



Jak pisał Carl Gustav Jung, „Świadomość nie przychodzi bez bólu”. Tak też jest w pracy, kiedy zetkniemy się z nowym i nieznanym. Poznawanie nowych systemów czy rozwiązań wymaga wysiłku. O tym, że warto go podjąć, by być świadomym, jak efektywnie wdrożyć i wykorzystać w praktyce cyfrową technologię, ze specjalistą CAD/CAM w Ivoclar Vivadent Adrianem Szymajdą rozmawiały Anna Olszewska-Adamowicz i Elżbieta Dreła.

FOT. ALTERMEDIA.COM.PL

Istotna jest świadomość

W dobie wszechobecnej cyfryzacji nowoczesne technologie wkroczyły również do gabinetów stomatologicznych i pracowni dentystycznych. Co prawda mija już 35 lat od pierwszej udanej rekonstrukcji uzębienia osiągniętej na pacjencie w 1985 roku przy użyciu systemu Cerec, jednak w Polsce technologia ta rozkwita na dobre od kilku lat. Jakie możliwości dają nam dostępne obecnie na polskim rynku rozwiązania CAD/CAM? Czy mógłby Pan omówić pokrótce ich zalety, zestawiając je z metodami tradycyjnymi, analogowymi?

Adrian Szymajda: Pracę z systemem CAD/CAM podzieliłbym na trzy segmenty. Na początku przy pomocy skanera należy zebrać informację na temat pola protetycznego. W tej sferze można by powiedzieć, że nic się nie zmieniło, nadal dążymy do najlepszego odwzorowania i rejestracji sytuacji w jamie ustnej pacjenta, tylko narzędzie jakie wykorzystujemy do tego jest inne. Podobnie jak w wersji analogowej, jeśli wycisk będzie

źle pobrany uzupełnienie protetyczne nie będzie pasowało i powielimy błędy w następnym etapie, to samo tyczy się skanu. Możliwość przesłania skanu między gabinetem stomatologicznym a laboratorium umożliwia szybką komunikację, pozwala na dokładną analizę i wybór optymalnego planu leczenia. Szybka wymiana informacji to coś do czego przyzwyczailiśmy się w dzisiejszych czasach.

Bezpośrednio po skanowaniu mamy do czynienia z zagadnieniem projektowania uzupełnienia protetycznego. Oprogramowanie do skanowania i projektowania ściśle ze sobą współpracuje i zaliczyłbym do tego samego segmentu „Skaner/CAD”. Algorytmy dopasowują i sugerują nam kształt odbudowy zęba, możemy również skorzystać z biblioteki kształtów zębów, co nie zwalnia nas z wie-

Piotr Górski oraz Adrian Szymajda podczas prac projektowych

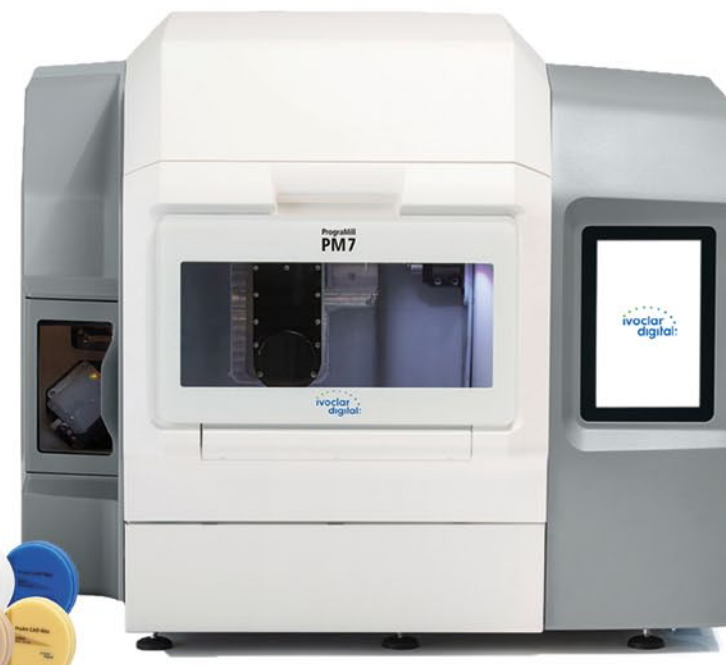


FOT. ALTERMEDIA.COM.PL

SHAPE
YOUR
DENTAL
FUTURE



PM One



PM7

Poznaj możliwości cyfrowego Systemu PrograMill dla gabinetów i laboratoriów

www.ivoclarvivadent.pl
Ivoclar-Vivadent Polska Sp. z o.o.
Al. Jana Pawła II 78 | 00-175 Warszawa | Polska | Tel. +48 22 635 54 96 | Fax +48 22 635 54 69

ivoclar
vivadent
passion vision innovation

dzy o anatomii zębów i respektowania zasad obowiązujących w technice dentystycznej. Tu użytkownicy mają duże pole do popisu w znajomości i obsłudze narzędzi do projektowania nowego uzębienia. Na tym etapie w oprogramowaniu CAD do projektowania znajdziemy wiele narzędzi, których działanie jest takie samo jak podczas modelowania w świecie analogowym. Dla przykładu posiadamy funkcję sprawdzania przekroju poprzecznego naszego projektu, pozwala nam to na weryfikację grubości odbudowy, działa dokładnie tak jak grubościomierz.

Kolejnym segmentem jest CAM/frezarka. To czy z powodzeniem wyfrezujemy nasz projekt zależy w dużej mierze od doboru odpowiedniej strategii frezowania, która zawiera informacje odnośnie przebiegu całego procesu obróbki materiału. Oprogramowanie CAM do frezarek PrograMill pozwala na wykonanie symulacji frezowania i analizy przebiegu wszystkich ścieżek narzędzi użytych w trakcie obróbki. Do tego dochodzi obsługa maszyny i przygotowanie jej do pracy. System PrograMill PM7 wyróżnia się wysokim poziomem automatyzacji, maszyna przechodzi z trybu mokrego na suchy i odwrotnie w pełni automatycznie, bez konieczności skomplikowanego ręcznego czyszczenia. Funkcja Active Air Suction sprawia, że po obróbce na suchy pył i wióry usuwane są za pomocą ukierunkowanego strumienia powietrza. Magazyn narzędzi na 20 frezów i zmieniarzka materiałów pozwala na ciągłą pracę maszyny.

Trzeci segment, który spina ze sobą dwa poprzednie to materiały używane w technologii CAD/CAM. To z jakiego rodzaju materiału wykonamy nasze uzupełnienie, determinuje powodzenie wykonania odbudowy. Warunkują to te same czynniki co w analogowym świecie: rodzaj preparacji, grubość odbudowy, kolor kikuta po oszlifowaniu i kolor docelowej pracy. Postępowanie zgodnie z zaleceniami tak jak przestrzeganie minimalnych grubości ścian lub rodzaju zalecanego typu uzupełnienia, gwarantuje długotrwałą żywotność w jamie ustnej pacjenta.

Całość wydaje się może skomplikowana, ale proszę mi wierzyć, że po czterodniowym szkoleniu, które prowadzi-

my w trakcie instalacji, użytkownik jest w stanie w pełni wykorzystywać cały potencjał Systemu CAD/CAM PrograMill.

Jak ocenia Pan dynamiczny rozwój tej dziedziny w stomatologii?

Skanery wewnątrzustne i laboratoryjne stają się coraz bardziej pożądanym urządzeniem, za którym idzie wiele udogodnień. Pozwalają na sprawniejszą komunikację, oszczędność czasu i otwierają wiele możliwości współpracy. Przykładowo za pomocą skanera wewnątrzustnego można wykonać skan przed i po preparacji oraz wykonać zdjęcie, co ułatwia przekaz informacji dotyczących koloru uzupełnienia, zwłaszcza w sytuacji kiedy po oszlifowaniu kikut ma inny odcień. W odniesieniu do podziału, który przedstawiłem na początku, we wszystkich trzech segmentach możemy zauważyć przyspieszenie wszystkich procesów i etapów postępowania. Dzieje się to za sprawą coraz szybszych komputerów, których używamy do pracy w systemie CAD/CAM.

Postęp cyfryzacji w stomatologii idzie równo z technologiami do jakich mamy dostęp na co dzień. Aplikacja IvoSmile dostępna na iOS pozwala na wizualizację w czasie rzeczywistym nowego uzębienia pacjenta. Podczas wizyty w gabinecie, może wybrać odpowiedni dla siebie kolor zębów i kształt wykorzystując do tego iPada jako wirtualne lustro.

Postępem jest również miniaturyzacja i coraz większa kompaktowość urządzeń. Przykładowo frezarka od Ivoclar Vivadent PrograMill One o wymiarach 37x34 cm i wadze 36,5 kg jest najmniejszą 5-cio osiową maszyną na świecie. Posiada magazyn na 5 bloków, 8 narzędzi i wbudowany kompresor. Maszyna jest obsługiwana z poziomu aplikacji za pomocą dowolnego urządzenia mobilnego. Procesy obróbki materiałów zostały skrócone do kilkunastu minut. Warto wspomnieć również o materiałach, których walory estetyczne pozwalają na wykonywanie prac pełnokonturowych, a ich charakterystyka końcowa ogranicza się do położenia glazury. Innowacyjny tlenek cyrkonu IPS e.max ZirCAD Prime łączy ze sobą dwa aspekty: wysoką estetykę dzięki technologii gradacji (GT)

zapewniającej płynne przejście koloru i translucencji oraz dużą wytrzymałość, która pozwala na odbudowę pojedynczych koron, jak i rozległych mostów. Zatem ten dynamizm cyfryzacji, póki co, sporo nam oferuje.

Jak Pana zdaniem powinien wyglądać pierwszy krok związany z wprowadzeniem rozwiązań cyfrowych do własnej praktyki? Od czego zacząć i na co warto zwrócić uwagę przed rozpoczęciem pracy z cyfrowymi narzędziami?

Skanery to pierwszy element układanki, który otwiera nam drogę do pracy w technologii CAD/CAM. Naturalne więc, że na początku skupiamy uwagę głównie na obsłudze tego urządzenia. Warto jednak spojrzeć szerzej i znaleźć odpowiedź na pytania jakie oprogramowanie CAD do projektowania jest dedykowane do danego skanera i jakiego typu uzupełnienia możemy wykonywać. Należy wypróbować i sprawdzić, jak odnajdujemy się w środowisku danego programu. W przypadku maszyn istotny jest zakres materiałów i rodzaje wykonywanych uzupełnień.

Poszczególne skanery i maszyny dokuowane z czasem, często różnych producentów, w efekcie końcowym mogą być bardziej skomplikowane w obsłudze i rodzić wiele problemów. Idealną propozycją jest rozwiązanie systemowe. Oferujemy sprawdzoną ścieżkę postępowania i kompletny system PrograMill. Gwarantujemy powodzenie na każdym etapie produkcji od skanowania, projektowania, frezowania z wykorzystaniem innowacyjnych materiałów z portfolio Ivoclar Vivadent. Ważne jest dla nas wsparcie użytkownika w całym procesie i na każdym możliwym etapie.

Prowadzi Pan wiele szkoleń i praktycznych kursów związanych ze stomatologią cyfrową. Jakie etapy pracy w świecie cyfrowym są największym wyzwaniem dla użytkowników?

Uczestnicy szkoleń są na różnych etapach względem technologii cyfrowej: stopień podstawowy, średnio zaawansowany i zaawansowany. Różny jest też wiek użytkowników. Osoby młodsze teoretycznie w sposób naturalny wchłaniają



Adrian Szymajda
w nowym Centrum Szkoleniowym ICDE
w Warszawie

nowe technologie, jednak osoby starsze mogą z kolei szybciej przełożyć nabytą wiedzę i doświadczenie analogowe na pracę cyfrową.

O ile można się w miarę szybko zaprzyjaźnić z programami, o tyle zdobycie wystarczającego doświadczenia i wiedzy zajmuje jednak więcej czasu. Im więcej wiemy ze świata analogowego, tym łatwiej wykorzystujemy możliwości świata cyfrowego. Ostatecznie biegłe opanowanie pracy z oprogramowaniem jest sprawą kluczową. Podczas kursów dobrze sprawdza się praca z całym systemem,

wówczas użytkownik dostrzega, jaki wpływ mają nasze działania na danym etapie na efekt końcowy naszego uzupełnienia, doceniają przewidywalność oraz przejrzystość całego procesu wykonawczego. Wprowadziliśmy system CAD/CAM w czasie kiedy rynek, a raczej użytkownicy byli w „wieku dojrzewania”. W tej chwili mamy w portfolio naprawdę potężną propozycję, serię frezarek PrograMill. Stworzyliśmy je wnikliwie obserwując jak działają urządzenia innych producentów,

reklama

Najbardziej zaawansowany gabinetowy system Cad/Cam już dostępny
Zapraszamy do naszego DemoLab na testowanie 5 osiowej frezarki PrograMill One

AKADEMIA
CAD/CAM
EXPERTISE

frezarka
PrograMill One

ivoclar
vivadent

3shape

Informacje szczegółowe:
Jacek Bucki tel. 883 350 709
Piotr Wrześniński tel. 883 350 701

MEDITRANS

czego oczekują użytkownicy i z jakimi problemami się zmagają, jak spychana jest odpowiedzialność lub wina za niepowodzenie procesu na innych, zostawiając użytkownika często bez odpowiedzi i wsparcia. Ivoclar Digital daje kompletne rozwiązanie, gdyż system PrograMill tworzy całość, za którą bierzemy w pełni odpowiedzialność. Jeśli cokolwiek nie wyjdzie zgodnie z zamiarem, szybko dostrzegamy, gdzie został popełniony błąd. Klient czuje się pod tym względem bezpiecznie.

Co to znaczy, że system jest otwarty lub zamknięty?

Systemy CAD/CAM potrafią być zamknięte na różnych poziomach. Do oprogramowania CAM (zarządzającego produkcją w maszynie) przyjmowany jest tylko określony format plików lub specjalnie stworzony dla danego systemu. Również frezarki mogą nie mieć możliwości obróbki materiałów innych producentów.

Ivoclar Vivadent stworzył System PrograMill, w którym oprócz naszych materiałów mamy możliwość frezowania materiałów innych firm. Oprogramowanie CAM pozwala na pracę z różnymi formatami plików, oczywiście wraz z najbardziej powszechnym STL.

Nasze maszyny zostały wyposażone we wszelkiego rodzaju udogodnienia mające na celu eliminowanie błędów lub pomyłek, które może popełnić użytkownik. Dzięki czujnikom RFID, znajdujących się na uchwytach materiałów, frezarka wykrywa: rodzaj, grubość, w przypadku tlenku cyrkonu skurcz oraz informacje o kolorze i translucencji.

System PrograMill obsługuje również inteligentny format wyjściowy CAM5 opracowany specjalnie przez firmę Ivoclar Vivadent. Pliki w tym formacie tworzą pomost między oprogramowaniem CAD, a oprogramowaniem CAM i zawierają wszystkie niezbędne informacje potrzebne do procesu obróbki uzupełnienia. Na gotowym projekcie zaznaczone są bruzdy na powierzchni żującej, granica preparacji, największa wypukłość, faktura powierzchni oraz wiele innych informacji zależnych od rodzaju i typu pracy. Pozwala to na automatyczny dobór optymalnej strategii frezowania, pomaga

w osadzeniu uzupełnienia w materiale i sprawia, że obsługa Systemu CAD/CAM PrograMill jest intuicyjna i prosta. Niełatwo było stworzyć takie rozwiązanie, które zaspokoi potrzeby początkujących i zaawansowanych użytkowników. Oferujemy pełną elastyczność, jeśli użytkownik czuje potrzebę ingerencji w zaawansowanych ustawieniach takich jak: wprowadzenie frezu o nowej geometrii, modyfikacja strategii, prędkości i głębokości skrawania, wartości posuwu wrzeciona lub aktywacja działania określonej ilości osi na danym etapie obróbki, ma taką możliwość.

Jak przedstawia się Państwa podejście do serwisu?

Mamy rozbudowaną ofertę serwisu posprzedażowego i wsparcia klienta. Niezależnie od tego, czy potrzebne są informacje lub doradztwo w danym przypadku, czy rozwiązanie problemów technicznych nasi eksperci CAD/CAM dokładnie przeanalizują zagadnienie za pomocą zdalnej pomocy technicznej *online*. Po wywiadzie z klientem jesteśmy w stanie dopasować odpowiedni pakiet opieki, który chroni wartość inwestycji w dłuższej perspektywie lub obejmuje dodatkowe szkolenia. Warto zaznaczyć, że w Warszawie w siedzibie Ivoclar Vivadent mamy Międzynarodowe Centrum Szkoleniowe ICDE. Przed decyzją o zakupie Systemu PrograMill można się dokładnie zapoznać z jego możliwościami podczas indywidualnego spotkania. Wówczas klient ma czas i komfort wypróbować wszystkie możliwości i przejść całą procedurę.

Czy według Pana prace wykonane w technologii cyfrowej są bardziej precyzyjne i estetyczne?

Mamy coraz lepsze materiały o wysokiej estetyce, które nie wymagają długotrwałej obróbki i procesów wykończeniowych. Mimo wielu udogodnień jakie oferuje nam CAD/CAM nie zapominajmy, że operatorem jest człowiek i ostateczny efekt i powodzenie nadal uzależnione są od użytkownika. System PrograMill od Ivoclar Vivadent pilnuje poprawności przebiegu całego procesu wykonania, aby nie popełnić żadnego błędu. Precyzja z jaką mamy do czynienia jest duża, ponieważ możemy zarządzać wartościami

mi do drugiego lub trzeciego miejsca po przecinku np. ilość miejsca na cement pod dane uzupełnienie. Powinniśmy pamiętać, że mając tak dokładne narzędzia należy mądrze i świadomie z nich korzystać. Maszyny czy skanery nie decydują o estetyce wykonania. Kwestia doboru prawidłowego koloru, finalnego wykończenia jak indywidualna charakterystyka farbami Ivoclar, podbarwianie bruzd, szyjki zęba lub imitacja pęknięć szkliva stanowi o efekcie końcowym i pozostaje w rękach technika dentystrycznego.

Jaki Pana zdaniem będzie dalszy kierunek rozwoju technologii cyfrowej?

Na pewno będzie to dalszy proces minimalizacji sprzętów. Kiedyś burzono ściany w laboratorium, aby zainstalować frezarkę wielkości szafy. Miniaturyzacja to pewny kierunek, w którym podąża cyfryzacja i dotyczy to zarówno skanerów, jak i maszyn frezujących.

Dzięki zoptymalizowanemu oprogramowaniu i komputerom z dużą mocą obliczeniową, wiele procesów będzie wykonywanych bez potrzeby ingerencji użytkownika, co przyczyni się do uproszczenia pewnych etapów i procedur. Na początku głównym przeznaczeniem frezarek była obróbka tlenku cyrkonu. Jest to kruchy materiał, który podczas frezowania bardzo się pyli. Następnym krokiem w odpowiedzi na potrzeby rynku była produkcja dysków i bloków wykonanych z takich materiałów jak: ceramika szklana, chrom-kobalt, tytan, wosk, itd., trochę bez zastanowienia nad stratami materiału, nad tym jaki procent odpadu powstaje przy obróbce. Optymalizacja strat materiału podczas frezowania lub zupełnie bezstratne wytwarzanie odbudowy protetycznej będzie coraz ważniejsze. Idealnym rozwiązaniem zatem byłoby połączenie możliwości frezarki i drukarki 3D, aby maksymalnie wykorzystywać materiały i minimalizować odpad. Kolejnym krokiem w technologii CAD/CAM powinny być maszyny, które oprócz dobrze znanych nam żywic do druku wykorzystywać będą ceramikę lub tlenek cyrkonu. Wraz z rozwojem nowej generacji maszyn zapewne pojawią się do nich odpowiednio opracowane materiały.

Dziękujemy za rozmowę. ■