Výroba skeletové náhrady

Analýza, plánování a výroba

Renfert
Team zubních techniků

Renfert
Nápady pro dentální technologii

Všechna práva vyhrazena
© 2008 by Renfert GmbH

Reprodukce, překlad, kopírování či elektronické zpracování,
včetně výtahů, není bez prvotního souhlasu Renfert dovoleno a
povede k patřičným postihům.

Vážení čtenáři,

částečná protéza patří jako dříve k nejčastěji používaným formám terapie na světě. Nabízí téměř všechny možnosti k ošetření chrupu s mezerami s rozdílně vysokými náklady v různých stupních ošetření.
Za účelem znázornění komplexnosti tohoto tématu bylo již napsáno mnoho většinou rozsáhlých knih. Je to dobře, neboť jako příručka či nástroj ke zdokonalení jsou nezbytné.

Množí se však právě z tohoto důvodu takového tématu zaleknou. Je to škoda a je to zbytečné, neboť přesné techniky odlévání modelů nejsou vlastně žádné čáry. Firma Renfert vám proto chce v rámci své osvědčené řady příruček jednou více objasnit a přiblížit důležitou oblast dentální praxe. Vědomě se přitom soustředíme na velmi rozšířenou sponovou modelaci. Ta je celosvětově základem pro rozmanité, bezpečné a také cenově výhodné ošetření.

Stejně jako u doposud vydaných příruček firmy Renfert kladou autoři důraz na to, neukazovat z přemíry perfekcionismu práce a techniky, které by byly vzdáleny každodenní praxi. Považujeme za mnohem důležitější vyhovět skutečně využitelnému časovému rámci v každodenní praxi laboratoří a ordinací.

Krok za krokem jsou zde čtenáři objasněny jednotlivé postupy, od analýzy přes plánování a zhotovení; osvědčeným způsobem pomocí velkého množství většinou velmi názorných, detailních obrázků.

Jak tomu často bývá, je rozumné plánování základem pro následné rychlé a precizní zhotovení částečné protézy, a proto klademe na tuto oblast mimořádný důraz.

Všem, kteří právě začínají a cítí se ještě trochu nejistí, ale také těm, kteří se chtějí jen dále zdokonalovat, je určena příručka firmy Renfert o výrobě snímacích náhrad.

Dobrou zábavu při čtení vám přeje

autorský kolektiv firmy Renfert

Obsah

1 Zhotovení modelu 4

2 Výchozí situace 5

3 Příprava modelu 6–11

4 Příprava modelu dolní čelisti 12–13

5 Dublování 14–17

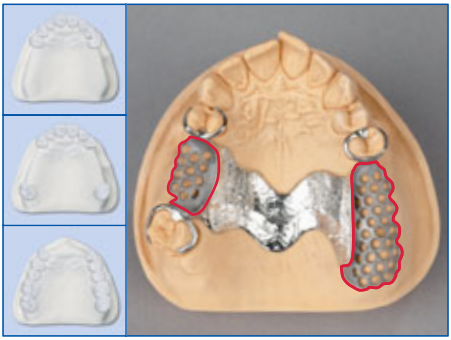
6 Modelování..... 18–23

7 Zatmelování 24–27

8 Vypracování 28–36

A Přiložení..... 37–61

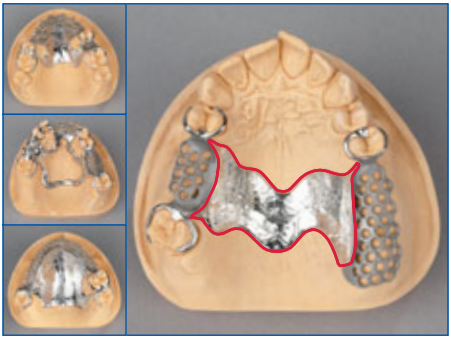
- Klasifikace podle Kennedyho 37
- Vytvoření báze 38
- Statika 39–41
- Druhy spon 42–43
- Modelové příklady 44–45
- Produkty firmy Renfert 46–61



Klasifikace podle Kennedyho

Model uvedený v našem příkladu patří do podskupiny třídy II dle Kennedyho.

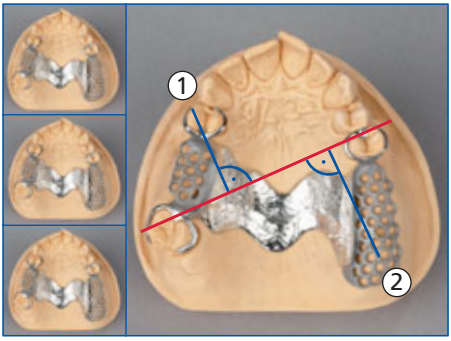
Způsob určování čtyř rozdílných skupin klasifikace dle Kennedyho naleznete na straně 37.



Vytváření bází

V našem příkladu je báze provedena jako transverzální pás.

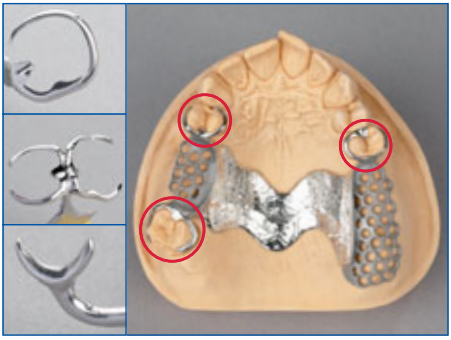
Na straně 38 naleznete další varianty bází.



Statika

Vyvážení sil, držení a stabilní uložení jsou základními předpoklady pro odlitek modelu protézy. Na straně 39 naleznete k tomuto tématu různé analytické kroky.

① Rameno síly | ② rameno břemena



Druhy spon

V následujícím příkladu jsou použity jedna spona typu G a dvě spony typu E jako varianty oboustranné spony.

Další druhy spon a jejich použití naleznete na straně 42 – 43.

1

Zhotovení modelu

Zhotovení modelu

Pro vytvoření pracovního modelu použijte sádru IV. třídy a namíchejte ji bez bublin ve vakuové míchačce.

Tip:
Programovatelné vakuové míchačky zaručují reprodukovatelné výsledky.

Časové úspory při tvarování podstavce modelu se dosáhne pomocí tvarovače.

Pro srovnání viz příručka k funkční výrobě modelů.
(viz strana 46)

Tip:
Vyvážení podstavce modelu v pravém úhlu usnadňuje pozdější vyjmutí z dublovací formy.

Výchozí situace

Výchozí situace

Horní čelist třída dle Kennedyho 2 s dodatečnou okluzní mezerou.

V prvním kvadrantu se nachází jedna okluzní mezera. Na sponových zubech 14 a 17 byly zubařem v blízkosti sedla připraveny opěrné kavity.

V druhém kvadrantu je sedlo s volným koncem.

I zde byl vybroušen opěrný kavity. Tato se nachází dál od dolní části na třenovém zubu 25.

Příprava modelu

Příprava modelu

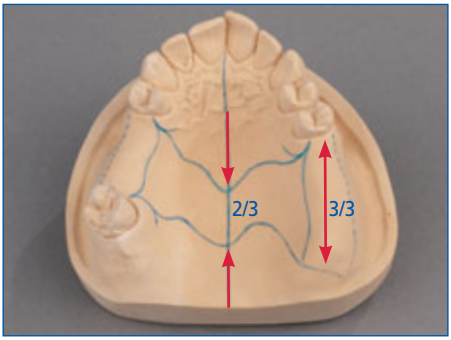
3

Nákres báze modelového odlitku

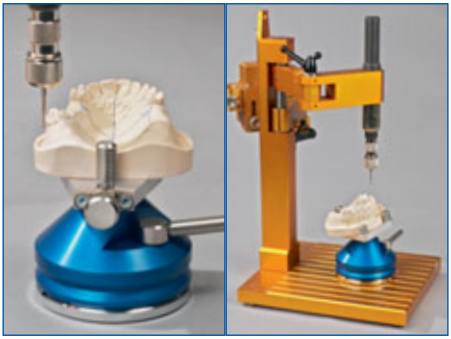
Nejprve se označí střed patra jako symetrický opěrný bod. Tento probíhá zpravidla podél spoje patra vycházeje z papilla Incisiva (řezákové řasy).

K zamezení otlačení dásně (gingiválním komprese) bází modelového odlitku se označí na dotčených zubech dostatečná mezera (marginální gingiva).

Na modelu se znázorní budoucí vyplnitelná sedla.

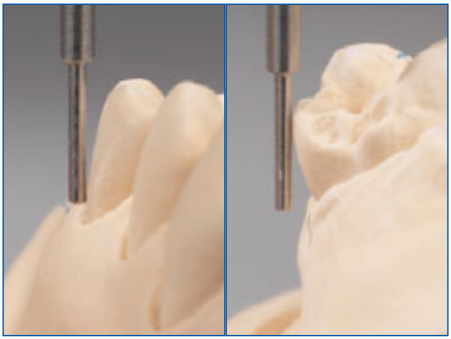


Průměrná šíře transverzálního pásu činí asi dvě třetiny délky největšího sedla. Toto základní pravidlo umožňuje nutnou základní stabilitu při co nejmenší velikosti.

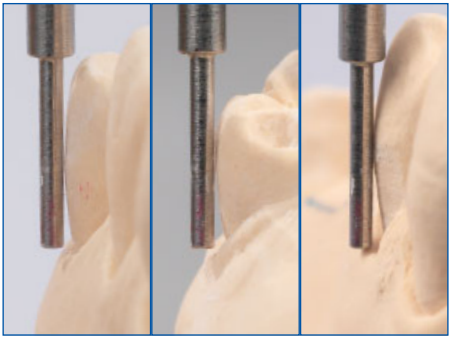


Zjišťování směru nasazení

Model se upevní na modelovou desku. Pomocí vyhodnovacího tyčinky paralelometru se následujícím způsobem stanoví společný směr nasazení spon.

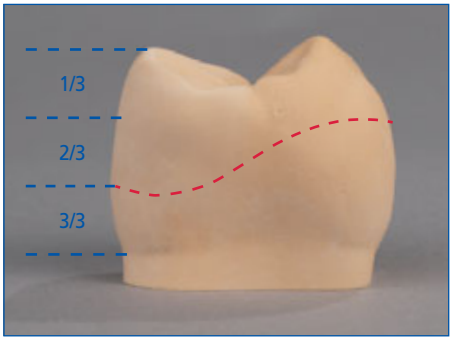


Vykloněním modelu z výchozí polohy s ohledem na všechny sponové zuby se ...



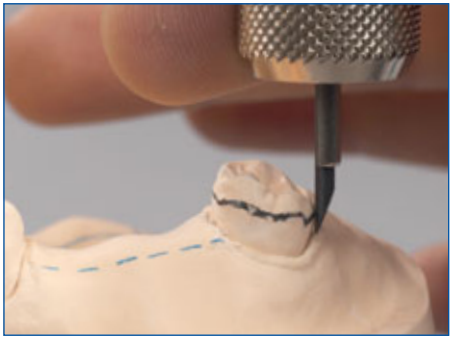
... zjistí vhodná podsekřivina. Vznikne tak tzv. protetický kříž jednotlivých zubů.

Nasměrování by mělo být zvoleno tak, aby se protetický kříž v oblasti hrotu spony nacházel v dolní třetině zubu.



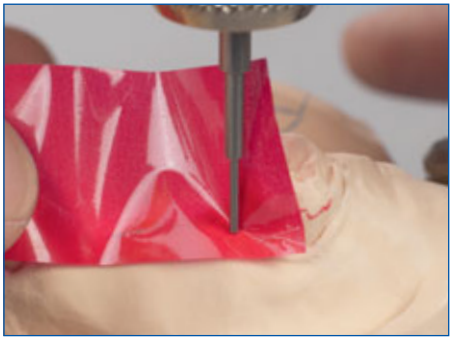
Protetický kříž udává maximální obvod zubu s ohledem na společný směr nasazení všech sponových zubů.

Oblast pod protetickým křížem se nazývá retenční oblast.



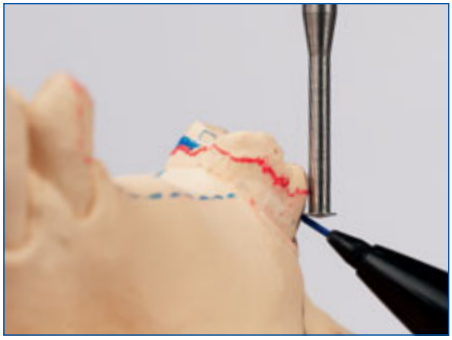
VARIANTA A

Protetický kříž se naznačí tuhou.



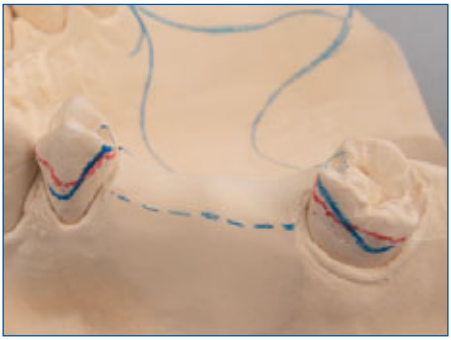
VARIANTA B

Nákres protetického kříže lze provést i přiložením okluzní fólie a obkreslením linie vyhodnovací tyčinkou.



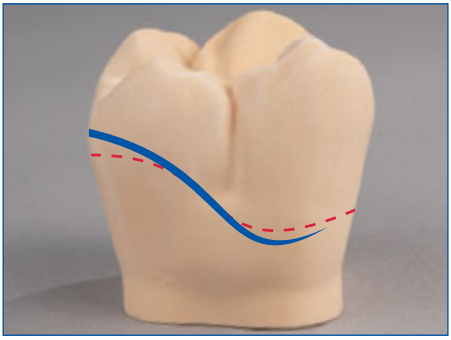
Pomocí vyhodnovací tyčinky se stanoví nejnižší poloha retenčního ramena v retenční oblasti. Přitom musí vyhodnocovací tyčinka přiléhat k zubu.

Upozornění:
U Co-Cr slitin, jak uvádí příklad, se používají vyhodnovací tyčinky velikosti 1 podle Neye (0,25 mm).

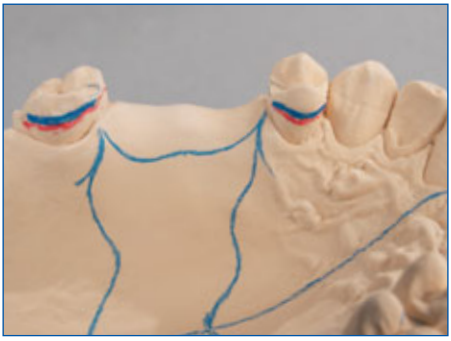


Zakreslení spon

Nyní lze zakreslit průběh spon, nejlépe pomocí tužky bez grafitu (*Sakura*), a sice se zohledněním následujících bodů:



V ideálním případě by se měla třetina retenčního ramene nacházet pod, třetina na a třetina nad protetickým křížem.



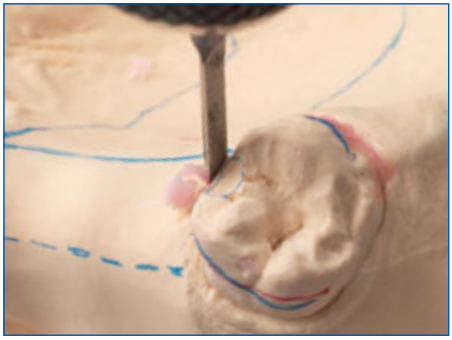
Jako opěrný bod ramena spony slouží vodicí rameno, které se nesmí nacházet pod protetickým křížem.

Vyrovnání podsekřivin

Následně jsou tyto podsekřiviny (kromě retenčních oblastí) vyrovnány pomocí vyrovnávacího vosku.

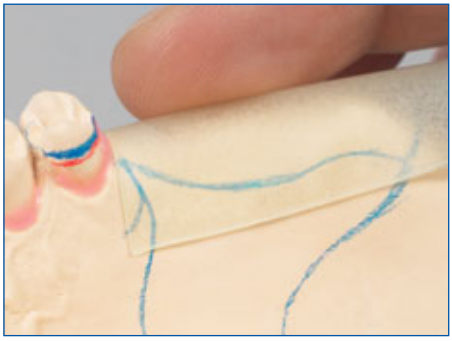
3

Prohlubně v záhybech patra a zubních mezerách je nutné rovněž vyrovnat. Zajistí se tak snadnější vyjmutí z pozdější dublovací formy.



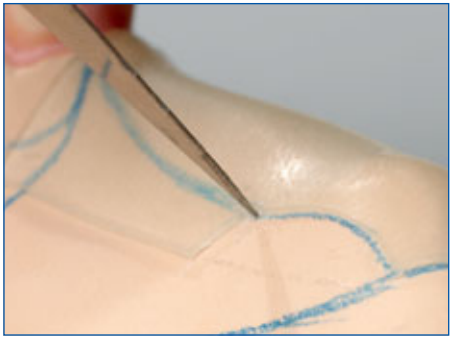
Vyrovnané oblasti se pomocí paralelní škrabky redukují opatrně na minimum (až na kontakt škrabky se zubem).

Tip:
Zubní plochy v blízkosti sedla by měly být vyrovnány min. 2°.

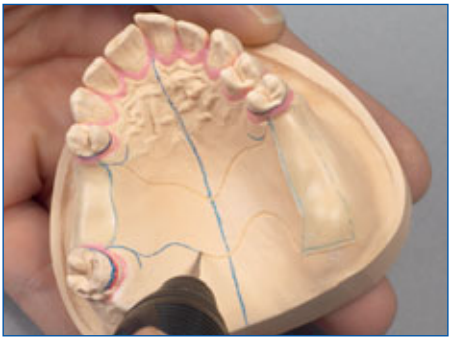


Příprava oblasti sedla

Na označené oblasti sedla se nanese velkoplošně samolepící *Casting vosk*. Působení lepidla zabrání stečení dublovacího silikonu.



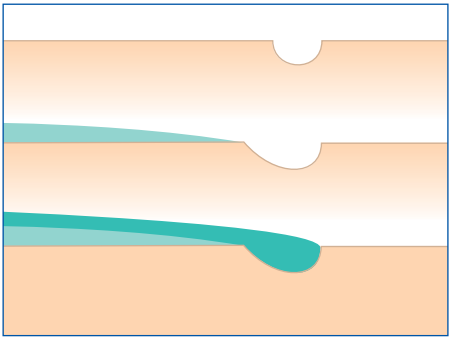
Nakonec se *Casting vosk* redukuje na zakreslené obrysy oblasti sedla. Držte přitom skalpel tak, aby vznikla na koncové hraně podsekřivina, který později umožní lepší fixaci plastu.



Vyškrabování

Naznačené koncové hrany transverzální spojky se pomocí 1 mm růžicového vrtáku vyškrábnou maximálně do hloubky 0,5 mm. Dojde tak k posílení sacího účinku protézy.

Vyškrabané koncové okraje ...



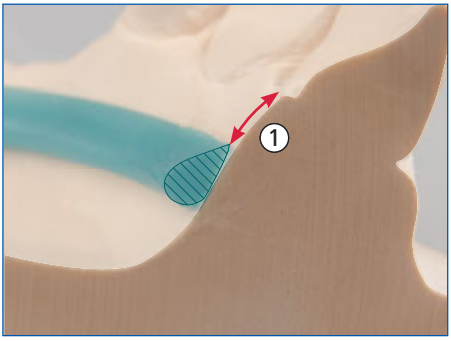
... se směrem k bázi zarovnají, aby se zamezilo ostrým hranám a případným otlakům.

Takto připravený model horní čelisti lze nyní dublovat.

Příprava modelu dolní čelisti

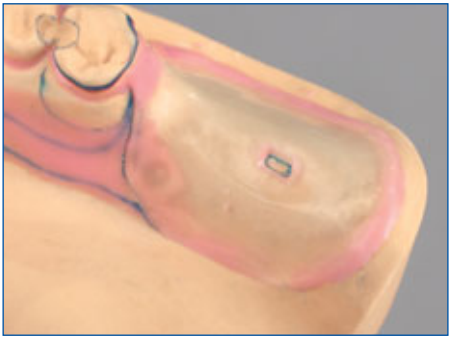
Příprava modelu dolní čelisti se trochu liší od modelu horní čelisti.

Pozdější podjazykový třmen se v oblasti uzdičky jazyka provede konvexně. Zamezí se tak dráždění pohyblivé uzdičky jazyka.



Podjazykový třmen by měl být proveden cca 4 mm (1) od marginálního lemu dásně, aniž by došlo ke kontaktu s pohyblivou sliznicí spodiny ústní.

Podjazykový třmen musí být pro zamezení otlaků na rozdíl od patrové desky horní čelisti uložen s dutinou 0,5 mm. Další výhoda: lepší možnost čištění slinami a žádné ukládání zbytků jídla.



U sedel s volnými konci se v zadní části podloženého sedla provede drážka (kovová zarážka). Tato bude později fungovat jako opora, aby se tato oblast při plnění umělou hmotou nesedla a protéza i nadále správně seděla.

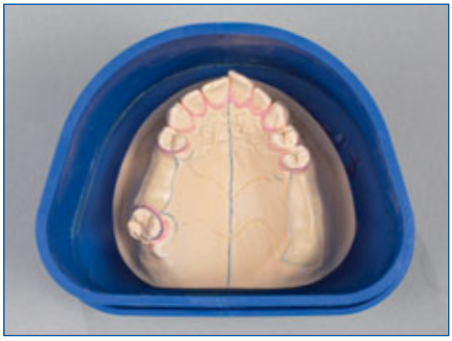
Model dolní čelisti připravený k dublování.

Dublování

Dublování

5

Model se uprostřed podstavce kyvety upevní pomocí lepicího vosku.



Dbejte na to, aby byla vzdálenost (cca 1 cm) k okraji manžety stejnoměrná, aby silikonová forma získala dostatečnou stabilitu.

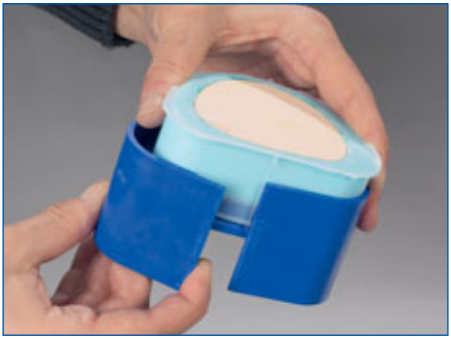
Dublovací silikon se namíchá bez bublin ve vakuové míchačce.

Dbejte údajů výrobce!

Informace:
Použití vakuové míchačky zajišťuje homogenní materiál bez bublin.

Dublovací silikon se do dublovací kyvety plní pomalu, z výšky cca 30 cm.

Tip:
K zamezení tvorbě bublin by se dublovací silikon navíc neměl nanášet přímo na připravený vosk a plnit příliš rychle.



Po vytvrzení dublovacího silikonu odstraňte manžetu.

Tip:
Pomocí stlačeného vzduchu lze model snadněji oddělit od dublovací formy.

Po oddělení se sádrový model opatrně vyjme z dublovací formy.

Tip:
Dbejte, aby v dublovací formě nezůstaly zbytky vosku.

Model ze zatmelovací hmoty

Nastříkejte dublovací formu prostředkem na uvolnění silikonu k zabránění tvoření bublinek v modelu zatmelovací hmoty.

5

Zatmelovací hmota pro modelové odlitky se podle údajů výrobce namíchá bez bublin ve vakuové míchačce.

Zatmelovací hmota se pomalu pomocí střásacího stroje naplní do dublovací formy.

Pro odlití bez bublin je důležitá oscilační forma přizpůsobená materiálů s optimální intenzitou setřásání.

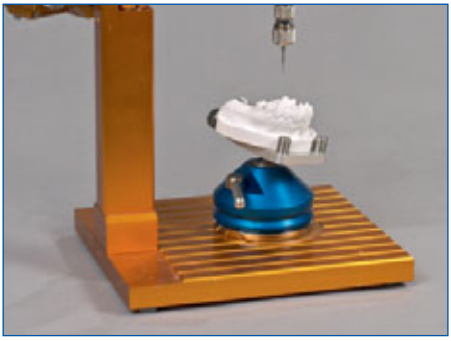
Po vytvrzení zatmelovací hmoty lze model opatrně vyjmout.

Tip:
I zde lze použít stlačený vzduch pro snadnější vyjmutí.

Hotové modely ze zatmelovací hmoty.

Příprava modelu ze zatmelovací hmoty

Modely by měly po vyjmutí z formy schnout při cca 100 °C 15 min. v peci.



Nákresy z dublovací formy se často automaticky přenášejí na model zatmelovací hmoty, pokud tomu tak není, je nutné podsekřiviny na sponových zubech ještě jednou změřit.

K vyhlazení povrchu a lepší adaptaci voskových profilů model jemně nastříkejte modelovacím sprejem.

Modelování

Modelování

6

Než začnete modelovat, zahřejte model k usnadnění adaptace vosku na teplotu rukou (např. nad parou).

Nejdříve se vyplní modelovacím voskem vyškrábaná místa transverzální spojky a koncové hrany k oblasti sedla.

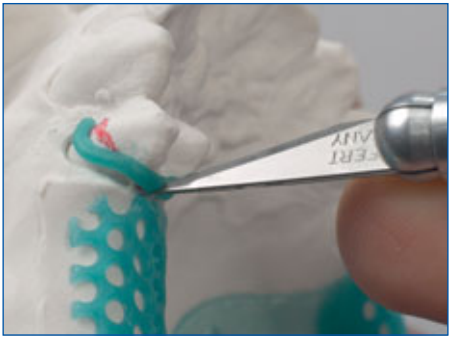
K vyztužení adaptujte v průběhu destičky doprostřed transverzální spojky voskový drát o tloušťce 0,5 mm.

Oblasti mezi voskovým drátem a vyškrábaným místem se vyplní modelovacím voskem a vyhladí. Tloušťka vrstvy v oblasti voskového drátu by měla činit 0,5 mm a směrem k vyškrábanému místu se ztenčovat.

Na sedlové části se umístí mřížka s kruhovými otvory a spojí se s transverzální spojkou.

Přitom je nutné dbát na to, aby bylo dostatek místa pro pryskyřici pod kovovou retencí.

Sponové profily se přiloží nejprve hrotem spony v retenční oblasti, a poté umístí v průběhu naznačené linie.

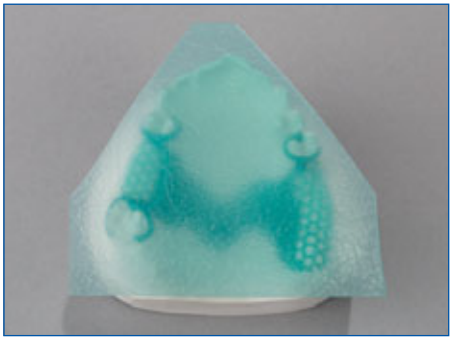


Pomocí skalpelu se sponový profil zmenší na výšku opěry.

Opěra se umístí dle stejné předlohy. Dbejte, aby se rameno spony nenacházelo pod protetickým křížem, aby nevznikla i na této straně zubu retenční síla.

Pomocí modelovacího vosku pro odlitky modelů se dokončí modelace uložení spony a malé sponky s mřížkou s kruhovými otvory.

V gracilních oblastech se doporučuje použít tenké modelovací hroty.



Lícovaná vosková deska o tloušťce 0,4 mm se zařízne do trojúhelníku.

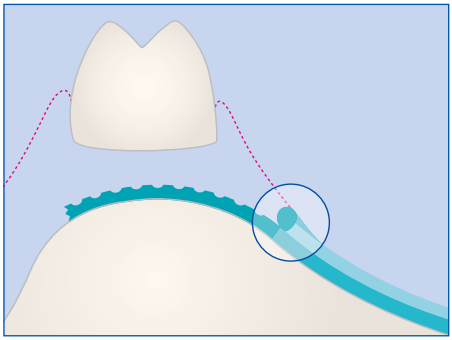
Zářezy v lícované voskové desce zabrání trhlinám při adaptaci do patra.

Pro přitlačení je vhodná měkká houbička, která chrání lícování a zabraňuje otlakům.

Lícovaná vosková deska se ořízne přesně podle vymezeného okraje. Průhlednost litého vosku usnadňuje správné přiříznutí.

Na vymezeném okraji se pomocí čepele vymodeluje hladký, cca 1 mm široký voskový pás.

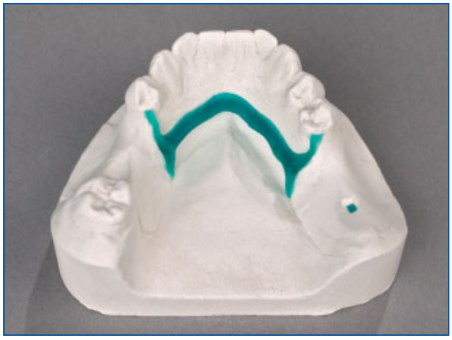
Voskový drát o tloušťce 1 mm se připevní jako zakončení k oblasti sedla, následně se spojí modelovacím litým voskem a vyhladí.



Dbejte, aby směr lité voskové desky probíhal souměrně k průběhu budoucího umělohmotného sedla.

Tip:
Místa styku mezi voskovou modelací a modelem ze zatmelovací hmoty uzavřete tenkou vrstvou přípravku *GEO Waxfinish*. Zabrání se tak vtoku zatmelovací hmoty a pozdější doba vypracování se zkrátí až o 10 %.

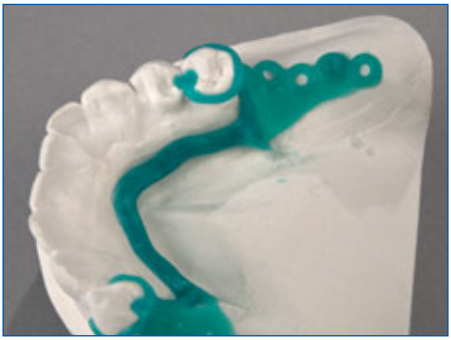
Hotová modelace horní čelisti na modelu ze zatmelovací hmoty.



Dolní čelist

V dolní čelisti se dle nákresu umístí na model ze zatmelovací hmoty profil voskového třmenu.

Předem vynechané okénko v oblasti sedla se vyplní voskem.



Při přikládání retence s otvory dbejte na to, aby byla umístěna ve střední části alveolárního hřebene. Oblast směrem k podjazykovému třmenu se pro vyztužení vyplní voskem.

Tip:
Retence lze v tomto místě případně ještě zkrátit.

K zamezení otlaků vynechte dostatečný lem dásně (marginální gingiva).

Spony a zakončení se přiloží podobně jako u horní čelisti a začistí modelovacím litým voskem.

Zatmelování

Zatmelování

K odlévání se používají licí kanály o průměru 3,5–4 mm.

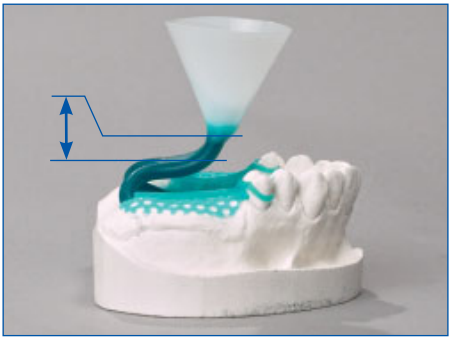
Tvar licích kanálů by měl mít souměrný průběh bez úhlů a povrch vosku by měl být velmi hladký.

Kov tak může neomezeně protékat a nevznikají vadné odlitky.

Při propojování licích kanálů s modelací je nutné dbát na to, aby směrový průběh licího kanálu pokračoval v modelaci.

Licí kanály se setkají uprostřed modelu.

Na konce licích kanálů se umístí adjustovaný licí trychtýř a začistí se s licími kanály.



Vzdálenost mezi spodní částí trychtýře a nejvyšším místem modelace by měla činit cca 5–10 mm.

Model ze zatmelovací hmoty se upevní pomocí lepicího vosku uprostřed podstavce kyvety.

Před naplněním zatmelovací hmoty zkontrolujte výšku licího trychtýře.

Tip:
Pro snadnější vyjmutí manžetu předem namažte trochou vazelíny.

Obdobně jako horní čelist se připraví čelist dolní:

Namíchejte dle údajů výrobce ve vakuu bez bublin zatmelovací hmotu.

Plnění zatmelovací hmoty se provádí pomalu a stupněm vibrace zvoleném dle druhu materiálu.

Tip:
Příliš dlouhé a silné střásání může vést k odměšování zatmelovací hmoty.

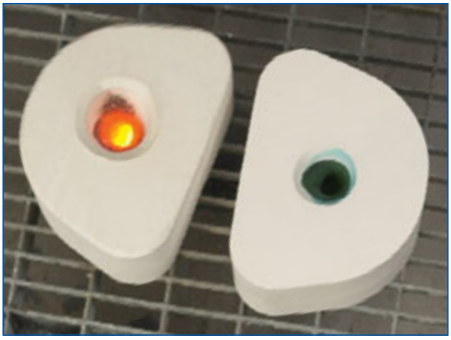
Po kompletním vytvrzení zatmelovací hmoty se manžeta, podstavec a licí trychtýř odstraní.

Ostré hrany na licím trychtýři a na okraji vnější plochy mufle je nutné odstranit.

Než se dá mufle modelového odlitku do pece, měl by být trychtýř zbaven zbytků zatmelovací hmoty.

Nyní lze mufli postavit trychtýřovým otvorem dolů do předehřívací pece.

Předehřívací pec *Magma* vyhřívaná ze čtyř stran zaručuje stejnoměrné a rychlé předehřátí všech muflí.



Po odlití nechte mufli vychladnout na pokojovou teplotu.

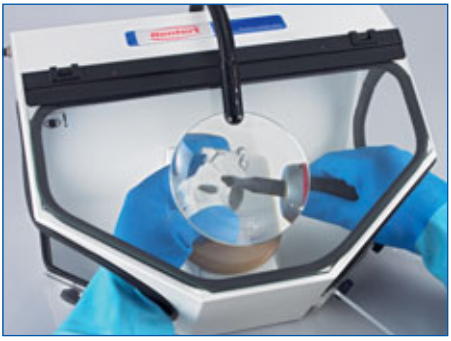
Tip:
Horké mufle neochlazujte prudce studenou vodou, vedlo by to k pnutí uvnitř odlitku a negativnímu ovlivnění jeho přesnosti.

Vypracování

Vypracování

K zabránění pnutí v odlitku modelu by se mělo k hrubému vyjmutí hotového odlitku z formy použít pneumatické kladivové dláto.

Vyjmutí hotového odlitku z formy pomocí kleští či kladiv vede často k deformacím a pnutí v odlitku.



K zabránění vdechování zdraví škodlivého křemenného prachu by se vyjmutí z formy mělo provádět v odsávacím boxu nebo ve vhodných pískovacích přístrojích.

Po hrubém vyjmutí hotového odlitku z formy ho krátce opískujte, buď v plně automatickém oběhovém pískovacím přístroji ...

... nebo manuálně, rovněž v oběhovém pískovacím přístroji.

K tomuto účelu je nejvhodnější písek o zrnitosti 250 µm (Al_2O_3 ušlechtilý korund).

Po otryskání musí být odlitek modelu zbaven zatmelovací hmoty a oxidu.

Oddělte licí kanály pomocí sklolaminátového dělicího kotouče cca 1 mm od konstrukce.

Pomocí brousicího kotouče lze zbytky licích kanálů velmi rychle a efektivně odstranit a vyhladit.

Koncové okraje transverzální spojky se vypracují pomocí hrubého brousicího nástroje do souměrného směru.

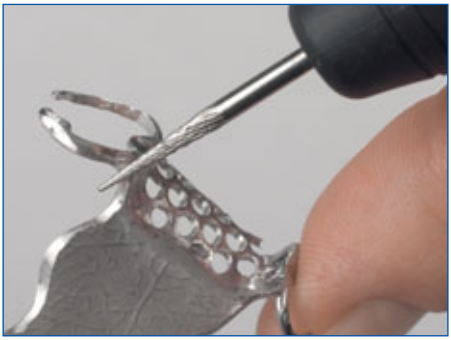
Tip:
Zde nesmí dojít ke kontaktu s bazálním zakončením vyškrabování, aby bylo dosaženo sacího účinku.

Koncové okraje se na horní straně vyhladí pomocí brousicího nástroje a vypracují do tenké vrstvy.

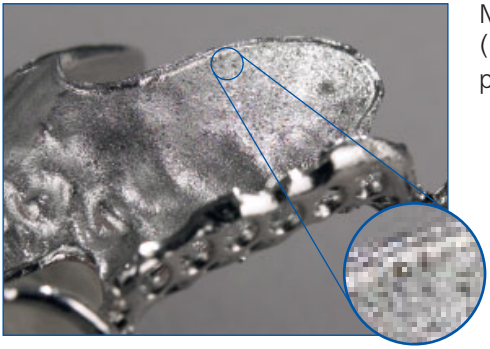
Pomocí úzkého brousicího nástroje se ostře ohraničí bazální ukončení sedlových oblastí.

Vede to k pozdějšímu čistému přechodu mezi kovem a umělou hmotou.

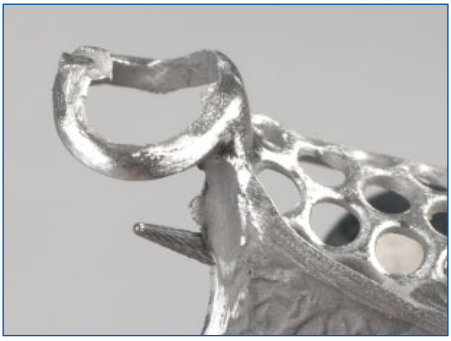
Pomocí jemného brousicího nástroje se opatrně odstraní otřep sponových okrajů.



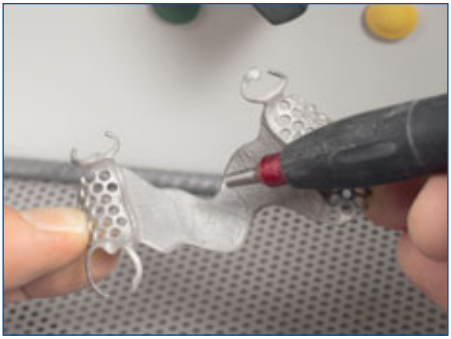
Vypracování obtížně přístupných oblastí se provádí pomocí ostré karbidové frézy.



Mikrobubliny a ostré hrany na dolní straně (bazální plocha) je nutné pečlivě odstranit pomocí brousicího nástroje.



Všechny další ostré kovové hrany, které neodpovídají původnímu vzhledu, se rovněž odstraní.



VARIANTA LEŠTĚNÍ

Ke zkrácení leštění se kompletní kovová konstrukce opískuje kysličníkem hlinitým (125 µm, 3–4 bar) a poté elektrolyticky vyleští.

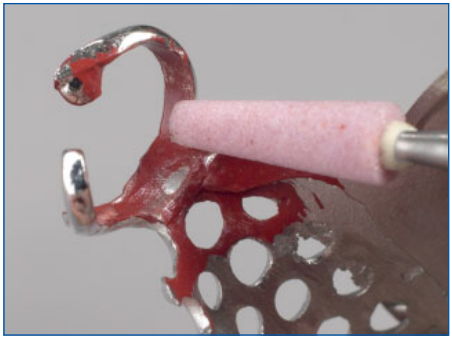
K zamezení případných poškození odlitku modelu je nutné při procesu leštění přísně dodržovat specifikaci výrobce, resp. na citlivých místech (hrotech spon) nanést ochranný nátěr.

Napasování

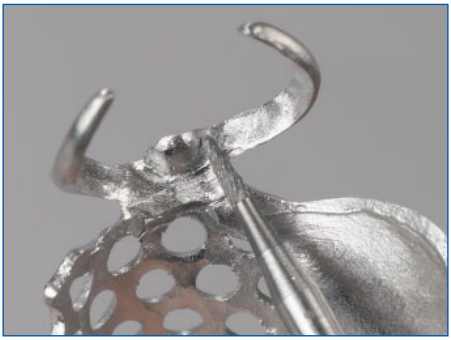
Před napasováním odlitku modelu musí být mistrovský model kompletně zbaven zbytků vosku.

Modelový odlitek musí být velmi opatrně napasován na mistrovský model.

Použitím značkovacího laku lze nejlépe nalézt překážky mezi modelovým odlitkem a sádrou. Odstranění tak lze provést cíleně.



Pomocí jemného brousicího nástroje se odstraní rušivé oblasti.



Pomocí ostré karbidové frézy lze odstranit případné nálitky z lití pod opěrami.

Správně sedící protéza modelového odlitku horní čelisti před povrchovým zpracováním.

Správně sedící protéza modelového odlitku dolní čelisti před povrchovým zpracováním.

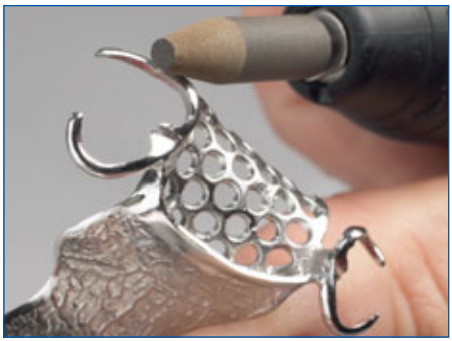
Leštění

Povrch lze kompletně předleštit pomocí různých typů gumových lešticích nástrojů.

Pomocí orovnávacího kamene lze lešticí nástroj uvést rychle do požadované formy.

Pomocí lešticího kotouče *Polisoft A* lze velmi dobře předleštit koncové okraje horní strany patrové desky.

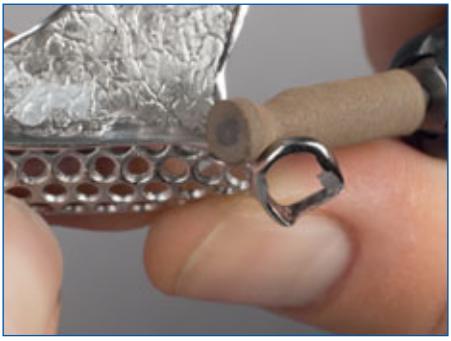
Rovněž vnější plochy spon se předleští pomocí lešticího kotouče.



Pro zvýšení lešticího účinku se koncové okraje patrové báze a vnější plochy spon dodatečně upraví pomocí gumového lešticího válce.

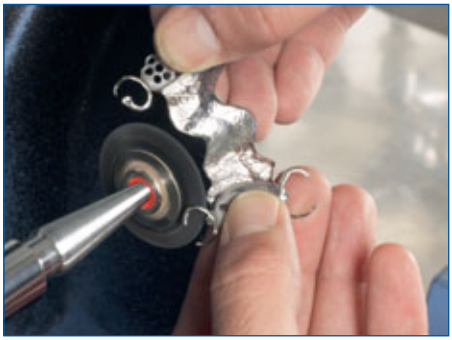
Plocha se lehce, bez nadměrného tlaku, předleští gumovým lešticím válcem *Polisoft*.

Lícovaný povrch se rovněž lehkým tlakem předleští gumovým lešticím válcem. Zde je nutné dbát na to, aby zůstalo lícování zachováno.



Pro obtížně přístupné oblasti se gumový lešticí válec individuálně upraví pomocí orovnávacího kamene.

Na lešticím přístroji se pomocí speciálního kartáče pro skelety a lešticí pasty *Saphir* vyleští modelový odlitek na vysoký lesk.



Pro obtížně přístupné oblasti lze použít úzký kartáč.

Pro konečnou úpravu s vysokým leskem se použije látkový kotouč z jemných kopřivových vláken a zelená lešticí pasta pro vysoký lesk

Pozor:
Při leštění skelet pevně přidržujte.
Lešticí kartáče se snadno zaháknou ve sponách.

Hotový skelet horní čelisti se sponami.

Hotový skelet dolní čelisti se sponami.

Klasifikace dle Kennedyho

Klasifikace dle Kennedyho

K usnadnění plánování modelových situací doporučujeme aplikovat klasifikaci dle Kennedyho.

Třída 1:
oboustranně zkrácený zubní oblouk (sedla s volnými konci).
2 Opěrné body (opěry)

Třída 2:
Jednostranně zkrácený zubní oblouk (sedlo s volným koncem).
3 opěrné body (opěry)

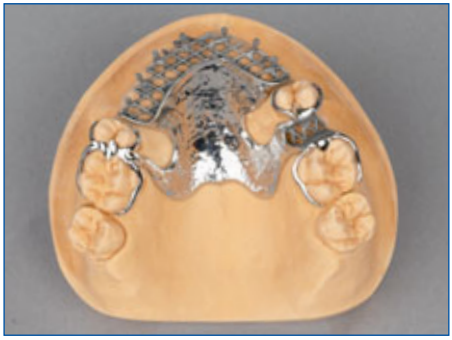
Třída 3:
Postranně přerušené řady zubů (okluzní mezery).
4 opěrné body (opěry)

Třída 4:
Řada zubů přerušená přes středovou čáru (řezáková okluzní mezera).
4 opěrné body (opěry)

Vytvoření báze

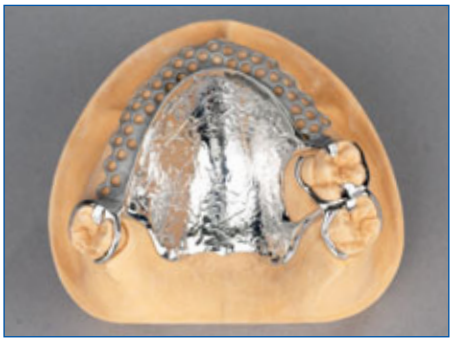
Vytvoření báze

U sedel s volným koncem (tř. 1 + 2) a/nebo bočních okluzních mezer (tř. 3) se doporučuje použít transverzální spojku.



U řezákových mezer (tř. 4) v kombinaci se sedlem s volným koncem nebo boční okluzní mezerou, jakož i u patra vytvarovaného do špičky se často používá destička tvaru podkovy.

U řezákových mezer (tř. 4), příp. v kombinaci s malými okluzními mezerami v oblasti bočních zubů se doporučuje např. skeletová konstrukce.

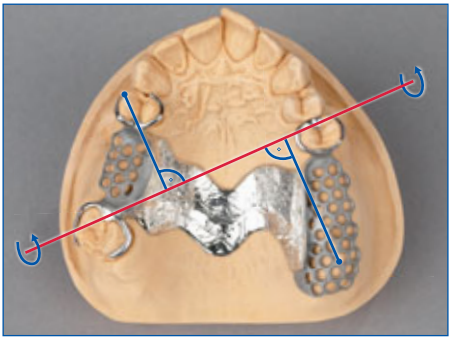


U velmi malého zbytkového chrupu se použije plná deska. Velkoplošné podepření brání poklesu a nepříznivým pákovým silám.

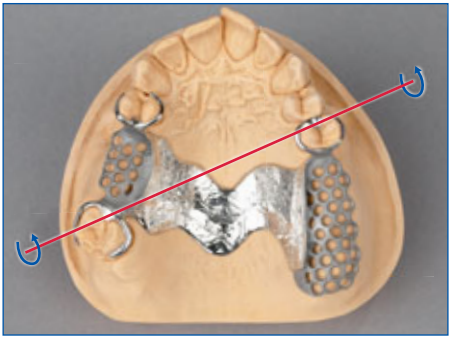
Statika

Statika

U redukovaného zbytkového chrupu se mění statická struktura. Promyšlená konstrukce zajišťuje stabilní uložení a vyrovnání sil.

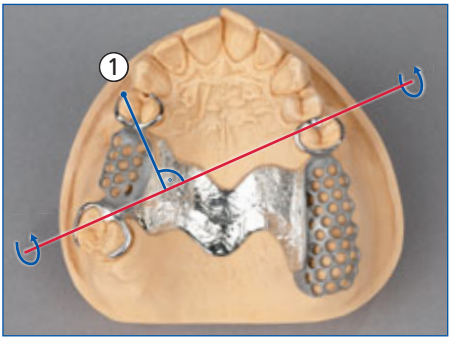


Zde je nutné zohlednit osu otáčení, rameno břemene a rameno síly.



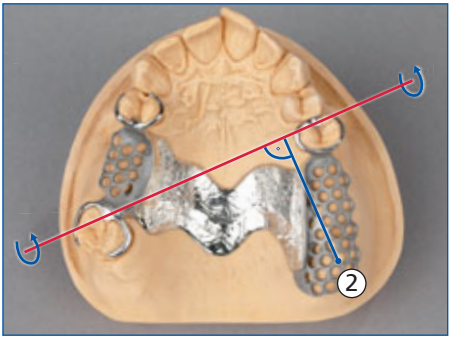
Osa otáčení:

Osa otáčení spojuje opěrné body, nad nimiž se protéza při zátěži otáčí.



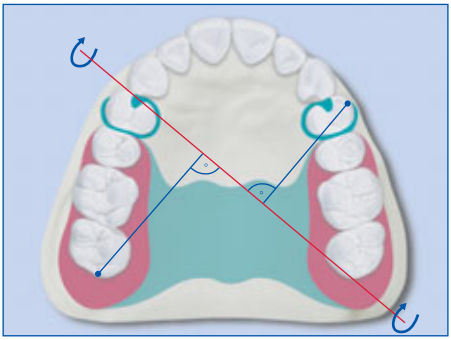
Rameno síly:

Rameno síly působí proti tažným silám ramena břemene. Probíhá od osy otáčení v pravém úhlu k nejvzdálenějšímu hrotu spony.



Rameno břemene:

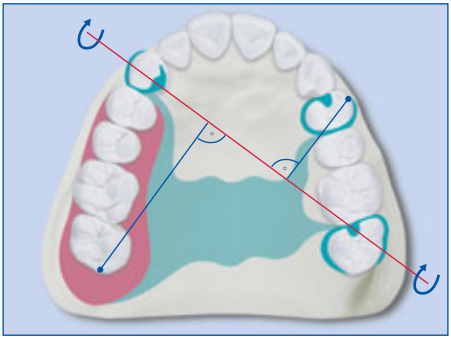
Rameno břemene přenáší pákové síly k ose otáčení. Probíhá od osy otáčení v pravém úhlu k distálnímu zakončení řady náhradních zubů.



PŘÍKLADY

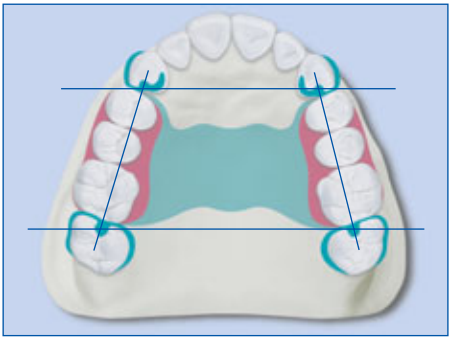
Třída 1:

Působící sílu je zde nutné podepřít rozsáhlou bází (princip sněžnic). (Opěra vzdálená od sedla)



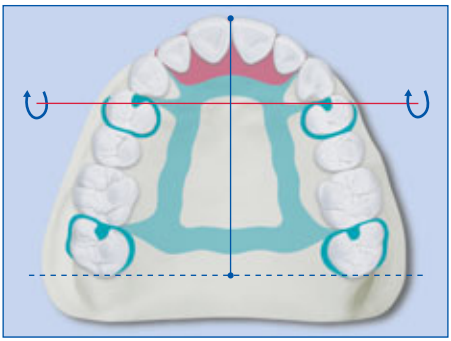
Třída 2:

Čím delší rameno břemene, tím větší je síla působící na hrot spony premoláru. (Opěra vzdálená od sedla)



Třída 3:

Při vzájemném spojení opěrných bodů (opěrné čáry) vzniká geometrické pole. Části protézy umístěné v rámci této plochy jsou bezpečně uložené (Opěry v blízkosti sedla).

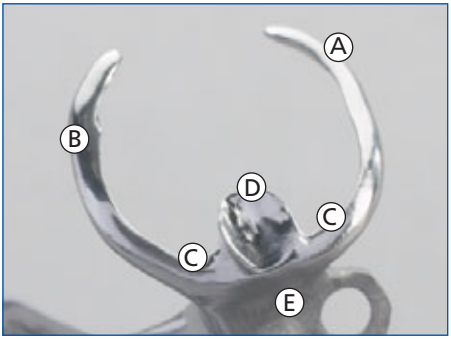


Třída 4:

U čelních okluzních mezer probíhá rameno břemene od osy otáčení až k vnějšímu okraji zubního oblouku. Ukotvení spon by se mělo nacházet co nejdále dorzálně (dlouhé rameno síly).

Druhy spon

Druhy spon



Součásti lité spony:

Ⓐ retenční rameno
Ⓑ vodicí rameno/opěrné ložisko
Ⓒ sponová příruba
Ⓓ uložení spony
Ⓔ malá spojka

Oboustranné spony:

Nejpoužívanější druh spony.
Opěru lze připevnit jak v blízkosti sedla (spona typu E) ...

... tak i vzdáleně od sedla (spona typu G).

Kroužkové spony:

Používají se často u molár v dolní čelisti stojících na konci.

Bonwillova spona:

Nabízí velmi dobrou retenci.
Je však nutný dostatečný prostor k protiskusu.

Bonyhardova spona:

Tento druh spony se používá hlavně tam, kde se u oboustranné spony rameno spony nachází příliš daleko ve viditelné oblasti (např. špičák).

Modelové příklady

Modelový odlitek horní čelisti s velkoplošnou opěrou patrové desky. Přiložení zadní ochrany na straně patra (12; 22) se nabízí při náhradě jednotlivých řezáků. Distální opěry na 11 a 21 zabraňují poklesu. K odlehčení sedla s volným koncem byla na 23 a 24 přiložena průběžná spona.

Dorzálně rozšířená patrová deska odlehčuje pilířovým zubům. Zadní ochrana zubů 11 až 22 na straně patra zde byla nutná z důvodu nedostatku místa. Distální opěra na 13 a průběžná spona na 23 a 24 odlehčují dodatečně sedla s volnými konci.

Transverzální spojku zde lze provést velmi gracilně. Spony typu E na 14 a 17 zde nabízejí dobré statické řešení.

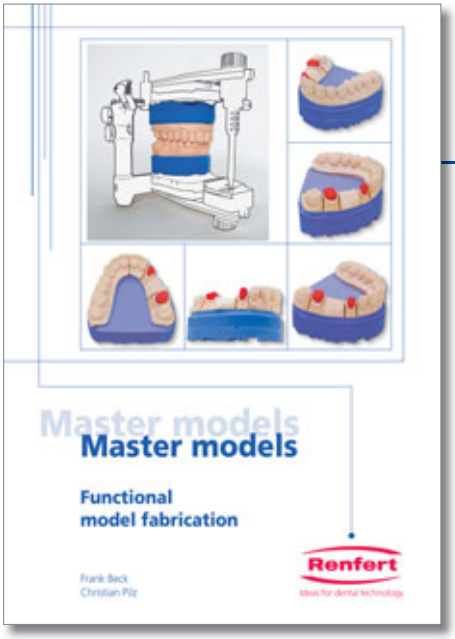
Dobrá paradontální podpěra zde umožňuje vytvoření skeletové patrové desky. Pro nedostatek místa zde byly okluzní plochy nahrazovaných zubů 14 a 15 provedeny v kovu.

Staticky se jedná o nepříznivou situaci. K zabránění poklesu sedel s volnými konci a řezákové mezery se na 33 a 43 přiloží směrem ke středu a od středu pryč podpěra. K podepření nahrazovaných řezáků zde byly umístěny dodatečné kolíkové retence.

Výhodnější by bylo umístit na 33 a 43 dodatečnou sponu. Z estetických důvodů se však od tohoto řešení ustoupilo. Aby se přesto dosáhlo zlepšení této staticky nepříznivé situace, byly na zubech 34 a 44 provedeny opěry, jedna směrem ke středu a jedna směrem od středu.

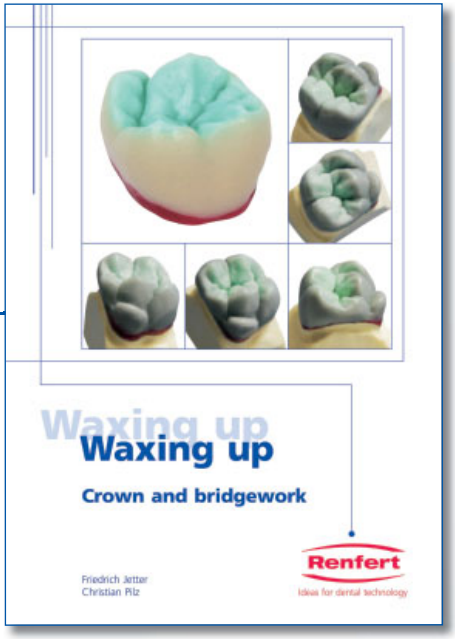
Oboustranná spona na 45 zde byla směrem ke středu prodloužena až k 44, jelikož nebyla dána dostatečná retence. Bonwillova spona na zubech 35 a 36 zde zajišťuje dobré statické řešení.

Možnost objednání či stažení na adrese www.renfert.com...



Příručka o výrobě snímacích náhrad

Precizní modely jsou základem každé práce zubního technika. Příručka o výrobě snímacích náhrad vysvětluje krok po kroku výrobu přesných modelů pro každodenní praxi. Přitom staví do popředí čas, funkčnost a estetický aspekt.



Příručka o nanášení vosku

Snadné nanášení vosku. Na základě tří příkladů z každodenní praxe ozřejmují autoři, že racionální modelování v oblasti technologie pro korunky a můstky přináší anatomicky správné a esteticky kvalitní výsledky.

Přístroje

Přístroje

3 ROKY ZÁRUKA

Twister evolution

Komfortní, programovatelná vakuová míchačka s funkcí předmíchání. Optimální a reprodukovatelné výsledky míchání jediným stisknutím tlačítka. Úspěšně zamezuje tvorbě vzduchových bublinek v sádře a zatmelovací hmotě. Míchací kelímek, včetně míchacích vrtulí v 5 různých velikostech.

230 V, č. výrobku 1822-0000
120 V, č. výrobku 1822-1000
100 V, č. výrobku 1822-2000

Twister venturi

Cenově výhodná vakuová míchačka s extra rychlým náběhem vakua pomocí stlačeného vzduchu. Vakuum a otáčky lze regulovat dokonce během namíchávání.

230 V, č. výr. 1824-0000
120 V, č. výr. 1824-1000

MT plus – čistá síla

Výkonný trimr modelů pro vyvážení bez použití síly. Vyvažování za mokra i za sucha, jednoduchá přestavba. Silný motor s 1300 watt (230 V), resp. 2,0 hp (120 V). Vyvažovací stůl přesně nastavitelný pod úhlem.

230 V, vč. vyvažovacího kotouče Klettfix, č. výr. 1803-0000
120 V, vč. vyvažovacího kotouče Klettfix č. výr. 1803-4000

3 ROKY ZÁRUKA

A

Přístroje

Přístroje

Vibrax – Vždy se správnou vibrací

Tento kompaktní vibrátor nabízí optimální vibrace pro všechny požadavky různých viskozit sáder a zatmelovacích hmot. Maximální přesnost na základě 2 vln a 4 výkonnostních stupňů.

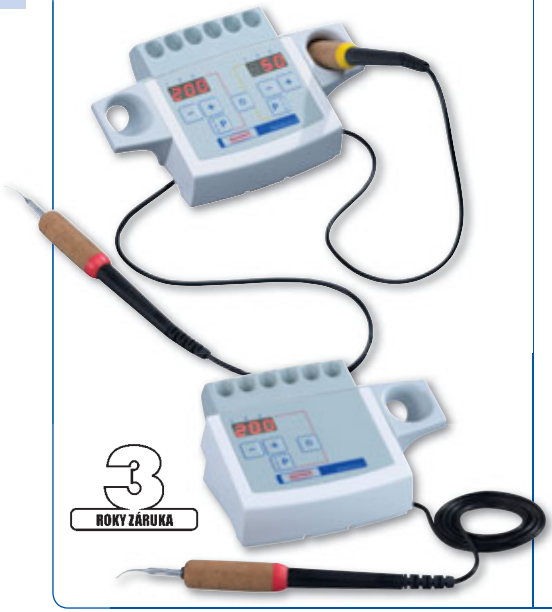
Minimální přenos vibrací na stůl na základě vibračně izolovaného pláště.

230 V, č. výr. 1830-0000
120 V, č. výr. 1830-1000
100 V, č. výr. 1830-2000

Volitelně:
Vibrační kulička, č. výr. 1830-0001

3 ROKY ZÁRUKA

A



3 ROKY ZÁRUKA

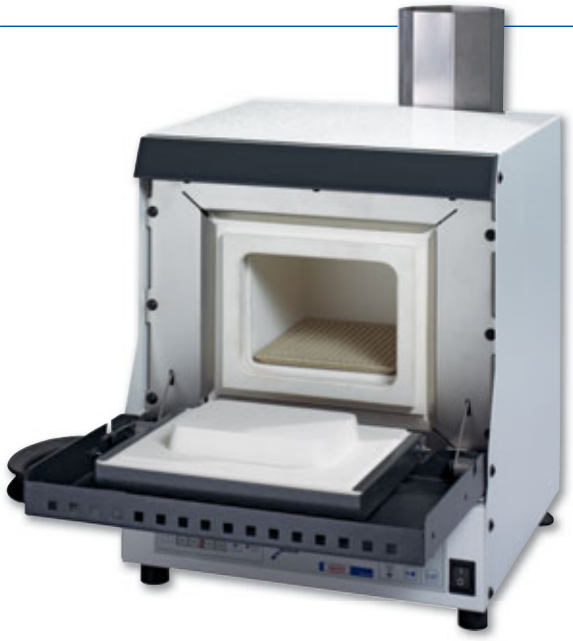
Waxlectric I + II – Racionální nanášení vosku

Přesná a komfortní práce, jakož i 20% úspora času při modelaci. Vosková modelace bez pnutí na základě přesně nastavené, konstantní a v hrotu nástroje rovnoměrně rozdělené teploty. Programovací funkce: rychlé, reprodukovatelné výsledky. Až 50% časová úspora v systému *Waxlectric* a *Vario E*.

Waxlectric II, 230 V, č. výr. 2157-0000
Waxlectric II, 120 V, č. výr. 2157-1000
Waxlectric I, 230 V, č. výr. 2156-0000
Waxlectric I, 120 V, č. výr. 2156-1000

Pro výrobu snímacích náhrad

Pro výrobu snímacích náhrad



3 ROKY ZÁRUKA

Výjimka: teplotní čidlo.
Na topné články do
max. 6.000 provozních hodin.

Magma – zahřívání na nejvyšší úrovni

Předehřívací pec s optimálně rovnoměrným žhavicím výkonem v kompletním vnitřním prostoru díky žhavení ze čtyř stran. Kvalitní součásti, jako je teplotní čidlo typu PtRh-Pt, zajišťují přesnost, spolehlivost a dlouhou životnost.

99 programových míst v paměti a 1 speed program umožňují dostatečné možnosti variací v procesu nažhavení a tím i použití všech zatmelovacích hmot. Prostorný vnitřní prostor skýtá místo pro devět třídílných muflí.

Volitelný katalyzátor spaluje kouřové plyny a přispívá tak výrazně ke zlepšení kvality vzduchu v laboratoři.

Magma 230 V, č. výr. 2300-0000
Magma pro provoz katalyzátoru, 230 V, č. výr. 2300-0500
Katalyzátor, 230 V, č. výr. 2300-0001

Přístroje

Přístroje

Pillo/Power pillo – snadné hrubé vyjmutí z formy

Robustní a bezúdržbové pneumatické dláto pro šetrné a na kvalitu orientované hrubé vyjímání sádry nebo zatmelovací hmoty z formy.

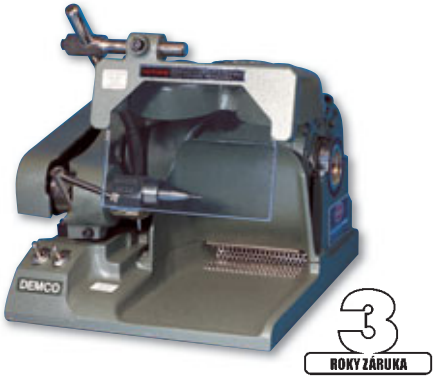
Kvalitní součásti zaručují profesionální vyjmutí z formy a dlouhou životnost.

Pillo pneumatické dláto pro začátečníky:
č. výr. 5022-4000
Power pillo High-End pneumatické dláto:
č. výr. 5022-5000

Nástavce dláta:

① ② ③ ④

č. výr.:
1) 5022-0100
2) 5022-0200
3) 5022-0300
4) 5022-0400



Demco – profesionální opracování a oddělení

Výkonný a robustní přístroj s jednoduchým ovládáním pro rychlé a čisté oddělení a opracování licích kanálů a odlitků.

230 V, č. výr. 1204-0000

A

Pro výrobu snímacích náhrad

Pro výrobu snímacích náhrad

3 ROKY ZÁRUKA

Vario jet – maximální úspora

Plně automatický oběhový pískovací přístroj pro úsporné a efektivní opískování až 7 objektů současně.

Tlak a dobu pískování lze individuálně nastavit.

Pískovací tryska je v ideálním úhlu namířena na materiál určený k opískování, takže se výrazně zkrátí délka pískování.

O 50% nižší spotřeba pískovacího prostředku. Kompletně odpadá pracovní čas pro manuální pískování = amortizace během jednoho roku!

230 V, č. výr. 2961-0000
120 V, č. výr. 2961-1000

A

Přístroje

Přístroje

A

Vario basic – univerzální pomocník

Flexibilní řešení 2v1. Kombinace z oběhového pískovacího přístroje a přístroje pro jemné pískování. Volitelně lze dovybavit až dvěma pískovacími nádržemi.

Minimální spotřeba pískovacího prostředku na základě inteligentního řešení odsávání. Na základě kompaktní konstrukce ideální pro středně velké a menší laboratoře pro všechny druhy činností prováděné v oblasti zubní techniky při dosažení nejvyšší kvality.

230 V, č. výr. 2960-0000
120 V, č. výr. 2960-1000

3 ROKY ZÁRUKA

3 ROKY ZÁRUKA

Tripla Typ 6 E – Profesionální bodové svařování a pájení

Bodová svářečka a pájka s elektronickým řízením pro přesný dávkovací výkon v dentální technice spojování.

230 V, č. výr. 1001-3000

Pro výrobu snímacích náhrad

Pro výrobu snímacích náhrad

Dustex master plus – čistota a komfort

Odsávací box pro bezpečnou, přesnou práci na základě vestavěného osvětlení a ochrannou deskou z vrstveného skla. Velká volnost pohybu, pohodlná práce.

230 V, č. výr. 2626-0100
120 V, č. výr. 2626-1100

Volitelně:
Kvalitní lupa, dvojnásobné zvětšení:
č. výr. 2626-0300
zlatý filtr kompletní: 2626-0600

3 ROKY ZÁRUKA

Silent – silný sací výkon a tichý provoz

Odsávání s enormní sací silou a variabilní úpravou sacího výkonu. Na základě kompaktních rozměrů, maximálně bezhlučného provozu a komfortní zapínací automatiky ideální k odsávání přístrojů a pracoviště. Snadná a čistá výměna filtru.

230 V, č. výr. 2921-0000
120 V, č. výr. 2921-1000
100 V, č. výr. 2921-2000

3 ROKY ZÁRUKA

Na motory *Silent* se zaruka nevztahuje

A

Systémy

Systémy

A

Racionální vosková technika také v parciální protetice

Používání *Waxprofi* a elektrického modelovacího nože na vosk, stanovuje specifické požadavky na kvalitu a modelovací vlastnosti používaného vosku.

GEO speciální modelovací vosk si zachovává potřebnou jednotnou konzistenci a nevytváří na svém povrchu žádnou vrstvu. Lze jej také použít s novým Renfert nožem na vosk.

230 V, č. výr. 1440-0000
120 V, č. výr. 1440-1000

Větší nůž na vosk

Tento nástroj plní oba úkoly v protetice současně: přenos velkého množství vosku a filigránské a anatomicky přesné modelování.

č. výr. 2155-0112

500 g, č. výr. 652-0500
2,5 kg, č. výr. 652-2500

Nástroje
Nástroje

Univerzální nástroj

Kvalitní nástroj s upínacím zařízením a 5 různými násadami, použitelný pro mnoho pracovních procesů v oblasti zubní techniky.

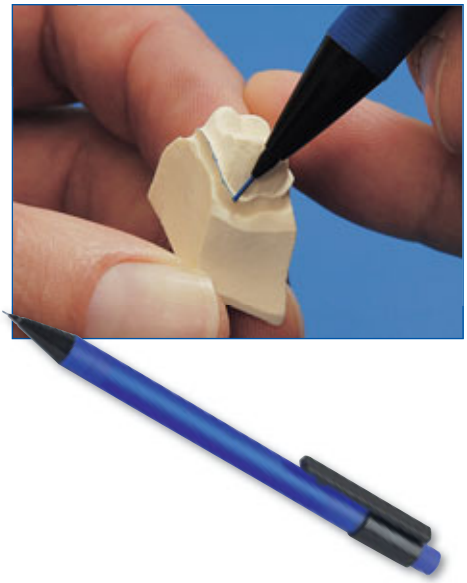
1 držadlo s 1 širokou čepelí, 1 hladkou čepelí, 1 ozubenou čepelí, č. výr. 1030-1000

Označovací tužka Sakura

Tužka bez grafitu pro všechny druhy běžných značek a náčrtů v oboru zubní techniky.

Obzvlášť vhodná pro přípravu v oblasti technologie výroby snímacích náhrad. Nedochází k negativnímu ovlivnění chemických procesů grafitem.

č. výr. 1199-0000



Modelovací sprej

Vyhlazuje a vytvrzuje povrch modelů ze zatmelovací hmoty v technologii výroby snímacích náhrad. Optimální základ pro bezpečné modelování a úpravu voskových profilů. Bez FCKW.

300 ml, č. výr. 1736-0000

Vosky

Vosky

Systém modelování snímacích náhrad – racionální vosková technika

Přehledný kufřík se sortimentem obsahuje nejdůležitější voskové prefabrikáty pro racionální modelaci. Na základě „konceptu One Color" pro techniku výroby snímacích náhrad vzhled voskové modelace již odpovídá optickému vzezření odlité náhrady.

č. výr. 633-0000

GEO vyrovnávací vosk

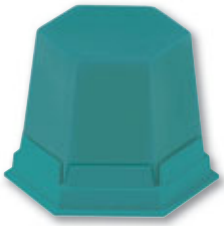
K vyrovnání a přípravě retenčních míst, kavit a mezer v modelu před dublováním. Nereaguje s monomery, běžnými silikony a sádrou.

Růžový neprůhledný, 75 g,
č. výr. 650-0000

GEO modelovací vosk pro výrobu snímacích náhrad

K modelování částí snímacích náhrad na modelu ze zatmelovací hmoty. Na základě přesného přizpůsobení prefabrikátům nejlepší spoje.

Tyrkysový průhledný, tvrdý,
75 g č. výr. 649-1000



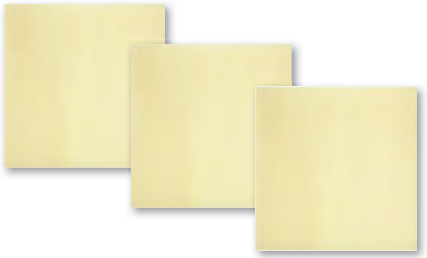
Pro výrobu snímacích náhrad

Pro výrobu snímacích náhrad

GEO Casting vosk

Samolepící přípravný vosk k vydutému položení pryskyřicových sedel.

0,3 mm, 32 kusů, č. výr. 445-3003
0,4 mm, 32 kusů, č. výr. 445-3004
0,5 mm, 32 kusů, č. výr. 445-3005
0,6 mm, 32 kusů, č. výr. 445-3006



GEO Třmínky dolní čelisti

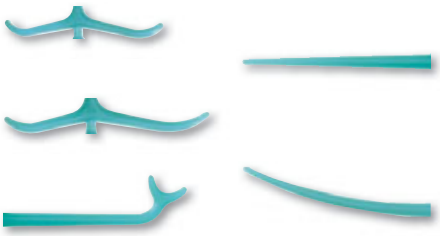
Profilové díly k vytváření třmínků dolní čelisti.

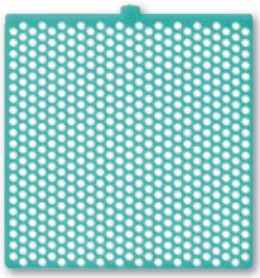
4 × 2 mm, cca 65 g, č. výr. 667-3042

GEO Sponové profily

Anatomicky tvarované sponové profily ze snadno adaptovatelného vosku. Vysoká tlaková odolnost, vhodná pro moláry (stoličky) a premoláry (třenové zuby). Dodatelné se samolepící vrstvou.

Normální, č. výr. 688-30xx
samolepící, č. výr. 638-30xx





GEO Mřížky s kruhovými otvory

Průměr otvoru 2,0 mm. Vysoká tlaková odolnost, snadno adaptovatelná.

Normální, 20 kusů:
č. výr. 688-3009
Samolepící, 20 kusů:
č. výr. 638-3009

A

Vosky

Vosky

GEO lící vosk jemně/hrubě lícovaný

Tyrkysová průhledná vosková deska s jemnou a hrubou povrchovou strukturou o tloušťce 0,3 až 0,6 mm.

jemná 0,30–0,60 mm, č. výr. 641-30xx
hrubá 0,30–0,60 mm, č. výr. 643-30xx

GEO Voskový drát v prutech

Voskový profil pro vytváření okrajových lišt nebo individuálních retencí. Dobrá tvárnost vosku při vysoké tlakové odolnosti a nízkých vratných silách.

0,6–1,2 mm, č. výr. 668-30xx

A

GEO Voskový drát

Na základě speciální směsi vosku je *GEO* voskový drát bez pnutí a nevyvíjí vratné síly.

tyrkysový, tvrdý, 2,0–5,0 mm:
č. výr. 676-20xx
modrý, středně tvrdý, 2,0–5,0 mm:
č. výr. 678-30xx

GEO Waxfinish

Pro rovnoměrný, hladký povrch vosku, jež výrazně usnadňuje pozdější opracování a leštění.

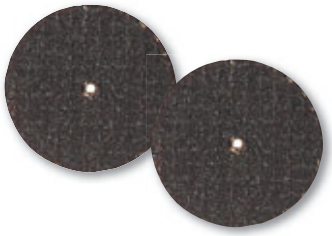
Sada s 15 ml laku a 30 ml ředidla:
č. výr. 1553-0000

Další příslušenství

Sklolaminátové řezné kotouče

Kvalitní a odolné. Obzvlášť silný řezný výkon při extremní bezpečnosti proti lomu. K oddělení licích kanálů a zpracování skeletu snímací náhrady.

40 mm, 25 kusů, č. výr. 59-1040
22 mm, 25 kusů, č. výr. 59-1022



Brousicí kotouče

Optimální ke zpracování skeletu z kobaltu a chromu na základě velmi agresivních brousicích vlastností. Kotouče lze velmi efektivně použít na rychlostní brusce (např. *Demco*).

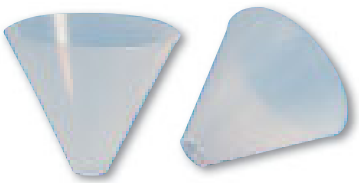
Ø 25 × 3 mm, 100 kusů:
č. výr. 612-2000

Ø 35 × 3 mm, 100 kusů:
č. výr. 615-2000

Licí trychtýře

Prefabrikované plastové trychtýře k vytvarování licí nálevky při zatmelování snímacích náhrad.

150 kusů, č. výr. 1747-0000



Další příslušenství

Další příslušenství

Polisoft A

Pro leštění a masivní vyhlazování u tvrdších slitin. Odstraní se stopy po broušení a na povrchu se vytvoří matný lesk.

50 kusů, č. výr. 90-0000

Polisoft válečky

Pro měkké lehčení a masivní vyhlazování u tvrdších slitin. Vytváří matný lesk a zhutňuje přitom povrch.

malý, 12 kusů, č. výr. 93-1000
velký, 12 kusů, č. výr. 93-2000

A

Elektrolyt

Kapalina k vytvoření elektrolytického lesku skeletů snímacích náhrad. Speciální příměsi zajišťují časovou úsporu a vysokou účinnost.

2 l, č. výr. 1524-1000
10 l, č. výr. 1524-2000

Speciální kartáč pro výrobu snímacích náhrad

Obzvláště vhodný k leštění skeletů z kobaltu a chromu pomocí lešticí pasty.

12 kusů, č. výr. 199-1000
100 kusů, č. výr. 199-2000

Další příslušenství

Úzký kartáč

Klasický kartáč k leštění kobaltu a chromu nebo tvrdých slitin ušlechtilých kovů na lešticí jednotce.

12 kusů, č. výr. 787-1000

Látkový kotouč z jemných kopřivových vláken

Ideální k leštění kovů na vysoký lesk pomocí lešticí pasty.

4 kusy, č. výr. 210-0002

Pico-Mark

Rychlé nalezení vad v kontaktní oblasti. Obzvláště vhodný pro systematické zabroušení okluze a k napasování odlitků všeho druhu.

Sada s 12 ml červeného laku a
30 ml ředidla:
č. výr. 1934-0000
bílý lak, 12 ml, č. výr. 1934-0200

Servis

Servis

3 roky záruka na všechny přístroje

= spolehlivost

3

Zajištění náhradních dílů na **10** let

= bezpečnost investice

Zapůjčení náhradního přístroje

= pohotovost

48 hodinový opravárenský servis

= funkční bezpečnost

Vysoce aktuální a podrobné informace naleznete na...

www.renfert.com

PRODUKTY

- Všechny detaily
- Tipy & triky
- FAQ
- Příslušenství
- Seznamy / výkresy náhradních dílů
- Řešení problémů

Servis

- Poradenství
- Příslušné kontaktní osoby
- Přehled světových dealerů firmy Renfert
- Termíny výstav a veletrhů

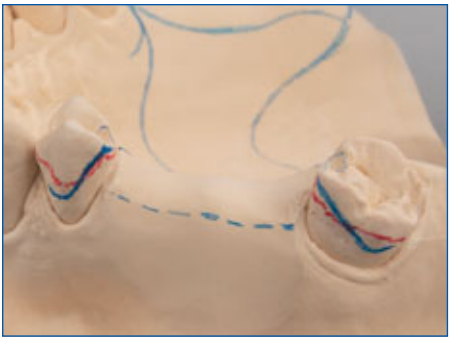
KNOW-HOW

- Příručky
- Renfert Report

Poznámky

Poznámky

Úspěch krok po kroku



Váš dentální dealer:

Naše produkty jsou průběžně vylepšovány, ilustrace výrobků jsou určeny pouze jako vzory.

Všechny výrobky Renfertu mají **3–letou** záruku poskytovanou v souladu s používáním dle instrukcí výrobce. Každou reklamaci musí doplňovat originál dokladu od dodavatele. Díly opotřebené běžným užíváním nejsou součástí záruky. Záruka se také nevztahuj na poruchy způsobené nesprávnou údržbou a zásahy neautorizovaným servisním technikem, použitím náhradních dílů jiných výrobců a podmínkami, které jsou nezvyklé nebo zakázané v návodu. Záruční doba není prodlužována o dobu záruční opravy.

+J0092202010X

Renfert GmbH | Industriegebiet | 78247 Hilzingen | Germany
nebo: Postfach 1109 | 78245 Hilzingen | Germany
Tel.: +49 (0)7731 8208-0 | Fax: 8208-70 | www.renfert.com | info@renfert.com

USA/Kanada:
Renfert USA | 3718 Illinois Avenue | St. Charles IL 60174 | USA
Tel.: 630 762 1803 | Fax: 630 762 9787 | www.renfert.com | richardj@renfertusa.com
Volání zdarma 800 336 7422

Renfert

Nápady pro dentální technologii

1207A 22-0201 CS

Odesílatel (vyplňte pouze v případě, že je odlišný od informací na druhé straně)

Firma

jméno/kontaktní osoba

Ulice

Město/PSČ

Prosím nalepte známku

Adresa

Renfert GmbH
Customer Service
Postfach 1109
78245 HILZINGEN
GERMANY

Zákaznický servis

Prosím zašlete mi ZDARMA výtisk:

☐ Voskování ☐ Renfert-Report ☐ Katalog

☐ Příručka o výrobě snímacích náhrad

Adresát*:

Příjmení: ..... Jméno: .....

Firma (je-li třeba): .....

Ulice/č.p.: .....

PSČ:..... Město: .....

Země: .....

Tel.: ..... Fax: .....

E-Mail: .....

Zaměření firmy/zaměstnání*:

☐ Stomatologická laboratoř

☐ Stomatologická laboratoř pod stomatologickou ordinací

} Počet laborantů: .....

Dodavatel: .....

☐ Majitel laboratoře/manažer

☐ Laborant ☐ Zubní lékař

Nebo vyplňte žádost online:
http://www.renfert.com/info
nebo zašlete faxem na:
+49 7731 8208-70
nebo ofrankujte, odtrhněte a zašlete poštou.

Renfert
Nápady pro dentální technologii

*Ochrana osobních údajů: Zde uváděné údaje slouží pouze pro vnitřní potřeby společnosti Renfert a jsou chráněny dle EU nařízení.