

Izolační prostředky, brusné a leštící prostředky.

MDDr. Tomáš Slavíček

Izolační prostředky

- Izolaci provádíme tehdy, chceme-li zabránit spojení či ovlivnění dvou materiálů
- Izolační prostředky působí jako:
- Separační prostředek:

Brání spojení dvou hmot

(chemickému, fyzikálnímu, mechanickému)

- Ochranné látky: *zabránění difuze látek nebo přenosu energie (např. tepla)*
- Látky zajišťující hladký povrch

- Čím větší je povrchová nerovnost, tím vyšší šance je, že druhý materiál pronikne do pórů izolovaného materiálu
- Účinnost izolantu je přímo úměrná tloušťce nanesené vrstvy.
- Požadujeme, aby izolant byl účinný již při tenké vrstvě.

- Pro různé materiály jsou různé izolační prostředky
- Izolant musí mít určité vlastnosti:



Vlastnosti izolačních prostředků

- Nesmí reagovat s žádným z izolovaných materiálů
- Účinnost v tenké vrstvě
- Dobrá zpracovatelnost
- Stálé izolační vlastnosti
- Nesmí měnit vlastnosti izolovaných materiálů

Izolace sádra – sádra

- 1.VODA- sádrový otisk se před vylitím naizoluje studenou vodou, individuální lžice a sádra
- 2.MÝDLOVÝ ROZTOK- příprava dvoudílné sádrové formy- kvjeta- horní díl se izoluje od spodního roztokem mýdla
- 3.ALGINÁTOVÝ LAK- zhotovení dělených modelů
(lze použít i saponát nebo speciálních prostředků ISO W)

Sádra/Sádra

- Izolace obou dílů sádry v kyvetě před lisováním pryskyřičného těsta brání pronikání vodní páry ze sádry do pryskyřičného těsta.
- Brání možnému průniku volného monomeru do sádry
- Zajišťuje hladký povrch náhrady.

Sádra/sádra

- Používáme nejčastěji ISODENT- český výrobek
- *Roztok 0,5-1,5% alginátu ve vodě s přísadami*
- Vzniká vrstvička alginátu vápenatého
- Nanáší se na čistý, odmaštěný povrch.
- Roztok se nanáší na model, který je předehřátý na 30-40°C
- Naizolovaná kyveta se musí ihned zpracovat
- Od izolace musíme uchránit spodní plochy zubů

Sádra/vosk

Tak aby nereagoval modelovací materiál s modelovým.

- Saponát
- ISO W
- Další speciální roztoky a laky

Dříve pokusy s olejem. Olej naleptává vosk, proto se nepoužívá

Izolace modelu před zhotovením individuální
otiskovací lžice – studená voda

Izolace pahýlu preparovaného zubu před zhotovením
celokeramické korunky- platinová folie

(Dnes se využívá techniky presované keramiky do formy nebo frézování
Izolace pahýlu platinovou fólií se již nepoužívá)

Izolace před zhotovením pryskyřčné korunky volnou
modelací- ISODENT



- Izolace mezizubních prostor snímatelných náhrad pro reprodukci – silikonový lak Stomaflex. *Vykrývání krčkových partií, brání vlití sádry do mezizubních prostor*
- *SPACER- vytvoření prostoru pro cement.*
- acetonový lak. Odlehčení pouze na aproximálních plochách. Nikdy u schůdku.

Izolace sádra-keramika

- Ceramic separátor

Slouží k ochraně keramických hmot před sádrou.

Nanáší se na sousední zuby aproximálně a všude tam, kde je možný kontakt sádry s keramikou

Nanáší se i na protiskus – při artikulaci by došlo k poškození keramiky

- Model sealer – acetonový lak
 - slouží k penetraci sádrového modelu- tzn.pečetení pórů sádrového modelu
 - Sádra by čerpala z keramické hmoty vodu
 - Nanáší se na pahýl preparovaného zubu a všude tam, kde je kontakt sádry a keramiky

Výrobce keramických hmot dodává model sealer v sadě.

Model sealer se „vsakuje „ do svrchních vrstev pahýlu



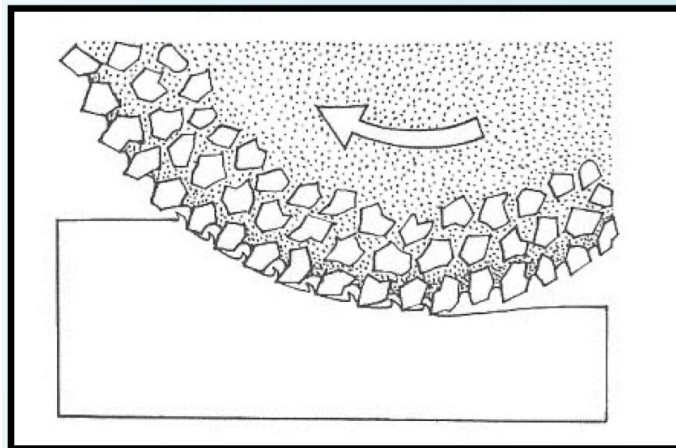
Brusné a lešticí nástroje

- K úpravě tvaru výrobku
- Opracování do finální podoby
- Většina nástrojů je rotační
- V laboratoři do mikromotorů
- **DIAMANTOVÉ, TVRDOKOVOVÉ,
KARBORUNDOVÉ**

- Broušení provádíme jako první – spojeno s větším úbytkem hmoty a definitivně tím upravujeme tvar protézy.
- Dále následuje leštění. Leštěním docílíme lesklého povrchu a zhutnění povrchu.
- Dobře vyleštěná náhrada zajišťuje dokonalý estetický efekt, usnadňuje hygienu d. a vykazuje menší sklon k prasknutí a vzniku fisur.

- postupujeme vždy tak, že začínáme hrubšími brusnými prostředky a nástroji a končíme nejjemnějšími

Schéma funkce brousku:



Brusné prostředky

- Nepravidelný tvar
- Tvrdší než broušený materiál
- Při broušení se nesmí otupovat



- Dnes uměle vyrobené brusivo
- Slisované do různých tvarů a velikosti
- Abrazivní částice musí mít vždy ostré hrany
- Pojivo musí mít takové vlastnosti, aby se opotřebené abraziva odlamovali a na povrch se dostávali ostré částice

Nejčastěji používaná abraziva

- **1) diamant**
 - - je to čistý krystalický a nejtvrdší přírodní produkt
 - - je špatným vodičem tepla a používá se prakticky jen uměle vyrobený
 - - tvrdost diamantu podle Mohse je 10
 - - v ordinace na preparaci TZT a při práci s keramikou
 -
- **2) korund**
 - - oxid hlinitý Al_2O_3
 - - přírodní korund s tvrdostí podle Mohse 9 se vyskytuje vzácně, a byl proto zcela nahrazen korundem umělým (tvrdost 9,3) –výchozí surovinou je bauxit
 - - umělý korund je krystalická látka, která obsahuje kromě Al_2O_3 i stopy Ti, Si a Fe
 - - brusná zrna se získávají drcením, ideálním tvarem zrna je tvar kubický, s množstvím povrchových nepravidelností, které vytvářejí ostré pracovní břity
 - - u nás se vyrábějí korundová brusiva ve třech **základních druzích** :
 - a) bílý (99 % Al_2O_3)
 - b) růžový (98 % Al_2O_3)
 - c) hnědý (96 % Al_2O_3)
 - - nejtvrdší- růžový korund, vhodné pojivo
 - - **nejčistší korund je safír**
 - - další druh korundu je **smírek** :
 - j 65 % oxidu hlinitého s křemenem a silikáty
 - tvrdost podle Mohse je 8
 - používá se dnes ještě na výrobu brusných terčíků nebo pásků, na něž je nalepen



- **3) karborund**

- - karbid křemíku
- - po diamantu nejtvrdší uměle vyráběný brusný prostředek s tvrdostí podle Mohse až 9,75
- - krystalizuje v destičkových a jehličkových útvarech
- - kromě tvrdosti a dobré štěpitelnosti má i mimořádnou tepelnou vodivost, odolnost proto změnám teploty, vysoký bod tání a chemickou odolnost
- - vyrábějí se **dva druhy** :
 - a) šedý
 - b) zelený (chemicky čistý)

- **4) karbid boru**

- - tvrdost 9,75; chemická značka B₂C
- - je velmi tvrdý brusný prostředek z lesklých černých krystalů

- **5) křemen**

- - tvrdost 7; chemická značka SiO₂
- - má zrna s hladkým povrchem a s ostrými hranami, které se štěpením stále obnovují
- - jemně drcený se používá k výrobě brusných terčíků a pásků



- **6) brusná ocel**

- - tvrdost 8,2 – 9,2

-

- **7) karbid wolframu**

- - tvrdost 9; chemická značka W2 C; tungsten
- - ve formě nejjemnějšího prášku se mísí s kobaltem
- - při zahřátí na 1 600 ° C je směs plastická a lisuje se do tvaru vrtáčků

-

- **Pískování** (otryskávání)

- používá se několika druhů prostředků
- křemenný písek nebo jemně **drcený korund** - odstranění zbytků formovací hmoty a vrstvy oxidů z odlitků
- k jemnému otryskávání se používá **perličkové natronové sklo**

-

- **Stmelení brusných zrn**

- k tomu se používá **pojivo** :
- anorganická (keramická, magnezitová, silikátová)
- organická (bakelitová, klišová, pojiva z umělých pryskyřic)



- **Brusné a lešticí přístroje** :
- **Pískovače**
- slouží k očištění kovových odlitků od zbytků formovací hmoty a povrchové vrstvy kovových kysličníků
- vlastním pracovním prostorem je kovová skříň, do níž je pod tlakem vzduchu vháněn vhodný *abrazivní materiál* (korundový písek, jemné skleněné perličky,...)
- potřebný tlak vzduchu bývá od 4 do 6 atmosfér, tj. 0,4 – 0,6 Mpa
- kovová skříň má z přední strany okénko, které spolu s vnitřním osvětlením umožňuje snadnou kontrolu pracovního postupu
- na bočních stranách jsou 1 – 2 otvory s těsnou gumovou manžetou, jimiž se do pískovače zasouvá odlitek
- držíme ho buď v kleštích, nebo v silné gumové rukavici
- intenzitu pískování řídíme u složitějších přístrojů regulátorem pískovacího tlaku a kontrolujeme zabudovaným tlakoměrem
- pískovače se vyrábějí ve dvou základních *velikostech* :
- menší stolní - napojujeme na centrální rozvod stlačeného vzduchu
- větší stojanové - mají zabudovaný vlastní kompresor

Lešticí přípravky

Většinou jemně mleté prášky, které se nanášejí na povrch upravované plochy

- **Pemza** (ztuhlá láva, která se nanáší ve formě pasty kartáčkem)
přechod mezi broušením a leštěním do vysokého lesku)
- **Plavená křída** (ze skořápek mořských živočichů, nechá se sedimentovat ve vodě. používá se pak nejsvrchnější vrstva, k dolešťování snímatelných protéz)
- **Oxid železitý (*zlatnická růž*):** *sedimentací*, ve formě pasty, tmelící prostředek je vosk. Leštění zlatých prací
- **Oxid chromitý** - amorfni prášek zelené barvy, tmelící prostředek je vosk

Leštění

- Gumové kalíšky, špičky
- Guma s abrazivem dané zrnitosti
- Dolešťování kovu, pryskyřice, kompozit, keramiky
- Leštící koncepty

Brusné a leštící nástroje

- 1) Tvrdokovové vrtáčky-

používají se k opracování jemných detailů kovových konstrukcí, k odstraňování zbytků formovacích hmot a drobných vzduchových bublinek, popř. ke zdrsnění retenčních

- ploch pro pryskyřici
- - používáme k tomu malé kulaté nebo konické vrtáčky
- - tvrdokovové vyžadují větší pracovní rychlost od 12 000 otáček za minutu
-



- 2) Frézy

- a) *kovové frézy z oceli*
 - - používají se k opracování nekovových materiálů (pryskyřice, šelak)
 - - vyrábějí se v mnoha základních tvarech (kulaté, oválné, hruškovité, kotoučkovité)
- b) *tvrdokovové wolframkarbidové frézy*
 - - pro vypracování odlitků a frézovací techniku
 - - vyrábějí se ve tvarech hrušek, válečků a špiček
- c) *jemné tvrdokovové frézky*
 - - k vypracování a leštění zlatých slitin a keramiky, k jemné úpravě sponových ramen z chromkobaltových slitin



• 3) brousky

Jemné brusivo, které je stmelené pojivem do určitého tvaru nebo je fixované na ocelovém jádru

- *a) diamantové brousky*
- - pro jemné opracování náhrad z plastu
- - v různých tvarech (kotoučky, kuličky, válečky, špičky, jehly)
- *b) výměnné brousky*
- - vyráběny ve tvaru kotoučků různého průměru a různé tloušťky, na mandreli se upevňující šroubem
- *c) brousky natmelené na stopce = montované*
- - s jemnozrnným brusivem a používají se k jemnému obrušování
- - pro obrušování pryskyřic se speciálně vyrábějí i velké hrubozrnné brousky hruškovitého nebo oválného tvaru
- -slouží k úpravě kovu

- Diamantované brousky- *galvanoplasticky na ocelové jádro*

celodiamantový, kovové pojivo, stmelené do různých tvaru.



- 4) brusné terčíky = disky

- - k opracování hladkých ploch různých typů protéz
- - jako brusivo se používá drcený korund, karbid křemíku, smírek nebo křemen
- - **druhy :**
- a) ocelové disky = HORICO
- - z tenkého pružného ocelového plechu s natmeleným brusivem na jedné nebo
- na obou stranách
- b) disky z tvrzeného kaučuku = vulkarbodisky
- - používají se jako řezný nástroj
- - brusivo je do nich zavulkanizováno
- c) papírové terčíky
- - nesou nalepenou vrstvu brusiva různého původu a různého zrnění
-



- **5) gumové leštící nástroje**
- - k úpravě povrchu kovových protéz všech druhů před leštěním (tzv. gumování)
- - vyrábějí se ze směsi gumy(silikonu) s jemným brusivem
- - odlišují se barvou :
- nejměkčí jsou bílé
- tvrdší jsou modré
- nejtvrdší jsou červené
- - ve tvaru kalíšků, čoček a kotoučků

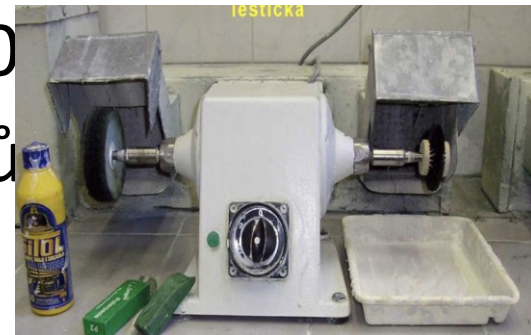


- 6) separační nástroje = pásy
- - mají tvar úzkých pásků z tenké impregnované tkaniny, plastu nebo z jemného plechu
- s nalepeným jemným brusivem, které je nanášeno na jedné nebo na obou stranách
- - k vytváření jemných zářezů, k jemnému ohlazování pryskyřic nebo při modelaci z vosku
-
- 7) kotouče a kužele
- - slouží k leštění pomocí uvedených leštících prostředků
- - upevňují se na hřídel elektrické leštičky
- - bývají to plstěné kotouče a kužele, nejrůznější kartáče lišící se velikostí a použitými
- štětinami a kožené či bavlněné kotouče, kozí chlup

- Pracuje se výhradně s nástroji dokonale vycentrovanými a chráníme si vždy oči a dýchací cesty

Elektrická leštička

- výkonný elektromotor, horizontálně uložený, prachotěsné pouzdro
- ložiska jsou podle typů buď kluzná, nebo kuličková
- hřídel je na obou stranách motoru vyveden z pouzdra a je opatřen tzv.leštícími kónusy
- Levotočivý závit
- Dvourychlostní-přepínač 1500
- zvláštní místnost, speciální stůl



Elektrická rychloběžná bruska

- slouží k opracování houževnatých kovových slitin
- dosahuje až 50.000 otáček za minutu
- - pohon - elektromotor s 3 000 otáček za minutu
- Zpřevodováno
- wolframkarbidové vrtáky a speciální tvrdé brousíky se upevňují do pevného násadce - umožňuje jejich snadnou výměnu za chodu brusky
- brousí se pod ochranným krytem, doplněným pro usnadnění práce osvětlením a pro zlepšení hygieny i odsáváním

Koncept leštění kompozit

- Aby vznikl výrobek dokonalého vzhledu, jeho povrch se musí lesknout stejně tak jako přirozený chrup
- Pro kompozitní výplně (výrobky) se na základě jejich složení vyvinulo několik leštících konceptů

Leštící koncept

- **Opracování** – nejčastěji diamantové špičky – žluté, případně karborund- makrorelief
 - **Předleštění** – gumové špičky – speciální pro kompozita (zpravidla dvě zrnitosti), chlazení, nižší otáčky
 - **Leštění** – kartáčky z přirozených žíní – nelikvidují texturu, diamantové leštící pasty – dvě zrnitosti 3 a 1 um.
 - Aluminiumoxidová pasta a plstěné kotouče
- Ostatní nástroje k opracování a leštění – tvrdokovové nástroje s 16 břity mohou být 12 ti nebo 8mi
- arkansaský kámen – k předleštění
- gumové leštící nástroje např. kalíšky, kartáčky s inkorporovanými diamantovými zrny.
- Kartáčky s diamantovanými konci štětinek.

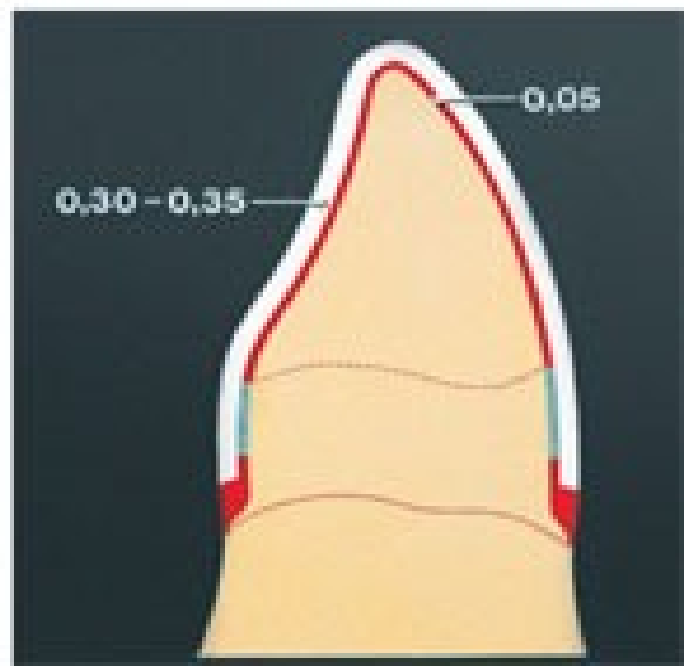
Opakování













obr. 24



obr. 25