



Středoškolská technika 2025

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Asistent zubního technika

**Skenování sádrových modelů čelistí pacienta pomocí
laboratorního skeneru**

Michaela Vajbarová

Jana Sedláková

Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Brno,
Merhautova, příspěvková organizace

Merhautova 590/15
613 00 Brno

Anotace: Obor Asistent zubního technika se studuje na středních zdravotnických školách. Poslední roky přinesly do našeho oboru mnoho nových technologií, které zařazujeme do výuky. Žáci si ve spolupráci s vyučujícími připravili návod na skenování sádrových modelů, které vznikly klasickým otiskováním zubů pacienta v ústech. Příspěvek slouží jako výukový materiál v předmětu Zhotovování stomatologických protéz. Vzhledem k rychlému vývoji nových softwarů, je tento materiál stále upravován a vylepšován, především našimi žáky.

Laboratorní skenování modelů

Laboratorní skener je zařízení, které budeme používat k **digitalizaci sádrových modelů**.

Sádrové modely si zhotovíme z klasických otisků situace v ústech pacienta, které zhotovuje zubní lékař.

Jako první se budeme učit zhotovovat fixní náhradu, proto bude pracovní model zhotovený jako dělený, abychom mohli exaktně naskenovat napreparované pilířové zuby.

Výsledkem skenování je **3D digitální model** uložený obvykle ve formátu STL, který lze dále zpracovávat v CAD software (např. Exocad, Zirkonzahn, 3Shape).

Nyní se naučíme skenovat modely pro zhotovení provizorní korunky na první horní moláry.

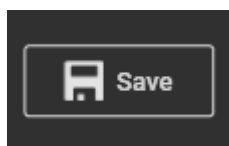
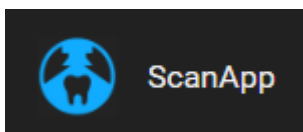
Skenování

Nastavení skenování: (přihlásit se na počítač)

1. Otevřít Dental DB (ikona Exo).
2. Vyplnit štítek: Zákazník (client) – jméno lékaře
 Jméno (name) – vlastní název, většinou jméno pacienta
 Technik (technician) – jméno technika.
3. Označit zuby
 - a. Typ korunky – anatomická korunka
 - b. Určit materiál – 3D tisk.

Kliknutím na příslušný preparovaný zub se nám zobrazí nabídka. Vybereme políčko *anatomická korunka*. Takto označíme i ostatní preparované zuby, použitím klávesy *SHIFT*, označíme více zubů v řadě za sebou. Použijeme-li klávesu *CTRL*, klávesa *CTRL* označuje zuby stejným typem výběru, ale nahodile. Pomocí stejného principu označíme i *sousedící zuby* a *antagonisty* které také nalezneme v tabulce možností označení typu jednotlivých zubů.

4. Označit sousední zuby (adjacet tooth) a antagonální zuby (antagonist tooth).
5. Vybrat barvy zubů.
6. Určíme, jak budeme skenovat modely – okluze, HČ a DČ
7. Uložíme (vlevo nahoře)



Skenování

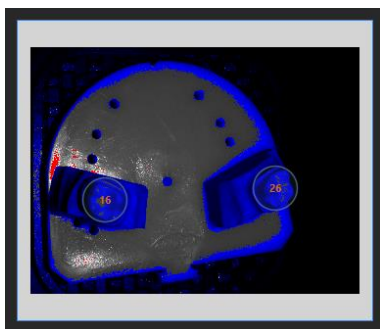
Vpravo nahoře se nám zpřístupní nabídka skenování

=> horní čelist, pahýly, doplní čelist, skus

1. Pracovní model kompletní. Spustíme skenování. Zkontrolujeme, je-li vše v pořádku a dáme **OK** (zkontrolujeme si, zda jsou v pořádku **body kontaktu** – zda jsou dobře naskenované – pokud ano – pokračujeme)

2. Skenování pahýlů, nezapomeneme správně vybrat zuby, v našem případě zuby 16 a 26, (spodní část pahýlů můžeme ořezat).

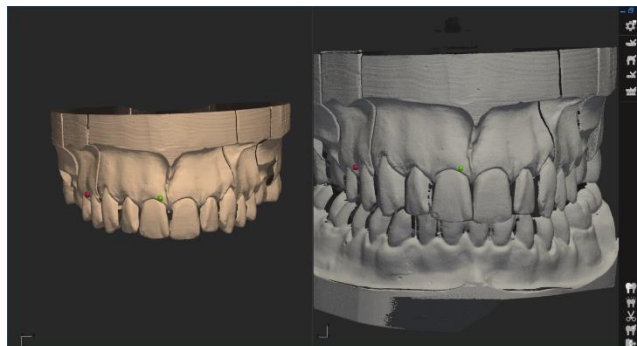
Please place following model : Upper prep
Please select following teeth on the camera view after placing a model : 16, 26
Please confirm brightness.
Please click "Scan"



3. Skenujeme protiskus. (kontrola naskenovaných okluzních ploch v místě kde zhotovujeme náhradu)
4. Skenujeme modely v okludoru (skousnuté), (pro přesnější detaily můžeme provést více reskenů).

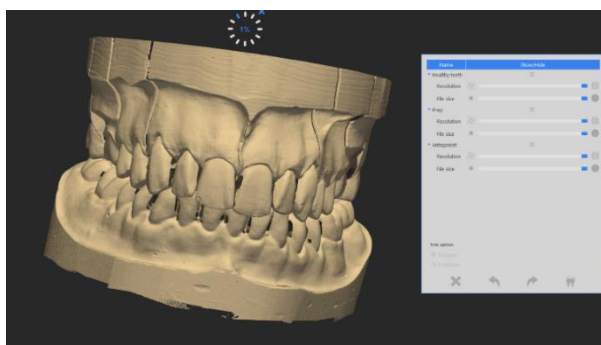
Jakmile máme naskenováno spustí se nám další nabídka vpravo dole.

5. Spojení (průniky) skenů, případě nespokojenosti můžeme určit i manuálně, (vybereme nezaměnitelné body na obou čelistech a označíme barevnými kuličkami).



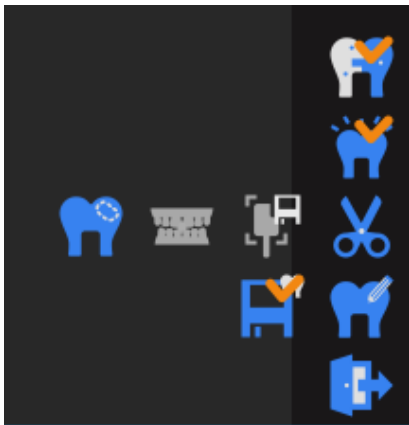
Hledání 3 bodů – spojování skenů

6. Defaultní nastavení ponecháme a dáme uložit.



Možnosti dalšího nastavení – kvalita, velikost souboru (nevyužíváme, necháme standardní nastavení)

7. Horní a spodní části modelů můžeme oříznout
8. Uložíme (ikona je dole)

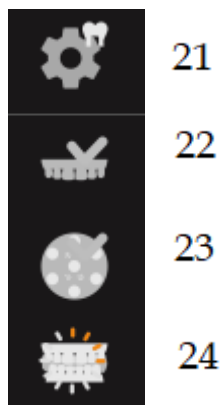


*Takto vypadá dokončené skenování – ukládáme. Otevřeme si složku a celou tuto složku s prací nahráváme na **Flashku** nebo **one drive** k další práci.*

Vysvětlivky k ikonám:



1. zrušit
2. reset
3. a 4. základní pozice skeneru
5. rescan (lze navíc zvolit směr skenování)
6. korekce spojů
7. ořezání
8. spojení skenů
9. OK



- 10. kalibrace
- 11. uložení
- 12. ukázka projektu
- 13. reset/obnovení
- 14. manuální mód
- 15. složka se skeny
- 16. vzdálená podpora
- 17. horní čelist
- 18. pahýly
- 19. dolní čelist
- 20. skus

- 21. nastavení projektu/skenu
- 22. dokončení aktuální fáze
- 23. skenování pomocí multi-die
- 24. kontrola kvality – fáze dokončení
- 25. sloučení jednotlivých skenů
- 26. tvorba .STL
- 27. ořezání oblasti
- 28. přepnutí na CAD modelaci
- 29. ukončení projektu

Poznámky:

*Složku se skeny nahrajeme na **usb flash disk** a přeneseme každému do svého počítače, kde už probíhá vlastní modelace. Na PC je přihlášený: uživatelské jméno: k....., heslo:*

*Nebo nahrajeme na **one drive**. Uživatelské jméno: k.....@szsbrno.cz, heslo:*

*Před vlastním modelováním je vhodné si model tzv. pod artikulovat. Přepneme do **módu expert**, klikneme na protiskus, dáme korekci protiskusu a snížíme o 0,03 mm (klikneme 3x).*