



PLANESYSTEM®

Funkcja i estetyka



KIEDY MÓWIMY O ZDROWIU PACJENTA ...

... tylko najlepsze rozwiązania są wystarczająco dobre. Z tego względu postanowiliśmy rozpocząć współpracę z moim długoletnim kolegą, Udo Plaster, MDT, w królestwie pacjenta i analizy modeli.

Jego PlaneSystem® jest metodą przenoszenia danych, która szanuje pacjenta i rozpoznaje go jako osobę. Niezależnie od tego, czy wybierzemy cyfrową, czy tradycyjną drogę do przygotowania uzupełnień protetycznych, dokładna rejestracja danych pacjenta przez PlaneSystem® otwiera drogę w pościgu po pełne zdrowie. Twórcy oprogramowania z naszej firmy zintegrowali PlaneSystem® z systemem Zirkonzahn CAD/CAM. Połączyliśmy naszą wiedzę i umiejętności, jak również struktury organizacyjne i obecność międzynarodową, aby wesprzeć i rozwijać PlaneSystem®.

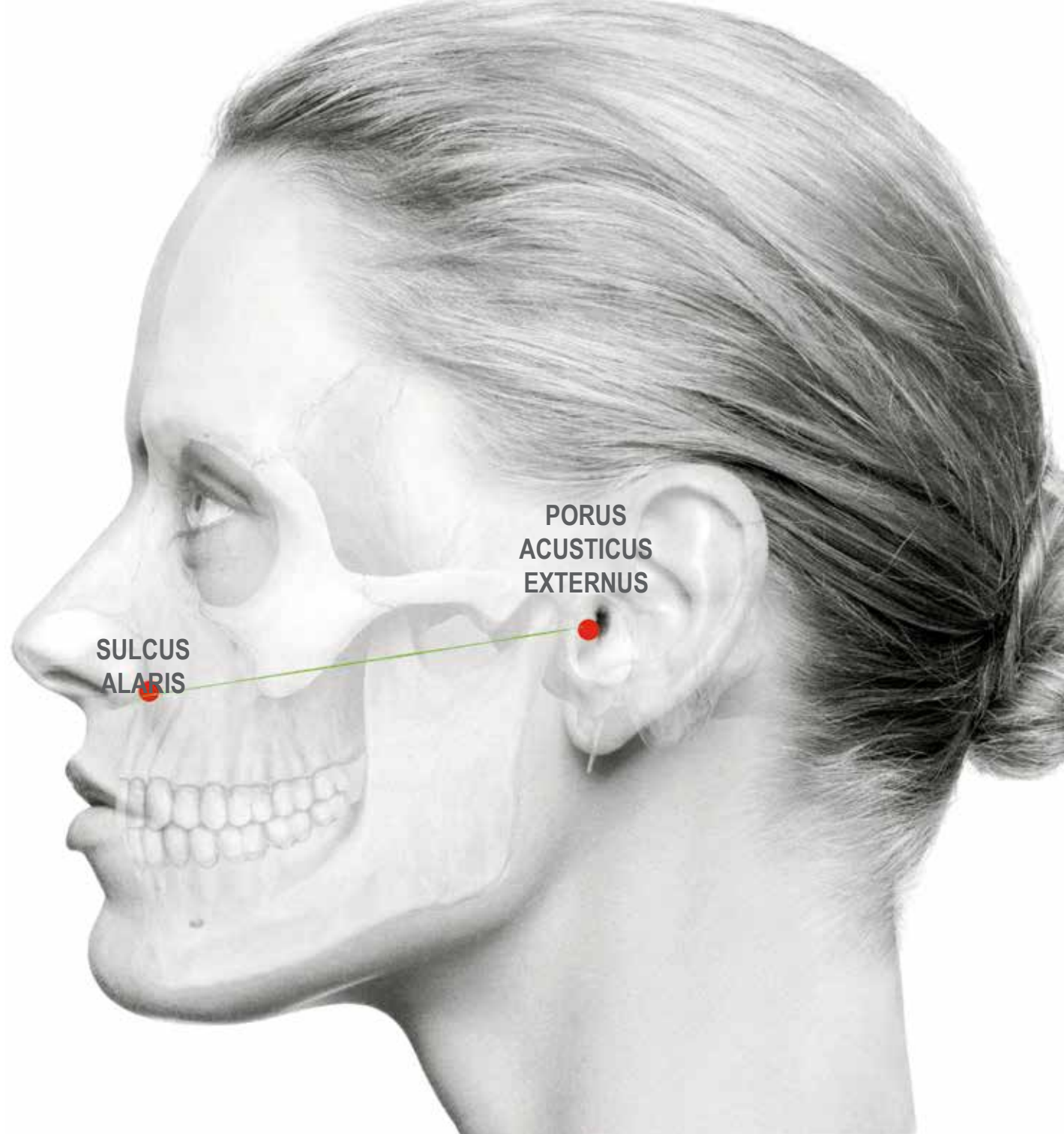


Na drodze do kompletnej digitalizacji pracy, nabycia pozycji twarzy pacjenta w wirtualnym artykulatorze, Zirkonzahn, ze swoim skanerem Face Hunter 3D oraz PlaneSystemem®, podjęło dwie poważne przeszkody i cieszy się nieskończonymi korzyściami, jakie może przynieść ciężka praca i ludzki wysiłek.

Zachęcamy do przyłączenia się do nas w dążeniu do czegoś więcej, w otwartości na nowe osiągnięcia i ciekawości nowej, dogłębnej wiedzy!

PlaneSystem® – opracowany przez MTD Udo Plaster we współpracy z Zirkonzahn

ALA TRAGUS



FUNKCJONALNOŚĆ W POŁĄCZENIU Z ESTETYKĄ

Technicy dentyści potrzebują bardzo dokładnych danych dotyczących każdego indywidualnego pacjenta, aby każdy przypadek mógł być rozwinięty w wirtualnym środowisku. Im dokładniejsze dane, tym lepsza jest osiągalna funkcjonalność i estetyka danego projektu (Fig. 1). Jednak w niektórych przypadkach technik nie jest w stanie wykorzystać pełnego potencjału oprogramowania CAD. Taka sytuacja może powstać na skutek niedostatecznej ilości informacji, w jaki sposób położenie modeli pacjenta odnosi się do reszty jego ciała.



Fig. 1: Idealna sytuacja charakteryzująca się przeniesieniem 1:1 pozycji szczęki w czaszce do artykulatora oraz do oprogramowania CAD

PŁASZCZYZNA ZGRYZOWA I LINIA POŚRODKOWA

Prawidłowa pozycja ludzkiej szczęki, która stanowi integralną część czaszki, zależy indywidualnie od każdego przypadku, w zależności od typu wzrostu szkieletu, położenie płaszczyzny zwarciowej jest uzależnione od typu wzrostu szczęki i żuchwy. Przykładowo, zmniejszony wzrost żuchwy względem szczęki będzie powodował bardziej stromą orientację naturalnej płaszczyzny zgryzowej (Fig. 2). Różnice



Fig. 2: Szkieletowe typy wzrostu z różną orientacją płaszczyzny zgryzowej

w nachyleniu płaszczyzny zgryzowej mogą nawet występować w obrębie jednej osoby (ze względu na asymetrię wynikające z wielkości kości po obu stronach twarzy) oraz mogą być sprawdzone w oparciu o linię Ala Tragus (Fig. 3). Linia pośrodkowa twarzy jest kolejną odpowiednią linią odniesienia w celu identyfikacji naturalnych asymetrii łuku zębowego. Ta pionowa linia przechodzi przez punkt znajdujący się pomiędzy brwiami oraz przez punkt znajdujący się poniżej koniuszka nosa. Ta linia zazwyczaj pokrywa się z linią środkową szkieletu biegnącą wzdłuż szwu podniebiennego. Stomatologiczna linia pośrodkowa będzie delikatnie odbiegać od środkowej linii szkieletu, w różnym stopniu, w lewą lub w prawą stronę (Fig. 4). Ogólnie przyjmuje się, że żadna ludzka czaszka nie osiąga idealnej symetrii. Fakt, że mimo wszystko, system stomatognatyczny jest zdolny do wypełniania swoich funkcji, wynika ze zdolności ciała do kompensacji wszelkich symetrii poprzez mięśnie. Z czasem, główna asymetria może być spotęgowana poprzez rozwój dodatkowych asymetrii w szczękach, spowodowanych utratą zębów, zmianami w zgryzie czy zabiegami

ortodontycznymi. Którakolwiek z tych wrodzonych lub nabytych asymetrii wymusza na organizmie kompensację, dając początek pogłębiającym się asymetriom mającym wpływ na całe ciało.

Uzupełnienia protetyczne także mogą być przyczyną pogłębiania się asymetrii wewnątrz organizmu. Można tego uniknąć, pod warunkiem, że lekarzowi uda się określić pozycję szczęki w czaszce i ustalić w jaki sposób przebiegają dane asymetrie w odniesieniu do tej pozycji. Jednak jakie opcje są dla lekarza osiągalne, aby mógł uzyskać taki efekt?

ŁUKI TWARZOWE I TRANSFEROWE

Standardowe łuki twarzowe i transferowe zazwyczaj przynosiły dobre efekty podczas wykonywania uzupełnień protetycznych. Z doświadczenia jednak wiemy, że wymagane są niezliczone przymiarki oraz korekty, aby pacjent był w pełni usatysfakcjonowany swoim uzupełnieniem protetycznym. Potrzeby te wynikają z niekompletności informacji dotyczących szczęki, znane dotychczas techniki pomiarowe nie wykorzystują punktów oraz płaszczyzn odniesienia potrzebnych do rejestrowania pozycji szczęki w czaszce, bezpośrednio od pacjenta, aby następnie



Fig. 3: Płaszczyzna zgryzowa tej osoby jest pod innym nachyleniem po obu stronach łuku zębowego szczęki. Nachylenie płaszczyzny zgryzowej pokrywa się z nachyleniem linii ala-tragus



Fig. 4: Punkty środkowe i szkieletowa linia środkowa składają się na linię środkową absolutną. Pośredkowa linia dentystryczna zazwyczaj nie jest ułożona wzdłuż tej linii

poprawnie przenieść ją do artykulatora. Jednakże dane dotyczące pozycji szczęki są niezbędne do zidentyfikowania linii pośrodkowej oraz płaszczyzny zgryzowej pacjenta, wykorzystywanych podczas wykonywania uzupełnienia protetycznego. Technik dentystyczny potrzebuje obu tych parametrów, aby odpowiednio osadzić odbudowę protetyczną w szczęce, uzyskać jak najbardziej naturalny efekt oraz uniknąć pogłębiania jakichkolwiek asymetrii w ciele.

PLANESYSTEM®

Ten system jest alternatywą dla tradycyjnych łuków twarzowych. Nazwa PlaneSystem® została wybrana, aby odzwierciedlać istotną rolę płaszczyzn, które jesteśmy w stanie wykryć w czaszce pacjenta, wliczając w to linię pośrodkową, płaszczyznę odniesienia 'zero' oraz indywidualną płaszczyznę zgryzową. Jednak nazwa odnosi się nie tylko do metod pomiaru i transferu, ale także wiąże się ze specjalnie opracowanym sprzętem powiązanim z oprogramowaniem Zirkonzahn. System składa się z czterech elementów: PlaneFinder® (Fig. 5), PlanePositioner (Fig. 6), Artykulator PSI (Fig. 7) oraz CAD-PlaneTool PSI-3D (Fig. 8).



Fig. 5: PlaneFinder®



Fig. 6: PlanePositioner® posiada przezroczystą płytkę używaną do ustawienia modelu szczęki w artykulatorze oraz do indywidualnego rozpatrzenia naturalnej płaszczyzny okluzyjnej



Fig. 7: Artykulator PSI



Fig. 8: CAD PlaneTool PSI-3D

Używając PlaneSystemu®, możliwym staje się uchwycenie idealnej pozycji szczęki w czasie oraz płaszczyzny okluzyjnej w praktycznie każdym indywidualnym przypadku. Dotyczy to pacjentów uzębionych, bezzębnych lub posiadających przywrócone protetycznie uzębienie, jak również sytuacji charakteryzujących się utratą twardej tkanki zęba, pozycji zgryzu, lub utratą jednego lub kilku zębów. Źródłem tego procesu jest jedna z niezliczonych właściwości ludzkiego ciała. Każdy człowiek patrząc w lustro, siedząc lub stojąc w stabilnej pozycji, będzie niezmiennie, angażując naturalne pomoce (oczy, mięśnie szyi, organ równowagi), przystosowywać swoją orientację tak,

aby pozycja głowy była intuicyjnie zrównoważona względem pozycji ciała i osi widzenia równoległej do linii horyzontu.

Ta pozycja jest niemal identycznie powtarzalna przez cały czas, oferując stabilny układ odniesienia dla PlaneSystemu®, pozwalający zarejestrować położenie szczęki pacjenta w czasie oraz zmierzyć parametry płaszczyzny zgryzowej oraz powiązanych asymetrii twarzy. Ta pozycja jest znana także jako Naturalna Pozycja Głowy (Natural Head Position – NHP).

POMIARY I REJESTRACJA

Rejestracja pozycji szczęki oraz pomiar płaszczyzny zgryzowej rozpoczyna się od ułatwienia urządzenia PlaneFinder® na poziomej płaszczyźnie oraz wyregulowania jego górnego ramienia w poziomie. Przedłużenie tego ramienia stanowi płaszczyznę odniesienia 'zero', pozwalając ustawić twarz pacjenta pod kątem 0 stopni w odniesieniu do podłogi czy też powierzchni podstawowej, do której pacjent przystosował ułożenie głowy w NHP (Fig. 9). Płaszczyzna 'zero' może być w każdej chwili odtworzona - ponieważ naturalna pozycja głowy jest powtarzalna – ukazuje płaszczyznę odniesienia niezależną od jakichkolwiek fizycznych asymetrii. Wartość tego typu płaszczyzny nie mogłaby być



Fig. 9: Pacjent przybierający Naturalną Pozycję Głowy w PlaneFinder®



Fig. 10: Rejestrowanie pozycji szczęki w Naturalnej Pozycji Głowy



Fig. 11: Płaszczyzna zgryzowa ...

osiągnięta z użyciem tradycyjnego łuku twarzowego, którego wykorzystanie wiąże się z użyciem symetrycznego urządzenia względem asymetrycznej czaszki, gdzie wówczas nie ma opcji, aby artykulator był w stanie odzwierciedlić obecne asymetrie.

W celu zarejestrowania położenia szczęki w naturalnej pozycji głowy, pacjent jest proszony o ułożenie swojej szczęki na widelcu nagryzowym 'bite tray' powiązanym z urządzeniem PlaneFinder®, które zostaje utrwalone dzięki nagryzieniu przez pacjenta materiału wyciskowego. Fakt, że pacjent zawsze będzie w stanie odwzorować tę pozycję, w której została zmierzona płaszczyzna odniesienia, świadczy o niezależnym charakterze tej płaszczyzny, teraz zarejestrowanej dzięki silikonowemu indeksowi. To samo dotyczy nachylenia płaszczyzny zgryzowej. Ponownie, płaszczyzna odniesienia 'zero', zmierzona dzięki PlaneFinder®owi, służy jako niezależna płaszczyzna odniesienia, którą można odtworzyć w każdym momencie na podstawie Naturalnej pozycji głowy pacjenta. Kąt nachylenia jest określony na podstawie linii ala tragus, której położenie może być przyjęte jako równoległe do naturalnej płaszczyzny zgryzowej (Figs. 11 i 12). Ta linia rozciąga się od dolnego koniuszka skrzydełka nosa (ala nasi) do chrząstki znajdującej się z przodu ucha (tragus). Ponieważ wartości dwustronne dla tego nachylenia

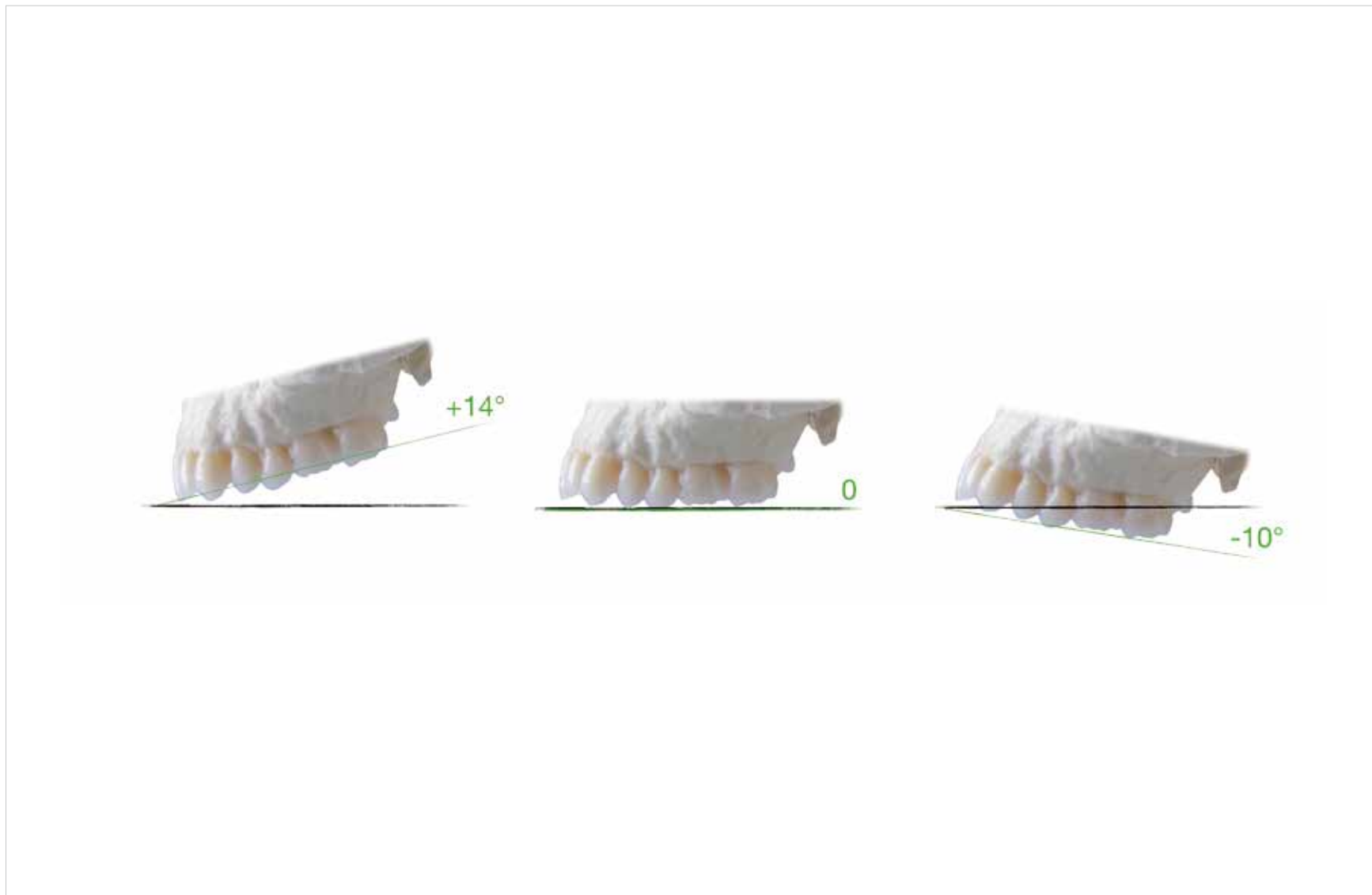


Fig. 12: ... może być nachylona wznosząco, poziomo lub horyzontalnie



Fig. 13: Regulowanie położenia modelu szczęki na podstawie indeksu silikonowego

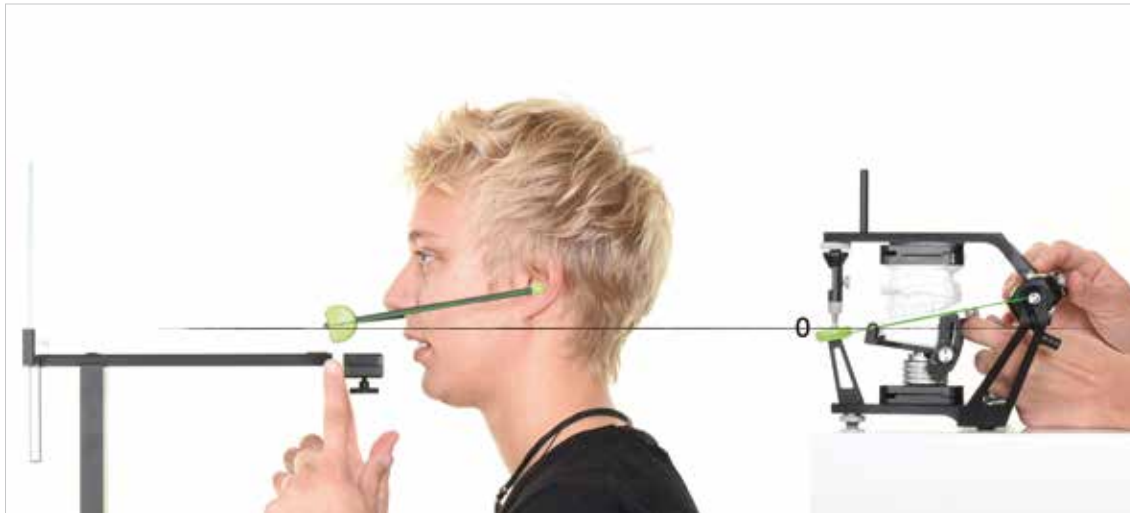


Fig. 14: Przenoszenie płaszczyzny zgryzowej

mogą się różnić ze względu na naturalne asymetrie, jego kąt jest mierzony po obu stronach twarzy.

PRZENOSZENIE DO ARTYKULATORA

Kolejnym krokiem jest umieszczenie modelu szczęki w silikonowym indeksie, poprzez umieszczenie indeksu poziomo na płytce PlanePositioner oraz umieszczenie jej w artykulatorze PSI, tym samym efektywnie kopiując zarejestrowaną sytuację bezpośrednio od pacjenta do artykulatora (Fig. 13). Po zamocowaniu modelu, silikonowy indeks może być zdjęty, natomiast nachylenie płaszczyzny zgryzowej może być teraz odwzorowane, poprzez przystosowanie PlanePositionera wewnątrz artykulatora, do wartości kątów wcześniej zmierzonych dzięki urządzeniu PlaneFinder® (Fig. 14).

Od tego momentu, podczas pracy nad przypadkiem pacjenta, będzie możliwe ponowne sprawdzenie płaszczyzny zgryzowej w artykulatorze PSI. Na przykład, Fig. 15 przedstawia sytuację z zamontowanym modelem szczęki z tymczasowym uzupełnieniem, która była wielokrotnie sprawdzana, by zobaczyć czy płaszczyzna zgryzowa używana podczas projektowania na



Fig. 15: Idealna konfiguracja do wielokrotnego sprawdzania płaszczyzny okluzyjnej na różnych etapach podczas pracy nad danym przypadkiem

różnych etapach pracy, zgadza się z naturalną płaszczyzną zgryzową, zarejestrowaną wcześniej bezpośrednio od pacjenta.



Fig. 16: Skan zamontowanych modeli



Fig. 17: Wirtualne przedstawienie absolutnej linii pośrodkowej danego pacjenta

MOŻLIWOŚCI OPROGRAMOWANIA

W oprogramowaniu ZirkozahnScan, projekt jest tworzony przy użyciu CAD-PlaneTool PSI-3D, na podstawie zamontowanego modelu zeskanowanego skanerem Zirkozahn S600 ARTI (Fig. 16). Dane mogą być gromadzone z uwzględnieniem linii pośrodkowej pacjenta (Fig. 17), płaszczyzny



Fig. 18: Płaszczyzna zgryzowa istniejącego uzupełnienia protetycznego pacjenta



Fig. 19: Dla maksymalnego realizmu podczas procesu projektowania ...



Fig. 20: ... zalecane jest używanie zdjęć 3D otrzymanych przy użyciu FaceHunter (Zirkozahn)

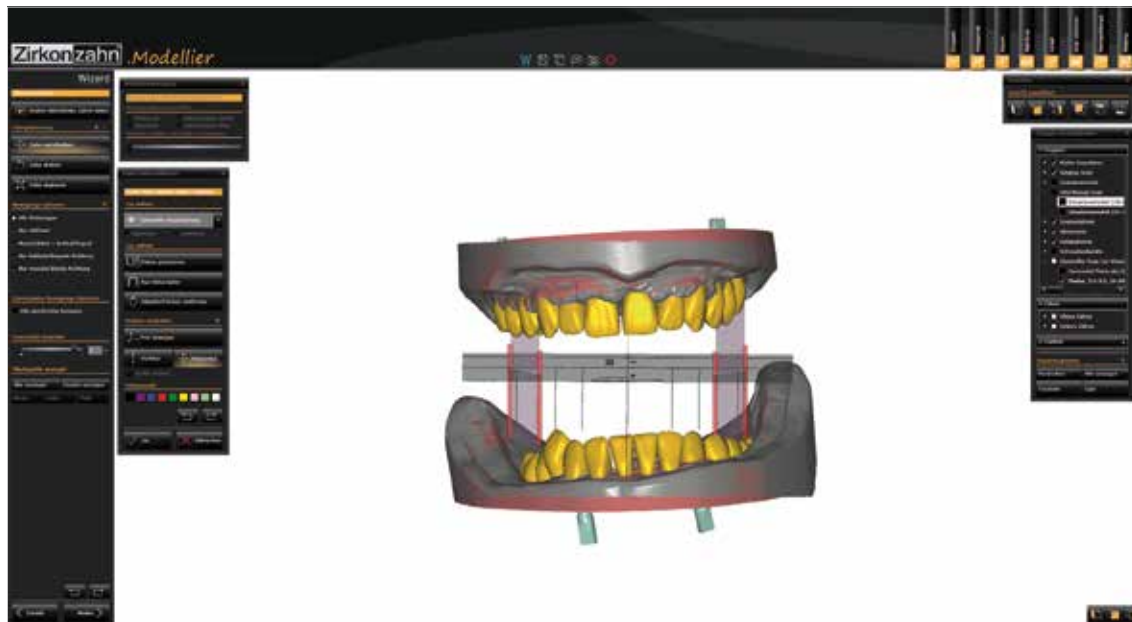


Fig. 21: Pozycja płaszczyzny zgryzowej (szara) oraz szczęka są rejestrowane oddzielnie przy użyciu tej samej płaszczyzny odniesienia, która pozwala odtworzyć aktualną sytuację pacjenta w oprogramowaniu

zgryzowej (Fig. 18), proporcje zębów, a także różne fotografie 2D/3D (FaceHunter) oraz cefalogramy (Fig. 19 i 20). Dla jak najbardziej estetycznego dopasowania odbudowywanych kształtów i pozycji zębów, z uwzględnieniem ruchów mimicznych oraz kształtów twarzy, pacjent powinien być przedstawiony na fotografiach pod wieloma kątami, ze zróżnicowaną ekspresją twarzy (na przykład poważny wyraz twarzy, śmiech czy uśmiech).

Kolejnym krokiem jest otwarcie projektu w

oprogramowaniu Zirkonzahn.Modelier. W tym momencie uzyskamy więcej informacji (w zależności od fotografii) dostępnych dla wirtualnego procesu projektowania, włączając w to położenie i nachylenie naturalnej powierzchni zgryzowej w stosunku do aktualnej pozycji szczęki, przy czym uzupełnienie protetyczne może być teraz powiązane z naturalną powierzchnią zgryzową również w świecie cyfrowym (Figs. 21 i 22), tak samo linia pośrodkowa w odniesieniu do pozycji szczęki, która może być wykorzystana jako odniesienie podczas ustalania linii



Fig. 22: Ustawianie uzupełnienia protetycznego oparte na naturalnej płaszczyźnie zgryzowej



Fig. 23: Pozycja absolutnej linii środkowej i szczęki są rejestrowane osobno przy użyciu tej samej płaszczyzny odniesienia, co pozwala odtworzyć aktualną sytuację pacjenta w oprogramowaniu

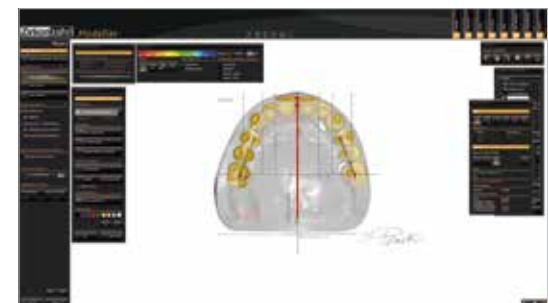


Fig. 24: Pozycjonowanie pozostałych zębów, począwszy od absolutnej linii pośrodkowej i projektowanie zębów we właściwych proporcjach

pośrodkowej w ustach pacjenta (np. przy bezzębnej szczęce) (Fig. 23). Zaczynając od bezwzględnej linii pośrodkowej, rekonstrukcje zębów projektuje się w odpowiednich proporcjach, korzystając z wartości mediany (Fig. 24).

WNIOSKI

Przejrzysta i inteligentna procedura, wszystkie pomiary, nagrania i artykulacja uzyskana dzięki PlaneSystem® może być wykorzystana do dalszych kroków w realizacji odbudowy protetycznej. Elementy sprzętu i oprogramowanie wykorzystywane w tym procesie zostały zaprojektowane do spełniania 2 funkcji: estetycznej i funkcjonalnej podczas realizacji odbudowy dentystycznej.

Dokładne nagranie i pomiary każdego pacjenta skróć czas potrzebny na dopasowanie uzupełnienia protetycznego ale nie wyeliminują potrzeby bezpośredniego zmierzenia pracy w ustach pacjenta (try in) i sprawdzenia jego lub jej ekspresji twarzy (wsparcie tkanej miękkich), estetyki, fonetyki i innych funkcji.

Jednak biorąc pod uwagę płaszczyznę okluzji zarówno szczęki jak i zuchwy obydwu stron denty-

stycznej odbudowy, powinno być możliwe uzyskanie bardzo dokładnych rezultatów w ustach pacjenta, nawet podczas pierwszej przymiarki try in. Każda osoba zaangażowana w proces pracy z pacjentem oszczędzi swój drogocenny czas.

Zgodność płaszczyzny okluzji odbudowy protetycznej może być wielokrotnie sprawdzana, jeżeli zaistnieje taka potrzeba, z naturalną płaszczyzną okluzji, dzięki cyfrowej domenie używając oprogramowania i fizycznej domenie używając artykulatora PSI. Jest to główna zaleta systemu ponieważ nawet późniejsze korekty odbudowy zawsze będą w stanie zrekompensować źle symulowaną płaszczyznę okluzji.

Udo Plaster/ Marlies Strauss: Funkcjonalność spotyka Estetykę – w świecie cyfrowym: Digital Dental News 201 (8) str 32-38, wersja modyfikowana luty 2017

WIĘCEJ INFORMACJI
O KURSACH PLANESYSTEM®:

WWW.ZIRKONZAHN.COM
WWW.PLASTERDENTAL.DE

BIBLIOGRAFIA

Ferrario VF/Sforza C/Serrao G/Ciusa V: A direct in vivo measurement of the three-dimensional orientation of the occlusal plane and of the sagittal discrepancy of the jaws. Clin Orthod Res 2000;3:15-22

Fonseca M/Plaster U/Strauß M: PlaneSystem®. Bestimmung der genauen Lage der Mitte und der individuellen Okklusionsebene im Verhältnis zur natürlichen Lage des Oberkiefers bei einem (zahnlosen) Implantatfall - Teil 2. In: Quintessenz Zahntech 2015;42(1):844-858.

Marquardt S/Moser A: Funktionelle ästhetische Rehabilitation: Die Übertragung der realen anatomischen Parameter des Patienten in den Artikulator. In: Quintessenz Zahntech 2014;40(11):1406-1416

Peng L/Cooke M: Fifteen-year reproducibility of natural head posture: A longitudinal study. In: AM J Orthod Dentofacial Orthop 116 (1) 1999: 82-85

Plaster U: Natürliche Asymmetrien und die patientenindividuelle Wiedergabe der Okklusionsebene ohne traditionellen Transferbogen. In: Quintessenz Zahntech 2013; 39(9):2-16

Plaster U: Das PlaneSystem® - vom analogen Gips- zum digitalen CAD-Modell. In: Quintessenz Zahntech 2014; 40(5):570-586

Plaster U/Strauß M: PlaneSystem®. Bestimmung der genauen Lage der Mitte und der individuellen Okklusionsebene im Verhältnis zur natürlichen Lage des Oberkiefers bei einem (zahnlosen) Implantatfall - Teil 1. In: Quintessenz Zahntech 2015;41(3):290-304

Plaster U/Hrezkuw S: Analog erfasst - digital referenziert. In: TeamWork J CONT DENT EDUC 1/2016;76-91

Plaster U: Surveying the Patient's Jaw. Specific static and dynamic values. In: Labline Spring 2016;61-70

Polz M: Zahnanatomie, Zahnfunktion und biomechanische Okklusion. In: Quintessenz Zahntech 2013;39(5):592-604

Sinobad D, Postic SD: Roentgenradiometric indicators of the position of the occlusal plane in natural and artificial dentitions. Eur J Prosthodont Restor Dent 1996;4:169-174

Xie J, Zaho Y, Chao Y, Luo W.: A cephalometric study on determining the orientation of occlusal plane. Hua Xi Yi Ke Da Xue Xue Bao 1993; 24:422-425

OKLUZYJNIE PRZYKRĘCANY MOST PRETTAU® NA SZEŚĆ BAZACH TYTANOWYCH W OBSZARZE SZCZĘKI I BELCE TYTANOWEJ NA 4 IMPLANTACH W ŻUCHWIE

Sytuacja pacjenta została zbadana przez MTD Udo Plaster'a za pomocą Plane Systemu i odtworzona w artykulatorze. Pierwsza ustawka z modelami została wysłana do laboratorium Dental Labor Steger w celu zeskanowania jej w systemie Zirkonzahn. Przymiarka została potraktowana jako model diagnostyczny i powstał projekt belki tytanowej, która ma służyć jako wsparcie dla przyszłej odbudowy na żuchwie. Konstrukcja tytanowa została wyfrezowana w maszynie M1, sprawdzona na paralelometrze i wypolerowana na wysoki połysk. Po zeskanowaniu belki, superstruktura została zaadaptowana do nowej sytuacji i wymodelowana. Odbudowa górna również została zaprojektowana i sprawdzona okluzyjnie względem nowej sytuacji żuchwy. Obie prace zostały wyfrezowane w Zircon Prettau® i wykończone. Cyrkon został zredukowany (cutback) w odcinku przednim oraz w obszarze dziąsła. Oba mosty zostały pomalowane, wysuszone i zsynteryzowane w piecu Zirkonofen 700 Ultra-Vakuum. Następnie konstrukcje zostały spasowane na modelach oraz w zgryzie. Cutback'i od strony licowej przedniego odcinka łuku zębowego oraz w obszarze dziąsła zostały policowane ICE Zircon Ceramics. Ostateczna charakteryzacja została uzyskana poprzez użycie ICE Zircon 3D Stains by Enrico Steger oraz glazurowanie.

Dr. Manrique Fonseca *under the guidance of* Prof. Dr. Wael Att – University Medical Center Freiburg, Germany
Udo Plaster, MDT – Plaster Dental-Technik GbR Nürnberg, Germany – *Provisionalisation and articulator set-up*
Georg Walcher, MDT – Zirkonzahn Education Center Brunico, South Tyrol, Italy





KOMPLETNA REHABILITACJA SZCZĘKI ORAZ ŻUCHWY PRZY UŻYCIU PRETTAU® ZIRCONIA

Pacjent z bezzębiem, z 6 implantami w szczęce oraz 4 implantami w żuchwie. W pierwszej fazie leczenia, uzyskaliśmy Naturalna Pozycje Glow (NHP) oraz wszystkie wymagane dane twarzy oraz jej mimiki poprzez PlaneSystem® i Face Hunter, po czym zaimportowaliśmy je do software'u. Bazując na danych cyfrowych, umieściliśmy modele w wirtualnym artykulatorze i następnie rozpoczęliśmy projektowanie odbudowy. Wycieliśmy tymczasowe mosty z żywicy. Na tym etapie, używając JawPositioner'a, przenieśliśmy relacje szczęki i żuchwy z przestrzeni wirtualnej do artykulatora w laboratorium. Po 2 miesiącach funkcjonowania wewnątrz ust, pacjentowi zdjęto mosty tymczasowe które następnie sprawdzono i zeskanowano aby nanieść ewentualne zmiany w finalnej rekonstrukcji cyrkonowej. Z racji iż nie było żadnych zmian, bezpośrednio wymodelowano ostateczna odbudowę. Wybraliśmy materiał Prettau® Zirconia z racji na jego długowieczność i wysokie właściwości estetyczne. Obie struktury zostały wyfrezowane w maszynie M4 Wet Heavy Metal, pomalowane Colour Liquid Prettau® Aquarell i zsynteryzowane. Policowaliśmy obie odbudowy ceramika w obszarze dziąsła oraz od licowej strony przedniego odcinka zębów, po czym wykończyliśmy je farbami i glazura. Ostatecznym krokiem kończącym prace, było zacementowanie baz tytanowych anodozowanych na kolor dziąsła oraz przykręcenie pracy w ustach pacjenta.

Dr. Bjørn Gunnar Benjaminsen – Melhus Tannhelse, Melhus, Norway (Norway – Norwegia)

Bjørn Borten, MDT – Art in Dent, Trondheim, Norway (Norway – Norwegia)

Stein Aanerud, DT – Art in Dent, Kongsvinger, Norway (Norway – Norwegia)

Antonio Corradini, MDT – Zirkonzahn Education Center Brunico, South Tyrol, Italy (Centrum Edukacyjne Zirkonzahn Brunico, Południowy Tyrol, Włochy)





PLANEFINDER®



FACE HUNTER



Face Hunter

Skaner do foto-realistyczne wizualizacji twarzy 3D dająca podstawę do wytwarzania zindywidualizowanych odbudów dentystycznych
Nr katalogowy: SYAA0310



Flesze do Face Hunter

Zestaw 2 fleszy do skanera twarzy Face Hunter
Nr katalogowy: ZBAA4121



Statyw do Face Hunter

Wyposażony w półkę na laptop, możliwość regulacji wysokości
Nr katalogowy: ZBAA4111



Zestaw widelców zgryzowych Face Hunter

5 widelców do ustalenia pozycji modelu szczęki w odniesieniu do skanów twarzy i 10 markerów referencyjnych
Nr katalogowy: ZBAC2151



Markery referencyjne na widelec zgryzowy Bite Tray Face Hunter

10 naklejek do ustalenia pozycji widelca zgryzowego Face Hunter
Nr katalogowy: ZBAC1811



Zestaw widelców transferowych Face Hunter

5 widelców do ustalenia pozycji modelu szczęki z ze skanami twarzy i 10 markerów referencyjnych
Nr katalogowy: ZBAC2401



Referencyjne markery widelca transferowego Face Hunter

10 naklejek do ustalenia pozycji widelca zgryzowego Face Hunter
Nr katalogowy: ZBAC2421



Widelec transferowy pokrywy referencyjnej

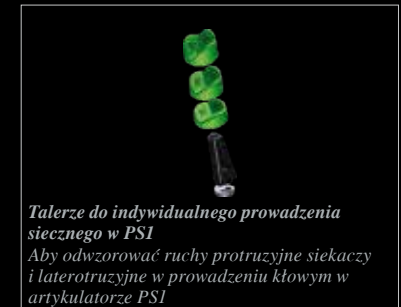
Załącznik do widelca transferowego jako pozycja referencyjna do skanera wewnątrzustnego
Nr katalogowy: ZBAC2411



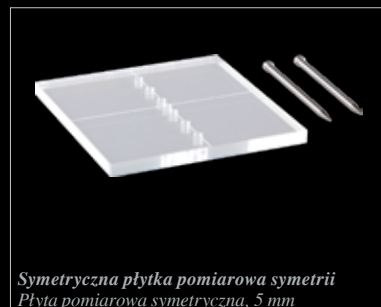
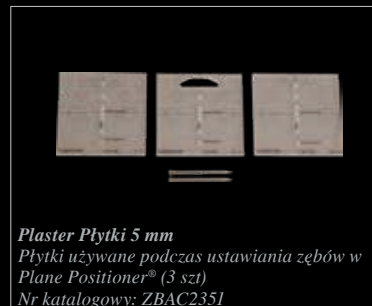
Multi Marker Plate

Załącznik pozycjonujący do Easy Fix stolik trzymający do zeskanowania widelca transferowego Transfer Fork Face Huntera w skanerze Zirkonzahn
Nr katalogowy: ZBAC1931

PS1 ARTICULATOR



PLANEPOSITIONER®



PLANE ANALYSER





PLANESYSTEM®

*Zirkonzahn Worldwide – Via An der Ahr 7 – 39030 Gais/South Tyrol
T +39 0474 066 680 – F +39 0474 066 661 – www.zirkonzahn.com – info@zirkonzahn.com*