

Odt. **Simone Fedi**, oprac. lic. st. tech. dent. **Paweł Matusiak**

Cyfrowe klonowanie

– modyfikacja rozwiązania protetycznego

– rekonstrukcja z systemem Rhein'83

Klinika – I wizyta

Pacjent (fot. 1) posiadający protezy stałe zamontowane na implantach zębowych zgłosił się do gabinetu lekarza dentysty z prośbą o rozwiązanie problemu, który polegał na znacznej retencji fragmentów i resztek pokarmowych pozostających w czasie funkcji żucia w przedścionkowych częściach trzonów, które improwizowały odbudowę kośćca – przedścionkowo, a zostały wykonane w celu odbudowy prawidłowego układu tkanek miękkich tak, aby nadać im optymalny kształt profili łuków zębodołowych, policzków i warg. Stały układ rozwiązania uniemożliwił prawidłową i łatwą higienizację protez, co stało się przyczyną dużego dyskomfortu i stanowiło dla pacjenta podstawowy problem. Pacjent nie zgłaszał innych problemów – był zadowolony z mechanicznej funkcji żucia, funkcji mowy i ogólnej estetyki protez.

Po szczegółowej analizie przypadku w celu rozwiązania problemu lekarz dentysta zaproponował pacjentowi protezy typu *overdenture*, które z założenia konstrukcyjnego w sposób jednoznaczny ułatwiają oczyszczanie protez – z zachowaniem wszystkich korzystnych aspektów przestrzennych, estetycznych i funkcyjnych wcześniejszego rozwiązania.

Ponieważ uzupełnienia stałe były zamontowane na implantach przy użyciu biernego połączenia – OT Equator/OT Bridge – w czasie wizyty wykonano wyciski protez stałych na podłożu oraz wyciski robocze z pozycji platform abutmentów retencyjnych OT Equator Rhein'83 przy użyciu transferów wyci-

skowych OT Cap Rhein'83 w celu wykonania modeli (fot. 2), na których zostanie opracowany cyfrowy układ kontrolny, który będzie podstawą do cyfrowego wykonania i archiwizacji nowej pracy protetycznej dla pacjenta.

Laboratorium

Podstawą do wykonania nowego projektu rozwiązania są pełnokonturowe trzony użytkowanych protez stałych, które zostały zeskanowane i ustaliły przestrzeń protetyczną, która będzie wykorzystana w tym przypadku klinicznym – bez modyfikacji (fot. 3-10).

Projekt cyfrowy

W celu kontroli pozycji analogów implantów metodą frezowania zostały wykonane „proste” belki (fot. 11-12) kontrolne (aluminium) z gniazdami dla systemu Seeger służące do przykręcenia na OT Equator (zamontowanych na implantach dla wykonania protez stałych, w których spełniały rolę łączników typu Multi-Unit z biernym połączeniem w systemie Seeger Rhein'83) konstrukcji pierwotnej na implantach – bez układów retencyjnych, ale z przygotowaną przestrzenią na matryce retencyjne. Drugim niezbędnym elementem kontrolnym są wydrukowane (drukarka 3D DLP Everes Sisma, Italia) do sprawdzenia kompletne układy przeciwbelki dla szczęki (fot. 13) i żuchwy, które odtwarzają zasięgi trzonów oraz skopiowane zęby z ich pozycjami, kształtami i relacjami międzyzębowymi (fot. 14). ▶

TITLE: Digital cloning – modification of a prosthodontic solution – reconstruction with the Rhein'83 system

STRESZCZENIE: Celem rehabilitacji funkcji żucia jest wykonanie estetycznego i funkcjonalnego rozwiązania niezależnie od sytuacji klinicznej, która do dziś jest głównym problemem pacjentów gabinetu lekarza dentysty. Efekt estetyczny leczenia pacjent może ocenić bezpośrednio po wprowadzeniu protez

na podłoże protetyczne, ale wszystkie aspekty związane z funkcjonowaniem nowego rozwiązania mogą być ocenione wyłącznie w czasie użytkowania, kiedy mogą ujawnić się nieprzewidziane trudności.

SŁOWA KLUCZOWE: cyfrowe klonowanie, rekonstrukcja, Rhein'83

SUMMARY: The goal of the rehabilitation of the chewing function is to provide an aesthetic and functional solution regardless of the clinical

situation, which is still the main problem of patients in the dental office. The aesthetic effect of treatment can be assessed by a patient immediately after placing the denture on the prosthetic base, but all aspects related to the functioning of the new solution can only be assessed during its use, when unforeseen difficulties may emerge.

KEYWORDS: digital cloning, reconstruction, Rhein'83

► Klinika – II wizyta

Po kontrolnych testach mechanicznych – belek na implantach – oraz estetycznych, fonetycznych i funkcjonalnych – trzonów wprowadzonych na belki – pacjent zatwierdził projekt nowych protez typu *overdenture* (fot. 15).

Laboratorium

Wykonany projekt w programie Exocad PartialCAD zawiera wszystkie konstrukcje pośrednie i informacje w plikach oprogramowania niezbędne do cyfrowego przebiegu pracy. Pozytywny wynik kontroli pozycji analogów implantów na podstawie przygotowanych i przykręconych belek (kluczy implantologicznych) w ustach pacjenta potwierdza możliwość wykonania pracy w pełnej procedurze cyfrowej.

Projekt CAD/CAM umożliwia zaprojektowanie pracy protetycznej w określonej przestrzeni w dowolnej konfiguracji konstrukcji i materiałów. W tym przypadku belki retencyjne o niskim profilu z biernym (bez naprężeń) połączeniem z implantami z komorami dla pierścieni Seeger Rhein'83 (PEEK) zostały wyfrezowane z dysku (CoCr) z poziomymi układami retencyjnymi OT Bar Rhein'83 (fot. 16). Konstrukcja przeciwbelki została wykonana w technologii SLM (CoCr). Zęby sztuczne zostały wyfrezowane z kompozytu na podstawie kopii pełnokonturowych kształtów (fot. 17-18) rozwiązania stałego w celu zachowania pierwotnej estetyki i mechaniki układu. Pojedyncze elementy zębów zostały osadzone na konstrukcji przeciwbelki przy użyciu cementu kompozytowego OT Cem Rhein'83 (fot. 19, 20) i poddane charakteryzacji materiałami kompozytowymi, włącznie z indywidualnym modelowaniem części dziąsłowych oraz pozostałych elementów trzonów (fot. 21).

Klinika – III wizyta

Po zdjęciu z podłoża protetycznego użytkowanych uzupełnień protetycznych lekarz dentysta zamontował śrubami tytanowymi belki retencyjne na implantach zębowych bez wstępnych naprężeń (fot. 22), a następnie wprowadził na belki ruchome konstrukcje wtórne rozwiązania typu *overdenture* (fot. 23). Z punktu widzenia estetyki, funkcji mowy i funkcji żucia pacjent nie wykrył żadnych zmian i bardzo pozytywnie ocenił nowe konstrukcje protez, które w pełni zachowały wszystkie pozytywne cechy rehabilitacji uzębienia (fot. 24, 25). Pacjent uzyskał możliwość pełnej, swobodnej i sprawnej higienizacji protez, co było wcześniej jego głównym i poważnym problemem w czasie użytkowania protez zębowych.

Podsumowanie

Procedury cyfrowego projektowania (fot. 26) na podstawie klonowania sprawdzonych w trakcie funkcjonalizacji wszystkich układów przestrzennych w protezach zębowych tworzą obecnie niczym nieograniczone możliwości modyfikacji użytkowanych rozwiązań protetycznych. Cyfrowa archiwizacja projektów pozwala w dowolnym momencie leczenia korygować nie tylko wykryte w czasie użytkowania błędy konstrukcyjne, ale także materiały, z których są wykonywane poszczególne elementy nowoczesnych prac protetycznych. ■

*Stalą pomoc merytoryczną zapewnia
Centrum Edukacyjne firmy Holtrade.*

kontakt: e-mail: konsultacje@holtrade.pl

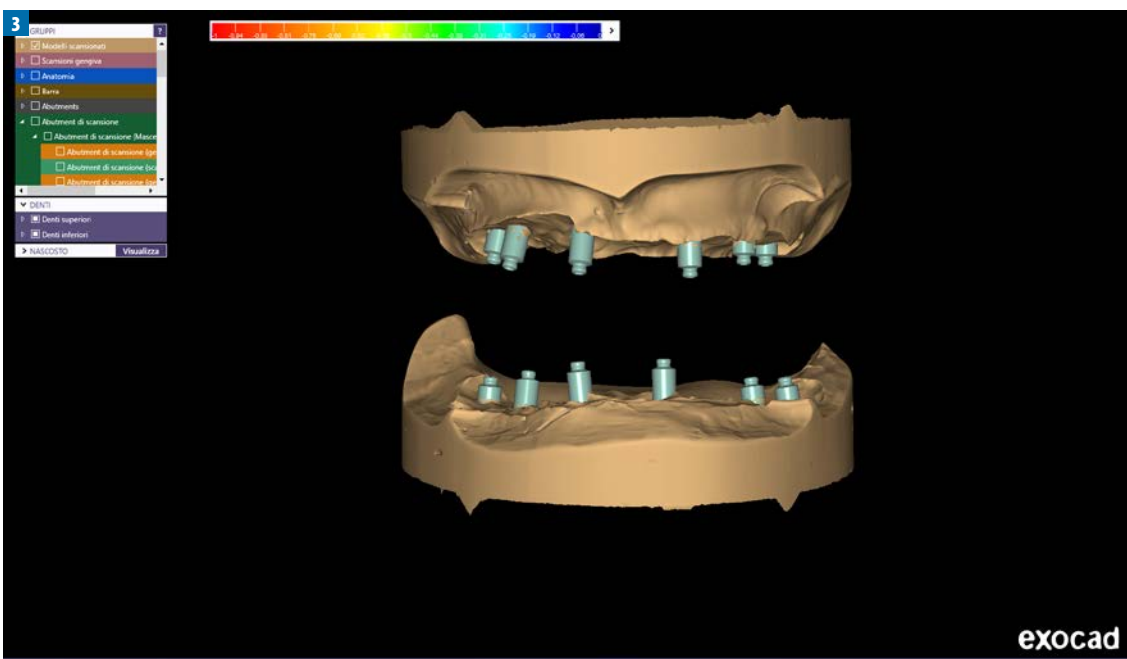
Informacja o szkoleniach: szkolenia@holtrade.pl



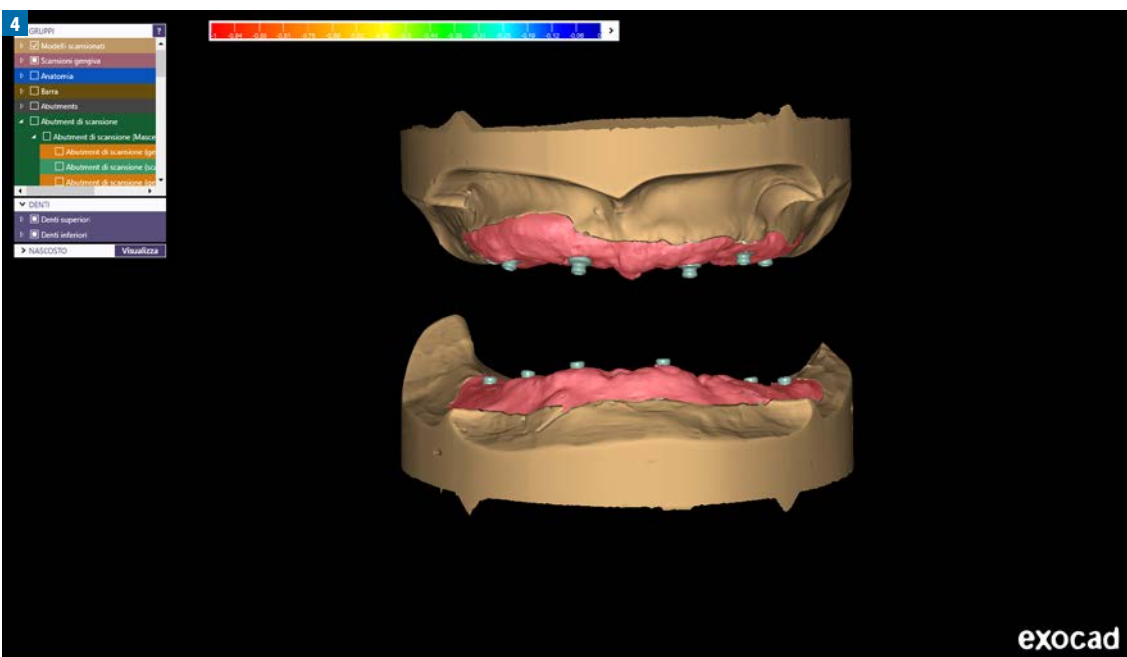
Fot. 1. Pierwsza wizyta pacjenta w gabinecie lekarza dentysty



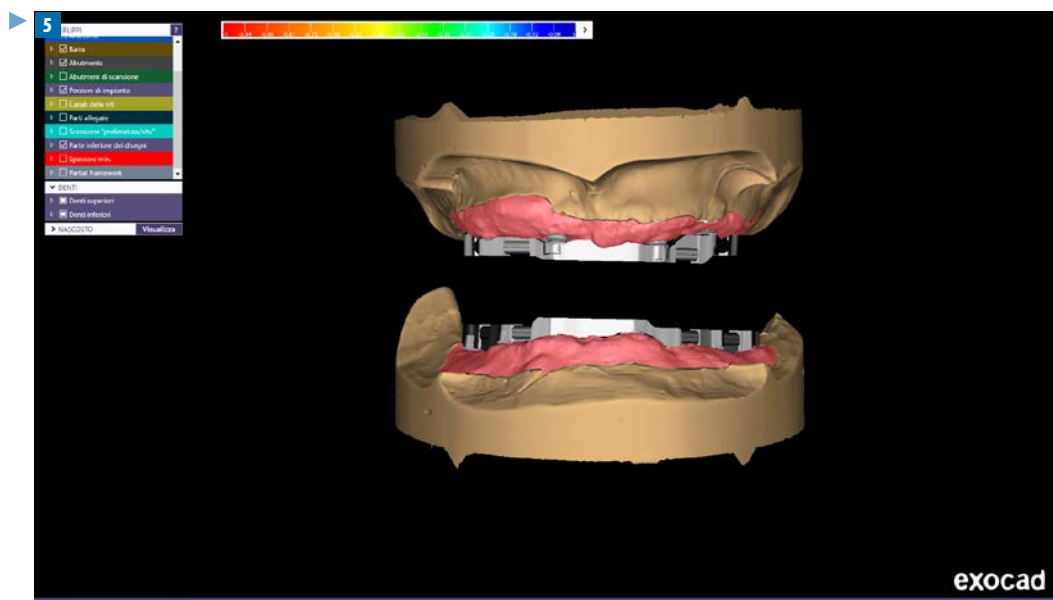
Fot. 2. Scan abutmenty na elementach OT Equator wprowadzonych w analogii implantów



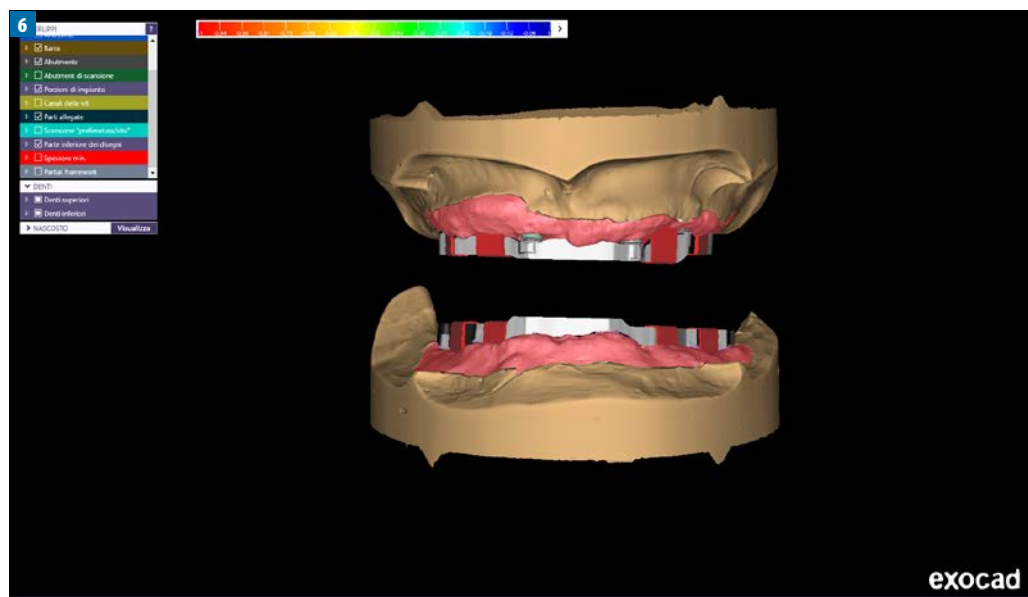
Fot. 3. Exocad – cyfrowy model roboczy z systemem OT Equator na analogach implantów



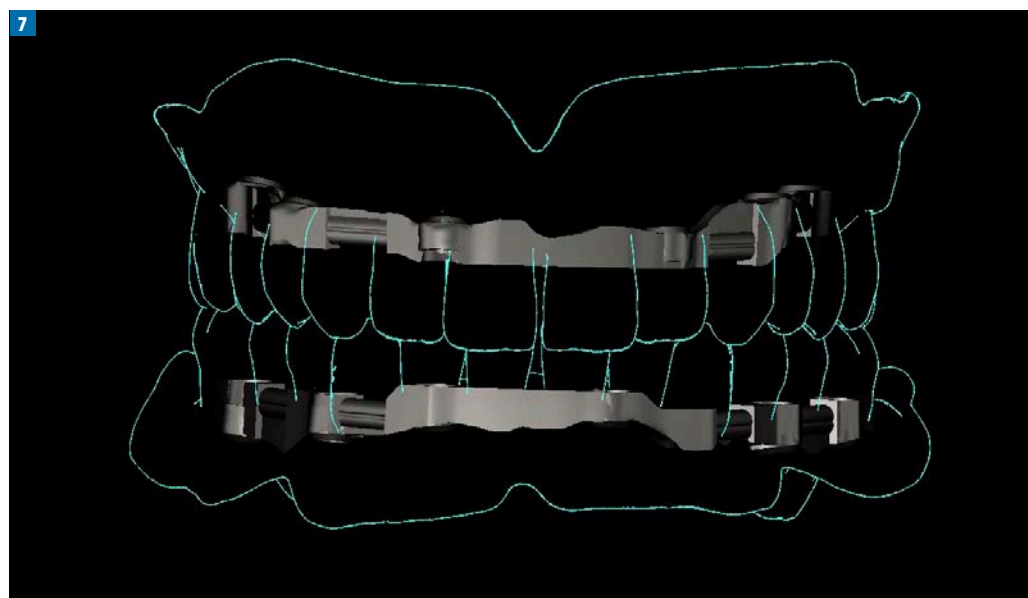
Fot. 4. Cyfrowy model roboczy z patrycami OT Equator na poziomie nadśluzówkowym



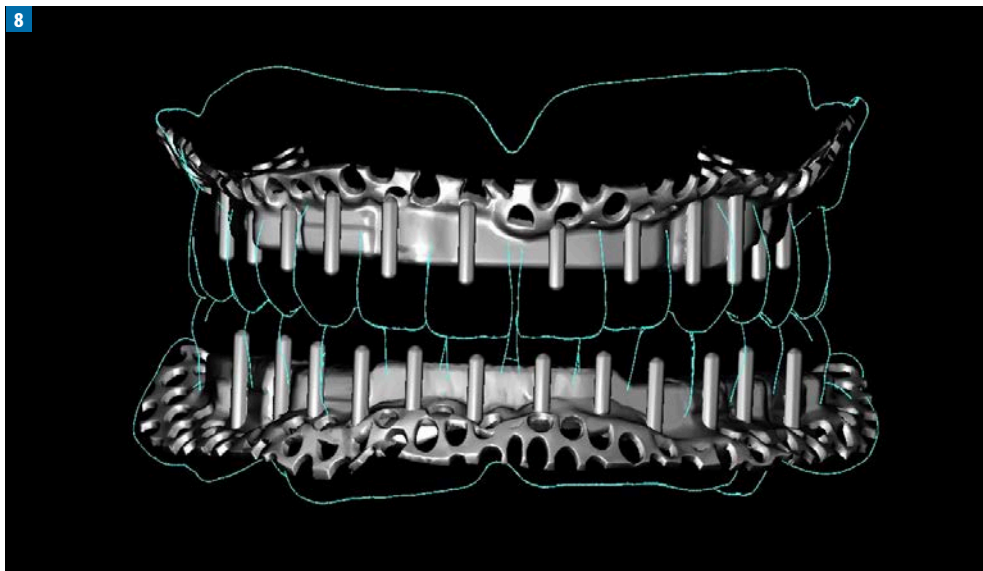
Fot. 5. Niskoprofilowe belki retencyjne z systemem OT Bar



Fot. 6. Niskoprofilowe belki retencyjne z systemem matryc OT Bar



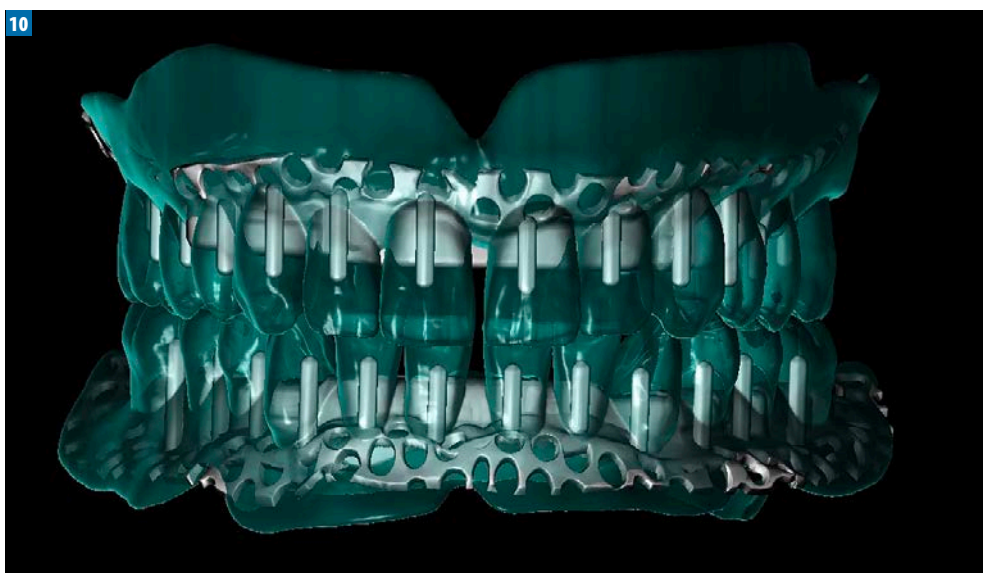
Fot. 7. Belki retencyjne z systemem OT Bar w przestrzeni protetycznej



Fot. 8. Przeciwbelki konstrukcji retencyjnej w przestrzeni protetycznej



Fot. 9. Projekt konstrukcji przeciwbelki od strony wewnętrznej



Fot. 10. Exocad – projekt elementów rozwiązania protetycznego typu overdenture



Fot. 11. Belki kontrolne z aluminium w artykulatorze



Fot. 12. Układ łuków zębodołowych w relacji indywidualnej z kluczami kontrolnymi



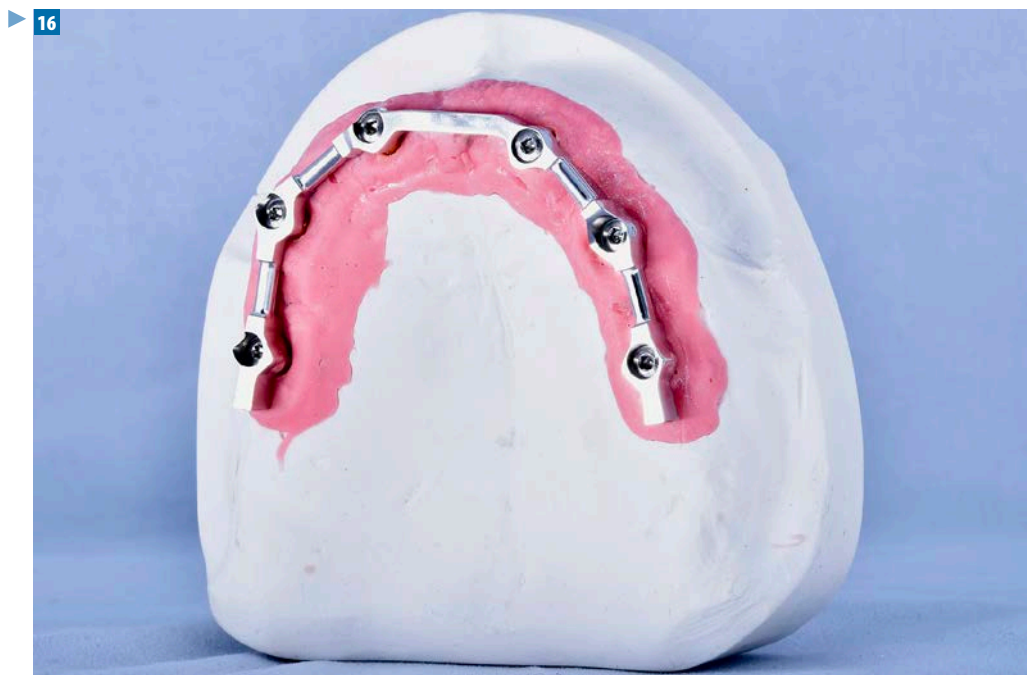
Fot. 13. Wydrukowana kopia rozwiązania stałego rozwiązania do osadzenia na belce kontrolnej



Fot. 14. Zestaw belek z aluminium i wydrukowanych trzonów do kontroli w ustach pacjenta



Fot. 15. Kopia układu stałego w wersji *overdenture* w czasie kontroli klinicznej



Fot. 16. Belka retencyjna OT Bar z systemem biernego montażu Seeger Rhein'83



Fot. 17. Zęby kompozytowe – frezowane – klonowane z pliku kopii rozwiązania stałego



Fot. 18. Montaż zębów kompozytowych – odcinek boczny – korony zespolone



Fot. 19. Zespolecie
– nakład ustalający
pozycję łuku zębowego
do cementowania



Fot. 20. Montaż zębów
kompozytowych
– klejem
kompozytowym
OT Cem Rhein'83



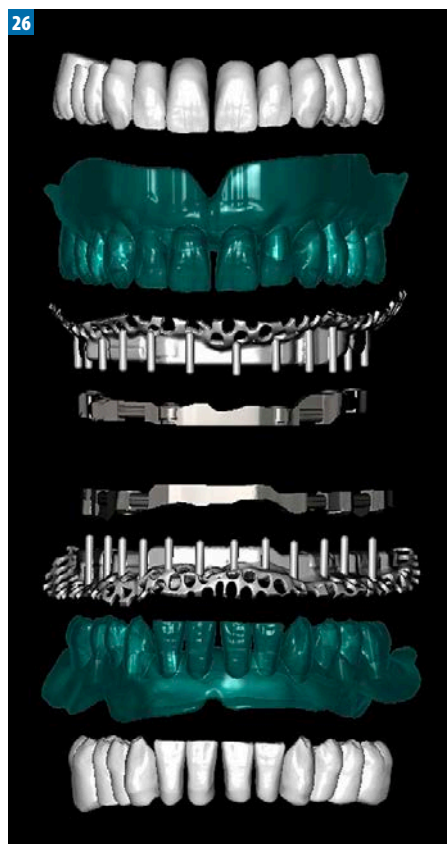
Fot. 21. Gotowe
protezy typu
overdenture
na modelach
roboczych



Fot. 22. Niskoprofilowe belki retencyjne OT Bar/Seeger Rhein'83



Fot. 23. Protezy typu *overdenture* w ustach pacjenta



Fot. 24. Nowe protezy zębowe – zmodyfikowana konstrukcja w ustalonej przestrzeni

Fot. 25. Optymalna kopia rozwiązania stałego wykonana w układzie ruchomym

Fot. 26. Elementy składowe cyfrowej realizacji uzupełnienia w granicach ustalonej przestrzeni