



Tesztelési időszak:  
2018.09.05.-2018.09.21

## *Planmeca* EMERALD

### Leírás

A 2017-ben megjelent Planmeca Emerald szkennel létrehozásában hatékony chairside rendszer kiépítése volt a vezető szempont. A szkennel pod és kezelőegységbe integrálható verzióban elérhető. A kézidarab tollmarkolatú, két irányító gombbal és három különböző méretű fejjel rendelkezik. A trianguláció elvén működő Emerald videószekvenciát rögzít, porozást nem igényel, színes és monokróm képalkotásra is képes. A szkennelés közben nagy felbontású fényképek is készíthetők, melyek a tervezésben a megfelelő forma és esztétika kialakítását segíthetik. A szkennelhez teljesen kiépített szék melletti és laboratóriumi rendszer tartozik: a Planmeca PlanCAD Easy (Szék melletti tervező szoftver) illetve Premium tervezőszoftvereken kívül szék melletti (Planmill 40S, 30S) és laboratóriumi (Planmill 50) marógépek és Planmeca Creo 3D nyomtató állnak rendelkezésre. A digitális lenyomat a Planmeca Romexis Cloud (felhőn) vagy USB-n keresztül továbbítható a labornak vagy a szék melletti egységnek. Az alapszoftver betétek, koronák, hidak, héjak készítésére alkalmas, míg az implantációs kiegészítéssel emergenciamprofil tervezés, felépítmények tervezése is lehetséges. A digitális lenyomatok kompatibilisek más cégek fogszabályzó szoftvereivel. Laboratóriumi tervezőprogramban viaszmintázatok (pl.: hídvázhöz), teleszkóprendszerek is kialakíthatók, a virtuális minta digitális artikulátorba illeszthető.

A Planmeca PlanScan-tól eltérően az Emerald szkennert képes teljes fogív rögzítésére. A szkennelési folyamat előtt a felhasználói felületen a preparált fogak megjelölése után kijelölésre kerül az elkészítendő restauráció típusa, anyaga, transzparenciája, színe. Ezt követi a digitális lenyomatvétel, melyhez a gyártó ideális szkennelési stratégiát is kínál. A leképezés során a legnagyobb pontosság elérése érdekében szkennert a fogívvel párhuzamosan kell tartani, enyhén hozzáérintve a fogak felszínéhez. A teljes állcsont esetében a szkennelést egy nagyörlő fog rágófelszínén érdemes kezdeni, majd a középvonalig az éli részen haladni, ahol kb. 90°-os szögben a fogak orális felszínére átfordulva és tovább haladva visszatérünk a kiindulási foghoz, ahol a szkennert a buccalis felszínre fordítjuk, amit szintén a középvonalig szkennelünk. Ugyanezt a folyamatot az állcsont másik kvadránsában is megismételjük. Ajánlott a fogakon kívül kb. 2-3 milliméternyi ínyszlet beszkennelese a buccalis oldalon, ez a harapásrögzítést segíti. Harapásrögzítéskor a szkennert a rágósíkkal párhuzamosan moláris régióban pár másodpercig helyben tartjuk és enyhén a tengelye körül forgatjuk, majd a kisörlő fogak felé mozdítjuk. Amennyiben a szoftver automatikusan nem tudja rögzíteni a harapást, az állcsontok helyzete manuálisan is meghatározható. A digitális mintán a nem megfelelően szkennelt területek kék színnel jelennek meg, ezekre a területekre további képek hozzáadása szükséges.

A szoftver nem vágja le automatikusan a szkennelést zavaró nyálkahártyát vagy a hibás területeket, így ezt manuálisan kell elvégezni vagy újra szkennelni az adott területet. A visszavonás gomb használata esetén nem az utolsó módosítást vonja vissza a szoftver, hanem az összeset.

A szék melletti tervezőszoftverben a széli záródási vonal preparált fogak esetén pontozással, ecset eszközzel és lassószerű kijelöléssel meghatározható. A különböző restaurátum típusok könyvtárból választhatók, de tengelyük, méretük, felszíni struktúráik stb. ezután még módosíthatók. A programban a kontaktpontok és az anyagvastagság is ellenőrizhetők.

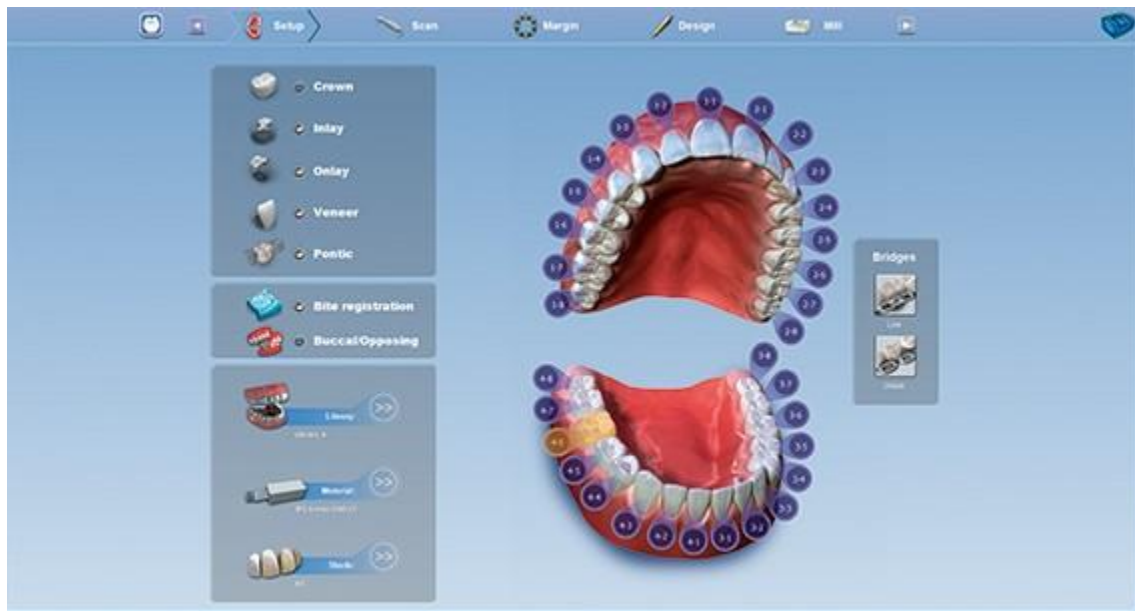
A marási folyamat koronánként 16-18 percet vesz igénybe a gyártó szék melletti marógépei esetén, amelyet anyagtól függően még szinterezés követhet. A szék melletti rendszerrel összességében 1-2 óra alatt egy ülésben elkészíthető a tervezett fogpótlás.



*1. ábra Planmeca Emerald laptophoz csatlakoztatható pod verziójának kicsomagolása*



2. ábra Planmeca Emerald szkennelése közben



3. ábra Planmeca PlanCAD Easy szoftver



**Planmeca**  
**EMERALD**

Gyártó/ forgalomba hozatal éve	Planmeca/2017
Optika (leképezés elve, képfelvételi mód)	Trianguláció, videószekvencia
Porozás/Szín	Pormentes/Színes
Pontosság: gyártó/általunk mért in vitro inlay pontosság	nincs adat/ 85±16 µm
Szkennelési idő: gyártó/általunk mért in vivo kvadráns/általunk mért in vivo teljes állcsont	1 percnél kevesebb (teljes állcsont) / 7 p 21 mp / 27 p 47 mp
Kivitel	Pod, kezelőegységbe integrált
Exportálható fájlformátumok	open STL, PLY, XML, 30XZ, D4D
Adattovábbítás	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB 3.0</li> <li>• Planmeca Romexis Cloud (felhő alapú platform)</li> </ul>
Nyílt/Zárt	Nyílt
Chair-side	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAD: Planmeca PlanCAD Easy</li> <li>• CAM: Planmeca Planmill 40S, 30S</li> </ul>
Lab-side	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAD: Planmeca PlanCAD Premium</li> <li>• CAM: Planmeca Planmill 50, Planmeca Creo 3D nyomtató</li> </ul>
Implantológia	Planmeca PlanCAD implant kiegészítés: emergencia profil tervezése, felépítmények tervezése
Fogszabályzás	Más fogszabályzó rendszerek szoftvereivel kompatibilis.
Speciális tulajdonságok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 különböző szkennervej méret</li> <li>• Táblagépre tervezett verzió</li> <li>• Romexis rendszeren keresztül más képalkotókkal is kompatibilis</li> </ul>
Szoftveres háttér	Nincs éves licenstdíj
Támogatás (szerviz, oktatás)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Szerviz</u>: online szervizszolgálat</li> <li>• <u>Oktatás</u>: Finnországban tanfolyamok, ingyenes webinarok</li> </ul>
Minimum rendszerigény Windows/Mac kompatibilitás	Processor: Intel i7, 7th generation (7700 series); RAM 16 GB; videokártya: NVIDIA GeForce GTX 1060 4 GB; monitor: full HD, operációs rendszer: Windows 10 (64 bit) Pro
Hazai disztribútor	Sanitaria Kft.
Listaár	\$38,564 (Forrás: <a href="https://e4d.com/tco/">https://e4d.com/tco/</a> 2019.01.25.)

Planmeca

**EMERALD**

<b>Hardver</b>	pormentes színes távvezérlés
<b>Konfiguráció</b>	több választható konfiguráció
<b>Exportálható fájltypusok/ Digitális munkafolyamat</b>	saját felhő alapú platform
<b>Nyílt vs. zárt</b>	nyílt
<b>Chair-side/Lab side/Központosított</b>	saját chairside rendszer
<b>Implantológia</b>	kiépítve
<b>Fogsabályzás</b>	részben kiépítve
<b>Támogatás</b>	megvásárlással korlátlan támogatás
<b>Infrastruktúra</b>	<b>szerviz</b> nincs szakszerviz <b>forgalmazó által szervezett oktatási lehetőség</b> külföldi online

Planmeca EMERALD	
<i>Vizsgált paraméter</i>	<i>Mért adat</i>
Tömeg (g)	243g
Szkennerfej méret (mm)	98,4mm
Szkennelés folytonossága (megszakadások száma)	8,5333
Szkennelés sebesség teljes fogív modellen (perc, mperc)	8 p 53 mp

Planmeca EMERALD									
In vivo idők									
	alsó		felső		harapás				
	kvadráns	teljes	kvadráns	teljes	kvadráns	teljes jobb	teljes bal	Teljes állcsont összeg	Kvadráns összeg
Átl.:	1 p 6 mp	3 p 40 mp	1 p 18 mp	4 p 8 mp	42 mp	1 p 35 mp	1 p 27 mp	27 p 47 mp	7 p 21 mp

Planmeca EMERALD			
In vivo idők			
Csak szkennelés		Utólagos módosítás	
Teljes állcsont	Kvadráns	Teljes állcsont	Kvadráns
10 p 51 mp	3 p 7 mp	16 p 55 mp	4 p 13 mp

Planmeca EMERALD
In vitro átlag idő
Teljes felső modell
8 p 53 mp



## Szubjektív vélemények

### **Az intraorális szkener összeszerelhetőségét milyenek ítélted?**

A szkener összeszerelése egyszerűnek mondható, egyedül a kábel csatlakoztatása a szkener fejébe igényel némi gyakorlatot.

### **A szoftver használatát milyenek találtad?**

A szoftver használata csak kezdetben okozott némi nehézséget, többszöri használat után könnyebbnek bizonyult a kezelése. Hátrányként említendő, hogy az esetlegesen elrontott vagy hiányos területek nem kerültek feltüntetésre, illetve nem lehetett őket felülírni, hanem törölni kellett, majd újra szkennelni őket.

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

Nem igazán nyújtottak segítséget a szkener használatához. A szkener átvétele után a Semmelweis Egyetem Konzerváló Fogászati Klinikára irányítottak minket, így tőlük kaptunk további segítséget.

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

Teljes állcsont szkennelésekor nem mindig sikerült összeilleszteni a fogíveket, sokszor kifejezetten nehezen ment, de a kvadráns szkenneléseknél ez nem okozott gondot.

### **A szkener méretét és kialakítását tekintve mennyire találtad ergonomikusnak?**

A kialakítása, mérete, súlya igen kedvező, megkönnyíti a használatot (kisméretű kézzel sem okozott gondot), továbbá a kapcsoló gomb is kényelmesen elérhető, nem igényel fogásváltoztatást.

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

A szkener színesen szkennel, képes visszaadni a nyálkahártya állapotát, azonban a színek kissé fakóbbnak mondhatók.

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

A törésvonal igen gyakran megjelent az incisalis élén, ha a gyártó szkennelési technikája szerint jártunk el. Esetenként az incisalis él megkettőzte a szoftver, amit szintén csak törléssel lehetett eltávolítani. Az orális, illetve a buccalis oldalak szkennelésekor a szkener fejét 90° szög helyett, 45 fokos szögben tartva ezek a problémák részben kiküszöbölhetőek voltak.

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

A széli záródási vonal többnyire követhető volt, azonban a koronához preparált csonkot approximalisan igen nehézkesen lehetett leképezni.

### **Tanulmányi lenyomat készítésére van lehetőség a vizsgált intraorális szkennelssel?**

Van lehetőség.

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

Ezt a szkennert a vizsgálatban résztvevők csupán szék mellett készített szülő restaurátumoknál vagy egyáltalán nem használnák saját praxisukban. Ennek oka, hogy a szkener igen sokszor veszítette el a fogakat és utána nagyon lassan találta meg újra a megfelelő pozíciót, ami a szkennelési időt jelentősen

meghosszabbította. Továbbá a harapásrögzítés is nehézkesen ment, manuálisan pedig sok időt vett igénybe. Ellenérveként említhető még meg, hogy egy bizonyos adatmennyiség után a felbontás romlott, a széli záródások pedig nem voltak mindig lekövethetőek.