

# Faktory ovplyvňujúce kvalitu odtlačku pre fixné náhrady

MUDr. Daniel Urban, PhD – Peninsula Dental School, University of Plymouth, United Kingdom  
MUDr. Anton Moják – Súkromná zubná ambulancia, MUDr. Jozef Minčík, PhD., Košice

**Klinickí pracovníci v prevažnej väčšine udávajú, že snímanie odtlačkov je jeden z najviac stresujúcich pracovných postupov v praxi zubného lekára. Úspešnosť nepriamej fixnej náhrady závisí od viacerých faktorov, z ktorých najdôležitejší je dobrý odtlačok. Ak nepresne reprodukuje situáciu v ústnej dutine je výsledkom nepresná fixná náhrada. Kľúčovými faktormi zhotovenia klinicky vyhovujúceho odtlačku v rámci pracovného postupu sú: zvládnutie mäkkých tkanív a predvídateľné zatekanie materiálu.**

## Mäkké tkanivá

Retrakcia gingivy umožňuje presné zaznamenanie okrajov preparácie. Najviac akceptovanou metódou je použitie retrakčného vlákna. Pre zníženie rizika traumatizácie parodontu je pravidlom zvoliť najtenšie vlákno, ktoré zabezpečí adekvátnu retrakciu. Technika dvojitého retrakčného vlákna využíva dve rôzne hrúbky. V prípade, že gingiválny sulkus je príliš plytký, zvolíme jedno vlákno. Prvé, tenšie vlákno zavedené do sulku gingiválne tesní a zamedzí krvácaniu pri odstránení druhého retrakčného vlákna. Takéto krvácanie je zapríčinené adhéziou mäkkých tkanív k textúre vlákna. Po zavedení prvého vlákna možno dokončiť marginálnu preparáciu. Vlákno je ochranou pred možným poškodením rotačnými nástrojmi. Po ukončení marginálnej preparácie sa zavádza druhé, hrubšie vlákno, ktoré zabezpečí výraznejšiu laterálnu a apikálnu retrakciu. Ďalší postup zvoleného odtlačkového materiálu a techniky odtlačania. Ak odtlačáme metódou dvojitého miešania hrubšie vlákno zvyčajne po piatich minútach odstránime a snímeme odtlačok. Následne odstránime tenšie vlákno. Ak zvolíme metódu dvojitého odtlačania najprv snímeme odtlačok putty materiálom, následne odstránime hrubšie vlákno a odtlačáme krémom.

## Vlastnosti odtlačkového materiálu Aquasil Ultra

V našich podmienkach sa bežne používajú elastoméry na báze polyvinylsiloxánu. Presný elastomér dokonale zaznamenáva detaily preparovaného zuba. Za zmienku stojí fakt, že je stanovený štandard pre reprodukciu detailov v zubnom lekárstve v rámci ISO štandardizácie (ISO 4823:2000). Lightbody materiál by mal dokázať replikovať detail na úrovni 20 mikrónov. Je zrejmé, že klinicky na kvalitu reprodukcie detailov vplyvajú rôzne faktory, no ak zabezpečíme čo najlepšie podmienky pred odtlačaním, materiály majú potenciál detailne reprodukovat nami preparovaný povrch.

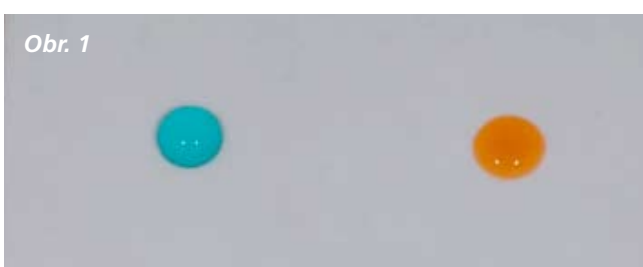
Aquasil Ultra je kvadrafunkcionálny A silikón s hydrofilnými vlastnosťami, rozmerovou presnosťou, vysokou odolnosťou v

ťahu, odolný proti trvalej deformácii. Pri výbere odtlačkového materiálu je potrebné zvážiť aj komfort pacienta. Výhodnými vlastnosťami sú tiež klinicky výhodný čas tuhnutia, jednoduché sňatie odtlačku, vôňa a príjemná príchuť. Materiál Aquasil Ultra ma príjemnú mentovú arómu.

## Hydrofília a zmáčavosť povrchu

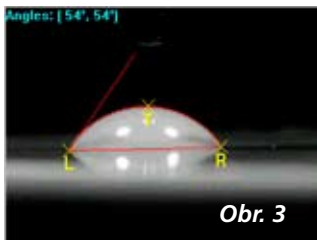
Stupeň hydrofilie sa meria veľkosťou kontaktného uhla materiálu s povrchom. Ak si pre ilustráciu predstavíme najviac hydrofóbny materiál, ktorý poznáme – teflón, tak kvapky vody s teflónovým povrchom zvierajú väčší uhol než kvapka vody na kovovom povrchu. Na druhej strane, dve rozličné tekutiny na totožnom povrchu nebudú zviať s povrchom totožný kontaktný uhol.

Materiál s menšou hodnotou kontaktného uhla je viac hydrofilný. Polyvinylsiloxán je hydrofóbny materiál. No moderné

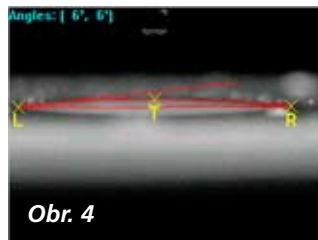


Obr. 1: Zmáčavosť povrchu pri aplikácii dvoch rôznych tekutín na rovnaký povrch

Obr. 2: Zmáčavosť povrchu pri aplikácii dvoch rôznych tekutín – zmena v čase



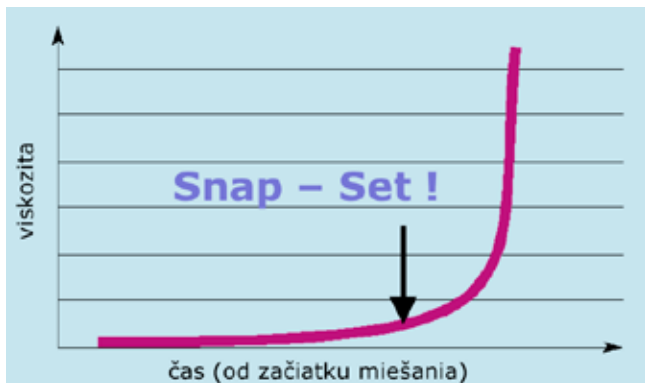
Obr. 3



Obr. 4

Obr. 3: Ukážka merania hodnôt kontaktného uhla

Obr. 4: Hodnota kontaktného uhla materiálu Aquasil Ultra XLV



Obr. 5: Grafické znázornenie zmeny viskozity materiálu Aquasil Ultra v čase pri jeho tuhnutí

polyvinylsiloxánové odtlačkové materiály majú vďaka aditívam výrazne zvýšené hydrofilné vlastnosti než predchádzajúce generácie. V prípade materiálu Aquasil Ultra je hodnota kontaktného uhla na úrovni 7 stupňov. Na druhej strane presušený dentínový povrch stráca hydrofilné vlastnosti a v takomto prípade možno získať hodnoty kontaktných uhlov na úrovni 70 stupňov. Zatečenie odtlačkového materiálu obzvlášť do subgingiválnej oblasti je potom limitované rozdielom medzi vlastnosťami dentínu a odtlačkového materiálu.

Dve rozdielne substancie nemôžu zaujať rovnaké miesto v rovnakom čase. Ak je medzi preparovaným zubom a odtlačkovým materiálom prítomná voda, krv, či slina, získame odtlačok vody, krvi a slín. Aditíva v adičných silikónoch znižujú kontaktný uhol a vedú k väčšej tolerancii chýb v rámci pracovného postupu. To však nie je ospravedlnením pre nedokonalú prípravu preparovaného povrchu pred odtlačaním.



## Ďalšie vlastnosti

Vysoká odolnosť v ťahu umožňuje sňať odtlačok cez podbiehavé miesta susedných zubov bez jeho deformácie, prípadne roztrhnutia. Rozmerová stabilita za rôznych podmienok je typickou vlastnosťou A silikónov. Umožňuje dlhšie skladovanie odtlačku, jeho viacpočetné odlievanie v laboratóriu a jednoduchú dezinfekciu vo vodných roztokoch. Takzvaná čitateľnosť odtlačku popisuje do akej miery je možné zhodnotiť jeho kvalitu a informatívnosť po jeho sňatí. Odtlačok predstavuje jedinú informáciu pre zubného technika o konfigurácii a pomeroch v ústnej dutine pacienta. Čitateľnosť odtlačku je daná farbou a opacitou odtlačkového materiálu.

## Pracovný čas a čas tuhnutia

Materiál Aquasil Ultra poskytuje dostatočne dlhý pracovný čas pre manipuláciu v ústnej dutine. Na druhej strane po jeho uplynutí rýchlo prechádza do tuhého stavu – takzvaný Snap-Set. Materiál takpovediac „zmrazí“ – zaregistruje situáciu v ústnej dutine v čo najkratšom čase. Eliminujú sa tak chyby vznikajúce pri pohybe odtlačkovej lyžice v ústach pacienta v čase, keď sa materiál nachádza v polotuhom stave. Je potrebné upozorniť, že niektoré latexové rukavice môžu inhibovať tuhnutie. To platí aj v prípade, ak sa v latexových rukavicach manipulovalo s retrakčným vláknom. Materiál Aquasil Ultra má veľmi výhodné tixotropné vlastnosti. Tixotropia popisuje stav, keď sa pri tlaku materiál stáva menej viskóznym. Umožňuje tak jeho lepšie zatečenie a dokonalejšiu registráciu marginálnych detailov.

## Záver

Získanie vyhovujúceho odtlačku vyžaduje klinickú zručnosť a vhodné odtlačkové materiály, odtlačkové lyžice a použitie vhodnej techniky odtlačania. Je potrebné zvážiť tiež vhodný manažment mäkkých tkanív pred odtlačaním, neprekračovať pracovný čas materiálu a dodržiavať daný pracovný postup. Použitie hydrofilných materiálov umožňuje dobré zatečenie materiálu s vynikajúcou reprodukciou zaznamenaných detailov preparácie.

### Použitá literatúra:

1. Boghosian A, Lautenschlager EP. Tear strength of 10 low-viscosity elastomeric impression materials. J Dent Res. 2003;82 (Spec Issue A):0137.
2. American Dental Association. Professional Product Review. Impression Materials.
3. Hansen PA, Tira DE, Barlow J. Current methods of finish-line exposure by practicing prosthodontists. J Prostodont. 1999 Sep;8(3):163-70.
4. Boghosian A. Clinical and Material Factors in Achieving the Ideal Impression. A Peer-Reviewed Publication
5. Millar BJ, Dunne SM, Robinson PB. The effect of a surface wetting agent on void formation in impressions. J Prosthet Dent. 1997 Jan;77(1):54-6.