

# Práce s O-KROUŽKY

O-kroužky jsou nejpoužívanějším způsobem těsnění v potápěčské technice. Sadu náhradních kroužků najdou předplatitelé a ti, co BUDDY kupují v potápěčských prodejnách, v příloze tohoto čísla.

## DEMONTÁŽ VADNÉHO KROUŽKU

Na šetrné vyjímání malých kroužků se nejlépe hodí bambusové párátko. Když se zlomí, tak netvoří třísky, ale spíše se roztěpí. Koupit lze zcela běžně, ale málokterý prodavač ví, že je má v sortimentu. Stačí ale hledat nápis „Bamboo“ na krabičce.

Větší kroužky, které těsní po obvodu, lze dvěma prsty nahnout na stranu, kde utvoří vlnku, za kterou lze kroužek stáhnout. Na vyjmutí větších kroužků těsnící čelně se hodí trsátka na kytaru, opravdu velké kroužky (například na pouzdrě fotoaparátu) lze vyjmout i rohem „platební“ karty.

Profesionálové používají speciální měděné nástroje, které neškrábou ocelové, ani mosazné chromované povrchy.

Výše zmíněné postupy jsou nedestruktivní, kroužek – kdyby byl bezvadný – lze opět použít. Viditelně zničená těsnění lze vyjmout i napíchnutím jehlou za „maso“ kroužku. V dílně se hodí zubní pátradlo, na cestách zavírací špendlík. Při napichování je třeba velké opatrnosti, aby nástroj kroužek nepropíchl skrz, nebo aby nesjel. Tím by mohlo dojít k poškození povrchu, což může znamenat i zničení těsněné součásti.

Ztvrdlé kroužky se lépe vyjímají po nahřátí. Ideální je povařit součást i s kroužkem

v rychlovarné konvici, ale trochu pomůže i fén nebo teplá voda z kohoutku. Při nahřívání pozor na tepelnou odolnost, plastové součásti by se vařením mohly zdeformovat.

## ČIŠTĚNÍ TĚSNĚNÝCH SOUČÁSTÍ

Funkce O-kroužku vyžaduje, aby těsnící plochy byly bez nečistot a s kvalitním povrchem, nejlépe lesklým. Po rozebrání bývají na součástech zbytky starého maziva, vápenaté usazeniny a další nečistoty, které je nutné před další prací odstranit.

**Porucha těsnění při ponoru může vyvolat řetězec událostí, na jehož konci může být vážná nehoda...**

Začínáme hrubým mechanickým očištěním. K tomu se hodí třeba toaletní papír, ovšem jen pokud nehrozí zanesení vláken někam, kde by působila neplechu. V takovém případě obětujeme bavlněný hadřík, výborně se osvědčila sepraná ponožka.

Následuje odmaštění. Postačí detergent na mytí nádobí (Jar apod.) a zubní kartáček. Nehodí se abrazivní prostředky, ať už

v podobě suspenze (tekutý „písek“ na nádobí), nebo houbičky s „ostrým“ povrchem.

Dalším krokem je odstranění vápenatých usazenin. Uhlíčan vápenatý, který je tvoří především, se rozpouští v kyselém prostředí. Je-li dost času, tak se obvykle používá rozředěný ocet v koncentraci asi jako na salátovou zálivku, ve kterém se součást nechá několik hodin. Kyselina octová reaguje s mosazí, není ideální na mosazné součásti s neúplným resp. poškozeným chromováním.

Vhodnější je kyselina citrónová v koncentraci asi jako v citrónové šťávě. Dá se koupit v prášku, ale použít lze i „citrónek“ v lahvičce a nebo přímo pokapat rozkrojeným citrónem. Vhodná doba působení je 30 minut až hodina, výrazně delší může poškodit chromování.

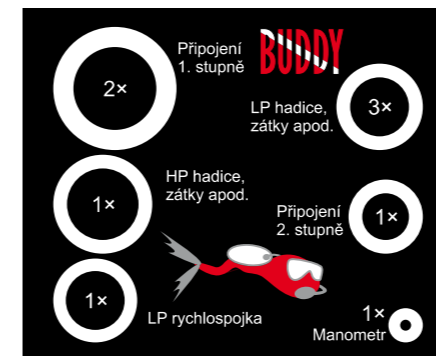
Když tlačí čas, tak se dá použít kyselina fosforečná v podobě přípravku na čištění vodního kamene (Larrin apod.). Stačí pokapat, případně ponořit do mírně zředěného a nechat asi dvě minuty. S kyselinou v této koncentraci se již musí pracovat opatrně a pokud možno v rukavicích, hrozí poleptání.

V terénu nebývá „chemie“ dostupná, ale láhev vína se zpravidla najde. Vhodnější je kyselejší bílé. Proces je poměrně pomalý, nejlépe přes noc.

Po chemickém čištění opět následuje očištění mechanické, nejlépe zubním kartáčkem. Profesionálové používají ultrazvukovou čističku. Nakonec čištění je třeba součásti vysušit. Při požadavku na velmi čistý povrch je vhodné před sušením opláchnout destilovanou

vodou. Ještě lepší a hlavně podstatně rychlejší je oplach isopropyl alkoholem, který na sebe vodu váže. Nejlépe se suší na talíři v místnosti s nízkou prašností. Malé plochy lze v terénu vysušit i hadříkem či vatou na tyčince, ale pozor na zanechaná vlákna.

## VOLBA NÁHRADNÍHO KROUŽKU



Náhrada rozměrově či materiálově nesprávným kroužkem může vést k poruše. Optimální je vycházet ze servisní dokumentace, ale i ta u většiny výrobců neuvádí rozměry, pouze objednávací čísla. Přehled běžných rozměrů je na Stranách potápěčských, [www.stranypotapecke.cz/vystroj/okrouzky.asp](http://www.stranypotapecke.cz/vystroj/okrouzky.asp). Rozměry se udávají: vnitřní průměr × průřez. Materiálem pro kroužky používané v potápěčské dýchací technice bývá butylová pryž (NBR), pro kyslík se používá fluorocarbon (Viton). Tvrdost se udává ve stupnici Shore A (značení Sh/A), běžné kroužky mají tvrdost Sh/A 70, pro dynamická těsnění vysokého tlaku se používá tvrdost až Sh/A 90.

Rozměry se dají změřit i z poškozeného kroužku, ale je třeba uvažovat s jeho deformací a najít nejpravděpodobnějšího kandidáta v tabulkách výrobců. Vnitřní průměr se dá s opatrností změřit posuvným měřítkem, ale pozor na deformaci. Profesionální řešení je měřicí kužel. Větší kroužky se měří srolovaným papírem, na kterém se tužkou vyznačí vnitřní obvod, a průměr získáme přepočtením. Profesionální řešení je měřítko přímo s vyznačenými průměry.

Dá se změřit i těsněná součást, nejlépe plastovou posuvkou, která neškrábe měřený povrch. Průměr součásti někdy bývá nepatrně větší, než průměr kroužku – kroužek se instaluje jemně napnutý.

U vložené sady kroužků se lze snadno orientovat přiložením na kartičku. Upozornění si snad zaslouží pouze velmi podobné kroužky pro LP hadice, zátky apod. (v sadě 3x) a kroužek pro LP rychlospojku (v sadě 1x), který je nepatrně menší a „hubenější“.

## MAZÁNÍ

Mazání je zcela nezbytné. I u statických těsnění, například mezi hadicí a druhým stupněm automatiky, má kroužek v drážce vůli. Po přivedení tlaku se deformuje a v drážce posouvá. Nedostatečná nebo nevhodná lubrikace je jednou z nejčastějších příčin poruch těsnění O-kroužkem.

Obvyklým mazivem je silikonová vazelína. V malém balení se dá běžně koupit v potápěčských prodejnách. Ne všechny kroužky ale lze silikonovou vazelínou mazat, některá pouzdra na fotoaparáty používají těsnění ze silikonové pryže, které silikonová vazelína narušuje.

Kroužky pro použití v kyslíku (a nitroxu) se mažou „kyslíkovou vazelínou“. Toto speciální mazivo pro vysokotlaký kyslík je velmi drahé, ale spotřeba nebývá velká.

Mažeme ve velmi tenké vrstvě, jenom tak, aby byl povrch kroužku lesklý. Optimální je promnout namazaný kroužek mezi prsty. Na silnější vrstvu vazelíny by se jenom zbytečně lepil prach, lepší lubrikaci nepomůže.

Po namazání je nutno zabránit nalepení nečistot na povrch kroužku. Opět poslouží talíř. V terénu, kde je vysoká prašnost, se dají namazané kroužky vhodit do hrníčku s vodou, případně vložit na jazyk do úst (pozor na zlomyslné kamarády).

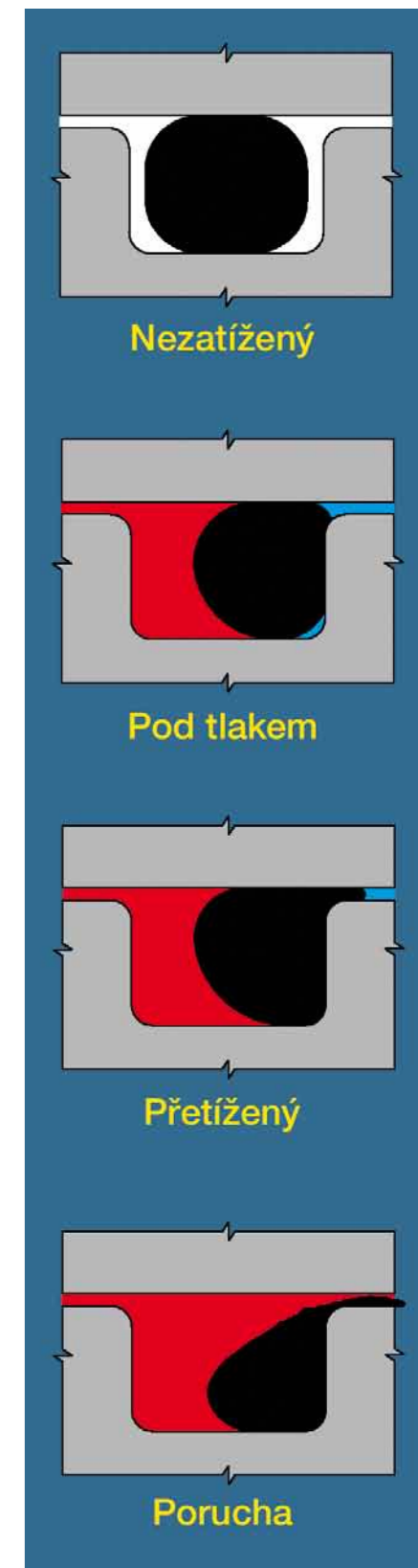
Pro instalaci statického těsnění postačí v případě nouze i sliny. Zkušený potápěč, když v terénu připojuje hadici k prvnímu stupni a nebo instaluje záslepku, obvykle kroužek na koncovec či zátku olízne. Tím jej očistí a zároveň „namaže“ pro případ, že by byl „suchý“.

## MONTÁŽ NOVÉHO KROUŽKU

Namazaný kroužek správného rozměru lze do vyčištěné těsnící drážky obvykle instalovat jednoduše nasunutím prsty.

Vždy je třeba se vyvarovat většího násilí, použití tvrdých a ostrých nástrojů a přesouvání kroužků přes ostrou hranu. Zejména u velmi malých kroužků pomůže, podobně jako při demontáži, ohřev v horké vodě. Pro montáž přes ostrou hranu používají profesionálové kuželový přípravek, který lze snadno nahradit elektrikařskou smršťovací bužírkou.

Výměna vnějších O-kroužků patří k základní údržbě, kterou by měl zkušený potápěč zvládat sám. Obvykle je velmi jednoduchá, ale dá se při ní i mnoho zkazit. Nejste-li si jisti, raději přenechte servis odborníkům. Porucha těsnění při ponoru může vyvolat řetězec událostí, na jehož konci může být vážná



nehoda. Vždy musíte počítat s poruchou libovolné části výstroje a být pro tuto eventualitu vycvičení a vybaveni. V opačném případě se raději snad ani nepotápějte. ■