohne MSI® erheblich reduziert. Die Reduktion der metabolischen Aktivität beruht dabei nicht auf einem aktiven Abtöten der Zellen, sondern ist ausschließlich auf die Verringerung ihrer Stoffwechselaktivität zurückzuführen. Hierdurch unterscheidet sich die MSI® Technologie vorteilhaft von anderen Methoden zur Biofilm-Reduktion, da die Miokroorganismen auf diese Weise keine Resistenzen ausbilden können.

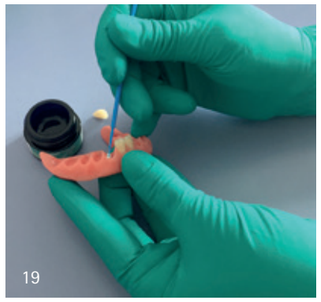
The **MSI® technology** significantly reduces the metabolic activity of the microorganisms compared to the variant without MSI®. The reduction in metabolic activity is not due to the active killing of the cells by the MSI® technology, but is solely due to the reduction in their metabolic activity. This distinguishes the MSI® technology advantageously from other methods of biofilm reduction, as the microorganisms cannot develop resistance in this way.

The **printodent® GR-14 denture** materials are 3D printing resins for the generative production of denture bases. The **printodent® GR-14.2 denture HI** meets all dental requirements with e.g. a water absorption (< 25 µg/mm³) and water solubility (< 1.5 µg/mm³) according to ISO 20795-1:2013. Furthermore, the low shrinkage (approx. < 1 %) compared to traditionally used PMMA-based materials guarantees a high accuracy of fit. **printodent® GR-14.2 denture HI** is a 3D printing resin with „high-impact" properties characterized by low viscosity. This allows construction processes to be carried out efficiently and components to be cleaned easily. As a world first, **printodent® GR-14.2 denture HI | MSI** , a biomimetic 3D printing resin for the fabrication of dentures, was presented for the first time at IDS 2023. This resin offers all the advantages of **printodent® GR-14.2 denture HI**, which has been tried and tested thousands of times, and also reduces biofilms from adhering to the surface of the denture in a natural way. This functional material thus copies a natural process, such as that used by the red alga Delisea. The communication of bacteria, the so-called „quorum sensing", is disturbed by a component anchored in **printodent® GR-14.2 denture HI | MSI**, so that the adhesion of bacteria is significantly reduced. Moreover, this effect is not due to antibacterial additives, which may lead to bacterial resistance. As a result, improved oral hygiene and less irritation of the soft tissue are achieved.

exocad inside

printo® dent

GR-14.2 denture HI
GR-14.2 denture HI | MSI



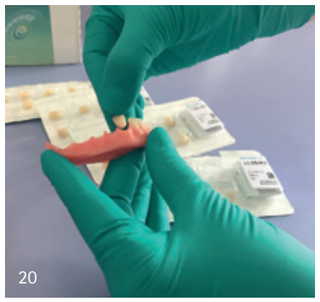


Abb. 19–21 | Fig. 19–21:
Validiertes Verfahren zur Herstellung von Vollprothesen basierend auf pro3dures **printodent® GR-14.2 denture HI** in Kombination mit **VITA VIONIC VIGO®** – digitale Zahnlösung. / Validated process for the production of full dentures based on pro3dure´s **printodent® GR-14.2 denture HI** in combination with **VITA VIONIC VIGO®** – digital tooth solution.

TPO-frei TPO-free

printo® dent

GR-14.3 denture HI | MSI

Vorteile | advantages

- außergewöhnliche mechanische Eigenschaften
- **MSI® Technologie** zur Reduzierung von Biofilmen
- hohe Passgenauigkeit
- bessere Farbstabilität
- hohe Stabilität nach Wasserlagerung
- „high-impact" Material
- TPO-frei

- exceptional mechanical properties
- **MSI® technology** for the reduction of biofilms
- high accuracy of fit
- better color stability
- high stability after storage in water
- "high-impact" material
- TPO-free

new

printodent® GR-14.3 denture HI | MSI
1 kg Flasche / bottle

orange-pink / orange-pink
Art.-Nr. / item-no.: **D1001330**

hell-pink / light-pink
Art.-Nr. / item-no.: **D1001331**

dunkel-pink / deep-pink
Art.-Nr. / item-no.: **D1001332**

Der nächste Schritt.
The next step.

Das Ergebnis unserer stetigen Entwicklungstätigkeit ist das neue **printodent® GR-14.3 denture HI | MSI**, welches durch außergewöhnliche mechanische Eigenschaften charakterisiert ist. Im Vergleich zu seinen Marktbegleitern bleiben die mechanischen Eigenschaften auch nach Wasserlagerung signifikant stabiler **(Abb. 22)**. Als weiteres Mitglied der **printodent®** Familie ist auch das **printodent® GR-14.3 denture HI | MSI** mit der **MSI® Technologie** zur Reduzierung von Biofilmen ausgestattet. In Kombination mit herausragenden chemisch physikalischen Eigenschaften besitzen Prothesen aus dem Material einen auf die Körpertemperatur hin optimierten Thermoeffekt, durch den ein extrem hoher Tragekomfort generiert wird. Alle Materialien der **printodent® GR-14 denture Serie** können selbstverständlich mit dem **printodent® GR-17.1 temporary It** kombiniert werden, um kostengünstige und hochästhetische Vollprothesen zu fertigen. Darüberhinaus stehen für beide Materialien validierte Verfahren in Kombination mit Prothesenzähnen der Systeme **VITA VIONIC VIGO**, **CANDULOR TCR* / NFC+*** und **Ruthinium ACRYSMART** zur Verfügung. Eine vollständige Integration in **exocads** CAD-Software rundet den digitalen Workflow ab.

The result of our continuous development activities is the new **printodent® GR-14.3 denture HI | MSI**, which is characterized by exceptional mechanical properties. Compared to its market competitors, the mechanical properties remain significantly more stable even after storage in water **(Fig. 22)**. As a further member of the **printodent®** family, the **printodent® GR-14.3 denture HI | MSI** is also equipped with **MSI® technology** to reduce biofilm formation. In combination with outstanding chemical-physical properties, dentures made of this material have a thermo effect optimized for body temperature, which generates an extremely high level of wearer comfort. All materials of the **printodent® GR-14 denture series** can of course be combined with **printodent® GR-17.1 temporary It** to produce cost-effective and highly aesthetic full dentures. In addition, validated procedures are available for both materials in combination with denture teeth from the **VITA VIONIC VIGO**, **CANDULOR TCR* / NFC+*** and **Ruthinium ACRYSMART** systems. Complete integration in **exocad's** CAD software rounds off the digital workflow.

* **CANDULOR** Bonartic® II NFC+, Bonartic® TCR, BonSelect TCR, Condyloform® II NFC+, PhysioSelect® TCR, PhysioSet® TCR

exocad inside

„Die Hemmung des Biofilms mit der **Remora**™ Markentechnologie führt zu saubereren und gesünderen Dentalprodukten und -geräten, die zur Erhaltung der Mundgesundheit und Stabilität beitragen."

"Biofilm inhibition with the **Remora**™ brand technology results in cleaner and healthier dental products and appliances which assist in maintaining oral health and stability."

Dr. Gary Jernberg, DDS
Alberta Lea, MN

MSI® technology powered by REMORA

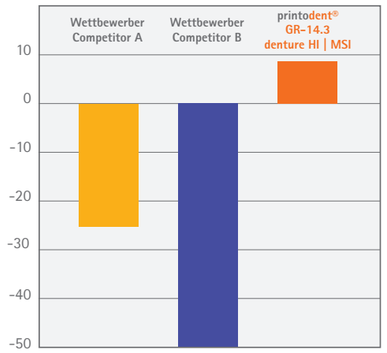


Abb. 22: Maximaler Spannungsintensitätsfaktor - mechanische Veränderung nach Wasserspeicherung, % *

Fig. 22: Maximum stress intensity factor - mechanical change after water storage, % *

* Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden.

* These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.

multi-species inhibition

Spezifikationen | specifications — printodent® GR-14 Serie/series

Eigenschaft/ Property	Anforderung/ Requirement	Resultat/Result *** GR-14.2 denture HI GR-14.2 denture HI | MSI	Resultat/Result *** GR-14.3 denture HI | MSI	Standard/ Standard
Biegefestigkeit/ Ultimate flexural strength	≥ 65 MPa	82 MPa **	98 MPa **	ISO 20795-1
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 2000 MPa	2100 MPa **	2558 MPa **	ISO 20795-1
Farbbeständigkeit/ Color stability	≤ 3 (CIELAB, dE)	≤ 2,5 (CIELAB, dE)	≤ 3 (CIELAB, dE)	ISO 10477 **
Löslichkeit/ Solubility	≤ 1,6 µg/mm³	≤ 1,6 µg/mm³	≤ 1,6 µg/mm³	ISO 20795-1
Wasseraufnahme/ Sorption	≤ 32 µg/mm³	≤ 32 µg/mm³	≤ 32 µg/mm³	ISO 20795-1
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	ca. 80 D	80 D	ISO 48-4
Viskosität/ Viscosity (25 °C)	n.a./n.a. *	1,4 Pa s	4 Pa s	DIN 53019-1
Höchstfaktor der Beanspruchungsintensität/ Max. stress intensity factor	≥ 1.9 MPa*m (1/2)	≥ 1.9 MPa*m (1/2) **	2,6 MPa*m (1/2) **	ISO 20795-1
Gesamte Brucharbeit/ Total fracture work	≥ 900 J/m²	≥ 900 J/m² **	1100 J/m² **	ISO 20795-1
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritation und Hautsensibilisierung – Epikutantest/Irritation and skin sensitization - Epicutan test Primäre orale (bukkale) Irritation/ Primary oral (buccal) irritation	erfüllt/comply	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Genotoxizität, Karzinogenität und Reproduktionstoxizität/ Genotoxicity, Carcinogenity and Reproductive toxicity	erfüllt/comply	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-3
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Systemische Toxizität/ Systemic toxicity	erfüllt/comply	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-11
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/ Cytotoxicity	erfüllt/comply	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5

* nicht anwendbar/not applicable
** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.

printo® dent GR-15 gingiva

Ästhetik aesthetic

pro3dures printodent® GR-15 gingiva Material wird für die generative Herstellung von flexiblen Zahnfleischmasken mittels 3D-Printing eingesetzt. Die natürlich wirkende Zahnfleischfarbe in Kombination mit einer gingiva-ähnlichen Flexibilität ermöglichen optimales zahntechnisches Arbeiten mit Blick auf die „rote und weiße Ästhetik". **printodent® GR-15 gingiva** ist die perfekte Ergänzung zu **pro3dures printodent® GR-13 model**, um Implantatmodelle auf der Basis biometrischer Daten zu fertigen.

pro3dure´s printodent® GR-15 gingiva is a 3D printing resin for the production of flexible gingiva masks. Its natural-looking gingival color combined with a gingival-like flexibility allow optimal dental work with a view to "red and white aesthetics". The **printodent® GR-15 gingiva** is the perfect complement to **pro3dure´s printodent® GR-13 model** to fabricate implant models based on biometric data.

Abb. 23: Zahnfleischmaske – Einzelzahn auf Implantat
Fig. 23: Gingival mask – single tooth on implant

„Um einen harmonischen Übergang von der Krone zum Zahnfleisch sicherzustellen, ist **printodent® GR-15 gingiva** hervorragend geeignet."

"To ensure a harmonious transition from the crown to the gum, **printodent® GR-15 gingiva** is excellent."

Dr. Walter Denner
(Zahnarztpraxis Dres. Denner & Denner, Fulda)

Vorteile | advantages

- natürliche Farbigkeit
- gingiva-ähnliche Flexibilität
- perfekte Ergänzung zu **printodent® GR-13 model**

- natural coloration
- gingiva-like flexibility
- perfect complement to **printodent® GR-13 model**

printodent® GR-15 gingiva

orangerot-transparent / orange-red-transparent

1 kg Flasche / bottle
Art.-Nr. / item-no.: **D1000340**

500g Flasche / bottle
Art.-Nr. / item-no.: **D1000342**

Spezifikationen | specifications — printodent® GR-15 gingiva

Eigenschaft/Property	Anforderung/Requirement	Resultat/Result ***	Standard/Standard
Reißdehnung/ Elongation at break	n.a./n.a. *	90 %	ISO 37 **
Reißfestigkeit/ Tensile strength	n.a./n.a. *	5 MPa	ISO 37 **
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	60 A	ISO 48-4
Viskosität/ Viscosity (23 °C)	n.a./n.a. *	1,7 Pa s	DIN 53019-1

röntgenopak radiopaque

printo® dent

GR-16 Xray

„Wir drucken röntgenopake Scan-Applikationen mit **printodent® GR-16 Xray** für unsere digitalen End-of-Line-Prothesen und All-On-X-Fälle. So heben wir uns mit unserem digitalen Workflow deutlich ab und liefern unseren Zahnärzten bessere Prothesen."

"We print a radiopaque scanning applicance from **printodent® GR-16 Xray** with each of our end of the line digital dentures and All-On-X cases. This allows us to distinctly differentiate our lab with our digital workflow and deliver a better prostheses to our dentists."

Frankie Acosta
Besitzer/Owner AA Dental Design, Inc. in Murrieta, CA

pro3dures printodent® GR-16 Xray ist das erste röntgenopake 3D-Printing-Harz für die generative Herstellung von Scanschablonen. Auf der Basis einer von **pro3dure** eigens entwickelten Stabilisierungstechnologie für Füllstoffe und einer geeigneten Auswahl von röntgenopaken Zusätzen kann so der Bau von Scanschablonen in Ihren „Digitalen Workflow" effizient integriert werden.

pro3dure´s printodent® GR-16 Xray is the first radiopaque 3D printing resin for the generative fabrication of scanning templates. On the basis of a stabilization technology developed by **pro3dure** for filled materials and a suitable selection of radiopaque additives, the construction of scanning templates can now be integrated into your "digital workflow" efficiently.

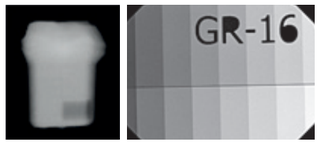


Abb. 24:
Röntgensichtbarkeit **printodent® GR-16 Xray** im Vergleich zu einer Aluminiumtreppe (ISO 4049).

Fig. 24:
Radiopacity of **printodent® GR-16 Xray** in comparison to aluminum stairs (ISO 4049).

printodent® GR-16 Xray
1 kg Flasche / bottle

weiß-opak / white-opaque
Art.-Nr. / item-no.: **D1001401**

Spezifikationen | specifications

printodent® GR-16 Xray

Eigenschaft/Property	Anforderung/Requirement	Resultat/Result ***	Standard/Standard
Biegespannung/ Flexural modulus	≥ 80 MPa ****	83 MPa	ISO 178 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 1600 MPa ****	1645 MPa	ISO 178 **
Biegedehnung (bei Bruch)/ Flexural strain (at break)	n.a./n.a. *	5 %	ISO 178 **
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	85 D	ISO 48-4
Viskosität/ Viscosity (23 °C)	n.a./n.a. *	1,5 Pa s	DIN 53019-1
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritationen und Allergien vom verzögerten Typ/ Irritation and delayed-type allergies	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Genotoxizität, Karzinogenität und Reproduktionstoxizität/ Genotoxicity, Carcinogenity and Reproductive toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-3
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/Cytotoxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5

* nicht anwendbar/not applicable ** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.
**** gemäß interner Design- und Anforderungsspezifikationen/according to internal design and requirement specifications

temporary restorations
temporäre Versorgung

printo® dent

GR-17 temporary
GR-17.1 temporary lt

Vorteile | advantages

- biokompatible Materialien
- sehr gute mechanische Eigenschaften
- Doppelindikation
- 7 Farben - 2 Größen
- niedrige Viskosität
- leicht zu reinigen
- röntgenopak

- biocompatible materials
- very good mechanical properties
- double indication
- 7 colors - 2 sizes
- low viscosity
- easy to clean
- radiopaque

Langzeitprovisorien
longterm temporaries

pro3dures Harze der **GR-17 Serie** sind biokompatible Materialien für die additive Fertigung von provisorischen Kronen und Brücken. Das **printodent® GR-17 temporary** ist für die temporäre Versorgung im Frontzahnbereich indiziert. **printodent® GR-17.1 temporary lt** weist im Vergleich zu herkömmlichen provisorischen Materialien mit einem Biegemodul > 5000 MPa (gem. ISO 178**) und einer Biegefestigkeit von 112 MPa (ISO 4049) überzeugende mechanische Eigenschaften und ausgezeichnete Gewebeverträglichkeit auf. So lässt es sich ideal für Langzeitprovisorien nutzen[1]. Als weltweit erstes Material seiner Klasse bekam **printodent® GR-17.1 temporary lt** die FDA-Zulassung für zwei Indikationen: Provisorien und Prothesenzähne. Dadurch werden die Möglichkeiten in Ihrem Labor erweitert und der Einsatz dieses Materials extrem effizient und wirtschaftlich. Beide Materialien sind in den Zahnfarben A1, A2, A3, A3.5, B1, B2 und bleach erhältlich.

pro3dure´s GR-17 series resins are biocompatible materials for the additive manufacturing of temporary crowns and bridges. The **printodent® GR-17 temporary** is indicated for temporary restorations in the anterior region. **printodent® GR-17.1 temporary lt** has exceptional mechanical properties compared to conventional temporary materials with a Flexural modulus > 5000 MPa (according to ISO 178**) and a Flexural strength of 112 MPa (ISO 4049). Moreover **printodent® GR-17.1 temporary lt** exhibits excellent tissue compatibility and can therefor be used ideally for longterm temporaries[1]. As the first material in its class worldwide, **printodent® GR-17.1 temporary lt** received FDA approval for two indications: temporaries and denture teeth. This expands the possibilities in your laboratory and makes the use of this material extremely efficient and economical. Both materials are available in tooth shades A1, A2, A3, A3.5, B1, B2 and bleach.

printodent® GR-17 temporary lt
1 kg Flasche / bottle

A1	Art.-Nr. / item-no.: **D1001432**
A2	Art.-Nr. / item-no.: **D1001433**
A3	Art.-Nr. / item-no.: **D1001431**
A3.5	Art.-Nr. / item-no.: **D1001615**
B1	Art.-Nr. / item-no.: **D1001616**
B2	Art.-Nr. / item-no.: **D1001627**
bleach	Art.-Nr. / item-no.: **D1001629**

printodent® GR-17.1 temporary lt
1 kg Flasche / bottle

A1	Art.-Nr. / item-no.: **D1001441**
A2	Art.-Nr. / item-no.: **D1001442**
A3	Art.-Nr. / item-no.: **D1001443**
A3.5	Art.-Nr. / item-no.: **D1001617**
B1	Art.-Nr. / item-no.: **D1001618**
B2	Art.-Nr. / item-no.: **D1001623**
bleach	Art.-Nr. / item-no.: **D1001624**

Auch in 500 g Flaschen erhältlich. /
Also available in 500 g bottles.

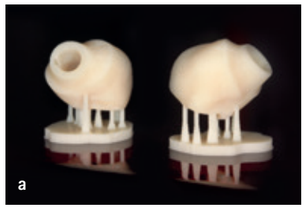
[1] Lankes V, Reymus M, Liebermann A, Stawarczyk B. Bond strength between temporary 3D-printable resin and conventional resin composite: influence of cleaning methods and air-abrasion parameters. Clin Oral Invest(g. 2023 Jan;27(1):31-43. doi: 10.1007/s00784-022-04800-7

exocad inside

printo® dent

implant case

GR-17.1 temporary lt



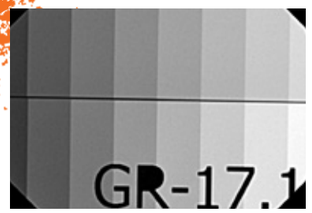
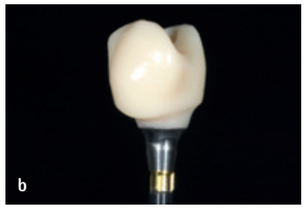


Abb. 26: Röntgensichtbarkeit **printodent® GR-17.1 temporary lt** im Vergleich zu einer Aluminiumtreppe (ISO 4049).

Fig. 26: Radiopacity of **printodent® GR-17.1 temporary lt** in comparison to aluminum stairs (ISO 4049).



a) Mit **printodent® GR-17.1 temporary lt** gedrucktes Implantat Langzeitprovisorium – noch mit Stützstrukturen. / Implant printed with **printodent® GR-17.1 temporary lt** printed implant longterm temporary - still with support structures.

longterm temporaries

b) Mit **printodent® GR-17.1 temporary lt** gedrucktes Implantat Langzeitprovisorium – verklebt auf einer Ti-Base. / Implant printed with **printodent® GR-17.1 temporary lt** implant longterm temporary - bonded to a Ti base.

c) Verschraubtes Implantat Langzeitprovisorium in situ zur Ausformung der Weichgewebe. / Screw-retained implant longterm temporary in situ for shaping the soft tissue.

(Bilder/images a-d: Dr. Walter Denner, Fulda)

d) Abnahme des Provisoriums nach 12 Wochen: Die entzündungsfreie und perfekt ausgeformte Gingiva spiegelt die ausgezeichnete Gewebeverträglichkeit wieder. / Removal of the temporary restoration after 12 weeks: The inflammation-free and perfectly shaped gingiva reflects the excellent tissue compatibility.

Für die temporäre Versorgung nach der Implantation habe ich mit **printodent® GR-17.1 temporary lt** die optimale Lösung für meinen digitalen Workflow gefunden.

For the temporary restoration after implantation, I found the optimal solution for my digital workflow with **printodent® GR-17.1 temporary lt**.

Dr. Walter Denner
(Zahnarztpraxis Dres. Denner & Denner, Fulda)

Abb. 25 (a-d): Nutzung von **printodent® GR-17.1 temporary lt** als Implantat-Langzeitprovisorium
Fig. 25 (a-d): Use of **printodent® GR-17.1 temporary lt** as an implant longterm provisional

Zur Charakterisierung der **printodent® GR-17 Materialien** stehen validierte Prozesse mit dem **VITA AKZENT® LC** System zur Verfügung. / Validated processes with the **VITA AKZENT® LC** system are available for characterizing **printodent® GR-17 materials**.

validated process

(Modelle erstellt von / models created by: Zahntechnik - Kerstin Straßburger)

printo® dent bredent group

GR-17.1 temporary lt
bredent compatible

compatible

Wissenschaftliche Studien[1] belegen die Kompatibilität mit **bredent visio.link** sowie den optimalen Haftverbund mit **printodent® GR-17.1 temporary lt**.

Scientific studies[1] prove the compatibility with **bredent visio.link** as well as the optimal adhesive bond with **printodent® GR-17.1 temporary lt**.

[1]Lankes V, Reymus M, Liebermann A, Stawarczyk B. Bond strength between temporary 3D printable resin and conventional resin composite: influence of cleaning methods and air-abrasion parameters. Clin Oral Investig. 2023 Jan;27(1):31-43. doi: 10.1007/s00784-022-04800-7

printo® dent GR-17.2 temporary It | MSI

Erstes seiner Art
First of its kind

new

printodent® GR-17.2 temporary It | MSI °

1 kg Flasche / bottle
A1 Art.-Nr. / item-no.: **D1001451**
A2 Art.-Nr. / item-no.: **D1001452**
A3 Art.-Nr. / item-no.: **D1001453**

500 g Flasche / bottle
A1 Art.-Nr. / item-no.: **D1001631**
A2 Art.-Nr. / item-no.: **D1001632**
A3 Art.-Nr. / item-no.: **D1001633**

° demnächst erhältlich / coming soon

MSI® technology powered by REMORA

Vorteile | advantages

- höchste mechanische Eigenschaften seiner Klasse
- TPO-frei
- Füllstoffanteil 60 m %
- biokompatibel
- Doppelindikation
- 3 Farben - 2 Größen
- gut zu reinigen
- röntgenopak
- **MSI® Technologie** zur Reduzierung von Biofilmen

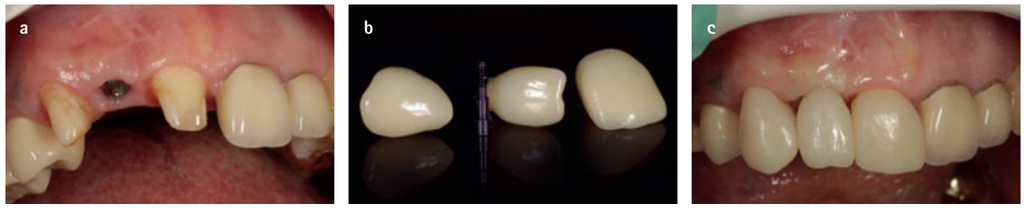
- highest mechanical properties in its class
- TPO-free
- filler content 60 m %
- biocompatible
- double indication
- 3 colors - 2 sizes
- easy to clean
- radiopaque
- **MSI® technology** for the reduction of biofilms

INNOVATION

pro3dures Harze der **GR-17 Serie** sind biokompatible Materialien für die additive Fertigung von provisorischen Kronen und Brücken. Das **printodent® GR-17.2 temporary It | MSI** realisiert durch seinen hohen Füllstoffanteil von 60 m % die höchsten mechanischen Eigenschaften seiner Klasse und ist dabei gut zu reinigen. **printodent® GR-17.2 temporary It | MSI** weist im Vergleich zu herkömmlichen provisorischen Materialien mit einem Biegemodul > 7000 MPa (gem. ISO 178 **) und einer Biegefestigkeit von 123 MPa (ISO 4049) herausragende mechanische Eigenschaften und ausgezeichnete Weichgewebeverträglichkeit auf. Die zusätzliche Implementierung der **MSI® Technologie** und die damit verbundene Reduzierung von Biofilmen machen das Material ideal für Langzeitprovisorien in Kombination mit Implantaten.

pro3dure´s GR-17 series resins are biocompatible materials for the additive manufacturing of temporary crowns and bridges. Thanks to its high filler content of 60 m %, **printodent® GR-17.2 temporary It | MSI** has the highest mechanical properties in its class and is easy to clean. **printodent® GR-17.2 temporary It | MSI** has outstanding mechanical properties and excellent soft tissue compatibility compared to conventional temporary materials with a flexural modulus > 7000 MPa (according to ISO 178 **) and a flexural strength of 123 MPa (ISO 4049). The additional implementation of **MSI® technology** and the associated reduction of biofilms make the material ideal for long-term temporary restorations in combination with implants.

(Bilder/images a-c: Dr. Walter Denner, Fulda)



a) Ausgangssituation von 2 Einzelzahnversorgungen und einer Implantatkonstruktion

b) Fertige prothetische Versorgung aus **printodent® GR-17.2 temporary It | MSI**

c) Eingegliederte Restauration

Abb. / Fig. 27 (a-c)

clinical case

multi-species inhibition

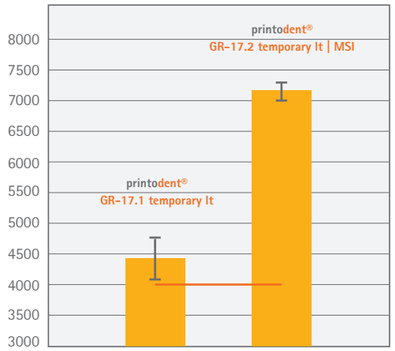


Abb. 28: Biegemodul (ISO 178), MPa °
Fig. 28: Bending Module (ISO 178), MPa °

° Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden.
° These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.

Spezifikationen | specifications

printodent® GR-17 Serie/series

Eigenschaft/Property	Anforderung/ Requirement	Resultat/Result *** GR-17 temoporary	Resultat/Result *** GR-17.1 temporary It	Resultat/Result *** GR-17.2 temporary It | MSI	Standard/ Standard
Biegefestigkeit/ Flexural strength	≥ 100 MPa	n.a. *	112 MPa	123 MPa	ISO 4049
Biegefestigkeit/ Flexural strength	≥ 50 MPa	91 MPa	n.a. *	n.a. *	ISO 10477
Biegespannung/ Flexural stress	≥ 80 MPa ****	113 MPa	169 MPa	n.a. *	ISO 178 **
Biegemodul/ Flexural modulus	n.a./n.a. *	2442 MPa	5528 MPa	7100 MPa	ISO 178 **
Biegedehnung (bei Bruch)/ Flexural strain (at break)	n.a./n.a. *	4 %	4 %	3 %	ISO 178 **
Löslichkeit/ Solubility	≤ 7,5 µg/mm³	≤ 7,5 µg/mm³	≤ 7,5 µg/mm³	≤ 7,5 µg/mm³	ISO 4049
Wasseraufnahme/ Water sorption	≤ 40 µg/mm³	≤ 40 µg/mm³	≤ 40 µg/mm³	≤ 40 µg/mm³	ISO 4049
Farbbeständigkeit/ Color stability	≤ 3 (CIELAB, dE) ****	≤ 1,5 (CIELAB, dE)	≤ 1,5 (CIELAB, dE)	≤ 2 (CIELAB, dE)	ISO 4049 **
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	80 D	80 D	≥ 80 D	ISO 48-4
Viskosität/ Viscosity (23 °C)	n.a./n.a. *	1,5 Pa s	3,5 Pa s	2,7 Pa s	DIN 53019-1
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritationen und Allergien vom verzögerten Typ/ Irritation and delayed-type allergies	erfüllt/comply	erfüllt/comply	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Genotoxizität, Karzinogenität und Reproduktionstoxizität/ Genotoxicity, Carcinogenity and Reproductive toxicity	erfüllt/comply	erfüllt/comply	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-3
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Systemische Toxizität/ Systemic toxicity	erfüllt/comply	erfüllt/comply	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-11
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/ Cytotoxicity	erfüllt/comply	erfüllt/comply	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5

* nicht anwendbar/not applicable ** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.
**** gemäß interner Design- und Anforderungsspezifikationen/according to internal design and requirement specifications

TPO-frei free

Indirect Bonding

printo® dent GR-18.3 IB

new

pro3dures printodent® GR-18.3 IB ist ein biokompatibles Harz für die additive Fertigung von orthodontisch genutzten „Indirect Bonding Trays". Es ist die konsequente Weiterentwicklung des bewährten **printodent® GR-18.2 IB** hinsichtlich Biokompatibilität und Prozesssicherheit. Das Material ist flexibel, transparent und weist eine nochmals gesteigerte Reißfestigkeit auf. Dadurch kann der Kieferorthopäde in einem Arbeitsgang alle Brackets zügig, kontrolliert und präzise platzieren. Bei der Weiterentwicklung standen inbesondere die Biokompatibilität im Fokus. Das neue **printodent® GR-18.3 IB** ist nun TPO-frei. Obwohl die Bauprozessgeschwindigkeit und -stabilität durch die neue Formulierung nochmals gesteigert werden konnten, ist **printodent® GR-18.3 IB** nach wie vor leicht zu reinigen. Die Inhibierungsschicht bei der Nachhärtung mit leistungsschwachen Postcuring-Systemen ist nach wie vor minimal, wodurch klebrige Bauteiloberflächen vermieden und eine höhere klinische Sicherheit gewährleistet werden.

pro3dure´s printodent® GR-18.3 IB is a biocompatible resin for the additive manufacturing of orthodontic indirect bonding trays. It is the enhanced development of the tried-and-tested **printodent® GR-18.2 IB** in terms of biocompatibility and process reliability. The material is flexible, transparent and has even greater tear resistance. This allows the orthodontist to place all brackets in one controlled, quick and precise step. Biocompatibility was a main focus during further development. The new **printodent® GR-18.3 IB** is now TPO-free. Although the new formulation has further increased the speed and stability of the construction process, **printodent® GR-18.3 IB** is still easy to clean. The inhibition layer during post-curing with low-power post-curing systems is still minimal, thus avoiding sticky component surfaces and ensuring greater clinical safety.

Vorteile | advantages

- TPO-frei
- flexibel und transparent
- hohe Reissfestigkeit
- hohe Baugeschwindigkeit
- optimierte Prozesseigenschaften
- höhere klinische Sicherheit
- hohe Biokompatibilität

- TPO-free
- flexible and transparent
- high tensile strength
- high construction speed
- optimized process properties
- higher clinical safety
- high biocompatibility

° demnächst erhältlich / coming soon

printodent® GR-18.3 IB °
1 kg Flasche / bottle

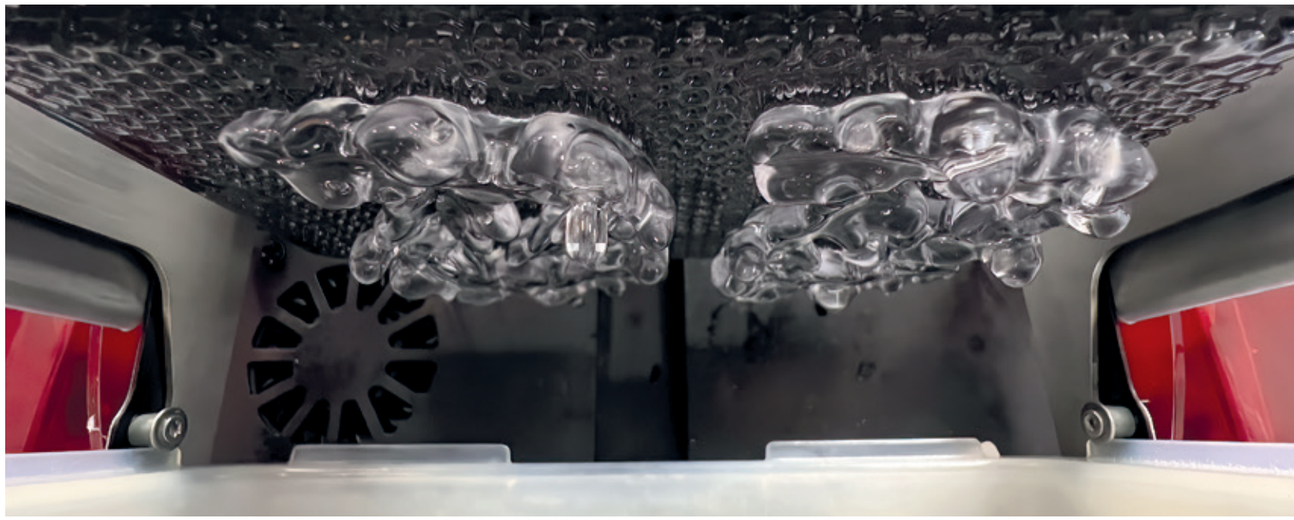
klar-transparent / clear-transparent
Art.-Nr. / item-no.: **D1001465**

Spezifikationen | specifications

printodent® GR-18.3 IB

Eigenschaft/Property	Anforderung/Requirement	Resultat/Result ***	Standard/Standard
Shorehärte/ Shore hardness	40 ± 5D ****	40 D	ISO 48-4
Zugfestigkeit/ Tensile strength	≥ 5 MPa ****	9 MPa	ISO 37
Bruchdehnung/ Elongation at break	≥ 20 % ****	38 %	ISO 37
Weiterreißfestigkeit/ Tear strength (trouser)	≥ 4 N/mm ****	17 N/mm	ISO 34-1
Viskosität/ Viscosity (25 °C)	n.a./n.a. *	0,4 Pa s	DIN 53019-1
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/ Cytotoxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritationen und Allergien vom verzögerten Typ/ Irritation and delayed-type allergies	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10

* nicht anwendbar/not applicable ** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.
**** gemäß interner Design- und Anforderungsspezifikationen/according to internal design and requirement specifications



printo® dent multi-species inhibition

GR-19.1 OA
GR-19.1 OA | MSI

MSI technology powered by REMORA

Vorteile | advantages

- reduzierte Biofilmadhäsion durch **MSI® Technologie**
- hartflexibel
- höchster Tragekomfort durch Thermoeffekt

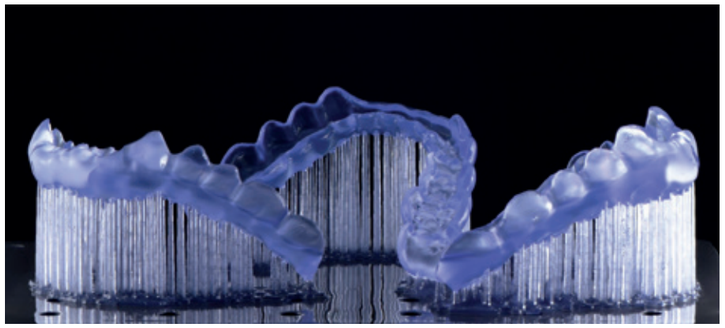
- reduced biofilm adhesion due to **MSI® technology**
- hard flexible
- highest wearing comfort due to thermo effect

hartflexibel
hard flexible

pro3dures printodent® GR-19.1 OA | MSI ist das erste biomimetische 3D-Printing-Harz für die generative Fertigung von hartflexiblen, orthodontischen Schienen. Durch die einzigartige **MSI® Technologie** weisen Schienen aus **printodent® GR-19.1 OA | MSI** eine verringerte Biofilmadhäsion auf. Der von der Natur kopierte Effekt basiert auf Komponenten, die die Kommunikation von Bakterien nachhaltig hemmen. Anders als z. B. bei Antibiotika werden so keine Resistenzen gebildet. Das Material hat zudem einen durch Körpertemperatur induzierten Thermoeffekt und gewährleistet so höchsten Tragekomfort im Mund.

pro3dure´s printodent® GR-19.1 OA | MSI is the first biomimetic 3D printing resin for the generative production of hard-flexible orthodontic splints. Thanks to the unique **MSI® technology**, splints made of **printodent® GR-19.1 OA | MSI** exhibit reduced biofilm adhesion. The effect, which is copied from nature, is based on components that sustainably inhibit the communication of bacteria. Unlike antibiotics, for example, no resistance is formed in this way. The material also has a body temperature-induced thermo effect and thus ensures maximum wearing comfort in the mouth.

exocad inside



„Ich verwende **printodent® GR-19.1 | MSI**, weil ich in meinem Labor Fräskapazitäten sinnvoll einsetze. Die 3D-gedruckten **MSI®** Schienen biete ich seit 1 Jahr an und habe eine nahezu 100 %-ige Erfolgsquote. Die **MSI® Technologie** zur Reduzierung von Biofilmen ist von meinen Kunden sehr gut angenommen worden."

"I use **printodent® GR-19.1 | MSI** because I make good use of milling capacity in my laboratory. I have been offering the 3D printed **MSI®** splints for 1 year and have an almost 100% success rate. The **MSI® technology** for reducing biofilms has been very well received by my customers."

Philipp von der Osten
(Geschäftsführer / CEO | Dental Design Erlangen)

printodent® GR-19.1 OA
1 kg Flasche / bottle

klar-transparent / clear-transparent
Art.-Nr. / item-no.: **D1001501**

printodent® GR-19.1 OA | MSI
1 kg Flasche / bottle

ozean-blau / ocean-blue
Art.-Nr. / item-no.: **D1001504**

Spezifikationen | specifications printodent® GR-19.1 OA | GR-19.1 OA | MSI

Eigenschaft/ Property	Anforderung/ Requirement	Resultat/ Result ***	Standard/ Standard
Biegefestigkeit/ Ultimate flexural strength	≥ 50 MPa	56 MPa	ISO 20795-2 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 1500 MPa	1550 MPa	ISO 20795-2 **
Wasserlöslichkeit/ Water solubility	≤ 5 µg/mm³	≤ 5 µg/mm³	ISO 20795-2
Wasseraufnahme/ Water sorption	≤ 32 µg/mm³	≤ 32 µg mm³	ISO 20795-2
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	80 D	ISO 48-4
Viskosität/ Viscosity (23 °C)	n.a./n.a. *	2 Pa s	DIN 53019-1
Höchstfaktor der Beanspruchungsintensität/ Maximum stress intensity factor	≥ 1,1 J/m^2	≥ 1.1 J/m^2	ISO 20795-2**
Gesamte Brucharbeit/ Total fracture work	≥ 250 MPa*m^1/2	≥ 250 MPa*m^1/2	ISO 20795-2**
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritationen und Allergien vom verzögerten Typ/ Irritation and delayed-type allergies	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Genotoxizität, Karzinogenität und Reproduktionstoxizität/ Genotoxicity, Carcinogenity and Reproductive toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-3
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Systemische Toxizität/Systemic toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-11
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/Cytotoxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5

* nicht anwendbar/not applicable
** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.

printo® dent GR-20 MJF

biokompatibel
biocompatible

pro3dures printodent® GR-20 MJF ist ein biokompatibles und zusätzlich auf Hämokompatibilität (ISO 10993-4) getestetes 3D-Printing-Harz zur Herstellung von speziellen dentalen Objekten wie z. B. Schablonen und Splints.

pro3dure´s printodent® GR-20 MJF is a biocompatible and hemocompatible tested (according to ISO 10993-4) 3D printing resin for special objects such as guides and splints.

Vorteile[1] | advantages[1]

- biokompatibel
- sterilisierbar durch Dampfsterilisation

- biocompatible
- sterilizable through steam sterilization

printodent® GR-20 MJF
1 kg Flasche / bottle

klar-transparent / clear-transparent
Art.-Nr. / item-no.: **D1001521**

Spezifikationen | specifications

printodent® GR-20 MJF

Eigenschaft/Property	Anforderung/Requirement	Resultat/Result ***	Standard/Standard
Biegefestigkeit/ Ultimate flexural strength	≥ 50 MPa	80 MPa	ISO 20795-2 **
Biegespannung/ Flexural stress	≥ 80 MPa ****	117 MPa	ISO 178
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 1500 MPa	1668 MPa	ISO 20795-2 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 1600 MPa ****	2508 MPa	ISO 178
Bruchdehnung/ Elongation at break	n.a./n.a. *	5 %	ISO 178
Wasserlöslichkeit/ Water solubility	≤ 5 µg/mm³	0,51 µg/mm³	ISO 20795-2
Wasseraufnahme/ Water sorption	≤ 32 µg/mm³	19,9 µg/mm³	ISO 20795-2
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	85 D	ISO 48-4
Viskosität/ Viscosity (23 °C)	n.a./n.a. *	0,8 Pa s	ISO 53019-1
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Genotoxizität, Karzinogenität und Reproduktionstoxizität/ Genotoxicity, Carcinogenity and Reproductive toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-3
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Hämokompatibilität/ Hemocompatibility	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-4
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/ Cytotoxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1 ISO 10993-5
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritation und Allergien vom verzögerten Typ/Irritation and delayed-type allergies	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Systemische Toxizität/ Systemic toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-11

1) Weitere Angaben und eventuelle Restrisiken entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung auf unserer Homepage./ For further specification and any residual risks, please refer to the instruction for use on our homepage.

* nicht anwendbar/not applicable
** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.
**** gemäß interner Design- und Anforderungsspezifikationen/according to internal design and requirement specifications

printo® dent

TPO-frei TPO-free

GR-21.1 Try-In (high impact)

high impact

Vorteile | advantages

- erhöhte Biokompatibilität/ klinische Sicherheit
- erhöhte Schlagzähigkeit
- signifikant verbesserte chemisch physikalische Werte
- TPO-frei

- increased biocompatibility/ clinical safety
- increased impact strength
- significantly improved chemical-physical values
- TPO-free

printodent® GR-21.1 Try-In
1 kg Flasche / bottle

A1 Art.-Nr. / item-no.: **D1001651**
A2 Art.-Nr. / item-no.: **D1001652**
A3 Art.-Nr. / item-no.: **D1001653**

printodent® GR-21.1 Try-In ist ein biokompatibles Medizinprodukte der Klasse 1 und eignet sich als Basismaterial zur Funktionseinprobe von digital gefertigten Prothesenbasen. Es können mit **printodent® GR-21.1 Try-In** dentale Formteile wie Prothesenbasen mit individueller Zahnaufstellung generativ gefertigt werden, um eine Funktionseinprobe zur Überprüfung der Bissregistrierung und Okklusion vorzunehmen. Das Material ist in den Zahnfarben A1, A2 und A3 erhältlich. Das neuentwickelte **printodent® GR-21.1 Try-In** zeichnet sich durch signifikant verbesserte chemisch physikalische Werte im Vergleich zu den Marktbegleitern aus. So konnte die Schlagzähigkeit (nach ISO 180/U) im Vergleich zum Vorgänger um 75 % erhöht werden. Duch den Einsatz eines neuartigen Initiatorsystems konnte die Biokompatibilität und somit die klinische Sicherheit nochmals erhöht werden.

printodent® GR-21.1 Try-In is a biocompatible class 1 medical device and is suitable as base material for functional try-in of digitally fabricated denture bases. **printodent® GR-21.1 Try-In** can be used to generatively fabricate dental moldings such as denture bases with individual tooth set-up in order to perform a functional try-in to check bite registration and occlusion. The material is available in tooth shades A1, A2 and A3. The newly developed **printodent® GR-21.1 Try-In** is characterized by significantly improved chemical and physical values compared to its market competitors. For example, the impact strength (according to ISO 180/U) has been increased by 75 % compared to its predecessor. The use of a novel initiator system has further increased biocompatibility and thus clinical safety.

exocad inside

(Bilder/Images a-d: Dr. Walter Denner, Fulda)

a) printodent® GR-21.1 Try-In gedrucktes Gerüst für die Anprobe einer verschraubbaren Implantatbrücke./ **printodent® GR-21.1 Try-In** printed framework for the try-in of a screw-retained implant bridge.

b) Detailansicht des präzise gedruckten Gerüsts mit eingesteckten Abutmentteilen./ Detailed view of the precisely printed framework with inserted abutment parts.

Abb. 29 (a-d):
Anprobe einer Implantatbrücke mit **printodent® GR-21.1 Try-In**

Fig. 29 (a-d):
Try-in on an implant bridge with **printodent® GR-21.1 Try-In**

c) Anprobe der Gerüstkonstruktion im Mund zur Überprüfung der Passung und funktioneller Aspekte./ Try-in on the framework construction in the mouth to check the fit and functional aspects.

d) Neues Lächeln der Patientin nach Eingliederung der keramisch verblendeten Zirkonbrücke./ New smile of the patient after insertion of the ceramic veneered zirconium bridge.

implant case

Spezifikationen | specifications

printodent® GR-21.1 Try-In

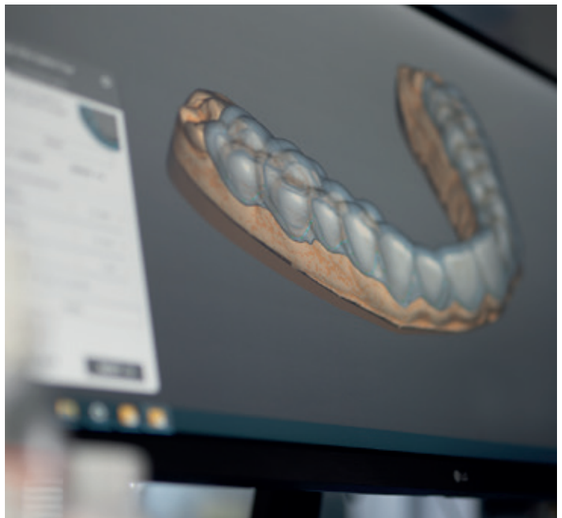
Eigenschaft/ Property	Anforderung/ Requirement	Resultat/Result GR-21.1 Try-In ***	Standard/ Standard
Biegespannung/ Flexural stress	≥ 80 MPa ****	105 MPa	ISO 178 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 1600 MPa ****	2045 MPa	ISO 178 **
Bruchdehnung/ Elongation at break	n.a./n.a. *	9 %	ISO 178 **
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	80 D	ISO 48-4
Viskosität/ Viscosity (23 °C)	n.a./n.a. *	1,4 Pa s	ISO 53019-1
Schlagzähigkeit (IZOD ungekerbt)/ Impact strength (IZOD unnotched)	≥ 20 kJ/m^2 ****	35 kJ/m^2	ISO 180/U
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritationen und Allergien vom verzögerten Typ/irritation and delayed-type allergies	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-1
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Genotoxizität, Karzinogenität und Reproduktionstoxizität/ Genotoxicity, Carcinogenity and Reproductive toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-3
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Systemische Toxizität/ Systemic toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-11
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/Cytotoxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5

* nicht anwendbar/not applicable
** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.
**** gemäß interner Design- und Anforderungsspezifikationen/according to internal design and requirement specifications

„Es war lange mein Wunsch, abdrucklos flexible Schienen herstellen zu können. Mit **printodent® GR-22 flex** können wir unsere flexiblen Schienen nun in hoher Qualität drucken. Ein entscheidender Schritt vorwärts auf meinem digitalen Weg."

"It has long been my wish to be able to produce flexible splints without impressions. With **printodent® GR-22 flex**, we can now print our flexible splints in high quality. A significant step forward on my digital path."

Jens Richter (ZT)
Zahntechnik - Kerstin Straßburger



printodent® GR-22 flex – die Innovation für den 3D-Druck.

Die Anzahl an Behandlungen okklusaler Störungen mittels Schienentherapie steigt stetig und somit die Bedeutung der „Dentalschiene" für unterschiedlichste Indikationen wie z. B. Bruxismus, Bisserhebungen oder Mundschutz. Dabei sind die Anforderungen an die Schienenmaterialien seitens Patient, Behandler und Zahntechniker vielfältig und reichen von Langlebigkeit, Ästhetik, Tragekomfort, Biokompatibilität über Verarbeitbarkeit und Nutzbarkeit in digitalen Prozessen. Auf der Basis biometrischer Daten können heutzutage mit 3D-Druckverfahren komplex designte therapeutische Schienen sehr effizient hergestellt werden. Unter diesen Aspekten wurde das neueste Mitglied der printodent® Familie entwickelt – das innovative, für die additive Fertigung optimierte, flexible Schienenmaterial printodent® GR-22 flex mit Thermomemory-Effekt. Denn wer kennt die Herausforderung einer „schiefen Abformung" bei der konventionellen Abformung oder Imperfektionen beim intraoralen Scan, die zu „Datenlöchern" an der Oberfläche eines generierten Datensatzes führen, nicht? Eine herkömmliche, harte Schiene wackelt dann auf dem Gipsmodell und im Mund des Patienten. Die Schiene wird genau an diesen Stellen stärker belastet. Das Risiko von Abplatzungen oder Bruch wird signifikant erhöht. Zusätzlich reduziert sich der Tragekomfort für den Patienten. Das innovative printodent® GR-22 flex gleicht solche Ungenauigkeiten durch seine elastischen Eigenschaften in Kombination mit einem Thermomemory-Effekt aus. printodent® GR-22 flex wird bei Körpertemperatur flexibel und passt sich so optimal an die Zahnoberfläche an. Dadurch wird der Tragekomfort erhöht und das Bruchrisiko minimiert. printodent® GR-22 flex unterstützt so die Zufriedenheit von Zahntechniker, Behandler und Patient durch höhere Sicherheit, außergewöhnlichen Tragekomfort und weniger „Recalls".

printodent® GR-22 flex – the innovation for 3D printing.

The number of treatments of occlusal disorders by means of splint therapy is constantly increasing and thus the importance of the "dental splint" for a wide variety of indications such as bruxism, bite elevations or mouth protection. The demands placed on splint materials by patients, practitioners and dental technicians are manifold and range from durability, aesthetics, wearing comfort and biocompatibility to processability and usability in digital processes. Based on biometric data, 3D printing processes can nowadays be used to produce complexly designed therapeutic splints efficiently. The latest member of the printodent® family was developed with these aspects in mind - the innovative, flexible splint material printodent® GR-22 flex with thermomemory effect, optimized for additive manufacturing. After all, who doesn´t know it, the challenge of a "crooked impression" during conventional impression taking or imperfections during intraoral scanning that lead to "data holes" on the surface of a generated data set? A conventional, hard splint then wobbles on the plaster model and in the patient's mouth. The splint is subjected to greater stress at precisely these points. The risk of chipping or breaking is significantly increased. In addition, the wearing comfort for the patient is reduced. The innovative printodent® GR-22 flex compensates for such inaccuracies thanks to its elastic properties combined with a thermomemory effect. printodent® GR-22 flex becomes flexible at body temperature and thus adapts optimally to the tooth surface. This increases wearing comfort and minimizes the risk of fracture. printodent® GR-22 flex thus supports the satisfaction of dental technicians, practitioners and patients through higher safety, exceptional wearing comfort and fewer "recalls".

printodent® GR-22 flex ist das flexible 3D-Druck-Harz für Schienen.

printodent® GR-22 flex gibt Ihnen und Ihren Kunden die nötige Flexibilität! Bei der Entwicklung des printodent® GR-22 flex sind umfangreiche klinische und materialtechnische Daten konventioneller, flexibler Schienenmaterialien eingeflossen. Somit erzielt das printodent® GR-22 flex im Vergleich zu Marktbegleitern **(Abb. 30)** eine gesteigerte Flexibilität in Kombination mit einem ausgeprägteren Thermomemory-Effekt, was sich beim Einsetzen der Schiene in den Mund durch einen höheren Druckabfall am Zahn umgehend bemerkbar macht. Der Tragekomfort für den Patienten wird somit signifikant erhöht. Sie möchten auch bei der Auswahl und der Ausgestaltung Ihres „Digital Workflows" flexibel bleiben? Für das printodent® GR-22 flex stehen Ihnen eine Vielzahl an validierten Prozessen auf der Basis unterschiedlichster CAD-Softwares, 3D-Drucker und Nachbehandlungseinheiten zur Verfügung.

be **flexible**

printodent® GR-22 flex – ein Harz mit herausragenden Eigenschaften.

printodent® GR 22 flex erfüllt höchste medizintechnische Standards. Dentalschienen aus printodent® GR 22 flex weisen herausragende mechanische Eigenschaften im Vergleich zu Marktbegleitern auf. So werden die Normvorgaben hinsichtlich Schlagfestigkeit (ASTM_D256) und Reißdehnung (ISO 37) nicht nur erreicht, sondern um mehr als das 3,5- bzw. 2,5-fache übertroffen **(Abb. 31 und Abb. 32)**. Die Neuentwicklung printodent® GR 22 flex basiert auf einer innovativen Polymermatrix mittels derer sichergestellt wird, daß auch die Löslicheit von Polymerbestandteilen **(Abb. 33)** signifikant unter der der Vergleichsprodukte liegt. So wird in dieser Materialklasse eine herausragende Biokompatibilität gewährleistet.

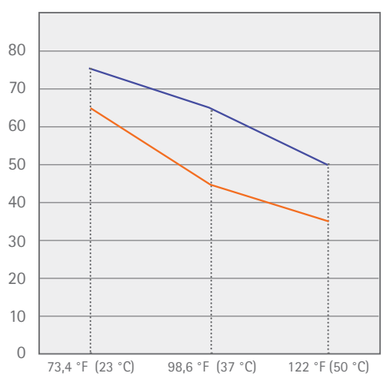


Abb. 30: printodent® GR-22 flex (orange) und KeySplint Soft (blau) Shore Härte ISO 48-4, w. E. *
Fig. 30: printodent® GR-22 flex (orange) and KeySplint Soft (blue) Shore hardness ISO 48-4, a. u. *

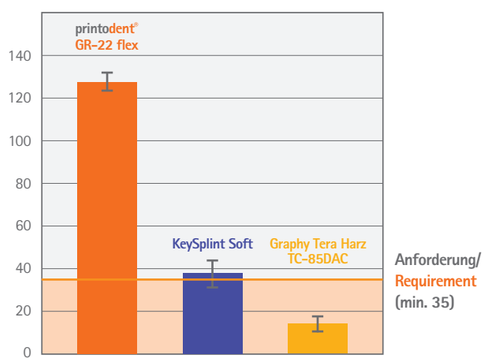


Abb. 31: Schlagfestigkeit IZOD gekerbt (ASTMD256), J/m *
Fig. 31: Impact resistance IZOD notched (ASTMD256), J/m *

printodent® GR-22 flex is the flexible 3D printing resin for splints.

printodent® GR-22 flex gives you and your customers the flexibility you need! The development of the printodent® GR-22 flex was based on extensive clinical and material data from conventional, flexible splint materials. As a result, the printodent® GR-22 flex achieves increased flexibility in combination with a more pronounced thermomemory effect compared to its market competitors **(Fig. 30)**, which is immediately noticeable when the splint is inserted in the mouth due to a higher pressure drop at the tooth. The wearing comfort for the patient is thus significantly increased. Would you also like to remain flexible in the selection and design of your "digital workflow"? A variety of validated processes based on a wide range of CAD softwares, 3D printers and post-treatment units are available for the printodent® GR-22 flex.

be **outstanding**

printodent® GR-22 flex – a resin with outstanding properties.

printodent® GR 22 flex meets the highest medical technology standards. Dental splints made of printodent® GR 22 flex have outstanding mechanical properties compared to their market competitors. For example, the standard specifications for impact strength (ASTM_D256) and elongation at break (ISO 37) are not only achieved, but exceeded by more than 3.5 and 2.5 times respectively **(Fig. 31 and Fig. 32)**. The new development printodent® GR 22 flex is based on an innovative polymer matrix which ensures that the solubility of polymer components **(Fig. 33)** is also significantly lower than that of the comparative products. This ensures outstanding biocompatibility in this class of materials.

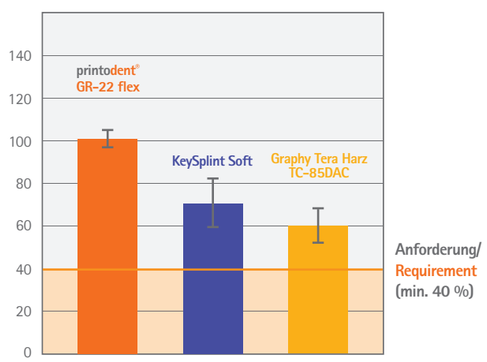


Abb. 32: Reißdehnung (ISO 37), % *
Fig. 32: Elongation at break (ISO 37), % *

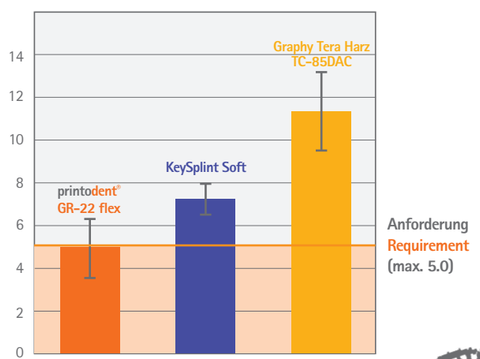


Abb. 33: Löslichkeit (ISO 20795-2), µg/mm³ *
Fig. 33: Solubility (ISO 20795-2), µg/mm³ *

* Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden.
* These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.

printodent® GR-22 flex ist ausdauernd und biokompatibel.

Das durch seinen außergewöhnlichen Tragekomfort gekennzeichnete printodent® GR-22 flex ist auf Langlebigkeit und Zuverlässigkeit hin entwickelt worden. In einer umfangreichen Kausimulationsstudie der LMU München[1] konnte die Stabilität des Materials nachgewiesen werden. Obwohl das printodent® GR-22 flex eine wesentlich höhere Flexibilität als der Marktbegleiter aufweist, konnten keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf Materialverluste (volumetrisch und vertikal) zwischen diesen gefunden werden **(Abb. 34 und Abb. 35)**. printodent® GR-22 flex erhöht so den Patientenkomfort ohne den klinischen Nutzen zu verringern! Darüberhinaus stehen geprüfte Nachbearbeitungs- und Reinigungsempfehlungen zur Verfügung, um die besonderen Eigenschaften einer printodent® GR-22 flex Schiene über die gesamte Lebensdauer nachhaltig zu sichern.

printodent® GR-22 flex is durable and biocompatible.

Characterized by its exceptional wearing comfort, printodent® GR-22 flex has been developed for durability and reliability. The stability of the material was proven in an extensive chewing simulation study conducted by LMU Munich[1]. Although printodent® GR-22 flex has a much higher flexibility than its market competitor, no significant differences in terms of material loss (volumetric and vertical) could be found between them **(Fig. 34 and Fig. 35)**. printodent® GR-22 flex thus increases patient comfort without reducing clinical benefit! Furthermore, tested reworking and cleaning recommendations are available to sustainably ensure the special properties of a printodent® GR-22 flex splint over its entire service life.

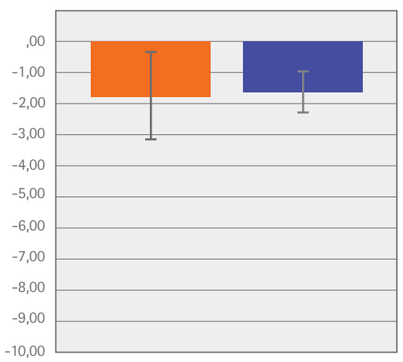
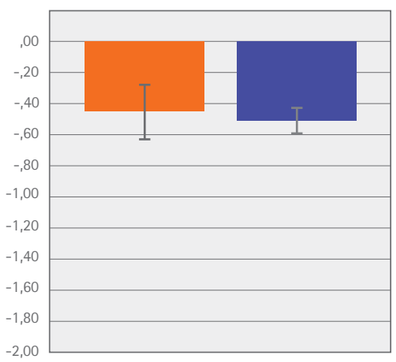


Abb. 34: printodent® GR-22 flex (orange) und KeySplint Soft (blau)
volumetrischer Abbau nach 120.000 Zyklen Kausimulation, mm³.[1]

Fig. 34: printodent® GR-22 flex (orange) and KeySplint Soft (blue)
volumetric degradation after 120,000 cycles chewing simulation, mm³.[1]



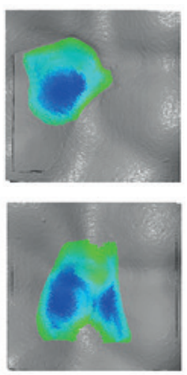


Abb. 35: printodent® GR-22 flex (orange) und KeySplint Soft (blau)
vertikalr Abbau nach 120.000 Zyklen Kausimulation, mm.[1]

Fig. 35: printodent® GR-22 flex (orange) and KeySplint Soft (blue)
vertical degradation after 120,000 cycles chewing simulation, mm.[1]

[1] Prof. Dr. Dipl.-Ing. (FH) Bogna Stawarczyk, M.Sc · Felix Schmeiser, M.Eng
Werkstoffkundeforschung an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der LMU München

Vorteile | advantages

printodent® GR-22 flex ist das innovative Harz für den 3D-Druck von Splints mit einzigartiger Schlagfestigkeit bei gleichzeitig hoher Bruchdehnung. Seine besonderen zähelastischen Eigenschaften in Kombination mit einem Thermomemory-Effekt vereinen höchsten Tragekomfort mit höchster Biokompatibilität.

- hohe Bruchdehnung
- einzigartige Schlagfestigkeit
- höchster Tragekomfort (Usability-Studien **pro3dure**)
- niedrigste Löslichkeit/hohe Biokompatibilität
- Thermomemory-Effekt
- höchste Schlagfestigkeit in seiner Klasse
- „Snap-on"-Schienen erhältlich

printodent® GR-22 flex is the innovative resin for 3D printing of splints with unique impact strength combined with high elongation at break. Its special viscoplastic properties in combination with a thermomemory effect combine highest comfort with highest biocompatibility.

- high elongation at break
- unique impact strength
- highest wearing comfort (usability studies **pro3dure**)
- lowest solubility/high biocompatibility
- thermomemory effect
- highest impact strength in its class
- "snap on" splints available

printodent® GR-22 flex
1 kg Flasche / bottle

klar-transparent / clear-transparent
Art.-Nr. / item-no.: **D1001701**

hellblau / light-blue
Art.-Nr. / item-no.: **D1001703**

printodent® GR-22 flex
500 g Flasche / bottle

klar-transparent / clear-transparent
Art.-Nr. / item-no.: **D1001702**

hellblau / light-blue
Art.-Nr. / item-no.: **D1001704**

Spezifikationen | specifications

printodent® GR-22 flex

Eigenschaft/Property	Anforderung/Requirement	Resultat/Result ***	Standard/Standard
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	65 D	ISO 48-4
Biegefestigkeit/ Ultimate flexural strength	≥ 2 MPa ****	10 MPa	ISO 20795-2 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 100 MPa ****	250 MPa	ISO 20795-2 **
Wasseraufnahme/ Sorption	≤ 32 µg/mm³	20 µg/mm³	ISO 20795-2
Löslichkeit/ Solubility	≤ 7.5 µg/mm³ ****	5 µg/mm³	ISO 20795-2
Pendelschlagzähigkeit (IZOD, gekerbt) Pendulum impact resistance (IZOD, notched)	≥ 50 J/m ****	100 J/m	ASTM D256
Reißdehnung/ Elongation at break	≥ 40 % ****	80 %	ISO 37
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritation und Hautsensibilisierung – Epikutantest/Irritation and skin sensitization - Epicutan test	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10
	Primäre orale (bukkale) Irritation/ Primary oral (buccal) irritation		
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Genotoxizität, Karzinogenität und Reproduktionstoxizität/ Genotoxicity, Carcinogenity and Reproductive toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-3
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/ Cytotoxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5

* nicht anwendbar/not applicable
** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.
**** typische Design-Spezifikationen für zähelastische Materialien/typical design specifications for tough elastic materials

printo® dent

Mundschutz

GR-23 mouthguard

„Wenn Innovation auf Erfahrung trifft, entsteht Sicherheit."
"When innovation meets experience, security is the result."

Team 3D Guard

Vorteile | advantages

- hohe Baugeschwindigkeit
- hohe Prozesssicherheit
- hohe Schlagfestigkeit
- hohe Reissfestigkeit
- optimaler Tragekomfort
- TPO-frei
- in 5 Farben und klar-transparent erhältlich

- high construction speed
- high process reliability
- high impact resistance
- high tear resistance
- optimal wearing comfort
- TPO-free
- available in 5 colors and clear-transparent

printodent® GR-23 mouthguard
1 kg Flasche / bottle

klar-transparent / clear-transparent
Art.-Nr. / item-no.: **D1001740**

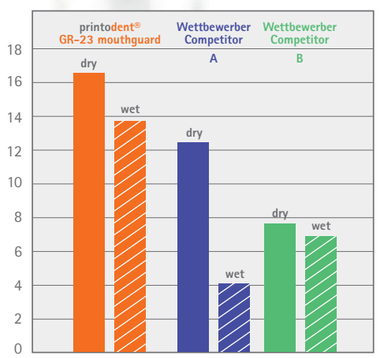
weiß-opak / white-opaque
Art.-Nr. / item-no.: **D1001741**

blau-opak / blue-opaque
Art.-Nr. / item-no.: **D1001742**

rot-opak / red-opaque
Art.-Nr. / item-no.: **D1001743**

neon-orange-transluzent / neon-orange-translucent
Art.-Nr. / item-no.: **D1001745**

schwarz-opak / black-opaque
Art.-Nr. / item-no.: **D1001746**



TPO-frei
TPO-free

Abb. 36: Zugfestigkeit von **printodent® GR-23 mouthguard** zu 2 Marktbegleitern (ISO 37), trocken versus Wasser (3h), MPa ***
Fig. 36: Tensile strength of **printodent® GR-23 mouthguard** to 2 competitors (ISO 37), dry versus water (3h), MPa ***

pro3dures printodent® GR-23 mouthguard ist ein biokompatibles 3D-Druckharz für die generative Herstellung von Mundschutz. Das Material wurde speziell für den 3D-Druck optimiert und zeichnet sich durch hohe Baugeschwindigkeiten und Prozesssicherheit aus. 3D-gedruckter Mundschutz aus **printodent® GR-23 mouthguard** besitzt eine Shore D Härte von 40. Im Vergleich zu anderen Materialien der Klasse bleiben seine mechanischen Werte auch nach Wasserlagerung signifikant stabiler. Das Material ist in den Farben weiß-opak, blau-opak, rot-opak, schwarz-opak, neon-orange-transluzent und auch in klar-transparent erhältlich.

pro3dure´s printodent® GR-23 mouthguard is a biocompatible 3D printing resin for the generative production of mouthguards. The material has been specially optimized for 3D printing and is characterized by high build speeds and process reliability. 3D-printed mouthguards made from **printodent® GR-23 mouthguard** have a Shore D hardness of 40. Compared to other materials in this class, its mechanical values remain significantly more stable even after storage in water. The material is available in the colors white-opaque, blue-opaque, red-opaque, black-opaque, neon-orange-translucent and also in clear-transparent.

Spezifikationen | specifications

printodent® GR-23 mouthguard

Eigenschaft/Property	Anforderung/Requirement	Resultat/Result ***	Standard/Standard
Zugfestigkeit/ Tensile strength	4 MPa ****	17 MPa	ISO 37
Bruchdehnung/ Elongation at break	60 % ****	88 %	ISO 37
Weiterreißfestigkeit/ Tear strength (trouser)	4 N/mm ****	23 N/mm	ISO 34-1
Shorehärte/ Shore hardness (23 °C)	40 ± 5D ****	40 D	ISO 48-4
Shorehärte/ Shore hardness (37 °C)	25 ± 5D ****	25 D	ISO 48-4
Viskosität/ Viscosity (25 °C)	n.a./n.a.	0,5 Pa s	DIN 53019-1
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/ Cytotoxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritationen und Allergien vom verzögerten Typ/ Irritation and delayed-type allergies	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10

* nicht anwendbar/not applicable ** in Anlehnung an/on the basis
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.
**** typische Design-Spezifikationen für zähelastische Materialien/typical design specifications for tough elastic materials

printo®
dent
The largest portfolio of 3D printing resins for dental applications by ...
pro3dure medical
MSI
MSI
MSI®
technology
powered by
REMORA

PRO3dent®

In Ergänzung zu unserem 3D-Druckharz-Portfolio **printodent®** und den High-Tech-Kunststoffen **THERMEO®** bündeln wir unter der Dachmarke **PRO3dent®** Kunststoffe für verschiedenste prothetische Anwendungen. Für den digitalen und analogen Workflow finden Sie unter der Marke **PRO3dent®** technisch herausragende Produkte mit der neuesten Technologie. Optional ausgerüstet mit der **MSI® Technologie** bieten die Produkte der Marke **PRO3dent®** ein einzigartiges Zusatz-Feature: Durch die Multi-Species-Inhibierung wird die Anlagerung von Biofilmen signifikant reduziert und Plaqueanlagerungen vermieden.

To complement our 3D printing resin portfolio **printodent®** and the high-tech **THERMEO®** resins, we bundle resins for a wide range of prosthetic applications under the umbrella brand **PRO3dent®**. For the digital and analog workflow, you will find technically outstanding products with the latest technology under the **PRO3dent®** brand. Optionally equipped with **MSI® technology**, **PRO3dent®** products offer a unique additional feature: multi-species inhibition significantly reduces biofilm accumulation and prevents plaque build-up.

+ MSI® technology

multi-species inhibition

PRO3dent® splint | MSI

PRO3dent® splint | MSI ist ideal für CAM-gefertigte harte Aufbissschienen. Durch die Multi-Species-Inhibierung wird die Anlagerung von Biofilmen signifikant reduziert und Plaqueanlagerungen vermieden. Erhältlich in ozean-blau, in den Stärken 16 mm und 20 mm (Einzelverpackung Ronde 98,5 mm mit Stufe).

PRO3dent® splint | MSI is ideal for CAM-fabricated hard bite splints. Multi-species inhibition significantly reduces biofilm accumulation and prevents plaque build-up. Available in ocean-blue, in thicknesses of 16 mm and 20 mm (single packaging Ronde 98.5 mm with step).

MSI® technology powered by REMORA

Vorteile | advantages

- hohe Biegefestigkeit
- keine Verfärbungen
- höchste Biokompatibilität
- Multi-Species-Inhibierung (MSI®)
- signifikante Reduktion von Biofilmen
- geringe Plaqueanlagerung

- high flexural strength
- no discoloration
- highest biocompatibility
- multi-species inhibition (MSI®)
- significant reduction of biofilms
- low plaque accumulation

PRO3dent® splint | MSI	Ronde ozean-blau / blank ocean-blue	16 mm	Art.-Nr. / item-no.: **D1025002**
PRO3dent® splint | MSI	Ronde ozean-blau / blank ocean-blue	20 mm	Art.-Nr. / item-no.: **D1025003**

Spezifikationen | specifications

PRO3dent® splint | MSI

Eigenschaft/ Property	Anforderung/ Requirement	Resultat/ Result ***	Standard/ Standard
Biegefestigkeit/ Ultimate flexural strength	≥ 50 MPa	68 MPa **	ISO 20795-2 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 1500 MPa	2600 MPa **	ISO 20795-2 **
Wasserlöslichkeit/ Water solubility	≤ 5 µg/mm³	≤ 5 µg/mm³	ISO 20795-2
Wasseraufnahme/ Water sorption	≤ 35 µg/mm³	≤ 35 µg/mm³	ISO 20795-2
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	80 D	ISO 48-4
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritationen und Allergien vom verzögerten Typ/Irritation and delayed-type allergies	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Genotoxizität, Karzinogenität und Reproduktionstoxizität/ Genotoxicity, Carcinogenity and Reproductive toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-3
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Systemische Toxizität/ Systemic toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-11
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/ Cytotoxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5

* nicht anwendbar/not applicable
** in Anlehnung an/on the basis ISO 20795-2
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.

exocad inside

PRO3dent® base | MSI

PRO3dent® base | MSI dient der CAM-Herstellung von individuellen Prothesenbasen im digitalen Workflow. In drei Farben und zwei Stärken bietet die Ronde mit einem Durchmesser von 98,5 mm überragende Eigenschaften. Die hohe Biegefestigkeit sowie der ausgezeichnete Biegemodul sorgen für eine optimale Stabilität. Durch die Multi-Species-Inhibierung wird die Anlagerung von Biofilmen signifikant reduziert und Plaqueanlagerungen vermieden. Erhältlich in den Farben hell-pink, orange-pink und dunkel-pink, in den Stärken 25 mm und 30 mm (Einzelverpackung Ronde 98,5 mm mit Stufe).

PRO3dent® base | MSI is used for the CAM production of individual denture bases in the digital workflow. Available in three colors and two thicknesses, the round blank with a diameter of 98.5 mm offers outstanding properties. The high flexural strength as well as the excellent bending modulus ensure optimum stability. Multi-species inhibition significantly reduces biofilm accumulation and prevents plaque build-up. Available in light pink, orange-pink and deep pink, in thicknesses of 25 mm and 30 mm (single packaging round 98.5 mm with step).

Vorteile | advantages

- hohe Biegefestigkeit
- keine Verfärbungen
- höchste Biokompatibilität
- Multi-Species-Inhibierung (MSI®) signifikante Reduktion von Biofilmen
- geringe Plaqueanlagerung

- high flexural strength
- no discoloration
- highest biocompatibility
- multi-species inhibition (MSI®)
- significant reduction of biofilms
- low plaque accumulation

MSI® technology powered by REMORA

PRO3dent® base | MSI°	Ronde hell-pink / blank light-pink	25 mm	Art.-Nr. / item-no.: **D1024016**
PRO3dent® base | MSI°	Ronde hell-pink / blank light-pink	30 mm	Art.-Nr. / item-no.: **D1024017**
PRO3dent® base | MSI°	Ronde orange-pink / blank orange-pink	25 mm	Art.-Nr. / item-no.: **D1024026**
PRO3dent® base | MSI°	Ronde orange-pink / blank orange-pink	30 mm	Art.-Nr. / item-no.: **D1024027**
PRO3dent® base | MSI°	Ronde dunkel-pink / blank deep-pink	25 mm	Art.-Nr. / item-no.: **D1024006**
PRO3dent® base | MSI°	Ronde dunkel-pink / blank deep-pink	30 mm	Art.-Nr. / item-no.: **D1024007**

° demnächst erhältlich / coming soon

Spezifikationen | specifications

PRO3dent® base | MSI

Eigenschaft/ Property	Anforderung/ Requirement	Resultat/ Result ***	Standard/ Standard
Biegefestigkeit/ Ultimate flexural strength	≥ 65 MPa	84 MPa	ISO 20795-1 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 2000 MPa	2383 MPa	ISO 20795-1 **
Farbbeständigkeit/ Color stability	≤ 3 (CIELAB, dE)	≤ 3 (CIELAB, dE)	ISO 10477 **
Löslichkeit/ Solubility	≤ 1,6 µg/mm³	≤ 1,6 µg/mm³	ISO 20795-1
Wasseraufnahme/ Sorption	≤ 32 µg/mm³	≤ 32 µg/mm³	ISO 20795-1
Shorehärte/ Shore hardness	n.a./n.a. *	ca. 80 D	ISO 48-4
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritation und Hautsensibilisierung – Epikutantest/ Irritation and skin sensitization - Epicutan test	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10
	Primäre orale (bukkale) Irritation/ Primary oral (buccal) irritation		
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Genotoxizität, Karzinogenität und Reproduktionstoxizität/ Genotoxicity, Carcinogenity and Reproductive toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-3
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Systemische Toxizität/Systemic toxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-11
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/Cytotoxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5

exocad inside

Stay flexible!

PRO3dent® flex base | MSI

Die neuen **PRO3dent® flex base | MSI** Discs vereinen gleichzeitig mehrere Vorteile in sich und geben Ihnen die Möglichkeit eines digitalen Workflows zur Herstellung von flexiblen Prothesenbasen. Der Hochleistungskunststoff zeichnet sich durch einen außergewöhnlichen Tragekomfort infolge seines Thermomemory-Effektes aus. Darüberhinaus sind flexible Prothesenbasen extrem bruchsicher und mit der einzigartigen **MSI® Technologie** zur Reduzierung von Biofilmen ausgestattet. Dadurch wird die klinische Sicherheit signifikant erhöht. Das Material ist in 3 optimal an das Zahnfleisch angepassten Farben erhältlich und fügt sich so harmonisch in die Mundsituation ein. Metallene Halteelemente, wie man sie von konventionellen Prothesen kennt, entfallen bei Nutzung von **PRO3dent® flex base | MSI**.

The new **PRO3dent® flex base | MSI** discs offer multiple advantages, providing the option for a digital workflow in the creation of flexible denture bases. The high-performance acrylic is known for its exceptional wearing comfort, thanks to its thermomemory effect. Additionally, flexible denture bases are highly fracture-resistant and feature unique **MSI® technology**, which helps reduce biofilms and significantly enhances clinical safety. The material is available in three colors, carefully matched to the gums to seamlessly blend with the natural appearance of the mouth. With **PRO3dent® flex base | MSI**, metal retaining clasps, typically used in conventional dentures, are no longer necessary.

Vorteile | advantages

- Multi-Species-Inhibierung (MSI®) signifikante Reduktion von Biofilmen
- metallfrei und bruchsicher
- ästhetisch
- höchster Trgaekomfort durch Thermomemory-Effekt

- Multi-Species Inhibition (MSI®) significant reduction of biofilms
- metal-free and unbreakable
- aesthetic
- highest wearing comfort due to thermomemory effect

new

INNOVATION

PRO3dent® flex base | MSI°	Ronde orange-pink / blank orange-pink	30 mm	Art.-Nr. / item-no.: **D1026007**
PRO3dent® flex base | MSI°	Ronde hell-pink / blank light-pink	30 mm	Art.-Nr. / item-no.: **D1026017**
PRO3dent® flex base | MSI°	Ronde dunkel-pink / blank deep-pink	30 mm	Art.-Nr. / item-no.: **D1026027**

° demnächst erhältlich / coming soon

Spezifikationen | specifications

PRO3dent® flex base | MSI

Eigenschaft/ Property	Anforderung/ Requirement	Resultat/ Result ***	Standard/ Standard
Biegefestigkeit/ Ultimate flexural strength	≥ 2 MPa	13 MPa	ISO 20795-1 **
Biegemodul/ Flexural modulus	≥ 100 MPa	250 MPa	ISO 20795-1 **
Bruchdehnung/ Elongation at break	≥ 40 %	60 %	ISO 37
Farbbeständigkeit/ Color stability	≤ 3 (CIELAB, dE)	≤ 3 (CIELAB, dE)	ISO 10477 **
Löslichkeit/ Solubility	≤ 1,6 µg/mm³	≤ 1,6 µg/mm³	ISO 20795-1
Wasseraufnahme/ Sorption	≤ 32 µg/mm³	≤ 32 µg/mm³	ISO 20795-1
Shorehärte/ Shore hardness (23 °C)	n.a./n.a. *	ca. 70 D	ISO 48-4
Shorehärte/ Shore hardness (37 °C)	n.a./n.a. *	ca. 60 D	ISO 48-4
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Cytotoxizität/ Cytotoxicity	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-5
Biokompatibilität/ Biocompatibility	Irritationen und Allergien vom verzögerten Typ/ Irritation and delayed-type allergies	erfüllt/comply	ISO 10993-1/ ISO 10993-10

* nicht anwendbar/not applicable
** in Anlehnung an/on the basis ISO 20795-2
*** Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden./ These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.

THERMEO® ist anpassungsfähig.

Wer kennt es nicht, „schiefe Abformungen" bei der konventionellen Abdrucknahme oder Imperfektionen beim intraoralen Scan, die zu „Datenlöchern" an der Oberfläche des generierten Datensatzes führen? Eine herkömmliche harte Schiene wackelt dann auf dem Gipsmodell und somit auch im Mund des Patienten. Die Schiene wird an dieser Stelle stärker belastet, das Bruchrisiko ist wesentlich erhöht und der Patient klagt über mangelnden Tragekomfort. Das einzigartige Schienenmaterial THERMEO® gleicht solche Ungenauigkeiten durch seinen patentierten Thermomemory-Effekt aus. Das THERMEO® Material wird bei Körpertemperatur flexibel und passt sich optimal an die Zahnoberfläche an. Dadurch wird der Tragekomfort der Schiene erhöht und das Bruchrisiko minimiert. THERMEO® unterstützt so die Zufriedenheit von Zahntechniker, Zahnarzt und Patient durch höhere Sicherheit, außergewöhnlichen Tragekomfort und weniger „Recalls".

THERMEO® is flexible.

Who doesn't know it, "crooked impressions" during conventional impression taking or imperfections during intraoral scanning that lead to "data holes" on the surface of the generated data set? A conventional hard splint then wobbles on the plaster model and thus in the patient's mouth. The splint is subjected to greater stress at this point, the risk of fracture is significantly increased and the patient complains about a lack of wearing comfort. The unique THERMEO® splint material compensates for such inaccuracies with its patented thermomemory effect. The THERMEO® material becomes flexible at body temperature and adapts optimally to the tooth surface. This increases the wearing comfort of the splint and minimizes the risk of breakage. THERMEO® thus supports the satisfaction of the dental technician, dentist and patient through higher safety, exceptional wearing comfort and fewer "recalls".

„Wir sind stolz, im Bereich der Sportzahnmedizin international erfolgreiche Weltklasse-Athleten mit **THERMEO®** Schienen mit Thermomemory-Effekt ausstatten zu dürfen."

"We are proud to be able to equip internationally successful world-class athletes in the field of sports dentistry with **THERMEO®** splints with thermomemory effect."

Armin Kemper (ZTM/CEO)
Quiska Dentaltechnik

intelligent smart

THERMEO® ist intelligent.

Als intelligente Werkstoffe (engl. smart materials/responsive materials) bezeichnet man Materialien, die selbstständig auf sich verändernde Umgebungsbedingungen wie z. B. Temperatur reagieren. Diese Reaktion ist reversibel. Die High-Tech-Kunststoffe der THERMEO® Familie zählen zu dieser Gruppe der intelligenten Materialien und zeichnen sich durch einen einzigartigen patentierten Thermomemory-Effekt aus. Im Vergleich zu harten Dentalschienen können so Ungenauigkeiten bei der Abformung mit einer THERMEO® Schiene kompensiert werden. Mit den THERMEO® Produkten können auch funktionstherapeutische Aufbissschienen hergestellt werden. Die Schienen aus THERMEO® zeichnen sich durch einen hohen Tragekomfort aus und sind durch den Thermomemory-Effekt selbstadjustierend. Aufgrund seiner besonderen Eigenschaften vereint THERMEO® die Vorteile harter als auch weicher Schienenmaterialien.

THERMEO® is smart.

Smart materials/responsive materials are materials that react independently to changing environmental conditions such as temperature. This reaction is reversible. The high-tech plastics of the THERMEO® family belong to this group of smart materials and are characterized by a unique patented thermomemory effect. Compared to hard dental splints, inaccuracies during impression taking can thus be compensated with a THERMEO® splint. THERMEO® products can also be used to produce functional therapeutic bite splints. THERMEO® splints are characterized by high wearing comfort and are self-adjusting due to the thermomemory effect. THERMEO®s special properties combine the advantages of hard as well as soft splint materials.

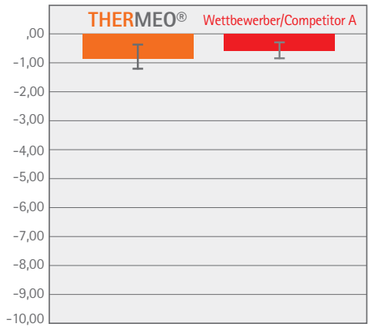


Abb. 37: THERMEO® (orange) und Wettbewerber A (rot)
vertikaler Abbau nach 120.000 Zyklen Kausimulation, mm.*

Fig. 37: THERMEO® (orange) and competitor A (red)
vertical degradation after 120,000 cycles chewing simulation, mm.*

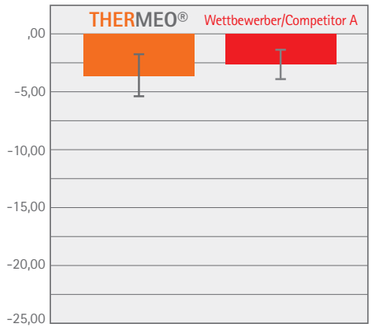
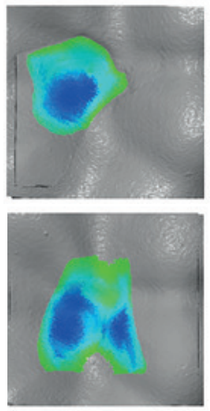


Abb. 38: THERMEO® (orange) und Wettbewerber A (rot)
volumetrischer Abbau nach 120.000 Zyklen Kausimulation, mm³.*

Fig. 38: THERMEO® (orange) and competitor A (red)
volumetric degradation after 120,000 cycles chewing simulation, mm³.*



* Prof. Dr. Dipl.-Ing. (FH) Bogna Stawarczyk, M.Sc · Felix Schmeiser, M.Eng
Werkstoffkundeforschung an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der LMU München

THERMEO® ist ausdauernd.

Die durch ihren außergewöhnlichen Tragekomfort charakterisierten Materialien der THERMEO® Familie sind auf Langlebigkeit hin entwickelt worden. In einer umfangreichen Kausimulationsstudie der LMU München* konnte die Stabilität des Materials dokumentiert werden. Trotz höherer Flexibilität und höherem Rückstellvermögen des THERMEO® im Vergleich zu Marktbegleitern wurden vergleichbare Abrasionswerte ermittelt **(Abb. 37 und 38)**. So wird der Patientenkomfort erhöht, ohne den klinischen Nutzen zu verringern. Weiterhin wurde bei der Entwicklung von THERMEO® auf Aminverbindungen und MMA verzichtet, um die Vergilbung des Materials und dessen Irritations- und Sensibilisierungspotential zu reduzieren. Darüberhinaus stehen geprüfte Reinigungsempfehlungen für THERMEO® dem Patienten zur Verfügung, um die besonderen Eigenschaften über die gesamte Lebensdauer der THERMEO® Schiene nachhaltig zu sichern **(siehe Seite 64)**.

THERMEO® is durable.

The materials of the THERMEO® family, characterized by their exceptional wearing comfort, have been developed for durability. The stability of the material was documented in an extensive chewing simulation study conducted by LMU Munich*. Despite the higher flexibility and higher resilience of THERMEO® compared to its market competitors, comparable abrasion values were determined **(Fig. 37 and 38)**. Thus, patient comfort is increased without reducing the clinical benefit. Furthermore, amine compounds and MMA were avoided in the development of THERMEO® in order to reduce the yellowing of the material and its potential for irritation and sensitization. Furthermore, tested cleaning recommendations for THERMEO® are available to the patient in order to sustainably ensure the special properties over the entire service life of the THERMEO® splint **(see page 64)**.

ausdauernd durable

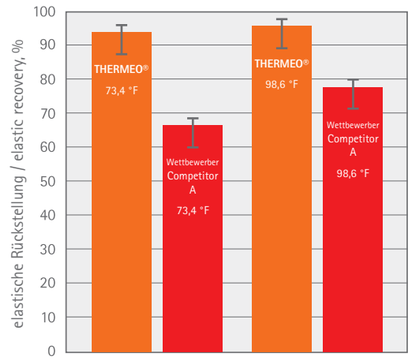


Abb. 39: THERMEO® (orange) und Wettbewerber A (rot)
elastische Rückstellung nach einer 90° Deformation in Abhängigkeit von der Temperatur, 73,4 °F (23 °C) und 98,6 °F (37 °C).*

Fig. 39: THERMEO® (orange) and competitor A (red)
elastic recovery after a 90° deformation depending on the temperature, 73.4 °F (23 °C) and 98.6 °F (37 °C).*

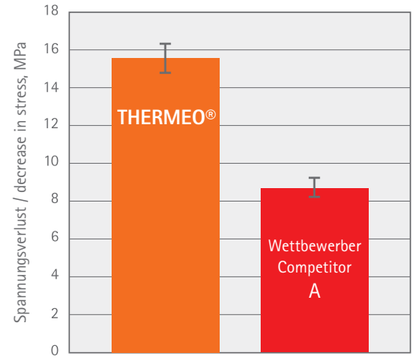
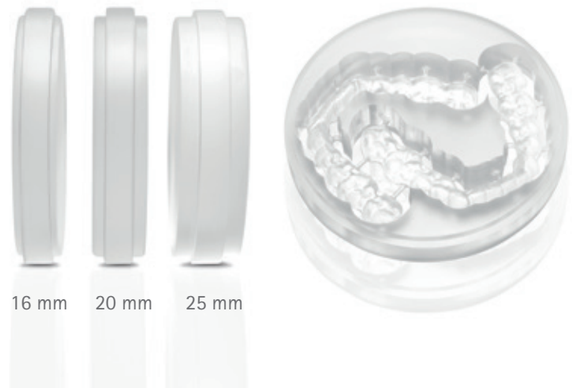


Abb. 40: THERMEO® (orange) und Wettbewerber A (rot)
Spannungsverlust bei 98,6 °F (37 °C) im Vergleich zu 73,4 °F (23 °C).*

Fig. 40: THERMEO® (orange) and competitor A (red)
decrease in stress at 98.6 °F (37 °C) in comparison to 73.4 °F (23 °C).*



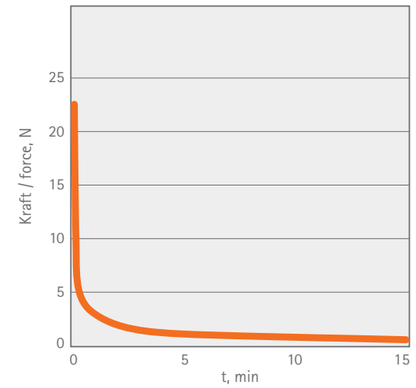


Abb. 41: THERMEO® Spannungsrelaxation in Abhängigkeit der Zeit bei 73,4 °F (23 °C).*

Fig. 41: THERMEO® time depending stress relaxasation at 73.4 °F (23 °C).*

THERMEO® ist komfortabel.

THERMEO® erfüllt höchste medizintechnische Standards. So werden für THERMEO® keine Weichmacher auf Phthalatbasis verwendet, sondern eine patentierte Flexibilisierungstechnologie eingesetzt, die eine einzigartige Biokompatibilität in dieser Materialklasse gewährt. Im Vergleich zu anderen Anbietern wird so nach dem Einsetzen der Schiene ein signifikant größerer Druckabfall am Zahn erzielt **(Abb. 40 und 41)**, was wiederum den Tragekomfort für den Patienten erhöht. Weiterhin ist durch die eingesetzte Technologie der Thermomemory-Effekt und somit das Rückstellvermögen des THERMEO® Materials größer als bei Mitbewerbern **(Abb. 39)**. Die THERMEO® Schiene stellt sich durch Körpertemperatur schneller und präziser in die Ausgangssituation zurück. THERMEO® kann sowohl konventionell in der Gieß- oder Stopf-Presstechnik verarbeitet als auch in Form der THERMEO® Blanks in den digitalen Workflow integriert werden. Die Blanks sind in Dicken von 16, 20 und 25 mm verfügbar. Damit können zahngetragene und auch weichgewebeunterstützte Schienen effizient gefertigt werden. Sowohl das Pulver-/Flüssigsystem als auch die Fräsronden sind zusätzlich als THERMEO® SO in den Farben A1, A2 und A3 zur Herstellung von „Snap-On-Schienen" erhältlich **(Seite 65)**.

THERMEO® is comfortable.

THERMEO® meets the highest medical technology standards. For example, THERMEO® does not use phthalate-based plasticizers, but instead employs a patented flexibilization technology that ensures unique biocompatibility in this class of material. Compared to other suppliers, this results in a significantly greater pressure drop on the tooth after insertion of the splint **(Fig. 40 and 41)**, which in turn increases wearing comfort for the patient. Furthermore, due to the technology used, the thermomemory effect and thus the resilience of the THERMEO® material is greater than that of competitors **(Fig. 39)**. The THERMEO® splint returns to its original position faster and more precisely due to body temperature. THERMEO® can be processed conventionally using the casting or tamping-pressing technique or integrated into the digital workflow in the form of THERMEO® blanks. The blanks are available in thicknesses of 16, 20 and 25 mm. This allows tooth-supported and also soft tissue-supported splints to be manufactured efficiently. Both the powder/liquid system and the milling rounds are additionally available as THERMEO® SO in shades A1, A2 and A3 for the fabrication of "snap-on splints" **(page 65)**.

*Diese Daten resultieren aus Messungen einer repräsentativen Probe, die im Rahmen unserer Qualitätssicherung ermittelt wurden.
*These data result from measurements of a representative sample, which were determined within the scope of our quality assurance.

multi-species inhibition

THERMEO® | MSI

Die hunderttausendfach bewährte **THERMEO®** Ronde gibt es nun auch als **MSI®** Variante (Multi Species Inhibition). Damit ist Sie die weltweit erste biomimetische Fräsronde ihrer Klasse, welche durch **pro3dures** einzigartige **MSI® Technologie** die Adhäsion von Biofilmen im Mundmilieu auf natürliche Art und Weise reduziert. Es wird dabei ein natürlicher Prozess kopiert, wie er z. B. von der Rotalge Delisea genutzt wird. Ein im Dentalmaterial verankerter Naturstoff (Lactam) stört die Kommunikation von Bakterien, das sogenannte „Quorum Sensing". Dadurch wird die Biofilmbildung signifikant reduziert bzw. deren Anhaftung. Dieser Effekt ist nicht auf antibakterielle Zusätze zurückzuführen, die ggfs. zu Bakterienresistenzen führen können. Im Zuge dessen erzielt man eine verbesserte Mundhygiene und so weniger Irritationen des Weichgewebes gemäß dem Motto „Inspired by nature, addicted to function".

The thousands of times proven **THERMEO®** round is now also available as an **MSI®** (Multi Species Inhibition) version. This makes it the world's first biomimetic milling disc in its class, which naturally reduces the adhesion of biofilms in the oral environment using **pro3dure´s** unique **MSI® technology**. It copies a natural process, such as that used by the red alga Delisea. A natural substance (lactam) anchored in the dental material interferes with the communication of bacteria, the so-called "quorum sensing". This significantly reduces the formation of biofilms or their adhesion. This effect is not due to antibacterial additives, which may lead to bacterial resistance. In the course of this, improved oral hygiene is achieved and thus less irritation of the soft tissue in accordance with the motto "Inspired by nature, addicted to function".

Vorteile | advantages

- außergewöhnlicher Tragekomfort
- einzigartige Flexibilität durch Thermomemory-Effekt
- selbsteinstellend
- keine Vergilbung
- extreme Haltbarkeit
- ausdauernd
- höchste Biokompatibilität
- **MSI® Technologie** zur Reduzierung von Biofilmen

- exceptional wearing comfort
- unique flexibility by thermomemory effect
- self adjusting
- no yellowing
- extreme durability
- long-lasting
- highest biocompatibility
- **MSI® technology** for the reduction of biofilms

„Mit **THERMEO® | MSI** lässt sich Verarbeitung, Funktion, Passung und Ästhetik perfekt vereinbaren!"

"With **THERMEO® | MSI**, processing, function, fit and aesthetics can be perfectly combined!"

Annemarie Galetzka
Zahntechnikmeisterin | Laborleiterin
Zahnarztpraxis Westend

Reinigung und Pflege | Cleaning and Care

Eine umfangreiche Dokumentation und wichtige Tipps zum Einsatz und zur Pflege von **THERMEO®** Schienen helfen Ihnen und den Patienten, **THERMEO®** Produkte lange und nachhaltig zu nutzen.

Comprehensive documentation and important tips on the use and care of **THERMEO®** splints help you and the patients use **THERMEO®** products for a long and sustainable time.

exocad inside

THERMEO® SO

Snap-On splints
Snap-On Schienen

THERMEO® SO Fräsrohlinge dienen zur Herstellung funktioneller Ästhetikschienen (Snap-On-Schienen) mit Thermomemory-Effekt und zeichnen sich durch eine thermoplastische Flexibilität aus. So wird eine höchst präzise Anpassung an die Zahnsituation und ein außergewöhnlicher, spannungsfreier Tragekomfort für den Patienten erzielt. Dabei sind die selbstadjustierenden **THERMEO® SO** Snap-On-Schienen extrem bruchsicher und weisen eine optimierte Transluzenz in den Zahnfarben A1, A2 und A3 auf. Durch den industriellen Polymerisationsprozess wird höchste Materialhomogenität erzielt und garantiert so eine hervorragende Langzeitstabilität. Snap-on-Schienen sind provisorische Versorgungen, um komplexe prothetische Behandlungsfälle präprothetisch vorzubehandeln. **THERMEO® SO** - langzeitstabiler und funktioneller Zahnersatz mit einem hohen Maß an Sicherheit, insbesondere bei der diagnostischen Okklusionsregulierung.

THERMEO® SO milling blanks are used to produce functional aesthetic splints (snap-on splints) with a thermomemory effect and are characterized by their thermoplastic flexibility. This ensures extremely precise adaptation to the tooth situation and exceptional, tension-free wearing comfort for the patient. The self-adjusting **THERMEO® SO** snap-on splints are extremely fracture-resistant and have an optimized translucency in the tooth shades A1, A2 and A3. The industrial polymerization process achieves maximum material homogeneity and thus guarantees outstanding long-term stability. Snap-on splints are temporary restorations for the pre-prosthetic treatment of complex prosthetic cases. **THERMEO® SO** - long-term stable and functional dentures with a high degree of safety, especially for diagnostic occlusal adjustment.

THERMEO® Familie | THERMEO® Family

THERMEO®	Starterkit / Starterkit		Art.-Nr. / item-no.: **D1010118**
THERMEO® THERMEO® THERMEO®	Flüssigkeit / liquid Flüssigkeit / liquid Flüssigkeit / liquid	130 ml 255 ml 600 ml	Art.-Nr. / item-no.: **D1010122** Art.-Nr. / item-no.: **D1010123** Art.-Nr. / item-no.: **D1010124**
THERMEO® THERMEO® THERMEO®	Pulver / powder Pulver / powder Pulver / powder	180 g 340 g 800 g	Art.-Nr. / item-no.: **D1010119** Art.-Nr. / item-no.: **D1010120** Art.-Nr. / item-no.: **D1010121**
THERMEO® THERMEO® THERMEO®	Ronde / blank Ronde / blank Ronde / blank	16 mm 20 mm 25 mm	Art.-Nr. / item-no.: **D1022002** Art.-Nr. / item-no.: **D1022003** Art.-Nr. / item-no.: **D1022006**
THERMEO® SO THERMEO® SO THERMEO® SO	Ronde / blank Ronde / blank Ronde / blank	20 mm, **A1** 20 mm, **A2** 20 mm, **A3**	Art.-Nr. / item-no.: **D1010125** Art.-Nr. / item-no.: **D1010126** Art.-Nr. / item-no.: **D1010127**
THERMEO® | MSI THERMEO® | MSI	Ronde / blank Ronde / blank	16 mm, **ozean-blau/ocean-blue** 20 mm, **ozean-blau/ocean-blue**	Art.-Nr. / item-no.: **D1023002** Art.-Nr. / item-no.: **D1023003**

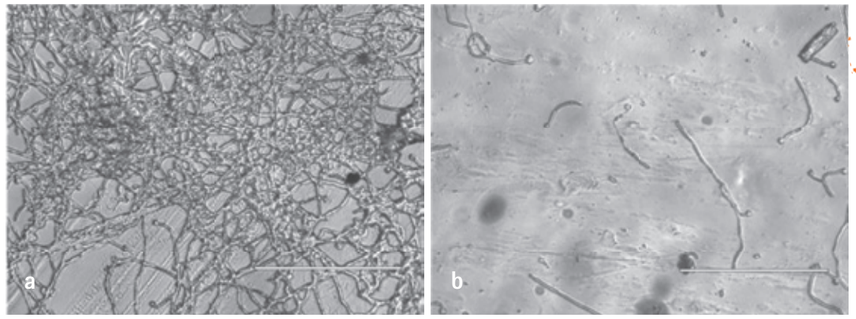
ISM-1 | MSI Der smarte Mundschutz
The smart mouthguard

multi-species inhibition

An dieser Stelle stellen wir Ihnen eine Weltneuheit aus der Entwicklungsabteilung der Firma **pro3dure** vor. Mit dem Tiefziehmaterial **ISM-1** für individuellen Sportmundschutz ist es erstmals gelungen, die **MSI® Technologie** auch für Folien auf EVA-Basis zugänglich zu machen. In einer Studie von Prof. Gordon Ramage (Glasgow Caledonian University) konnte gezeigt werden, dass diese neuartige Materialklasse signifikant geringere Biofilmbildung im Vergleich zu herkömmlichem Mundschutz auf EVA-Materialbasis aufweist. Dies ist nachfolgend in **Abb. 42** für Candida albicans dargestellt.

INNOVATION

We would like to take this opportunity to introduce you to a world first from the **pro3dure** development department. With the thermoforming material **ISM-1** for individual sports mouthguards, we have succeeded for the first time in making **MSI® technology** available for EVA-based films. In a study by Prof. Gordon Ramage (Glasgow Caledonian University), it was shown that this new class of material has significantly lower biofilm formation compared to conventional EVA-based mouthguards. This is shown below in **Fig. 42** for Candida albicans.



MSI® technology powered by REMORA

Abb. / Fig. 42 (a-b)

Besiedlung und Wiederansiedlung von Candida albicans nach Langzeitinkubation (24 h).
Zur Beurteilung wurden herkömmliche EVA-Mundschutzfolien **(a)** und **ISM-1 | MSI** Folien **(b)** mikroskopiert.

Colonization and recolonization of Candida albicans after long-term incubation (24 h).
Conventional EVA mouthguard films **(a)** and **ISM-1 | MSI** films **(b)** were examined under a microscope for evaluation.

print isol
Isoliermittel für 3D-gedruckte Dental-Modelle
Insulating agent for 3D-printed dental models

Perfekt für / perfect for printodent® GR-13 family

Vorteile | advantages

- leicht zu applizieren
- kurze Trocknungszeit
- optimale Trennwirkung durch Filmbildung
- farblos

- easy to apply
- short drying time
- optimum release effect due to film formation
- colorless

printisol
75 g Flasche / bottle
Art.-Nr. / item-no.: **D1900020**

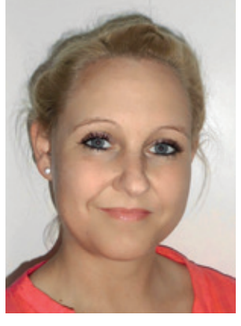
short drying time

Das neue **printisol** von **pro3dure** ist ein Isoliermittel, das zwischen dem 3D-gedruckten Modell und dem Kaltpolymerisat eine Isolierschicht bildet. Das Kaltpolymerisat lässt sich leicht vom Modell abheben und weist eine hervorragende Passgenauigkeit zur Kunststoffbasis auf. Auftrag mit Pinsel für eine optimale Isolierwirkung. Für diesen Zweck sollten möglichst hochwertige Kunststoffmodelle[1], die im 3D-Druck-Verfahren gefertigt wurden (z. B. mit dem Asiga MAX™), zur Anwendung kommen.

The new **printisol** from **pro3dure** is an insulating agent that forms an insulating layer between the 3D-printed model and the cold-curing resin. The cold-curing polymer can be easily lifted off the model and has an excellent fit to the plastic base. Apply with a brush for an optimum insulating effect. For this purpose, high-quality resin models[1] produced using the 3D printing process (e.g. with the Asiga MAX™) should be used.

[1] Nicht geeignet für 3D-Modelle aus einem Filament-Drucker.
[1] Not suitable for 3D models from a filament printer.

kurze Trocknungszeit



„**printisol** ist endlich eine funktionierende Isolierung für 3D gedruckte Modelle!"

"**printisol** is finally a functioning insulation for 3D printed models!"

Miriam Eckardt
(KST-Technikerin PreDental)

LCR-1 passgenau accurate fit

Vorteile | advantages

- dimensionsstabil und passgenau
- thixotrop, standfest und kontrollierbar
- geringer Schrumpf
- rückstandsfreie Verbrennung

- dimensionally stable and accurate fit
- thixotropic, stable and controllable
- low shrinkage
- residue-free combustion

Das **LCR-1** ist ein lichthärtendes Gel für eine Vielzahl von Indikationen. Dazu zählen z. B. der Einsatz in der Formgießtechnik, als Ausblockmaterial für Bleachingschienen und in sehr vorteilhafter Weise als Reparaturmaterial für 3D-Druck-Gussobjekte. Das Gel ist thixotrop, deshalb standfest und optimal kontrollierbar beim Modellieren. **LCR-1** hat einen geringen Schrumpf und bietet so eine außergewöhnliche Dimensionsstabilität und Passgenauigkeit. Es verbrennt rückstandsfrei.

LCR-1 is a light curing gel which can be used in a variety of applications. These applications include but are not limited to model cast technology, use as block-out gel for bleaching trays and as a repair material of 3D printed cast models. The gel is thixotropic, therefore steady and manageable when modeling. The marginal shrinkage of **LCR-1** leads to exceptional high dimensional stability and accuracy of fit.

LCR-1 Set
3 x 3 g, rot, 10 Kanülen
3 x 3 g, red, 10 canulas
Art.-Nr. / item-no.: **D1007028**

CL-1 effizient efficient

CL-1
1 l Flasche / 1 l bottle
Art.-Nr. / item-no.: **U1900001**

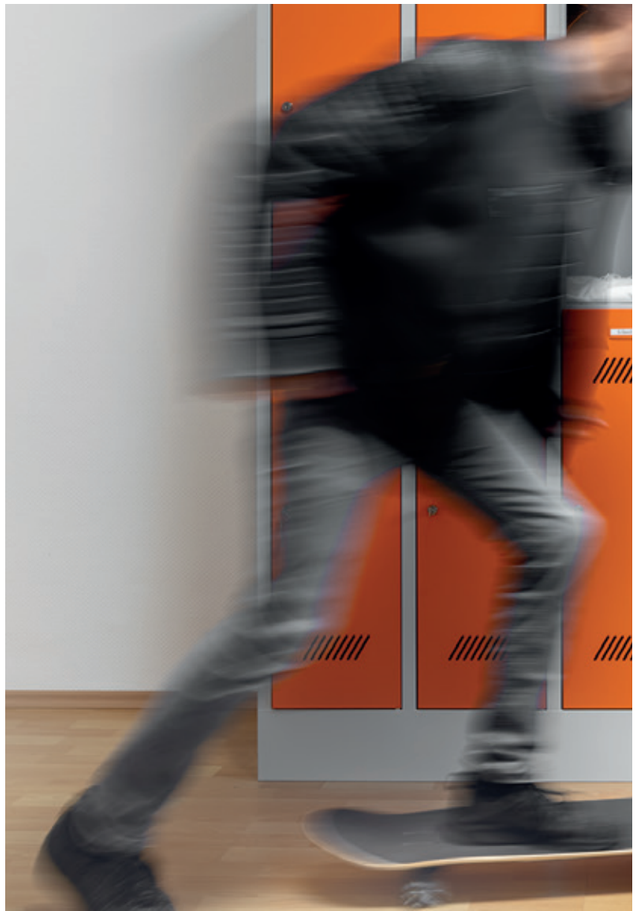
Vorteile | advantages

Wasserlösliches Reinigungsmittel zur Entfernung von Harzresten auf additiv gefertigten Dentalformteilen.

- nicht explosiv
- ideal für Ultraschallbäder
- höchst effizient (bis zu 5-fach höhere Reinigungswirkung als IPA)
- ultrafiltrierbar
- kompatibel mit **CLD-1**

Water soluble cleaning agent for the removal of resin residues on additively manufactured dental molded parts.

- non explosive
- ideal for ultrasonic systems
- highly efficient (up to 5 times more than Isopropanole)
- ultrafiltrable
- compatible with **CLD-1**



Geräte | devices

Original Prusa Medical One und Medical CW One

ORIGINAL PRUSA MEDICAL ONE

Das kompakte 3D-Druck-System für die Zahnmedizin

The compact 3D printing system for dentistry

Kompakt, anwenderfreundlich und präzise sind die Attribute des **Prusa Medical Systems**, welches aus dem 3D-Drucker **Prusa Medical One** und der Wasch-und Nachhärteeinheit **CW One** besteht. Der Prusa Medical One verfügt über ein hochauflösendes UV-LED-Panel und zählt zur Gruppe der Bildprojektionssysteme auf Basis der LED-LCD-Technologie. Eine Vielzahl von Sonderlösungen, wie z. B. speziell auf die Dentalanforderungen abgestimmte Bauplattformen und Softwarefeatures zur Kompensation von Einbrennschichten, garantieren Ihnen präzise und reproduzierbare Ergebnisse im Arbeitsalltag. In Kombination mit der all-in-one Lösung CW One, mittels derer Sie Ihre Bauteile waschen und nachhärten können, ist so auf kleinstem Raum eine vollständige Prozesskette zur Herstellung von dentalen Formteilen auf einem außergewöhnlichen Preisniveau realisierbar. Mit diesem System haben Sie Zugriff auf validierte Prozesse mit den **printodent®** Materialien von **pro3dure** und somit auf das weltweit größte Portfolio an Dentalapplikationen für den 3D-Druck. Die Indikationen reichen vom präzisen Dentalmodell mit **printodent® GR-13 model,** Schienen und Bohrschablonen mit **printodent® GR-10.1 guide | MSI**, Prothesenbasen mit **printodent® GR 14.2 HI | MSI**, Prothesenzähnen, Kronen und Brücken für die temporäre Langzeitversorgung mit **printodent® GR-17.1 temporary lt**. Prusa Medical One überzeugt mit präzisen Druckergebnissen und einfachem Handling.

Compact, user-friendly and precise are the attributes of the **Prusa Medical System**, which consists of the **Prusa Medical One** 3D printer and the **CW One** washing and post-curing unit. The Prusa Medical One has a high-resolution UV-LED panel and belongs to the group of image projection systems based on LED-LCD technology. A variety of special solutions, such as build platforms specially adapted to dental requirements and software features to compensate for curing layers, guarantee precise and reproducible results in everyday work. In combination with the all-in-one solution CW One, which allows you to wash and post-cure your components, a complete process chain for the production of dental molded parts can be realized in a minimum of space at an exceptional price level. With this system, you have access to validated processes with **pro3dure's printodent** materials and thus to the world's largest portfolio of dental applications for 3D printing. The indications range from precise dental models with **printodent® GR-13 model**, splints and drill templates with **printodent® GR-10.1 guide | MSI**, denture bases with **printodent® GR 14.2 HI | MSI**, denture teeth, crowns and bridges for temporary long-term care with **printodent® GR-17.1 temporary lt**. Prusa Medical One convinces with precise printing results and easy handling.

Vorteile | advantages

- Easy to use
- intuitive Menüführung und optimierter Workflow
- große Bauplattform (127 x 80 x 150 mm)
- präzise Bauteile für eine reproduzierbare Genauigkeit
- einmalige Kalibration
- überzeugende Druckergebnisse
- validierte Prozesse

- Easy to use
- intuitive menu navigation and optimized workflow
- large build platform (127 x 80 x 150 mm)
- precise components for reproducible accuracy
- unique calibration
- convincing print results
- validated processes

„Mit **pro3dure** und **Prusa** habe ich alle validierten Parameter direkt vom Hersteller. Somit ist mein Workflow präzise und genau."

"With **pro3dure** and **Prusa**, I have all validated parameters directly from the manufacturer. So my workflow is precise and accurate."

Dr. Thorsten Mann
Zahnärzte im Gutenberg Center Mainz

Technische Daten | technical data

Unterstützte Materialien:	UV-empfindliches Harz (405 nm), (offenes System)	**Supported materials:**	UV-sensitive resin (405 nm), (open system)
Schichtbelichtungszeit:	2 Sekunden pro Schicht (abhängig vom Harz), unabhängig von der Schichtgröße	**Layer exposure time:**	2 seconds per layer (depends on the resin), independent of layer size
Größe des Druckbereichs:	127 x 80 x 150 mm	**Print area size:**	127 x 80 x 150 mm
LCD-Parameter:	5,96" (15,14 cm), 2560 x 1620 px	**LCD parameters:**	5.96" (15.14 cm), 2560 x 1620 px
Auflösung (XY):	0,05 mm	**Resolution (XY):**	0.05 mm
Schichthöhe:	ab 0,01 mm (normalerweise 0,05 mm)	**Layer height:**	from 0.01 mm (ordinarily 0.05 mm)
Anschlussmöglichkeiten:	USB, Wi-Fi, LAN, Touchscreen-LCD-Panel oder Web-Interface	**Connectivity:**	USB, Wi-Fi, LAN, Touchscreen LCD panel or Web Interface
3D-Drucker-Abmessungen:	225 x 237 x 400 mm	**3D printer dimensions:**	225 x 237 x 400 mm

Einfache Handhabung und intuitiv

PRUSA RESEARCH by JOSEF PRUSA

„Wir sind sehr froh, dass wir mit **pro3dure** zusammenarbeiten! Das Unternehmen bietet erstklassige biokompatible Harze und ist ein hervorragender Geschäftspartner."

"We are very happy that we have teamed up with **pro3dure**! They provide top-notch biocompatible resins and are excellent business partners."

Josef Prusa
(CEO and Founder Prusa Research)

Abb. 43: Präzisionsdruckplattformen sind ein wichtiger Bestandteil des Medical One 3D-Druckers. Sie sind mit höchster Präzision gefertigt, so dass sie frei ausgetauscht werden können, ohne das der Drucker kalibriert werden muss. Dies führt zu einer deutlichen Reduzierung der Stillstandszeit zwischen den Drucken und zu einer noch höheren Effizienz des gesamten Druckprozesses.

Fig. 43: Precision printing platforms are an important part of our Medical One 3D printer. They are manufactured with maximum precision so that they can be freely exchanged without the need to calibrate the printer. This results in a significant reduction of the downtime between prints and even higher efficiency of the entire printing process.

printo® dent

Easy to use
intuitive

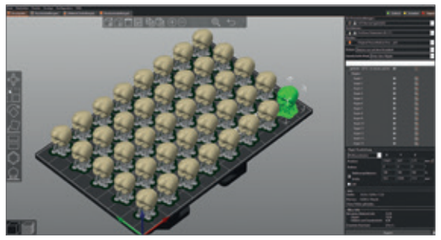


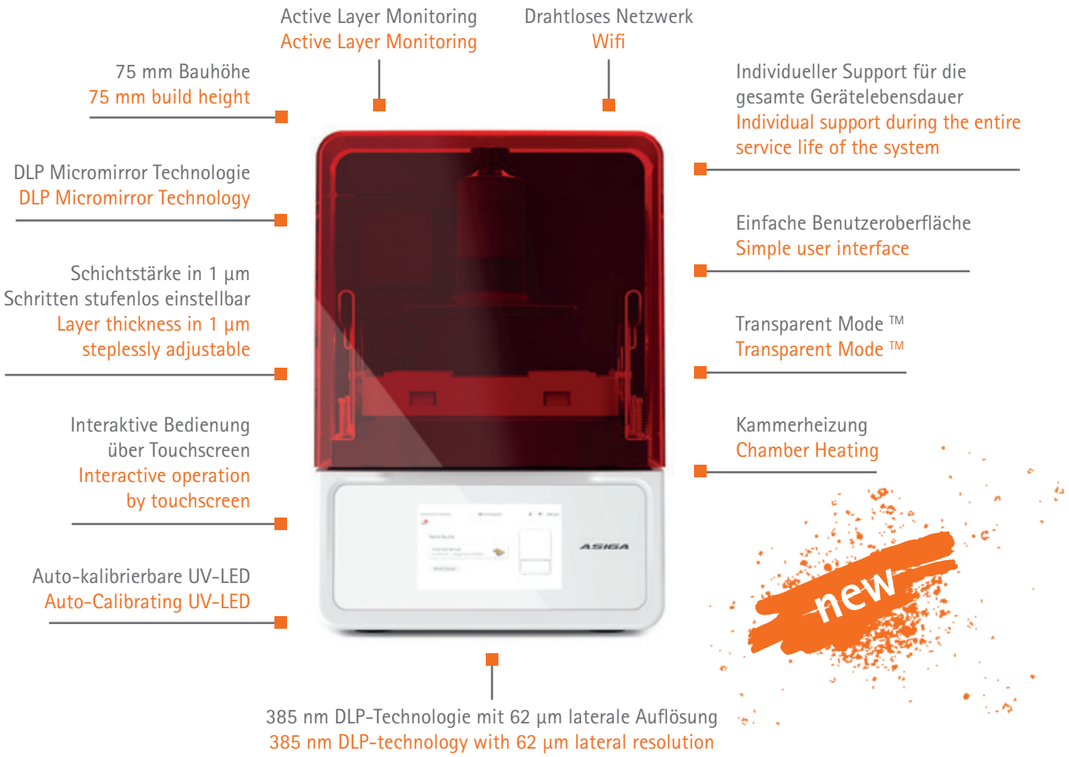
Abb. 44: Das Software-Paket **Prusa Slicer** weist eine Vielzahl an Sonderlösungen auf, die speziell auf die Anforderungen im Dentalbereich abgestimmt sind.

Fig. 44: The **Prusa Slicer** software package features a large number of special solutions that are specifically tailored to the requirements of the dental sector.

Original Prusa Medical One	Original Prusa Medical CW One
Art.-Nr. / item-no.: **U2018001**	Art.-Nr. / item-no.: **U2018002**

ASIGA MAX 2

der Allrounder
the all-rounder



Der neue **ASIGA MAX 2™** bildet mit den **printodent®** Materialien das Rückgrat Ihrer digitalen Prozesskette. Dieser speziell für den digitalen Workflow im Labor entwickelte 3D-Drucker zeichnet sich durch maximale Produktivität bei minimalem Platzbedarf aus. Mit einer Pixelgröße (x,y) von 62 µm und einer 385 nm UV-Bestrahlungsquelle haben Sie Zugriff auf das komplette Materialportfolio der **pro3dure printodent® Serie**. Somit wird der ASIGA MAX 2™ 3D-Printer zum Allrounder.

The new **ASIGA MAX 2™** forms the backbone of your digital process chain with the **printodent®** materials. This 3D printer, specially developed for the digital workflow in the laboratory, is characterized by maximum productivity with minimum space requirements. With a pixel size (x,y) of 62 µm and a 385 nm UV irradiation source, you have access to the complete material portfolio of the **pro3dure printodent® series**. This makes the ASIGA MAX 2™ 3D printer an all-rounder.

Art.-Nr. / item-no.:
U2016052

Technische Daten | technical data — ASIGA MAX 2

Technologie / technology:	DLP	**Wellenlänge / wave length:**	385 nm
Leistung / power:	12 V /120 W	**Bauraum / build envelope:**	119 x 67 x 75 mm
Spannungsquelle / power supply:	100-240 V	**Gewicht /weight:**	19,3 kg
Lichtquelle / irradiation source:	UV-LED	**Laterale Auflösung / lateral resolution:**	62 µm
Maße (B x T x H) / Dimensions (L x W x H):	260 x 380 x 370 mm	**Schichtstärke / layer thickness:**	25-100

ASIGA Ultra (50)

kontaktlos
touchless

Entdecken Sie den neuen **Asiga Ultra™**. Die Active Layer Monitoring-Technologie garantiert präzise Schichtdickenkontrolle für maximale Druckgenauigkeit und Geschwindigkeit. Erleben Sie gestochen scharfe 4K-Bildauflösung über eine große Bauumgebung. Mit dem automatisch kalibrierenden UV-LED-System und der DLP-Mikrospiegeltechnologie bietet der Asiga Ultra Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit. Dank kontaktloser Eingabe können Sie mühelos interagieren, ohne Oberflächen zu kontaminieren. Der magnetische Plattformhalter und die Infrarotmaterialheizung optimieren Ihren Workflow und ermöglichen die Verwendung einer breiten Palette fortschrittlicher **pro3dure printodent®** Materialien. Die intuitive Benutzeroberfläche und Transparent Mode™ machen den Druckprozess so einfach wie nie zuvor. Vertrauen Sie auf die Kammerheizung für eine optimale Prozessreproduzierbarkeit.

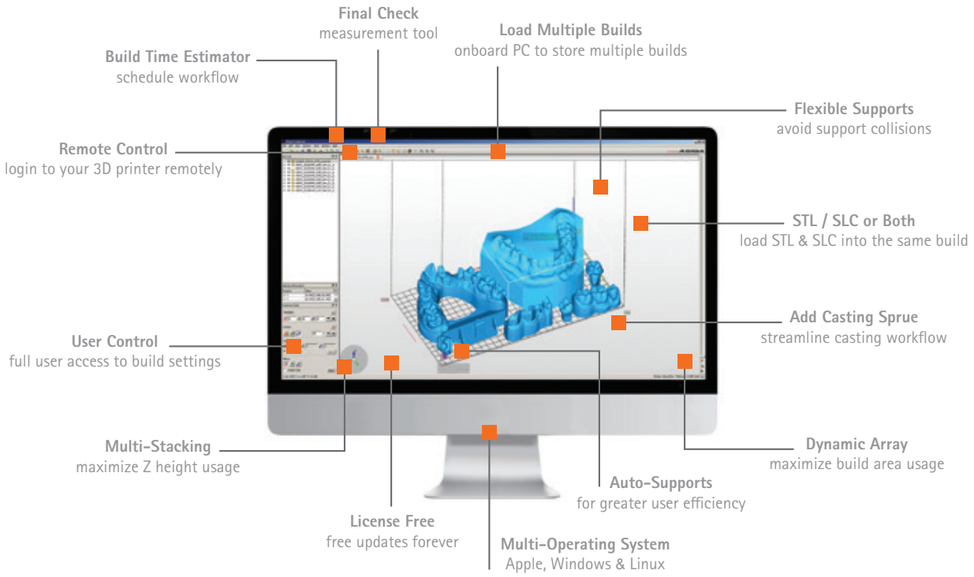
Discover the new **Asiga Ultra™**. The Active Layer Monitoring technology guarantees precise layer thickness control for maximum print accuracy and speed. Experience razor-sharp 4K image resolution over a large build area. With the auto-calibrating UV-LED system and DLP micromirror technology, the Asiga Ultra offers reliability and versatility. Touchless entry allows you to interact effortlessly without contaminating surfaces. The magnetic platform holder and infrared material heater optimize your workflow and enable the use of a wide range of advanced **pro3dure printodent®** materials. The intuitive user interface and Transparent Mode™ make the printing process easier than ever. Rely on chamber heating for optimal process reproducibility.

Art.-Nr. / item-no.:
U2016053

Technische Daten | technical data — ASIGA Ultra (50)

Technologie / technology:	DLP	**Wellenlänge / wave length:**	385 nm
Leistung / power:	500 W	**Bauraum / build envelope:**	192 x 108 x 147 mm
Spannungsquelle / power supply:	100-240 V	**Gewicht /weight:**	32,5 kg
Lichtquelle / irradiation source:	UV-LED	**Laterale Auflösung / lateral resolution:**	50 µm
Maße (B x T x H) / Dimensions (L x W x H):	353 x 441 x 555 mm	**Schichtstärke / layer thickness:**	25-100

ASIGA Composer Software



intuitiv
leistungsstark
powerful intuitive

System-Voraussetzungen / System Requirements:

Processor:	2.4 GHz multi-core
Memory:	4 GB
Graphic:	256 MB, OpenGL 2.0 or later support
Mouse:	3-button mouse with scroll wheel
Network:	Required for printing
Storage:	1 GB free

Nutzen Sie das **Asiga Composer Software-Paket** und erhöhen so die Leistung Ihres **Asiga** Systems im dentalen Umfeld. Der Asiga Composer stellt das Bindeglied zwischen Ihrer CAD-Software und Ihrem Asiga 3D-Drucker dar und ermöglicht einen integrierten und reibungslosen digitalen Arbeitsablauf. Composer ist ein intuitiv zu bedienendes Softwarepaket, das eine automatische STL & SLC-Supporterzeugung und Baujobgenerierung bietet. Auf der Basis optimierter Algorithmen für die Supportstrukturenerzeugung ist es nun möglich, dass die Dentalobjekte nur an den für den Baujob notwendigen Stellen unterstützt werden. So wird die Baujobgenerierung und die Nacharbeit signifikant vereinfacht. Mittels Composer können Sie weiterhin STL, SLC und Stomp-Dateien in einen Baujob parallel einfügen – ohne zusätzliche und aufwändige Dateikonvertierungen. Ihre Projekte können mit kleinem Datenvolumen als „Asiga Composer Build (.combld)" Format gesichert oder als „.zip –Datei" komprimiert werden. Dies vermeidet unnötige Speicherplatzbelegung Ihres IT-Systems. Composers automatische Platzierung der Bauobjekte gestaltet die Belegung der Bauplattform höchst effizient. Gestalten Sie Ihren Workflow, indem Sie mehrere Baujobs mit Composer komfortabel und parallel verwalten können. Das Composer-Paket als „Cross-Plattform-Software" kann mit unterschiedlichen Betriebssystemen (unterstützt Windows, Macintosh und Linux) genutzt werden. Die Software wird unentgeltlich und mit einer nicht limitierten Anzahl an Arbeitsplatzlizenzen mit jedem Asiga Max™ System geliefert. So können sie Composer in Ihrem gesamten Unternehmen einfach nutzen.

Enhance the performance of your **Asiga** system in your dental environment by using the **Asiga Composer software package**. Asiga Composer acts as a link between your CAD-Software and your Asiga printer in order to realize a smooth and integrated digital workflow. The Composer is an intuitive, automatic STL & SLC support and build preparation package. Based on the novel optimal support algorithm, parts are supported automatically only where absolutely required by the part geometry. This makes job setup and post-processing a breeze. With Composer you can include any STL, SLC and Stomp files in the same build. This saves users from having to convert files from one type to another. Projects can be saved as a lightweight "Asiga Composer Build" (.combld) or complete export into a ZIP file. Composer's automatic part placement tool handles efficient placement of both STL & SLC files based on part con-tours. This maximizes your available build area. You can manage your workflow by preparing more than one print at the same time and switch between platforms which are conveniently tabbed at the top of your screen. Composer is a cross platform desktop software supporting Windows, Macintosh and Linux. It is included free with every system with an unlimited seats license for use throughout your office.

Präzision und Genauigkeit

AXTRA3D X1 LUMIA DENTAL

new

precision and accuracy

The perfect match

Die **printodent® Materialfamilie** wird nun auch nutzbar für die HPS-Technologie **Hybrid PhotoSynthesis™** mit dem **X1 LUMIA DENTAL**.

Eliminieren Sie alle Kompromisse zwischen Durchsatz, Genauigkeit, Detailauflösung und Oberflächenqualität. Das Lumia XI Hi-Speed SLA-System ist die Antwort auf die Herausforderungen des dentalen 3D-Drucks. Es kombiniert unübertroffene Präzision mit beeindruckender Produktionskapazität, ohne Kompromisse bei Genauigkeit, Detailauflösung und Oberflächenqualität einzugehen. Das Hybrid PhotoSynthesis (HPS)-Verfahren bietet außergewöhnliche Präzision und Genauigkeit bei der Herstellung von Dentalmodellen, Schienen, chirurgischen Führungen und Prothesen bei sehr hohen Durchsätzen. Sprechen Sie uns auf die validierten Prozesse an!

The **printodent® family** can now also be used for HPS technology **Hybrid PhotoSynthesis™** with the **X1 LUMIA DENTAL**.

Eliminate all tradeoffs between throughput, accuracy, feature resolution and surface finish. The Lumia XI Hi-Speed SLA system is the answer to the challenges of dental 3D printing. It combines unrivaled precision with impressive production capacity without compromising on accuracy, detail resolution and surface quality. The Hybrid PhotoSynthesis (HPS) process offers exceptional precision and accuracy in the production of dental models, splints, surgical guides, and prosthetics at very high throughputs. Contact us about the validated processes!

printo® dent

CLD-1 cleaning device

CLD-1
Cleaning device / cleaning device
Art.-Nr. / item-no.: **U2020011**

maximale Kontrolle
maximum control

Das „cleaning device" **CLD-1** stellt einen weiteren Baustein für den optimierten und kontrollierten Herstellprozess eines Medizinproduktes mittels generativer Fertigung dar. Anders als bei herkömmlichen Ultraschallbädern wird ein Vortex in der Reinigungslösung erzeugt, der eine äußerst schonende Reinigung Ihrer Dentalobjekte garantiert. Dadurch werden Mikrorisse in den Bauteiloberflächen signifikant verringert und so die Bauteilqualität hinsichtlich Oberflächengüte, Optik und Mechanik weiter gesteigert. Unterschiedliche Reinigungsprogramme ermöglichen die perfekte Abstimmung der Reinigung auf die gewählte Materialklasse und Auswahl des Reinigungsmittels. Der einfach herausnehmbare und austauschbare Badeinsatz unterstützt Sie im Laboralltag bei der Umsetzung effizienter Herstellprozesse – ein Wechsel der Reinigungslösung ist somit schnell und sauber durchführbar.

The "cleaning device" **CLD-1** represents another building block for the optimized and controlled manufacturing process of medical devices by generative fabrication. Unlike conventional ultrasonic baths the **CLD-1** generates a vortex of the cleaning agent. As a result, microcracks in the component surfaces are significantly reduced, thus further increasing the part quality in terms of surface finish, appearance and mechanics of your dental objects. A selection of different cleaning programs assists you in perfectly matching the cleaning program to the selected material class and choice of cleaning agent. The cleaning container can be easily removed and changed in order to simplify the manufacturing processes in your lab. Changing the cleaning liquid can be done within seconds in a convenient way.

RLR-1 Taumelmischer stirring device

RLR-1
Taumelmischer / stirring device
Art.-Nr. / item-no.: **U2020012**

homogen
homogeneous

Der **RLR-1** ist ein Rollen-/Taumelmischer zur Homogensierung von 3D-Druckharzen mit Pigment- oder Füllstoffanteil. Hochgefüllte Materialien wie z. B. das **printodent® GR-17.1 temporary lt** lassen sich durch manuelles Schütteln nur ungenügend mischen. Dadurch können Farbabweichung und fehlerhafte Baujobs während des 3D-Drucks resultieren. Der RLR-1 Mischer ist für den Dauerbetrieb geeignet und sorgt somit dafür, dass Ihre **pro3dure** 3D-Druckharze fortwährend einsatzbereit und homogen sind.

The **RLR-1** is a roller/tilting stirring device for homogenization of 3D printing materials with pigment or filler content. Highly filled 3D printing materials like the **printodent® GR-17.1 temporary lt** require a thorough mixing before use, handshaking is often insufficient. This can result in significant colour deviations and even build failures may occur. The RLR-1 Mixer is constructed for constant operation in order to keep your **pro3dure** 3D materials ready for use at any time with the same consistency.

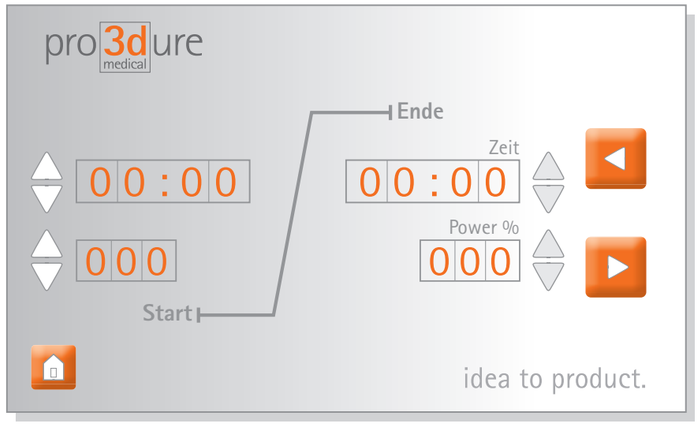
CD-2 Nachhärtung post-curing

CD-2
Nachhärteeinheit / curing device
Art.-Nr. / item-no.: **U2020010**

Das High-Tech Nachhärtegerät **CD-2** ist abgestimmt auf die neueste Generation an 3D-Druckern und zeichnet sich durch die aktuellste LED-Belichtungstechnologie, eine ausgeklügelte Sensorik und eine Vielzahl von Smartfunktionen aus. Über ein Touchpanel lassen sich mit der speziell entwickelten Software alle relevanten Belichtungsparameter steuern und überwachen. Sensoren messen den Schutzgasfluß und informieren den Anwender über den Zustand der Leuchtmittel. Dadurch wird eine Inhibierungsschicht auf den Bauobjekten vermieden und sowohl die Biokompatibilität als auch die optimalen mechanischen Eigenschaften der Dentalobjekte garantiert. In bisher noch nie dagewesener Form kann so auf höchstem technischen Niveau Kompaktheit mit Effizienz zu einem einzigartigen Preis-/Leistungsverhältnis realisiert werden.

The high-tech post-curing unit **CD-2** is tuned to the latest generation of 3D printers. It features top-level productivity, the most current LED irradiation technology, sophisticated sensors and a wide range of smart features. Through the touch panel you can fully control and monitor all relevant irradiation parameters. Sensors measure the protective gas flow and inform the user about the status of the light source. This avoids inhibition layers on generated parts. As a result, the biocompatibility and the optimal mechanical properties of your 3D printed parts are guaranteed. In a profound and unprecedented form the CD-2 combines compactness and efficiency on the highest level of technology, along with an excellent price/performance ratio.

the high tech curing device



höchste Effizienz
highly efficient

validierte 3D-Drucker | validated 3D printer

printo® dent

	GR-10 guide	GR-10 guide | MSI	GR-10.1 guide | MSI	GR-11 tray	GR-11.1 tray	GR-12 cast	GR-13 model	GR-13.1 model	GR-13.2 model	GR-13.3 model release	GR-13.4 model	GR-14.2 denture HI	GR-14.2 denture HI | MSI	GR-14.3 denture HI | MSI	GR-15 gingiva	GR-16 Xray	GR-17 temporary	GR-17.1 temporary It	GR-18.2 IB	GR-19.1 OA	GR-19.1 OA | MSI	GR-20 MJF	GR-21.1 Try-In	GR-22 flex	GR-23 mouthguard
ASIGA MAX	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓
ASIGA MAX UV / MAX 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ASIGA PRO 2	✓	○	○	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	○	○	✓	✓	✓	✓	○	○	○	✓	○	✓	○
ASIGA Ultra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ASIGA PRO 4K	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SprintRay Pro 95	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
MiiCraft Ultra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
MiiCraft Prime	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
MiiCraft Profession 4K	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
MiiCraft Alpha	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
Organical X1S	✓	○	○	✓	○	✓	✓	✓	✓	○	○	✓	○	○	✓	✓	✓	✓	○	○	○	✓	○	✓	○
Organical X1N	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
phrozen Sonic XL 4K	✓	○	○	✓	○	○	✓	○	○	○	○	✓	✓	○	○	○	○	✓	○	✓	✓	○	○	○	○
DENTAL MAKERS LightBuilder 4K 2.0	✓	○	○	○	○	○	○	○	✓	○	○	✓	○	○	○	○	✓	○	○	✓	○	○	✓	○	○

pro3dure arbeitet kontinuierlich an der Entwicklung und Aktualisierung von Parametern für ausgewählte offene 3D-Drucksysteme./
pro3dure works continously on the development and updating of parameters for selected open 3D printing systems.

validierte 3D-Drucker | validated 3D printer

printo® dent

	GR-10 guide	GR-10 guide | MSI	GR-10.1 guide | MSI	GR-11 tray	GR-11.1 tray	GR-12 cast	GR-13 model	GR-13.1 model	GR-13.2 model	GR-13.3 model release	GR-13.4 model	GR-14.2 denture HI	GR-14.2 denture HI | MSI	GR-14.3 denture HI | MSI	GR-15 gingiva	GR-16 Xray	GR-17 temporary	GR-17.1 temporary It	GR-18.2 IB	GR-19.1 OA	GR-19.1 OA | MSI	GR-20 MJF	GR-21.1 Try-In	GR-22 flex	GR-23 mouthguard
SISMA EVERES UNO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
Prusa MEDICAL ONE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Anycubic Photon Mono X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
Microlay Versus	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
Microlay Eve pro	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
SHINING 3D AccuFab-L4D	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
SHINING 3D AccuFab-D1s	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	○
Flashforge Focus 6K	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	○
Structo ST-01	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
Uniz SLASH PLUS	○	✓	✓	○	○	○	○	○	○	○	○	○	✓	✓	○	○	✓	○	✓	○	✓	○	○	○	○
UNIZ NBEE	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
NOBIL METAL Sinergia Print	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
ELEGOO Saturn 3 Ultra	✓	○	○	✓	✓	○	○	○	○	○	○	✓	○	○	○	○	○	✓	○	✓	✓	○	○	○	○
Axtra 3D X1 LUMIA DENTAL	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

✓ erhältlich / available ✓ in Bearbeitung / in progress ○ auf Anfrage / on request

validierte Nachhärtung | validated post curing

printo dent

	GR-10 guide	GR-10 guide | MSI	GR-10.1 guide | MSI	GR-11 tray	GR-11.1 tray	GR-12 cast	GR-13 model	GR-13.1 model	GR-13.2 model	GR-13.3 model release	GR-13.4 model	GR-14.2 denture HI	GR-14.2 denture HI | MSI	GR-14.3 denture HI | MSI	GR-15 gingiva	GR-16 Xray	GR-17 temporary	GR-17.1 temporary It	GR-18.2 IB	GR-19.1 OA	GR-19.1 OA | MSI	GR-20 MJF	GR-21.1 Try-In	GR-22 flex	GR-23 mouthguard
pro3dure CD-1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
pro3dure CD-2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
NK-OPTIK Otoflash G171	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ASIGA Flash	○	○	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○	○	○	✓	○	○	○	○	○	○	○	✓	○	○
Kulzer cara Print LEDCure	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	○	✓	✓	○	✓	✓	○
SHINING 3D FabCure	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	○	✓	✓	○
SprintRay ProCure	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SprintRay ProCure 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SprintRay NanoCure	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SISMA EVERES CURO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
Prusa MEDICAL CW ONE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
WICKED ENGINEERING CUREbox	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○

✓ erhältlich / available ✓ in Bearbeitung / in progress ○ auf Anfrage / on request

pro3dure arbeitet kontinuierlich an der Entwicklung und Aktualisierung von Parametern für ausgewählte Nachhärtungs- und Reinigungsgeräte./
pro3dure works continously on the development and updating of parameters for selected post curing and cleaning devices.

validierte Nachhärtung | validated post curing

printo dent

	GR-10 guide	GR-10 guide | MSI	GR-10.1 guide | MSI	GR-11 tray	GR-11.1 tray	GR-12 cast	GR-13 model	GR-13.1 model	GR-13.2 model	GR-13.3 model release	GR-13.4 model	GR-14.2 denture HI	GR-14.2 denture HI | MSI	GR-14.3 denture HI | MSI	GR-15 gingiva	GR-16 Xray	GR-17 temporary	GR-17.1 temporary It	GR-18.2 IB	GR-19.1 OA	GR-19.1 OA | MSI	GR-20 MJF	GR-21.1 Try-In	GR-22 flex	GR-23 mouthguard
rapidshape RS Cure	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
Nobil Metal Dentafarm Photopol	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
Meccatronicore BB Cure N	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dreve PCU LED N2	✓	○	○	○	✓	✓	✓	○	○	○	○	✓	○	○	○	○	○	✓	○	✓	✓	○	○	○	○

validierte Reinigung | validated cleaning

printo dent

	GR-10 guide	GR-10 guide | MSI	GR-10.1 guide | MSI	GR-11 tray	GR-11.1 tray	GR-12 cast	GR-13 model	GR-13.1 model	GR-13.2 model	GR-13.3 model release	GR-13.4 model	GR-14.2 denture HI	GR-14.2 denture HI | MSI	GR-14.3 denture HI | MSI	GR-15 gingiva	GR-16 Xray	GR-17 temporary	GR-17.1 temporary It	GR-18.2 IB	GR-19.1 OA	GR-19.1 OA | MSI	GR-20 MJF	GR-21.1 Try-In	GR-22 flex	GR-23 mouthguard
pro3dure CLD-1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
SprintRay Pro Wash/Dry	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Kulzer cara Print Clean pro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
Prusa MEDICAL CW ONE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
rapidshape RS Wash	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○
Meccatronicore BB Wash	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○

GERMANY
pro3dure medical GmbH
Am Burgberg 13
58642 Iserlohn
Phone: +49 (0)2374 920050-0

USA
pro3dure medical LLC
Valley View Business Center
9825 Valley View Road
Eden Prairie, MN 55344
Phone: +1 (952) 426 1928

info@pro3dure.com

www.pro3dure.com

Ausschluss der Haftung: Für falsche Angaben in dieser Broschüre können wir nicht haftbar gemacht werden.
Die Lieferung unserer Produkte erfolgt gemäß unseren allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen. Technische Änderungen vorbehalten.

Exclusion of liability: We cannot be held responsible for false statements in this brochure.
Delivery of our products is effected according to our general terms of delivery and payment. Technical modifications reserved.

Bilder/Images Shutterstock.com: Martin73, sergemi, Elie Stark, Bojan Milinkov, Raphael Ruz, AS photo family, Eugenio Marongiu, anatoliy_gleb, Yuriazac, oneindpunch, Guzzemberg, Galiks, Nomad_Soul, BARBARA LOPEZ, Audrey_Kuzmin, Urbanscape, GaudiLab, Shakirov Albert, Prrrettty, Ade Santani Rev. 3_17/25