

The digital opportunities of the inLab system from Dentsply Sirona for performing Overdentures

Oportunitățile digitale ale sistemului inLab de la Dentsply Sirona în realizarea lucrărilor de tip Overdenture

Lucian Dânsorean, Tehnician Dentar, Cluj - Napoca, România



Sistemul inLab
pentru laborator
de la Dentsply Sirona

Abstract

Current prosthetic approaches and protocols are closely related to the current development and technological offer, especially of intraoral and CAD/CAM scanning systems. Using CAD / CAM technology, the prosthetic parts obtained go through a process of special qualitative transformation, bringing added value to clinical and laboratory approaches, both aesthetic and functional. The topic I bring to your attention is related to implant prosthetics, especially the rehabilitation of total edentulous implantation with Overdenture type works. This prosthetic approach, from the technological aspect mentioned above, underwent an unprecedented qualitative leap, mentioning the precision of the placement of the prosthetic assembly both in terms of accuracy and passivity, meaning the cancellation of additional stresses due to shrinkage, resulting from thermal melting of dental alloys.

Therein, to execute the cases I will present in the following, I used the digital CAD/CAM system from Dentsply Sirona dedicated to laboratories, namely: inLab scanner inEos X5, CAD software inLab 19.1 together with the milling machine inLab MC X5.

Key-words: digital, CAD/CAM, prosthetic treatment, implant prosthetics, overdentures, dental rehabilitation, TiBase, inLab system, inEos X5 Scanner, SW CAD, MCX5 milling unit, inLab ProFire furnace

Rezumat

Abordările și protocoalele protetice actuale sunt în strânsă legătură cu dezvoltarea și oferta tehnologică actuală, cu precădere a sistemelor de scanare intraorală și a celor de tip CAD/CAM. Utilizând tehnologia CAD/CAM, piesele protetice obținute trec printr-un proces de transformare calitativă deosebită, aducând un plus de valoare abordărilor clinice și de laborator, atât estetice cât și funcționale. Subiectul pe care îl aduc în atenția dumneavoastră este legat de protetica pe implanturi, în mod special acela al reabilitărilor edentației totale pe implanturi cu lucrări de tip Overdenture. Această abordare protetică, sub aspectul tehnologic menționat mai sus, a suferit un salt calitativ fără precedent, menționând precizia așezării ansamblului protetic atât în ceea ce privește exactitatea cât și sub aspectul pasivității, adică al anulării tensiunilor suplimentare datorate contracției, rezultat al topirii termice a aliajelor dentare.

În acest sens, la realizarea cazurilor pe care le voi prezenta în cele ce urmează, am folosit sistemul digital CAD/CAM de la Dentsply Sirona dedicat laboratoarelor, și anume : scanner inLab inEos X5, software CAD inLab 19.1 împreună cu mașina de frezat în 5 axe inLab MC X5.

Cuvinte cheie: digital, CAD/CAM, tratament protetic, protetica pe implanturi, lucrări de tip overdenture, reabilitări dentare, TiBase, sistemul inLab, Scanner inEos X5, SW CAD, mașină de frezat inLab MCX5, cuptor inLab ProFire

Învățând din experiența unor renumiți colaboratori, medici stomatologi din România și din străinătate împreună cu experiența personală acumulată pe parcursul a peste 25 de ani în domeniu, pot afirma că acest tip de lucrări detașabile de către pacient sunt situate în "Pole-Position-ul" tratamentului protetic al pacienților cu edentație totală datorită următoarelor aspecte:

- Numărul de implanturi necesare reabilitării este redus (optim 4 implanturi),
- Implanturile sunt ușor de aplicat, (acestea fiind grupate în zona fronto-laterală a maxilarului superior și interforaminal la maxilarul inferior),
- Solidarizarea implanturilor cu bare din aliaj dentar de tip Cr-Co oferă rezistență și stabilitate deosebită atât suportului implanto-osos cât și lucrării protetice aplicate pe acesta,

- Structurile protetice astfel obținute oferă posibilitatea unei igienizări foarte bune, întregul ansamblu putând fi demontat până la suportul implantar,
 - Lucrarea realizată din materiale compozite și acrilice conferă o funcționalitate profilactică în contextul solicitării necontrolate. Este cunoscut faptul că persoanele cu edentații totale, reabilitate cu lucrări protetice pe implanturi nu dispun de proprioceptorii durerii existenți în dinții naturali și de aceea nu simt și nu realizează amploarea solicitării din timpul masticăției,
 - Pe de altă parte lucrarea realizată în acest fel permite o abraziune fiziologică a ansamblului dentar artificial având un comportament non-agresiv față de antagoniști. În același timp există și posibilitatea ajustării unor aspecte legate de ocluzie de către echipa medic-tehnician,
 - Refacerea pierderilor de substanță osoasă în sens orizontal, îndeosebi a planșeului osos vestibular este realizată cu materiale gingivale artificiale acrilice și compozite. Aceasta are o importanță estetică și funcțională deosebită prin remodelarea acelor structuri absente, cu consecințe majore privind așezarea buzei superioare și a obrajilor,
 - Posibilitatea întreținerii pe termen lung oferă un avantaj crescut acestor restaurări protetice. Ținând cont de aspectul atât de versatil al câmpului protetic ca evoluție firească în timp, lucrările în cauză pot fi reparate, remodelate, căptușite și funcționalizate sub toate aspectele cerințelor estetice și masticatorii.
- Din punct de vedere constructiv, demersul tehnic în realizarea lucrărilor de tip Overdenture trebuie să țină cont de câteva aspecte:
- I. Tipologia Implantului pe care se va face construcția și pe care am împărțit-o în 5 grupe:
- Implanturi cu sistem antirotational extern (Biohorizon external etc.),
 - Implanturi cu sistem antirotational intern (Alpha Bio, Mis M4, Bego etc.),
 - Implanturi prevăzute cu sistem antirotational intern și conexiune conică (Mis C1 sau V3 Conical Connection, Megagen Anyridge, K3Pro etc.),
 - Implanturi cu conexiune conică de tip con-con (Bicon Dental Implants),
 - Implanturi One Piece (Compressive Implant – Roott).

II. Dimensiunea verticală în care vor trebui plasate piesele protetice, bara cu sistemele de ancorare, suprastructura și dinții cu șeile gingivale aferente.

III. Din punct de vedere al materialelor utilizate:

- Structura primară trebuie să întrunească două condiții esențiale: rezistență mecanică sporită, în mod special când este nevoie să fie confecționată la dimensiuni reduse și finisată sub aspectul unui luciu de oglindă, care să faciliteze cât mai puțin aderența alimentară și placa dentară. Din acest motiv, Cr-Co este pe primul loc în opțiunea realizării structurii primare.
- Suprastructura fiind componenta secundară poate fi confecționată din materiale solide, metalice de tip Cr-Co și Titan sau materiale ușoare de tipul Polimerilor de înaltă performanță.
- Dinții cu șeile gingivale reprezintă componenta terțiară ce poate fi realizată din garnituri de dinți de compozit și gingie acrilică sau, pentru un plus de estetică, din materiale compozite.

Realizarea lucrărilor de tip Overdenture parcurge următoarele etape de laborator analogico - digitale:

- Turnarea modelului de lucru cu plasarea analogilor de implant și gingia detașabilă și a antagoniștilor,
- Montarea în articulator cu șablonul de ocluzie,
- Plasarea pieselor protetice – TiBase sau bazele de titan aferente multiuniturilor,
- Scanarea modelelor și designul structurii primare,
- Frezarea din metal presinterizat, ceară de frezat sau polimer calcinabil,
- Realizarea pieselor metalice prin metoda turnării sau a sinterizării,
- Finisarea și cimentarea pieselor protetice aferente (TiBase),
- Realizarea suprastructurii: A) analogic – cu rășini de tip Pattern Resin; B) digital – prin rescannerul modelului cu bară și matricile sistemelor de ancorare aferente,
- Realizarea analogică a componentei estetice - dantura și gingia aferentă.

Odată cu apariția tehnologiei digitale și a centrelor de frezat, piesele realizate ca design, respectiv mezostructura și suprastructura, se pot converti în fișiere STL.

Acestea pot fi exportate și materializate direct din metal prin procedura frezării sau a sinterizării laser. Aceasta poate reprezenta o alternativă pentru aceia dintre dumneavoastră care nu beneficiază în laborator de o mașină de frezat.

Sistemul CAD CAM dezvoltat de Dentsply Sirona dedicat laboratoarelor dentare este compus din: Scaner inEos X5, software CAD inLab 19.1, mașină de frezat în 5 axe inLab MC X5 și cuptorul de sinterizare cu dublă funcție, inLab Profire, pentru sinterizarea zirconiului și pentru sinterizarea metalelor presinterizate în mediu de Argon. Scanerul este unul robust, prevăzut cu braț robotic și un design frontal de tip open-space pentru a putea scana ocluzia cu orice ansamblu de articulații indiferent de dimensiuni. Acuratețea lui este de 2,1 μm, iar unele funcții pentru scanare (cum ar fi scanaarea ocluziei) pot fi automate dar și manuale.

Mașina de frezat în 5 axe a fost gândită în așa fel încât să frezeze atât PMMA, ceară, Peek, zirconiu, cât și Abutment-uri personalizate pentru implanturi și metal presinterizat, putând fi setată să lucreze în mediul umed sau uscat. De asemenea poate freza până la 6 cuburi de ceramică într-un singur proces de producție.

Designul structurilor protetice a fost realizat utilizând software-ul inLab - versiunea 19.1.

Softul inLab 19.1 este unul complet și complex, oferind o gamă uriașă de instrumente și posibilități de design, dintre care aș putea enumera câteva module:

- punți și coroane, framework sau anatomic, punți colate etc.,
- fațete, inlay, onlay,
- telescoape,
- lucrări pe implanturi,
- lucrări scheletate, sisteme de atașament, menținătoare de spațiu,
- gutiere, gutiere chirurgicale,
- proteze totale,
- modele printate.

Întregul pachet este disponibil la achiziția software-ului, neavând costuri suplimentare.

Dentsply Sirona a dezvoltat acest program de design al barelor pe implanturi în așa fel încât utilizatorul să aibă o libertate cât mai mare în alegerea profilului barei pe care să îl calibreze la dimensiunile dorite.

Acestea sunt împărțite în 4 grupe: Hader, Cylindric, Squared, Dolder.

În concepția barelor făcute de mine, am setat profilul Hader (Fig.1) al cărui design se apropie de cel al barelor Ceka, pe care îl consider unul potrivit și cu dimensiuni reduse, deosebit de eficient mai ales în spațiile ocluzale reduse, așa cum se va vedea în unul din cazurile prezentate mai jos.

Bara am măsurat-o cu șublerul (Fig. 2 și 3) iar dimensiunile le-am introdus în parametrii programului (Fig. 4).

De la dimensiunea măsurătorii fizice de 1.70 mm am crescut la 1.80 mm, ținând cont de pierderile de volum rezultate după finisarea manuală a barei. Întregul ansamblu Matrice – Patrice are dimensiuni reduse fiind foarte recomandat în situațiile cu dimensiunea verticală redusă așa cum se poate vedea după măsurătorile prezentate în Fig. 5, 6, 7.

Un alt element deosebit adus de acest soft este acela al adaptabilității barei la piesa protetică pentru situațiile atât de des întâlnite, ca lipsa paralelismului dintre axele implantare, TiBase-urile urmând a fi cimentate în etapa finală a manoperei de finisare a barei.

Așa cum se observă în Fig.8 zonele hașurate cu roșu reprezintă retentivitățile. Acestea sunt efectiv ocolite în momentul setării funcției "Adapt Margin" atât cât este nevoie ca piesa să poată fi inserată fără probleme și să rămână adaptată în circumferința platformei TiBase-ului pe care îl folosim (Fig. 9).

Protocoloalele de lucru cu TiBase cimentabile în structura barei (Fig. 10) se adresează în mod special implanturilor cu sistem antirotațional intern și conexiune conică, care prin strângere cu cheia dinamometrică, realizează prin împănare sudură la rece. Cazurile prezentate în acest articol sunt de tip "sistem antirotațional intern și conexiune conică" – Megagen Anyridge. TiBase-urile folosite pot fi și fără conexiunea internă hexagonală, pentru a putea facilita mai bine inserția și dezinserția.

În aceste cazuri cimentarea pieselor protetice în bară trebuie să aibă loc după strângerea TiBase-urilor pe model cu cheia dinamometrică, la același cuplu la care se va face strângerea de către medic a ansamblului barei în cavitatea bucală.

În cele ce urmează voi prezenta două cazuri cu lucrări demontabile de tip Overdenture.



Fig. 1 Bară pe profil Hader



Fig. 2



Fig. 2 – 3 Măsurarea barei cu șublerul.



Fig. 4 Introducerea parametrilor în program.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 5, 6, 7 – Măsurarea ansamblului Matrice – Patrice.

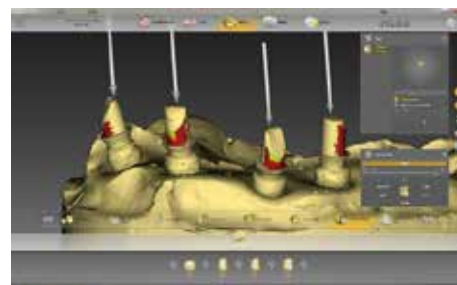


Fig. 8 Retentivitățile

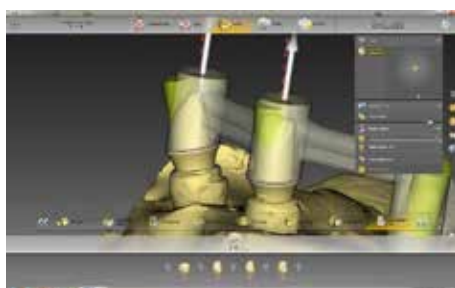


Fig. 9 Adaptarea



Fig. 10 Bară

Cazul 1 - Pacient de 34 de ani cu spațiu de ocluzie limitat și implanturi Megagen Anyridge.
Etapile de execuție în laboratorul de tehnică dentară ale lucrării protetice (de la fig. 11 - până la fig. 23).



Fig. 11 Situația inițială.

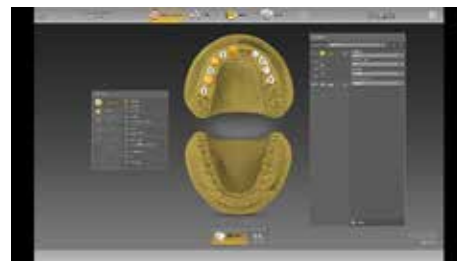


Fig. 12 Setările de administrare.

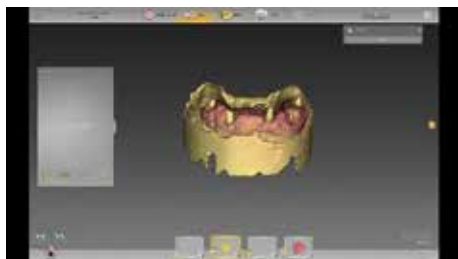


Fig. 13 Scanarea modelului cu TiBase și gingia artificială.

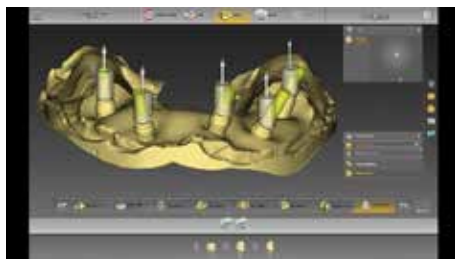


Fig. 14 Stabilirea axei de inserție.



Fig. 15

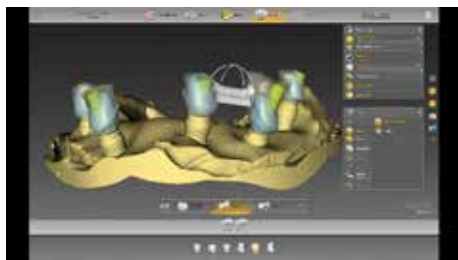


Fig. 16

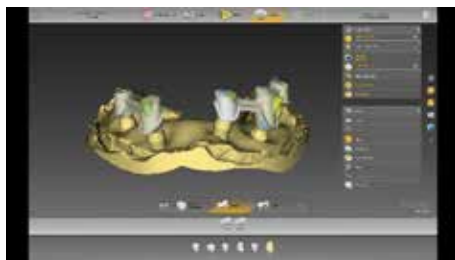


Fig. 15-17 Stabilirea formei și a desigului viitoare lucrări cu ajutorul softului în laboratorul de tehnică dentară.



Fig. 18



Fig. 18 - 19 Realizarea pieselor prin frezare din materialul PMMA calcinabil de la Dentsply Sirona.



Fig. 20. Realizarea structurilor metalice



Fig. 21. Proba în cavitatea bucală.



Fig. 22. Realizarea suprastructurii din Cr-Co și a părții fizionomice.



Fig. 23. Aspectul final al lucrării în cavitatea bucală.

Cazul 2 - Pacientă tânără cu dimensiune verticală optimă, cu rezorbție accentuată a osului în plan vestibulo-oral și cu implanturi Megagen Anyridge. Etapele de execuție în laboratorul de tehnică dentară ale lucrării protetice (de la fig. 24 - până la fig. 35).



Fig. 24



Fig. 24 - 25 Situația inițială.

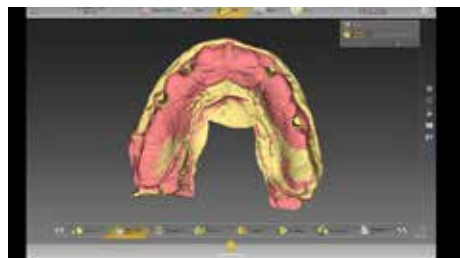


Fig. 26 Scanarea modelului cu piesele protetice și gingia artificială.

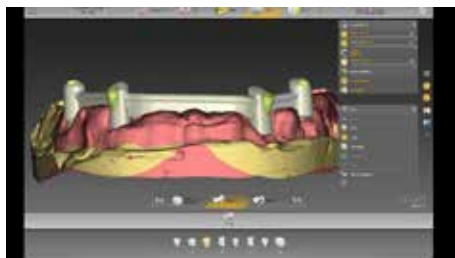


Fig. 27

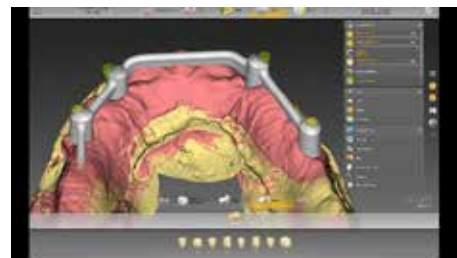


Fig. 27 - 28 Stabilirea formei și a design-ului viitoarei lucrări cu ajutorul softului în laboratorul de tehnică dentară.



Fig. 29 Frezarea barei din PMMA-ul calcinabil de la Dentsply Sirona



Fig. 30 Piesa așezată pe model



Fig. 31 Piesa turnată din metal, finisată și probată în cavitatea bucală.



Fig. 32 Realizarea suprastructurii din polimeri de înaltă performanță (BioHpp).



Fig. 33 Lucrarea finală.



Fig. 34



Fig. 34 - 35 Situația finală.

Concluzii

Exemplificările de mai sus au rolul de a arăta modalitatea și amplitudinea demersului analogico-digital al procesului de lucru cât și avantajele folosirii tehnologiei CAD - CAM în efectuarea lucrărilor protetice.

Noua tehnologie aduce un real câștig în ceea ce privește controlul asupra aspectului final al lucrării deoarece se poate iniția pe calculator un proces de simulare și apoi se poate trece la execuția lucrării.

Astfel, datorită preciziei foarte mari a unității de frezare, a timpului de execuție redus și al calității materialelor utilizate, rezistența și aspectul final al lucrării protetice vor fi deosebite.