

# digital

international magazine of digital dentistry

1 2017 wydanie polskie

ICV: 44,61 pkt.



**CEREC**

**marrodent**  
A HENRY SCHEIN COMPANY



**Implantoprotetyka**

Narzędzia cyfrowe

**Laboratorium**

Korony pełnokonturowe

**Skaner wewnątrzustny**

Szansa czy konieczność?

**dti** Dental  
Tribune  
International

# INTRODUCING

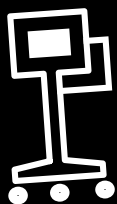
# iTero® TimeLapse

iTero TimeLapse is a new and unique feature that allows users to compare two iRecord® scans over time. Instantly visualise changes in the patient's tooth wear, movement and gingival recession and facilitate chairside treatment communication.



Be the first to try out iTero TimeLapse at IDS and learn more about our complete digital solution for restorative, implant and orthodontic workflows.

**IDS**



**Visit us at IDS!**

**21.-25. March 2017**  
HALL 2.2  
Stand E/Nr. 10,  
Stand F/Nr. 29

# Technik „0-1”...



**\_Cyfryzacja, digitalizacja, formatowanie cyfrowe, CAD, CAM, druk 3D, skanowanie...** Pojęcia związane z „zerem” i „jedynką” w stomatologii, czyli dziedzinie, w której my, technicy dentyści mamy swoje miejsce, przyjęły się już na dobre i to za sprawą zarówno ich obecności w języku potocznym, jak i specjalistycznym. Większości techników nie zaskoczy już informacja, że konstrukcje z tlenku cyrkonu są uzyskiwane głównie podczas frezowania CNC albo że konstrukcje protez – i to nie tylko stałych – w coraz większym zakresie uzyskujemy poprzez spiek laserowy albo frezowanie w „miękkim metalu”. Biblioteki programów do projektowania nawet najbardziej skomplikowanych uzupełnień protetycznych są coraz bogatsze i co jakiś czas kolejna firma przedstawia cyfrową wersję swoich wyrobów. Ze względu na coraz bardziej powszechną wiedzę oraz spadające koszty urządzeń, a zatem i wykonania takich elementów protez, technicy znacznie częściej sięgają po rozwiązania cyfrowe w swoich małych jednoosobowych laboratoriach. Powstające na całym świecie centra wytwarzania konstrukcji metodami DSLM, CNC czy 3D – a odległość dziś jest związana wyłącznie z kosztem przesyłki, który również jest coraz niższy – prześcigają się w jakości serwisu dla praktyk dentystrycznych i laboratoriów protetyczno-ortodontycznych.

Co jakiś czas słychać obawy techników dotyczące coraz większego zagrożenia ich bytu przez maszyny sterowane cyfrowo. Czy tak może być? Tak, może – ale tylko wtedy, gdy technik nie zrozumie, że KTOŚ musi wcisnąć „ENTER”! KTOŚ musi tę maszynę „puścić w ruch”. Zawsze tak będzie, że maszyna, jak inteligentna by nie była, będzie ostatnim elementem naszej „układanki”. Programy wspomagające projektowanie są coraz bardziej intuicyjne, doskonalsze i coraz lepiej WSPOMAGAJĄ, ale same niczego nie zrobią.

Większość z nas pamięta albo słyszała o rewolucjach, jakie zmieniły technikę dentystryczną na przestrzeni wielu lat. Wspomnę tylko o akrylu, który wyparł kauczuk, o ewolucji mas wyciskowych czy stopów dentystrycznych, a przede wszystkim rodzajach zębów montowanych w protezach oraz 1900 r., kiedy dzięki unieważnieniu różnych patentów korony porcelanowe weszły do szerokiego stosowania. Dziś jesteśmy świadkami kolejnej rewolucji – cyfrowej. To się już dzieje dookoła nas. Jeszcze niedawno niedoskonałe, wyciski cyfrowe stały się codziennością. Poza oszczędnością czasu i materiałów pozwalają na znacznie szybszą komunikację z laboratorium i jeśli praca protetyczna wymaga dalszej obróbki cyfrowej, znakomicie skracają drogę do urządzenia końcowego (CAM).

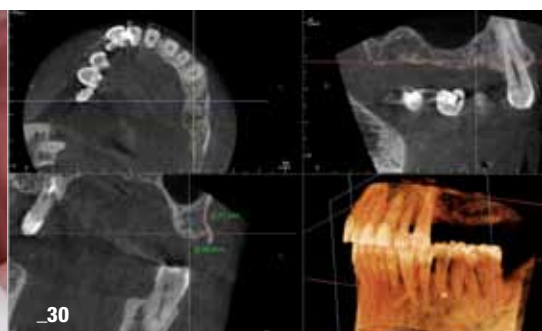
I tu często spotykam się z wątpliwościami ze strony techników – szczególnie tych z pokoleń, którzy nie urodzili się z „ręką na komputerowej myszce” – jak sobie poradzić, jak pracować z plikiem, kiedy nie mam skanera. Odpowiedź jest prosta: nie potrzebujesz skanera, żeby pracować z plikiem. Wystarczy dobry komputer i oprogramowanie, a przede wszystkim wiedza o tym, jak z tego oprogramowania skorzystać. Jestem przekonany, że w najbliższym czasie będziemy mieli coraz więcej programów do projektowania CAD. Jedyne, czego obecnie wydaje się brakować dla (bądź co bądź) „manualistów”, to urządzenie podobne do tabletu, na którym można pracować czymś w rodzaju długopisu lub rysika. Po rozmowach z technikami, którzy mają spore obawy przed modelowaniem/projektowaniem cyfrowym i odłożeniem czasem na bok klasycznego instrumentu do modelowania widać, że takie rozwiązanie może okazać się pomocne.

Andrzej Dulian



- Od wydawcy**
- 3 **Technik „0-1”...**  
\_Andrzej Dulian
- Laboratorium**
- 6 **Korony pełnokonturowe** – prosty i szybki sposób wykonywania **estetycznych prac ceramicznych**  
\_Robert Michalik
- Narzędzia cyfrowe**
- 16 **Cyfrowe narzędzia** na różnych etapach leczenia **implatoprotetycznego bezzębnej żuchwy**  
\_Łukasz Zadrozny
- CAD/CAM**
- 22 Wykorzystanie **możliwości technologii CAD/CAM** na etapie planowania i leczenia – aspekty techniczne  
\_Sebastian Walerzak
- Praktyka**
- 32 **Skaner wewnątrzustny** – szansa czy konieczność?  
\_Paweł Bernatek
- Obrazowanie**
- 40 **InVivo Dental** – diagnostyka w implantologii  
\_Mateusz Szkliniarz
- Opinie**
- 44 **Digitalizacja jest nieunikniona!** – rozmowa z Dariuszem Stój (Optident)  
\_Marzena Bojarczuk
- Informacje**
- 48 Informacje o produktach
- 50 O wydawcy

Motyw na okładce dzięki uprzejmości firmy Marrodent Sp. z o.o.



## CEREC PREZENTACJA W TWOIM GABINECIE

SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI I PRZETESTUJ SYSTEM CEREC. SPECJALIŚCI FIRMY MARRODENT ZAPREZENTUJĄ PEŁNĄ SKALĘ MOŻLIWOŚCI SYSTEMU CEREC W TWOIM GABINECIE.



**Michał Paciej**  
SPEC. DS CAD/CAM

☎ 600 439 759

✉ michal.paciej@marrodent.pl



**Samuel Bartosik**  
SPEC. DS CAD/CAM

☎ 539 905 229

✉ samuel.bartosik@marrodent.pl

### System CEREC z nowym piecem SpeedFire

30 lat doświadczenia CAD/CAM teraz umożliwia osiągnięcia odbudowy w pełnym kształcie anatomicznym z tlenku cyrkonu w Twojej praktyce lekarskiej. Frezowanie na sucho za pomocą frezarki CEREC materiałów Cerec Zirconia, pozwala na bardzo krótkie cykle spekania w nowym piecu CEREC SpeedFire – wszystko jest zaprojektowane dla oszczędności czasu i prostoty działania, co sprawia, że proces ten jest wyjątkowo innowacyjny i pozwala na wykonanie odbudowy z tlenku cyrkonu zaledwie na jednej wizycie.

SIRONA



### System CEREC

CEREC to innowacyjny gabinetowy system CAD/CAM, służący do wykonywania odbudów pełnoceramicznych w ciągu jednej wizyty. Dzięki najnowszej technologii wszystko jest pod Twoją kontrolą, począwszy od skanowania przez projektowanie, aż do finalnej odbudowy. Jest to możliwe dzięki wyjątkowej dbałości o szczegóły w całym procesie oraz w pełni rozwiniętemu i prostemu w obsłudze oprogramowaniu. W efekcie otrzymujemy klinicznie w pełni precyzyjną odbudowę bez nieoczekiwanych niespodzianek.

### CEREC SW 4.4

#### **NAJBARDZIEJ ZAAWANSOWANE OPROGRAMOWANIE CAD/CAM**

Najnowsze oprogramowanie CEREC SW 4.4 zdecydowanie zwiększa kliniczną wartość systemu CEREC. Innowacyjny algorytm BioJaw dopasowuje propozycję odbudowy nie tylko do zębów sąsiadujących ale do całego łuku. Zoptymalizowane algorytmy frezowania oraz cienkie wiertła pozwalają odzorować nawet najbardziej rozwinięte bruzdy i guzki. Dodatkowo, zintegrowana funkcja analizy preparacji pozwala lekarzowi otrzymywać najlepsze rezultaty kliniczne. Ponadto, nowy interfejs pozwala na jeszcze szybszą i łatwiejszą obsługę oprogramowania.

SIRONA

**345 000** PLN/RATA **5 126** PLN

CEREC AC Omnicam  
CEREC MC X

Skanowanie bezpudrowe i w kolorze • pełne spektrum gabinetowe (w pełni anatomiczne pojedyncze uzupełnienia zębów, również mosty i łączniki implantologiczne) • rozmiar bloczka do 40 mm  
SIRONA

**385 000** PLN/RATA **5 865** PLN

CEREC AC Omnicam  
CEREC MC XL

Skanowanie bezpudrowe i w kolorze • pełne spektrum gabinetowe (w pełni anatomiczne pojedyncze uzupełnienia zębów, również mosty i łączniki implantologiczne) • rozmiar bloczka do 85 mm • frezarka z dotykowym panelem sterowania.  
SIRONA

# Korony pełnokonturowe – prosty i szybki sposób wykonywania estetycznych prac ceramicznych

Crown full contour – quickly and easily perform esthetic ceramic works

**Autor**\_Robert Michalik

**Streszczenie:** Autor przedstawia nowe trendy w cyfrowej stomatologii w odniesieniu do wykonywania koron ceramicznych bez napalania ceramiki licującej. Artykuł w jednoznaczny sposób odpowiada na pytanie: czy prace pełnokonturowe mają szansę zagościć na dłużej w stomatologii estetycznej?

**Summary:** The author presents new trends in digital dentistry with respect to the ceramic crowns without firing veneering. Article explicitly answer the question whether the work fullcontour have a chance to stay a long time in cosmetic dentistry.

**Słowa kluczowe:** tlenek cyrkonu, projektowanie CAD, farby Chang's, gradient materiałowy, technika frezowania, proces synteryzacji.

**Key words:** zirconia, CAD design, Chang's liquides, gradient material, milling technique, the process of sintering.

Świat przyspiesza, żyjemy coraz szybciej. Mnogość informacji, jaka dociera do nas każdego dnia pokazuje, jak technologia rozkwita we wszystkich dziedzinach naszego życia. Elektronika, motoryzacja, systemy przesyłania danych to tylko nieliczne hasła, które dyktują codziennie nowe rozwiązania, mające wspomagać naszą egzystencję. Współczesny konsument oczekuje prostych, a jednocześnie wysokiej jakości rozwiązań.

Od wielu lat za rozwojem przemysłu ściśle podąża medycyna. Ewolucja dokonana na przestrzeni ostatnich lat pozwala odnieść wrażenie, że jakość naszego zdrowia będzie wkrótce w peł-

ni kontrolowana przez systemy informatyczne. Jeszcze kilka lat temu wizja w pełni kontrolowanej pracy lekarza dentysty czy technika dentystycznego była tak odległa, że większość z nas postrzegała ją jak science fiction. Dziś rzeczywistość często nas zaskakuje.

Wszelkie rozwiązania dostępne obecnie w stomatologii cyfrowej zmagają się z eliminowaniem błędów już na poziomie klinicznym, co w połączeniu z pełnym digitalnym nadzorem w pracowni dentystycznej ewidentnie redukuje czas wykonania oraz zwiększa dokładność prac protetycznych. Rodzi się zatem pytanie: w jakim kierunku podąża współczesna stomatologia? Czy

przyspieszenie oznacza eliminację tradycyjnych technik na rzecz technologii cyfrowych?

Obserwując rynek usług, zauważamy tendencję, która ma zwiększyć moce przerobowe bez uszczerbku na jakości produkcji. W Polsce ok. 20 mln pacjentów wymaga leczenia protetycznego. Tylko 3-5 mln korzysta z prywatnych usług dentystycznych. Pozostała grupa oczekuje produktów cenowych dostępnych dla ich możliwości finansowych. I to jest właściwy czas, aby przy pomocy cyfrowych rozwiązań zwiększyć grupę docelową naszych usług.

Rozwój technologii ściśle współpracuje z rozwojem materiałów. W prezentowanym artykule prezentuję jeden z możliwych wariantów wykonywania estetycznych prac ceramicznych z tlenku cyrkonu w technice pełnego kształtu.

Tlenek cyrkonu w ostatnim 10-leciu przeszedł wiele metamorfoz i posiada tylu zwolenników, ilu przeciwników. Początkowo okrzyknięty „białym złotem” po serii przypadków łuszczenia się ceramiki licującej na jego powierzchni został zredukowany w użyciu na rzecz wykonywania koron porcelanowych na podbudowie z metalu. Ostatnio znów powraca „na salony” w formie materiału zmodyfikowanego chemicznie. Nowe oblicze

pozwoлиło na znaczne podwyższenie jego przeświecalności kosztem wytrzymałości na zginanie. Osiągnięta przezroczystość stawia go w pierwszym szeregu z materiałami takimi jak e.max czy materiały do zastosowania w press technice. Tlenek cyrkonu, dotąd postrzegany jako materiał konstrukcyjny, dzisiaj otwiera nowe możliwości wykonywania koron jednorodnych bez licowania zewnętrznego. Nowatorskim rozwiązaniem jest połączenie wysokiej przeświecalności z wytrzymałością na zginanie w ramach wykonywania rozległych konstrukcji bez uszczerbku na estetyce końcowej. W tym celu zastosowano nową metodę połączenia w bloku cyrkonowym 3 granulatów cyrkonowych w konfiguracji 1200:900:700 MPa. Otrzymany gradient materiałowy pozwala na wykonywanie np. prac hybrydowych z utrzymaniem funkcji estetycznej.

### Szybka i łatwa produkcja

Większość prac wykonywanych w technice pełnokonturowej rozpoczyna się od skanowania oszlifowanego filaru. Obraz przekazany bezpośrednio z jamy ustnej pacjenta za pomocą skanera wewnątrzustnego czy też za pomocą wycisku poddanego skanowaniu posłuży do wykonania modelu wirtualnego.

**Ryc. 1** \_Fezowany tlenek cyrkonu przygotowany do charakteryzacji.

**Ryc. 2** \_Gotowa pomalowana konstrukcja.

**Ryc. 3** \_Gotowa praca.

**Ryc. 4** \_Gotowa praca *in situ*.



Ryc. 1



Ryc. 2



Ryc. 3



Ryc. 4

**Ryc. 5** \_Pełna odbudowa hybrydowa bez licowania koron ceramiką napalaną.

**Ryc. 6** \_Pełna odbudowa hybrydowa. Stylizacja młodych zębów.

**Ryc. 7** \_Konstrukcja z tlenku cyrkonu przygotowana do charakteryzacji.

**Ryc. 8** \_Konstrukcja pomalowana farbami Chang's.

**Ryc. 9** \_Rozłożenie poszczególnych barw na konstrukcji cyrkonowej.





Korzystając z oprogramowania CAD i zawartej w nim biblioteki kształtów zębów, możemy wykonać projekt uzupełnienia protetycznego. Innym sposobem jest skorzystanie z wizerunku zębów sąsiednich, które możemy poddać tzw. odbiciu lustrzanemu, aby skopiować żądany kształt. Prezentowane prace zostały wykonane w oprogramowaniu niemieckiej firmy Exocad, która oprócz

standardowych kształtów anatomicznych zębów, daje użytkownikowi możliwość wyboru zębów z bibliotek wybitnych projektantów naturalnych zębów.

Warto zauważyć różnicę pomiędzy standardowym kształtem a kształtem definiowanym przez wybitnego artystę. Przede wszystkim, możemy zauważyć różnicę w odtworzeniu mikro-



Ryc. 10



Ryc. 11



Ryc. 12



Ryc. 13

**Ryc. 10**\_Gotowy most cyrkonowy pełnokonturowy.

**Ryc. 11**\_Gotowy most cyrkonowy pełnokonturowy – widok od strony licowej.

**Ryc. 12**\_Gotowy most cyrkonowy pełnokonturowy. Praca *in situ*.

**Ryc. 13**\_Pełna odbudowa hybrydowa w tlenku cyrkonu.