



Katarzyna Buss-Maleszka

Protetyka na implantach w systemie CEREC SW

Prosthetics on implants in the CEREC SW system

Słowa kluczowe:

dental implants, cad/cam, cerec, primescan

Key words:

dental implants, cad/cam, cerec, primescan

Katarzyna Buss-Maleszka
lekarz dentysta
specjalista protetyki stomatologicznej
Dentylion
ul.Południowa 2, 98-100 Łask
dentylion@op.pl www.dentylion.pl
+48 601 149 147

Coraz częściej planując prace implantologiczne oraz dalszą odbudowę protetyczną sięgamy po technologie cyfrowe, które pozwalają na przewidywalny efekt końcowy. Do niedawna wykonanie prac na implantach było możliwe tylko w laboratoriach protetycznych. Rozwój technologii CAD/CAM w segmencie usług stomatologicznych jest mocno zauważalny, a każdego roku jesteśmy świadkami pojawiania się nowych technologii m.in. skanerów wewnątrzustnych, frezarek gabinetowych, a także drukarek 3D.

Skanowanie zębów przy pomocy kamery wewnątrzustnej (rys.1), coraz częściej zastępuje tradycyjny wycisk z użyciem masy [1] aplikowanej doustnie na łyżce wyciskowej. Technologia ta charakteryzuje się dużo większą dokładnością, nie powoduje dyskomfortu odczuwanego przez pacjenta w przypadku użycia masy wyciskowej i zajmuje dużo mniej czasu. Obraz uzyskany z kamery stanowi trójwymiarowy, cyfrowy model fragmentu lub całej jamy ustnej. Technologia ta z powodzeniem stosowana jest w wykonawstwie pojedynczych prac na implantach [2] a także krótkich mostów.

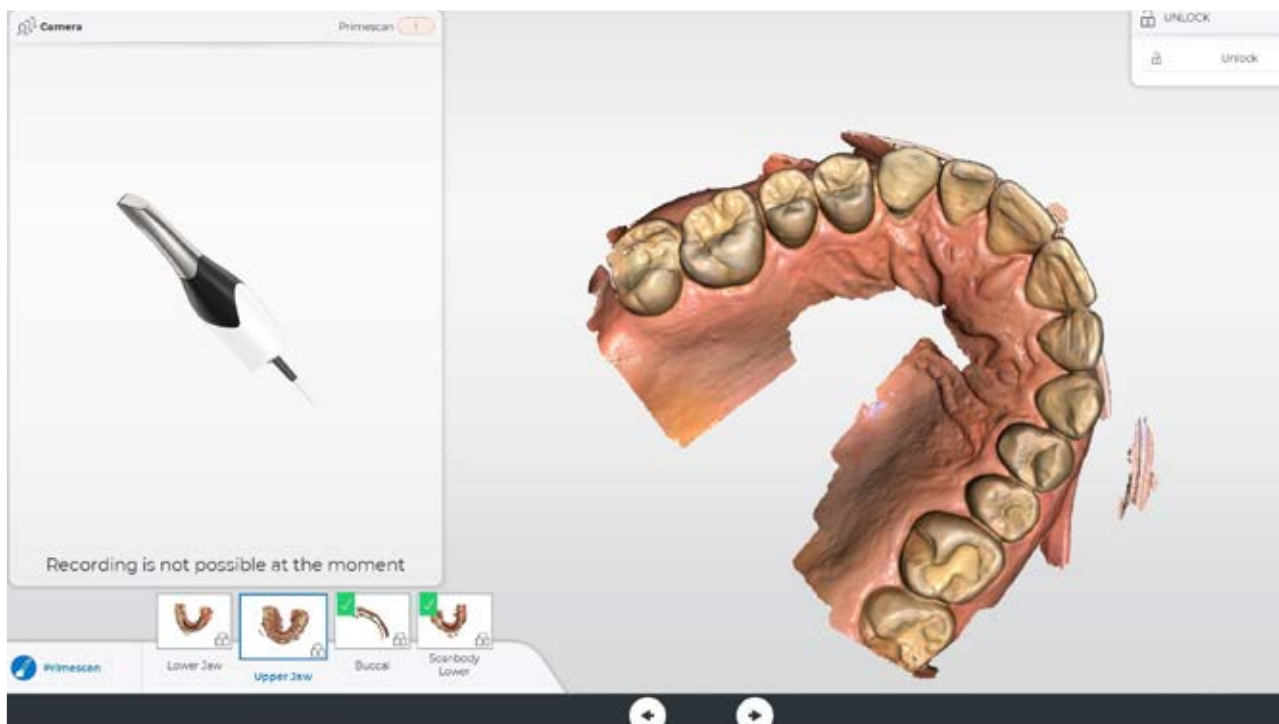
Streszczenie

Celem pracy jest zaprezentowanie możliwości wykonania prac protetycznych na implantach w czasie jednej wizyty pacjenta w systemie CEREC.

W celu skrócenia ilości wizyt oraz komfortu pacjenta podczas wycisków protetycznych, coraz częściej sięgamy po technologie cyfrowe dedykowane do pracy w gabinecie stomatologicznym. W pracy przedstawiono uproszczone etapy wykonania prac protetycznych na implantach przy użyciu skanerów Omnicam oraz Primescan.

Abstract

The aim of the work is to present the possibility of performing prosthetic work on implants during one patient visit in the CEREC system. In order to shorten the number of visits and the patient's comfort during prosthetic impressions, we increasingly reach for digital technologies dedicated to work in a dental office. The work presents simplified stages of prosthetic work on implants using Omnicam and Primescan scanners.



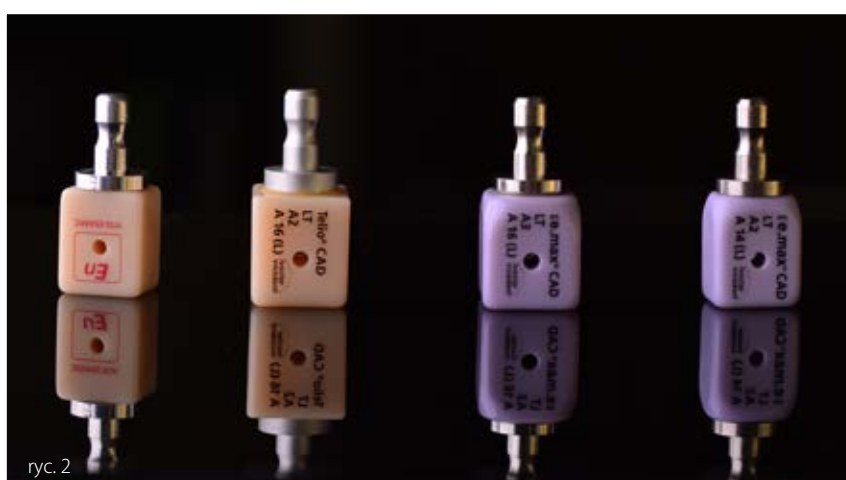
Ryc. 1 Obraz skanowania

Wykorzystując skan można zaprojektować najkorzystniejszą formę odbudowy z uwzględnieniem cech charakterystycznych pacjenta oraz odległości dla poszczególnych zębów [3,4]. Program zawarty w systemie CEREC wspiera bardzo dobrze opracowany algorytm matematyczny - biojaw, który może zaproponować odbudowę w prawidłowych relacjach z zębami sąsiednimi i przeciwstawnymi. Lekarz weryfikując etap projektowania, może brać pod uwagę: profil wyłaniania, położenie korony względem implantu w osi położenia, przebieg i głębokość bruzd, wysokość i kształt guzków, punktów i płaszczyzn stycznych, a także prowadzenia zębów względem siebie w module artykulatora itp.

Artykuł powstał na przykładzie własnych przypadków. W opracowaniu przedstawiono wykonanie prac protetycznych na implan-

Cyfrowy wycisk skanerem Primescan pobiera się w krótszym czasie ze względu na większe pole skanowania (16mmx16mm) oraz zastosowanie opatentowanej technologii pomiaru (Dynamic Depth Scan and High Frequency Contrast Analysis). Pozwala to zachować większą odległość końcówki skanera od pola protezy, nawet do 20 mm. Ułatwia to skanowanie powierzchni dodziąsłowych oraz ścian stycznych zębów sąsiadujących. Dodatkowo wbudowany moduł podgrzewania końcówki skanującej zapobiega parowaniu, dzięki czemu program szybciej odczytuje powierzchnię skanowania. W mojej opinii jest to duże ułatwienie dla lekarzy dopiero rozpoczynających przygodę z CAD/CAM.

Wykonanie korony na implancie w systemie CEREC odbywa się w 5 krokach:



ryc. 2

Ryc. 2 Materiały do wykonania pracy hybrydowej na implantach
Ryc. 3 Ti-base'y o różnej wysokości przedziąsłowej



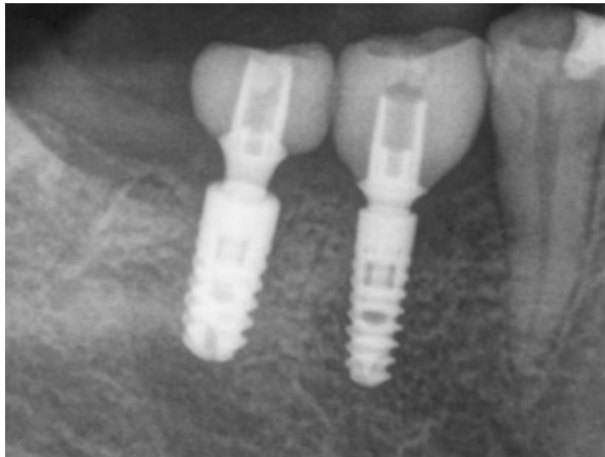
ryc. 3

tach w czasie jednej wizyty w gabinecie. Do cyfrowych wycisków wykorzystano skaner Omnicam oraz Primescan. Ten ostatni był nam udostępniony premierowo, a nasza opinia jest pierwszą recenzją w Polsce.

KROK 1. FAZA ADMINISTRACYJNA

Wybieramy planowaną pracę protetyczną:

- koronę przykręcaną lub moduł split umożliwiający nam wy-



Ryc. 4 Przykład zastosowania różnych wysokości ti-base'ów

- konanie indywidualnego łącznika,
- sposób projektowania pracy: kopiowanie - na przykład z mock- upu, referencja- możliwość odbicia lustrzanego zęba jednoimiennego lub projekt indywidualny- wykorzystujący algorytm biojaw,

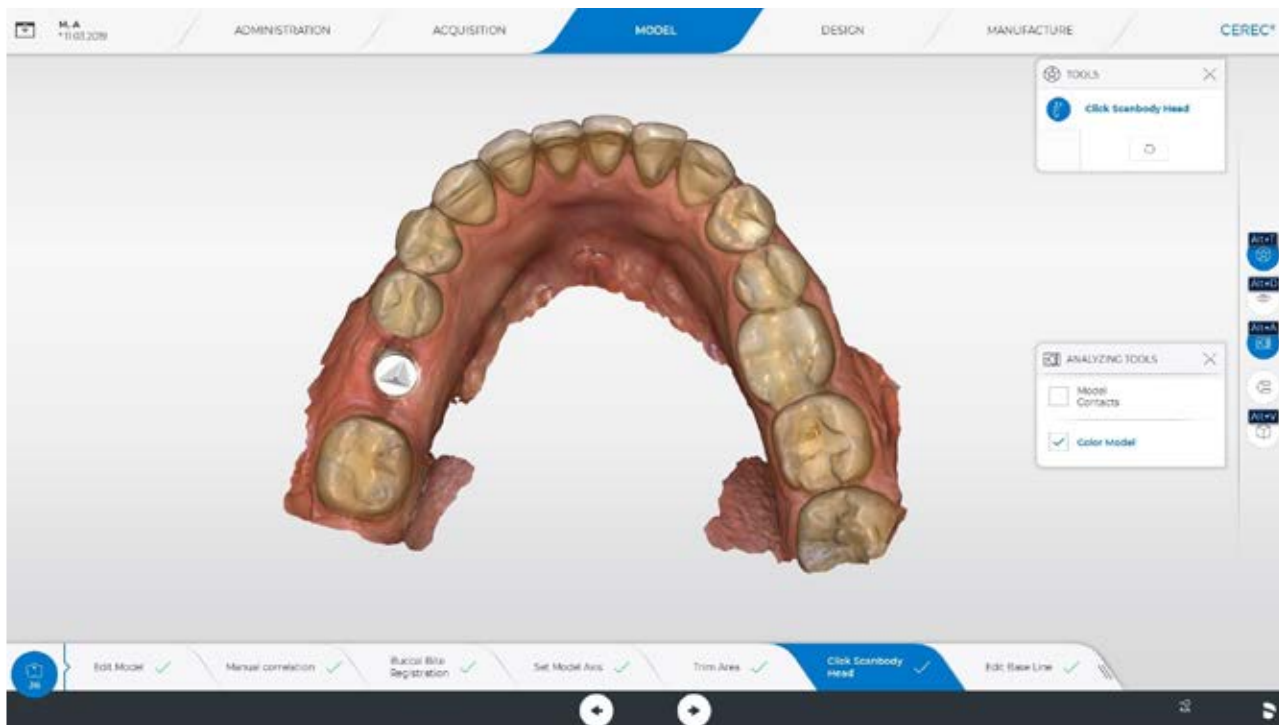
KROK 2. SKANOWANIE

Dla ułatwienia i kontroli praca zwykle odbywa się w kilku oknach skanowania takich jak: BUCCAL [5], UPPER JAW, LOWER JAW, SCANBODY LOWER OR UPPER- który przynosi nam pozycję implantu w cyfrowy łuk zębowy.

Dodatkowo możemy zeskanować mock-up w katalogu BIOCOPY LOWER OR UPPER oraz GINGIVA LOWER lub UPPER - co pozwala nam zapisać w pliku cyfrowym profil wyłaniania (rys.6,7).

KROK 3. - OBRÓBKA MODELU

W tym kroku sprawdzamy propozycje software'u. Jeśli potrzeba, możemy skorygować linię profilu wyłaniania oraz oś wprowadzenia implantu względem przyszłej korony (rys.8,9). Nowe oprogramowanie CEREC SW 5.1, dostępne w skanerze PRIMESCAN AC, bardzo dokładnie usuwa wszelkie artefakty powstałe podczas skanowania, takie jak widoczny rozwierak czy rękawiczki operatora, to znacznie przyspiesza pracę.



Ryc. 5 obraz skanowania scanbody

- wybieramy materiał, z którego chcemy wykonać pracę protetyczną (rys.2). Do wyboru mamy materiały: materiały cyrkonowe (np. in Coris ZI meso, CEREC Zirconia meso), dwukrzemian litu (np. IPS e-max CAD) materiały hybrydowe (np. Vita Enamic IS) oraz materiały tymczasowe (np. Telio CAD Abutment oraz VITA CAD-Temp IS),
- wybieramy bazę tytanową ti-base (rys. 3,4) kompatybilną do systemu implantologicznego, który używamy lub dłuższy scan post umożliwiający dokładne, naddziałowe pozycjonowanie scanbody do skanowania (rys. 5),
- wybieramy zęby, które planujemy odbudować w procesie projektowania.

KROK 4. PROJEKTOWANIE

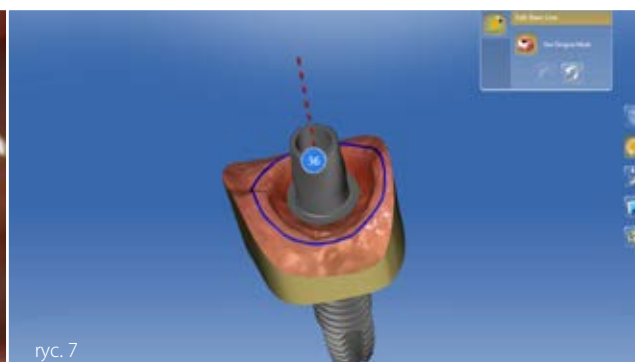
Przeglądamy propozycję wejściową programu i, w razie potrzeby, udoskonalamy wygląd naszej korony. W tym celu możemy wykorzystać bibliotekę zębów lub bazować na wcześniejszym skanie mock-upu.

KROK 5. FREZOWANIE

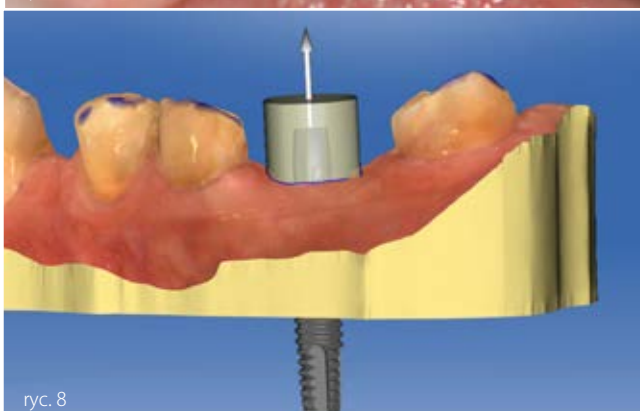
To faza produkcyjna, w której sprawdzamy pozycje ustawienia pracy w cyfrowym bloczku oraz rozpoczynamy proces frezowania. Przeniesienie wzoru cyfrowego na płaszczyznę realną odbywa się we frezarce cyfrowej i przy użyciu bloczków do frezowania.



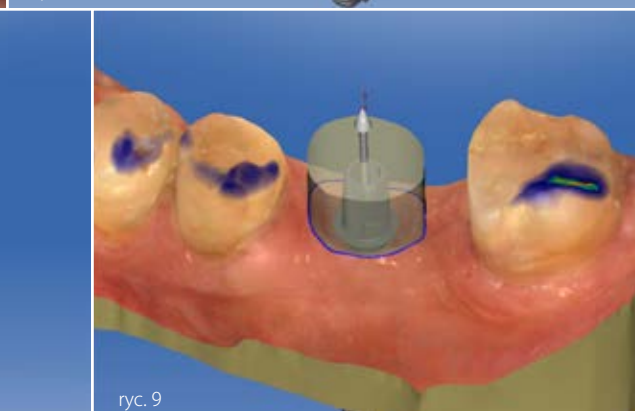
ryc. 6



ryc. 7



ryc. 8



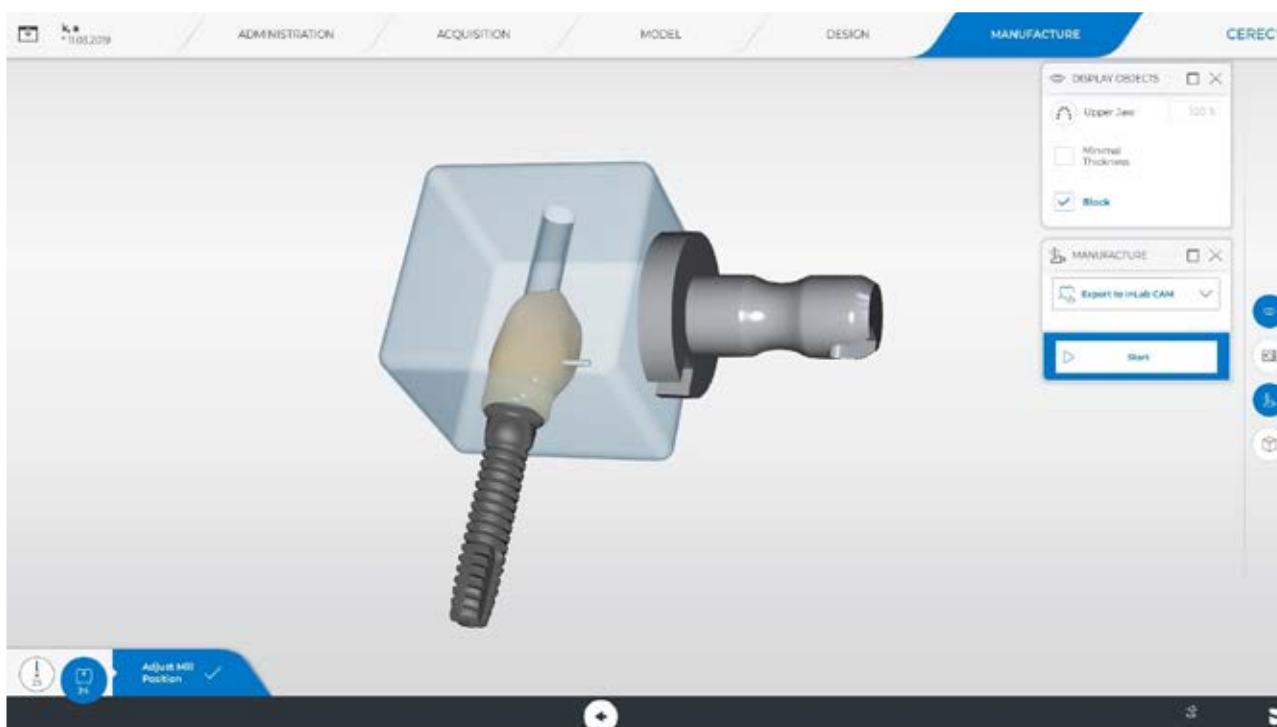
ryc. 9

Ryc. 6 Profil wyłaniania przygotowany do skanowania
 Ryc. 7 Profil wyłaniania wersja cyfrowa
 Ryc. 8 Ustalenie osi korony względem implantu
 Ryc. 9 Ustalenie osi korony względem implantu

Wykonanie może trwać, w zależności od wielkości pracy, od kilku do kilkunastu minut. Frezarka jest kluczowym elementem procesu, gwarantując iż dokładność przeniesienia idealnego projektu, będzie miała tolerancję nieosiągalną w procesie tradycyjnym, czyli do 25 mikronów. Bazy tytanowe są fabrycznie dopasowane do bloczków dedykowanych do prac na implantach, dlatego mamy tu najwyższą jakość dopasowania (rys. 10).

Rodzaje prac protetycznych w systemie CEREC skanowanych z poziomu implantu (rys. 11):

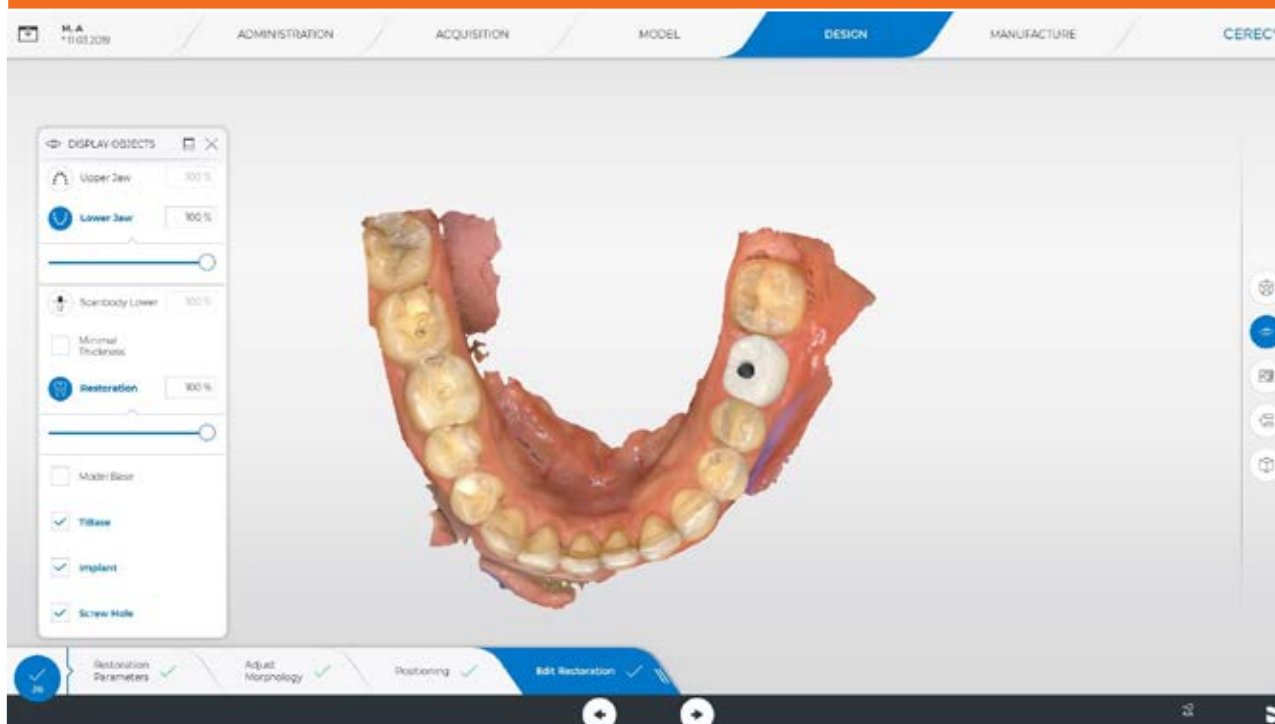
- Tymczasowa korona pozabiegowa (rys.12,13) - możemy wykonać koronę tymczasową po zabiegu założenia implantu, celem kształtowania prawidłowego profilu wyłaniania. Koronę wykonujemy w kształcie anatomicznym, ale całkowicie bez kontaktu z zębami przeciwstawnymi.
- Korona przykręcana (rys.14,15) - to najczęściej wykonywane uzupełnienie. Pozwala na uniknięcie problemów związanych z nadmiarem cementu, który zwykle zostaje po cementowaniu wewnątrz korony. Zaletą takiego rozwiązania jest



Ryc. 10 Obraz korony w cyfrowym bloczku przed wyfrezowaniem



Ryc. 11 Rodzaje prac na implantach w systemie CEREC



Ryc. 12 Zaprojektowana korona tymczasowa

możliwość okresowej kontroli i w razie potrzeby jej odkręcenia bez uszkodzenia [5].

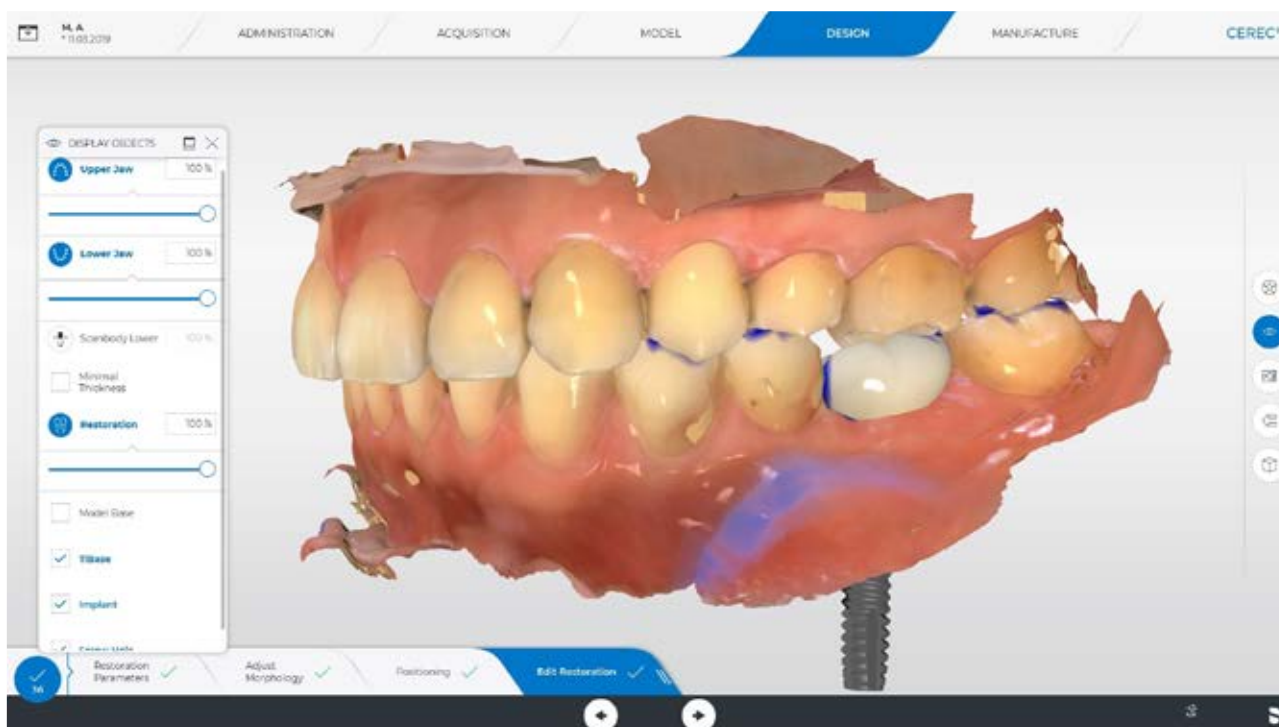
- Korona cementowana na indywidualnym łączniku (rys.16). Planując taką pracę mamy możliwość przeniesienia linii łączenia abutmentu z koroną naddziąsłowo, dzięki czemu mamy większą kontrolę podczas procesu cementowania.
- Most cementowany na indywidualnych łącznikach (rys.17)

Dodatkowo system CEREC umożliwi wykonanie szablonów chirurgicznych [6,7] do wykonania zabiegu pojedynczych skomplikowanych implantacji (rys.18). W trakcie tworzenia szablonu chirurgicznego zostaje przeniesiona do ust pacjenta informacja o pozycji, osi nachylenia implantu. Jest to ustalone na podstawie badania CBCT- gdzie brana jest pod uwagę sytuacja kliniczna (położenie nerwu żuchwowego, zatok, struktury, gęstości i układu kości, itd.) oraz skanu i projektu finalnej pozycji korony protetycznej.

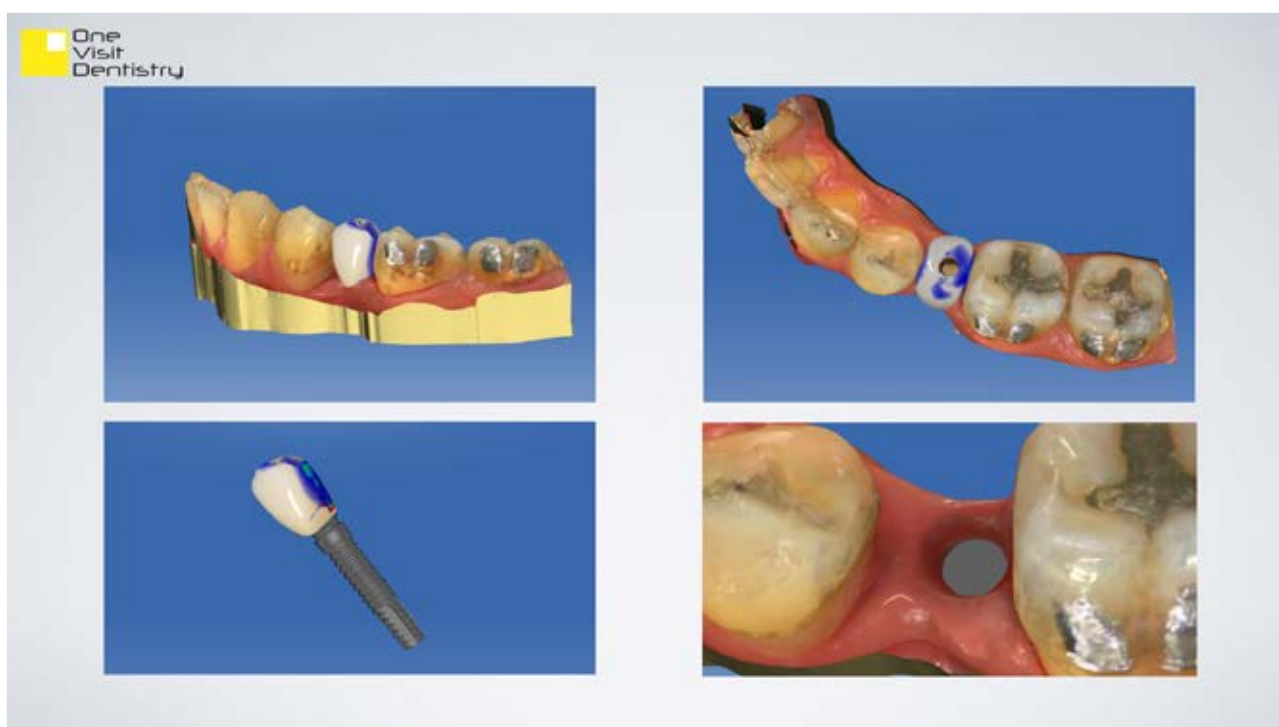
Szablon chirurgiczny może być zamówiony lub wytworzony za pomocą systemu CEREC samodzielnie przez użytkownika w gabinecie.

Ważną funkcją systemu CEREC dla pracy lekarza protetyka jest możliwość przesłania informacji zeskanowanych do laboratorium zewnętrznego za pomocą plików STL lub do bezpośredniego zamówienia łączników Atlantis®.

Dzięki możliwości wizualizowania całego procesu zwiększa się zaufanie pacjentów oraz poziom akceptacji leczenia. Łatwa i intuicyjna obsługa urządzeń oraz oprogramowania sprawia, że jest ono bardzo przystępne nawet dla początkujących lekarzy. Ponadto rozwiązanie to umożliwia znaczne zmniejszenie liczby koniecznych wizyt pacjenta w gabinecie w porównaniu do tradycyjnego procesu.



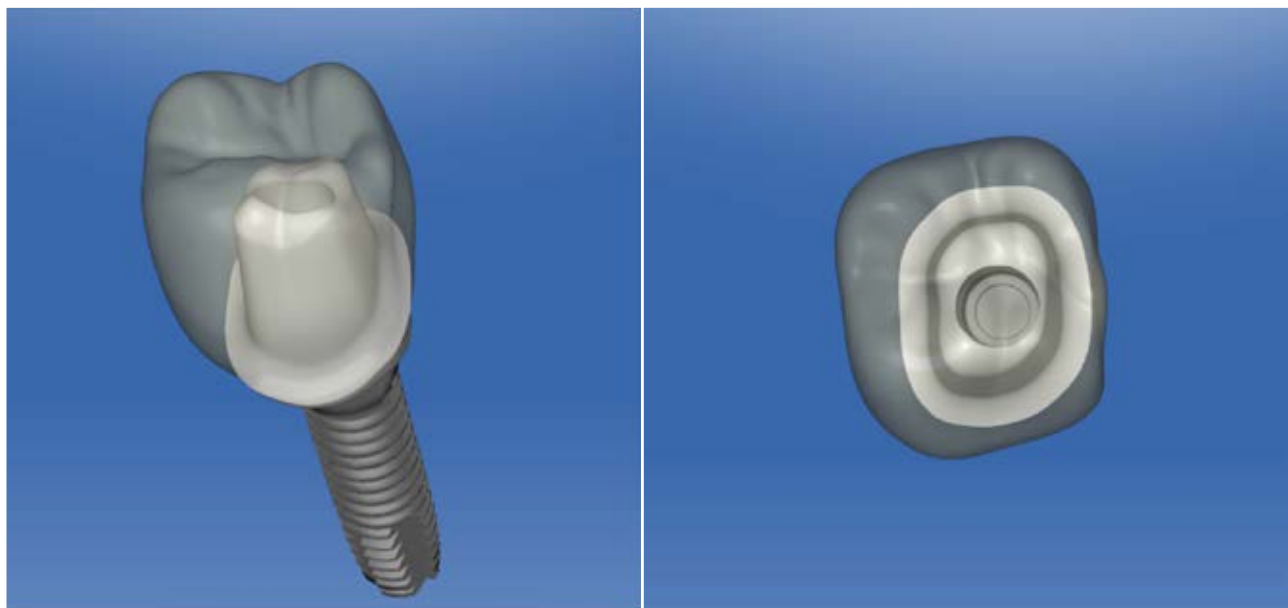
Ryc. 13 Zaprojektowana korona tymczasowa- widok w MIP



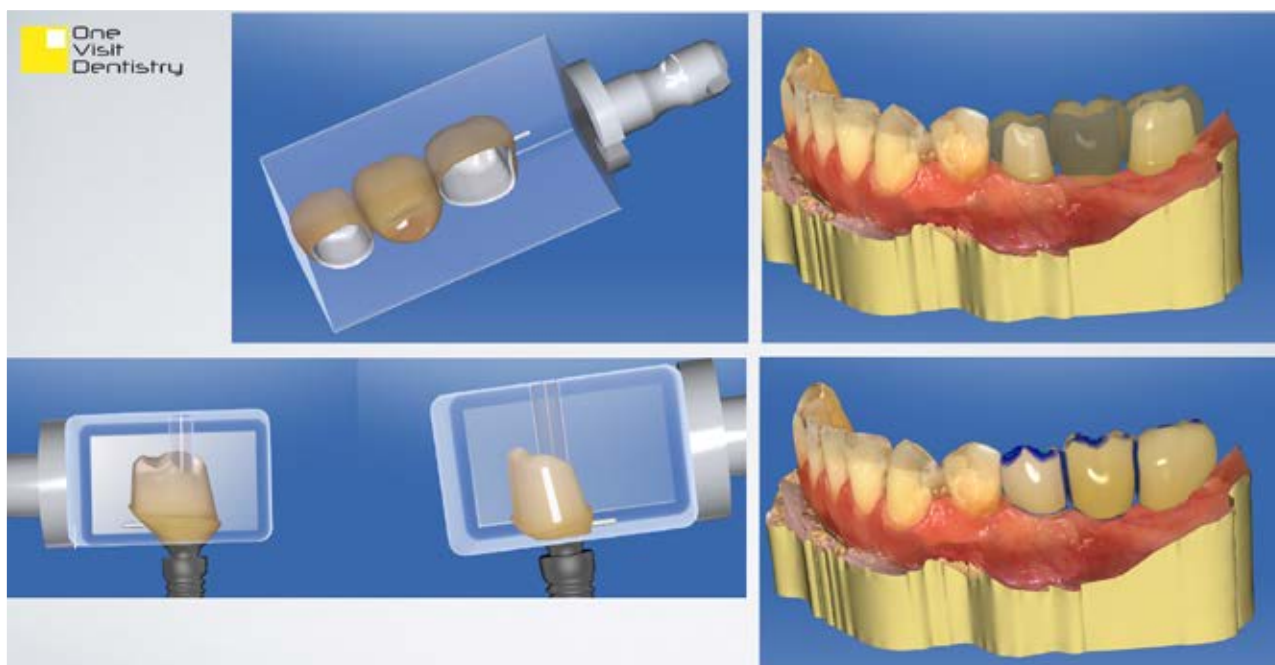
Ryc. 14 Korona przykręcana



Ryc. 15 Korona przykręcana obraz RTG



Ryc. 16 Korona cementowana wraz z indywidualnym łącznikiem hybrydowym



Ryc. 17 Elementy mostu wykonanego w czasie jednej wizyty pacjenta



Ryc. 18 Rodzaje szablonów w systemie CEREC

Piśmiennictwo

- [1] BORYS M, SZYSZKOWSKA A, DEJAK B: Techniki cyfrowego odwzorowania kształtu opracowanych zębów za pomocą skanerów wewnętrznych. *Protet. Stomatol.*, 2012, LXII, 2, 91-99.
- [2] DEGIDI M, NARDI D, SIGHINOLFI G, DEGIDI D, PIATTELLI A: The Conometric Concept: A Two-Year Follow-Up of Fixed Partial CEREC Restorations Supported By Cone-In-Cone Abutments. *J Prosthodont.* 2019 Feb;28(2):e780-e787. doi: 10.1111/jopr.12962. Epub 2018 Oct 8.
- [3] GRIF N J.D. JR. Quadrant rehabilitation with implants and CAD/CAM crowns. *Dent. Today*, 2008, 27, 9, 122, 124, 126 passim.

- [4] WOLF D. i wsp.: Strength of CAD/CAM-generated esthetic ceramic molar implant crowns. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 2008, 23, 4, 609-617.
- [5] BUSS-MALESZKA K, DROBNIK K, DEJAK B: Metody wykonywania koron na wszczepach w systemie cyfrowym CAD/CAM - opis przypadków. *Mag. Stomatol.* 2014 : Vol. 24, nr 11, s. 12-16,
- [6] REIZ SD, NEUGEBAUER J, KARAPETIAN VE, RITTER L.: Cerec meets Galileos- integrated implantology for completely virtual implant planning. *Int J Comput Dent.* 2014;17(2):145-57
- [7] BINDL A: Clinical application of fully digital Cerec surgical guides made in-house. *Int J Comput Dent.* 2015;18(2):163-75.