



Tesztelési időszak:  
2018.11.05.-2018.11.16.

## Straumann DWIO

### Leírás

A Dental Wings 2015-ben mutatta be a szkennert, mint Dental Wings Intraoral Scanner, majd 2017-ben csatlakozott a Straumann Csoporthoz. A szkennert fejlesztése során elsősorban a páciensre való összpontosítást, a könnyű kezelhetőséget, illetve a minél gyorsabb munkafolyamatot tartották szem előtt. Indikációját maximum 4 fog hiányáig terjesztették ki. A piacon 2 verzió érhető el: a hordozható, úgynevezett portable Dental Wings Intraoral Scanner, illetve a cart verzió. A kivitelek közötti különbség, a felépítésen kívül abban nyilvánul meg, hogy a cart verzió képernyőjének a dőlésszögét is lehet állítani, míg a hordozható esetén ez fix. Maga a kijelző érintőképernyős, továbbá lehetőség van hang és táv vezérlése is, mely mind az fertőzés kontroll, mind a gyors szkennelés szempontjából pozitív tulajdonságai a szkennertnek. A kézi darab csatlakoztatása a kijelzőhöz egy kábelen keresztül történik, tehát az összeszerelés meglehetősen gyors és egyszerű. Megemlítendő a kézi darab ergonomikus kialakítása, illetve a rajta található LED-fénycsík, mely zöld fényjelzést ad, ha a szkennelési távolság megfelelő, pirosat, ha túl távol, vagy közel tartjuk a fejet, illetve kék fényel világít, ha a készülék aktív, de nincs folyamatban szkennelés. Többek között ezen fény, illetve hangjelzések biztosítják a szkennelés görbülékenységét, valamint, hogy a maximális figyelem a páciensre összpontosuljon.

A szkennert fejének kialakítása, valamint a benne elhelyezkedő 10 darab apró kamera lehetővé teszi, hogy minden felszínt könnyedén dokumentálni lehessen anélkül, hogy a páciensnek bármilyen kellemetlenséget okoznánk. A szkenneléshez nem szükséges porozni, maga a szkennelési kép, pedig jelenleg monochromatikus, de már tervezés alatt van a színes verzió is.

A fájlok továbbításának módjára 3 lehetőség van:

- DWOS Connect keresztül történő felhőbeli megosztás
- xOrder (munkalap és scan fájlok küldése laborba)
- STL fájlok kimentése

A formátuma, pedig Open STL, OBJ és PLY lehet. Jelenleg a szkennerekhez teljesen kiépített chair-side, lab-side (CAD: DWOS CAD suite software; CAM: Együttműködés más gyártókkal, ill. DWOS LaserMill), illetve implantológiai (coDiagnostiX implantátum tervező szoftver) rendszer, valamint egy részben kiépített orthodontiai rendszer (DWOS Orthodontic Archiving Software) tartozik.

A szkenneléseink során elsőként új pácienset vettünk fel a szoftverben. Ezt követően kijelöltük, hogy mely fogakra, milyen típusú fogpótlást szeretnénk elkészíteni. Itt volt lehetőség kiválasztani a restaurátumok színét és anyagát is. A megfelelő kijelölés után kezdhettük el a digitális lenyomat készítését. Itt az oktatáson bemutatott szkennelési stratégia szerint jártunk el. E szerint a moláris régióból indulva az occlusalis felszín felől buccalisan és lingualisan döntögetjük a szkennert, majd az occlusalis felszínre visszatérve haladunk egy fognyit előre, majd ezt ismételve haladunk végig az állcsonton. A preparált fogak, illetve a záródási vonalaik megfelelően látszottak a lenyomaton, valamint az IKP meghatározása is gyorsan megtörtént.

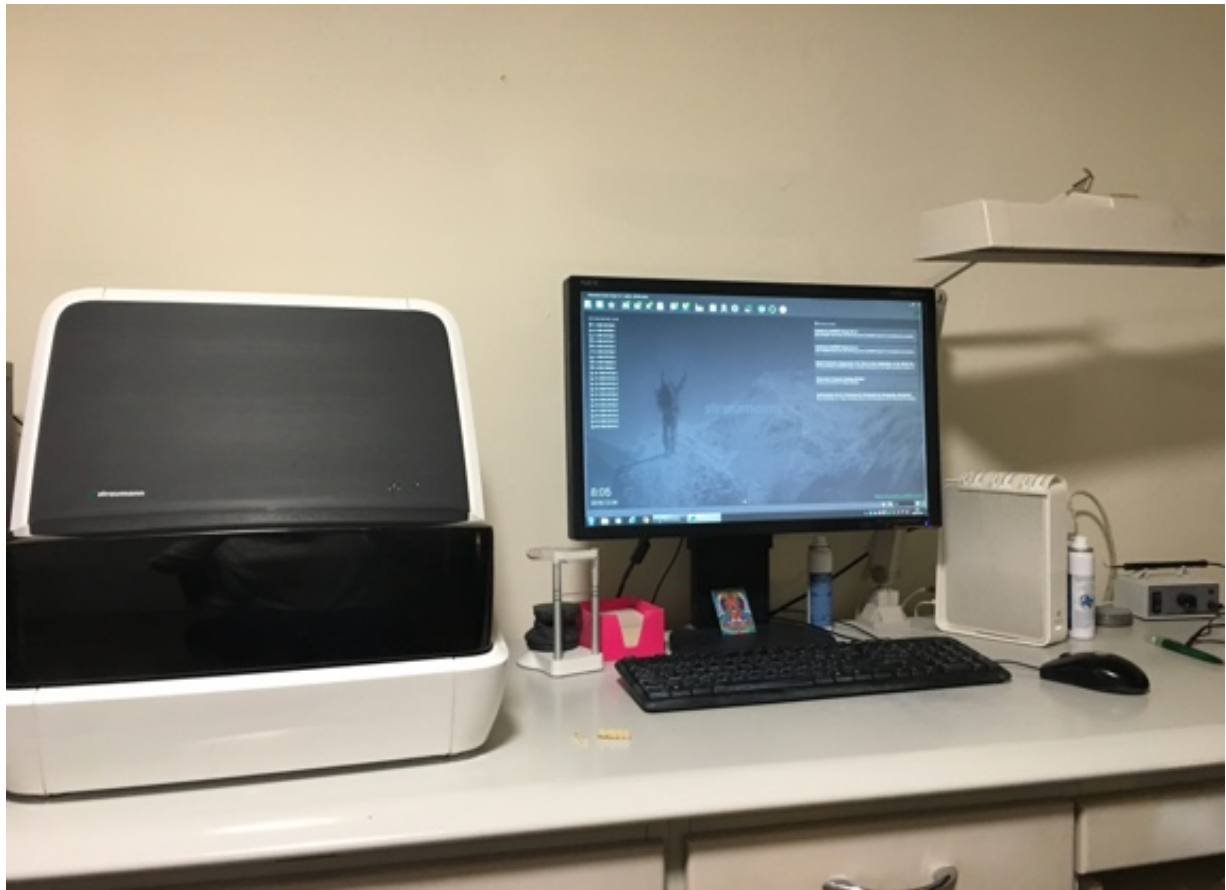
Végezetül az elkészített digitális lenyomatot STL-fájlként továbbítottuk a megfelelő laboratóriumba, ahol megtörténtek a végső módosítások, a megfelelő záródási vonal kijelölése, a digitális beartikulálás és végül a restaurátumok készrevitele.



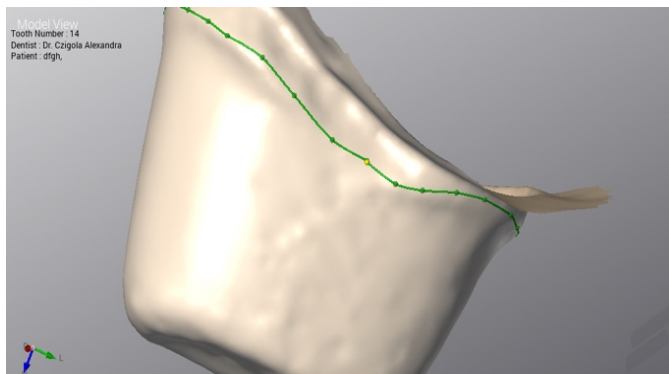
1. ábra DWIO portable és cart verzió



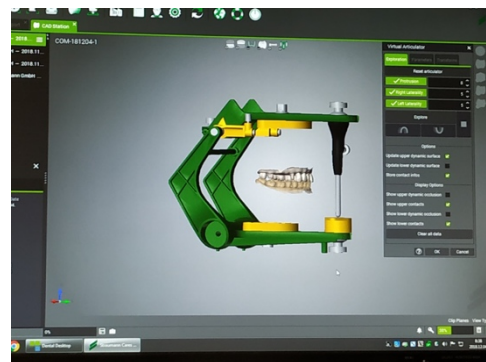
2. ábra Szkenner használata in vitro vizsgálat közben



3. ábra DWIO labor szkennelő



4. ábra DWIO tervező szoftver



5. ábra A megtervezett restaurátum beartikulálása a tervező szoftverben

<b>Straumann</b>	
<b>DWIO</b>	
<b>Gyártó/ forgalomba hozatal éve</b>	Straumann, 2015
<b>Optika (leképezés elve, képfelvételi mód)</b>	Video szekvencia
<b>Porozás/Szín</b>	Pormentes/ monokróm (színes verzió tervezés alatt)
<b>Pontosság: gyártó/általunk mért inlay üreg pontosság értékek</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• teljes fogív</li> <li>• kvadráns</li> <li>• egy fog</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 mikrométer</li> <li>• 50 mikrométer</li> <li>• 20 mikrométer/64±24 mikrométer</li> </ul>
<b>Szkenelési idő: gyártó/általunk mért in vivo kvadráns/általunk mért in vivo teljes állcsont</b>	45 mp / <b>8 p 14 mp</b> / <b>17 p 02 mp</b>
<b>Kivitel</b>	Portable Dental Wings Intraoral Scanner
<b>Exportálható fájl típusok</b>	Open STL, PLY, OBJ
<b>Adattovábbítás</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DWOS Connect keresztül történő felhőbeli megosztás</li> <li>• xOrder (munkalap és scan fájlok küldése laborba)</li> <li>• STL fájlok kimentése</li> </ul>
<b>Nyílt/Zárt</b>	Nyílt
<b>Chair-side</b>	Kifejlesztve.
<b>Lab-side</b>	CAD: DWOS CAD suite software CAM: Együttműködés más gyártókkal, ill. DWOS LaserMill
<b>Implantológia</b>	<u>Kifejlesztett:</u> <a href="#">coDiagnostiX</a> implantátum tervező szoftver
<b>Fogszabályzás</b>	Részben kifejlesztett: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kezelési terv felállítása: DWOS Orthodontic Archiving Software</li> </ul>

<b>Speciális tulajdonságok</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Érintő kijelző</li> <li>• Hang és jel kontroll</li> <li>• Speciális fej, érzékelőkkel</li> <li>• Saját Windows rendszer</li> </ul>
<b>Szoftveres háttér</b>	Frissítések folyamatos megvásárlása szükséges a támogatáshoz (kb. évi 1), de a legutóbbi verzió enélkül is használható
<b>Támogatás (szerviz, oktatás)</b>	<u>Szerviz:</u> internetes szervíz <u>Oktatás:</u> tanfolyamok, illetve a cég honlapján útmutatók, videók
<b>Minimum rendszerigény Windows/Mac kompatibilitás</b>	<b>Core i5, 16 GB memory, 2 GB of dedicated RAM graphic card, Windows 7, 64 bits</b>
<b>Hazai disztribútor</b>	<b>Straumann Gmbh, bruttó 8,3 M</b>

<b>Straumann</b>	
<b>DWIO</b>	
<b>Hardver</b>	<p>pormentes</p> <p>érintőképernyő</p> <p>távvezérlés</p>
<b>Konfiguráció</b>	több választható konfiguráció
<b>Exportálható fájl típusok/ Digitális munkafolyamat</b>	saját felhő alapú platform
<b>Nyílt vs. zárt</b>	nyílt
<b>Chair-side/Lab side/Központosított</b>	<p>saját chairside rendszer</p> <p>saját frézközpont</p>

<b>Implantológia</b>	Kiépítve
<b>Fogszabályzás</b>	Részben kiépítve
<b>Támogatás</b>	évenként megújítandó licenz
<b>Infrastruktúra</b>	<b>szerviz</b> online szakszerviz <b>forgalmazó által szervezett oktatási lehetőség</b> külföldi online

Straumann DWIO	
<i>Vizsgált paraméter</i>	<i>Mért adat</i>
<b>Tömeg (g)</b>	113g
<b>Szkennerfej méret (mm)</b>	44 mm
<b>Szkennelés folytonossága (megszakadások száma)</b>	6
<b>Szkennelés sebessége (perc, mperc) teljes felső fogív modellen</b>	8 p 33 mp

Straumann DWIO									
In vivo idők									
	alsó		felső		harapás				
	kvadráns	teljes	kvadráns	teljes	kvadráns	teljes jobb	teljes bal	Teljes állcsont összeg	Kvadráns összeg
Átl.:	2p 57mp	5p 27mp	2p 13mp	5p55mp	2p 40mp	2p 49mp	2p 02mp	17p 02mp	8p 14mp



DWIO			
In vivo idők			
Csak szkennelés		Utólagos módosítás	
Teljes állcsont	Kvadráns	Teljes állcsont	Kvadráns
17 p 02 mp	8 p 14 mp	0 p 0 mp	0 p 0 mp

Straumann DWIO
In vitro átlag idő
Teljes felső modell
8 p 33 mp

### Szubjektív vélemények

#### Az intraorális szkennер összerakhatóságát milyenek ítélted?

A szkennер csatlakoztatása a monitorhoz nehézkes, ha hátulról nem fixáljuk a gépet könnyen hátrabillenhet (az asztal sarkánál le is eshet). A szállítása annak ellenére, hogy kis egységről van szó szintén megjegyzendő a monitor nagy tömege miatt. Más nehezítő tényezőt nem figyeltem meg. Összességében egyszerűnek találtam az összerakást.

#### A szoftver használatát milyenek találtad?

A szoftver nem mindig volt megbízható. Előfordult, hogy lefagyott, vagy magától újraindult a rendszer (lásd 1. Kép). Ha nem volt megoldott a wifi hozzáférés a rendszer hibaüzeneteket dobott fel (pl. frissítés igényét jelezte). Wifi-s kapcsolódás után sokkal gördülékenyebben ment a munkafolyamat.

A betűket, ikonokat a nagy képernyő ellenére kicsinek találtam, ezeket lehetne nagyobbítani (ez az érintőképernyőn történő adatbevitelt is gyorsabbá tenné).

Számomra zavaró volt, hogy páciens adatainak felvétele után, ha a mentés gombra kattintottunk nem engedett tovább a rendszer. Csak mentés nélkül kezdhettük el a szkennelést. Nagyon szimpatikus volt számomra a gesture control funkció (habár ezt nem mindig sikerült aktiválni). A voice kontrol funkciót egyáltalán nem tudtuk kipróbálni, nem tudom milyen hiba okán (Lehet hogy a mikrofon funkció le volt zárva a gépen? Erre nem kaptunk választ.).

A szoftver nem jelezte, ha túl sok adatot vittünk be, viszont romlott a digitális minta minősége.

A nyálat a rendszer 3D-s adatnak tekintette, ami nem tökéletesen száraz felszín esetén nagy gondot okoz, minta minőségromlásához vezet.

Előzőekben megemlített hibák ellenére tetszett a szoftver, főleg a szkennelt minták digitális adataival voltam megelégedve.

#### A gyártó cég szupport tevékenységével mennyire vagy megelégedve?

A szkennер oktatásához külön alkalmat biztosítottak, amin később többen is részt vehettünk. Az oktatás nagyon új, mi is az elsők között vehettünk részt rajta. Ebből adódik, hogy nem minden kérdésünkre tudtak választ adni. A munkafolyamatok nyomon követéséhez pedig

kifejezetten lassan reagáltak. Összességében közepesen vagyok elégedett a supporttal (Van még hova fejlődniük, de nagyon igyekeznek segíteni amiben tudnak).

**Harapás rögzítés során mennyire gyorsan és pontosan tudta a szoftver összeilleszteni a fogíveket? Többször kellett neki kezdeni vagy elsőre viszonylag gyorsan jó eredménnyel lehetett dolgozni?**

Sajnos az IKP rögzítése nagyon körülményesen zajlott. Általában a szoftver nem tudta magától összeilleszteni a fogíveket, ezért azokat többségében manuálisan kellett összeraknunk. A manuális harapás rögzítésnél az íveket megfelelően kellett pozícionálni, majd ráhúzni az IKP adataira. A minták mozgatója erőltetett volt, rengeteg időt felemésztett a szkennelési időből. Továbbá a szoftver nem adott egyértelmű utasítást arról, hogyan érdemes teljes fogívnál IKP-t rögzíteni (hozzáteszem a leírásban sem találtam ennek részletezését, végül tapasztalat útját jöttünk rá a helyes technikára).

**A szkennerek méretét és kialakítását tekintve mennyire találtad ergonomikusnak?**

A szkennerek mérete és tömege fantasztikusan kicsi volt. Tényleg olyan hatást keltett mint egy turbina. Könnyű volt a fogása és a kezelése is, bár a hajlított feji rész akadályozta a harapás szkennelését.

**A vizsgált intraorális szkennerek színes vagy fekete fehér szkennelésre alkalmasak? Ha színesben szkennel, akkor ezek a színek mennyire élethűek? (pl egy nyálkahártya elváltozás monitorozását lehetővé teszi a színes szkennelés funkció?)**

A szkennerek monokromatikusan szkennel és a generált minták is monokromatikusak. Színes mintát egyáltalán nem lehet vele létrehozni.

**A fogak incisalis élén tapasztalható törésvonal megjelenése gyakori volt?**

Ha a gyártó utasításait követve a rock-and-roll technikával szkenneltünk, nem tapasztaltam törést a mintán.

**A model szkennelésekor mennyire volt követhető a széli záródási vonal?**

A betét ürege kívül mindenhol követhetőnek találtam a széli záródási vonalat.

**Tanulmányi lenyomat készítésére van lehetőség a vizsgált intraorális szkennerekkel?**

A tanulmányi lenyomatokat fast scan funkcióban készítettük. Külön tanulmányi lenyomat funkció nincs.

**A vizsgált szkennert szívesen használnád a mindennapi gyakorlatban, akár a későbbiekben a saját praxisodban? Fejtsd ki pár mondatban és indokold is meg a döntésed.**

Nagyon ígéretes szkennereknek tartom. Még pár év fejlesztés szükséges, de a későbbiekben szívesen használnám a mindennapi gyakorlatban is.