

# Čerpání difusní olejovou vývěvou

Jakub Kákona, kaklik@mlab.cz

10.12.2010

## Abstrakt

## 1 Úvod

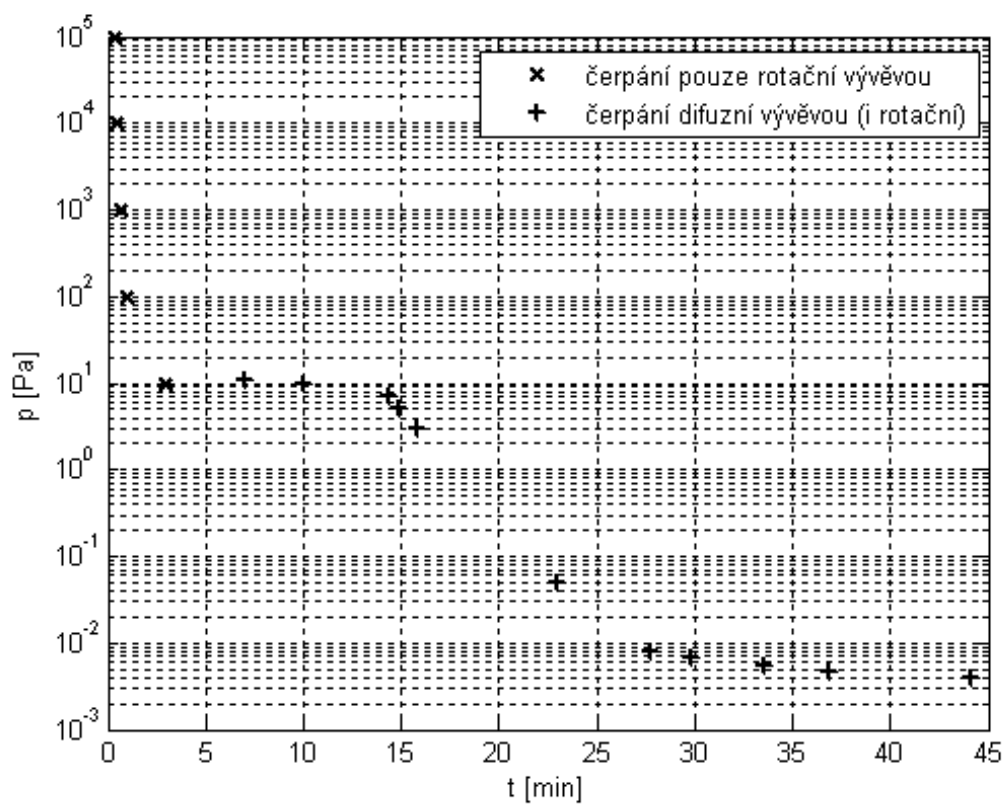
1. Sledujte čerpání uzavřeného objemu difusní olejovou vývěvou (DOV) od atmosférického až po dosažení přibližně ustáleného tlaku ( $t=1$  hod.).
2. Změřte pro několik hodnot tlaku spád na cloně ( $f_i=5$  mm,  $l=1$  mm).
3. Ocejchujte výbojový manometr (Penning) podle ionizačního triodového vakuometru (po delším čerpání přibližně 1 hod. Pro odplynění).
4. Z tlakového spádu na cloně určete efektivní čerpací rychlost DOV nad ventilem.
5. Určete maximální výstupní tlak DOV. (Tlak, při němž se hroutí čerpací proces.)
6. Body 2) a 3) mohou následovat v opačném pořadí. Mezi nimi je rekonstrukce recipientu (vlození případně vyjmutí clony).

## 2 Postup měření

Na začátku měření byla aparatura naplněna vzduchem pro provoz difuzní vývěvy ale bylo nutné aparaturu předčerpat rotační vývěvou. Proto jsme přepojili ventily na aparaturu tak, aby ROV nesála vzduch přímo skrz DOV a aparaturu vyčerpali na tlak okolo 10 Pa, kdy už bylo bez problémů možné zapnout DOV, tím ale zároveň tlak mírně vzrostl zhruba na 11 Pa, což bylo pravděpodobně způsobené uvolňováním plynů rozpuštěných v olejové náplni DOV. Po době, zhruba 7 minut od zapnutí vyhřívání DOV začala vývěva pracovat a tlak dále klesal až k hodnotě 0,1 Pa, kdy jsme mohli začít kalibrovat výbojový vakuometr. Podařilo se nám však získat pouze jednu hodnotu, neboť po chvíli přestal být tlak v aparatuře stabilní a nakonec stoupl i na několik Pa. V aparatuře se tedy pravděpodobně objevila netěsnost, kterou se nám do konce měření nepodařilo najít a vyřešit. Pravděpodobně šlo o více netěsností na přírubách vlnovců u ventilů a ROV, kde postupně zpuchřely těsnící kroužky. Případně mohl být vadný některý z ventilů k přepínání vývěv.

Tabulka 1: Průběh tlaku v aparatuře

Čas [s]	Tlak [Pa]
1 min 01 s	$1,0 \cdot 10^2$
2 min 55 s	$1,0 \cdot 10^1$
7 min 00 s	$1,1 \cdot 10^1$
10 min 00 s	$1,0 \cdot 10^1$
14 min 20 s	$7,0 \cdot 10^0$
14 min 55 s	$5,0 \cdot 10^0$
15 min 50 s	$3,0 \cdot 10^0$
23 min 00 s	$5,0 \cdot 10^{-2}$
27 min 42 s	$8,0 \cdot 10^{-3}$
29 min 50 s	$6,7 \cdot 10^{-3}$
33 min 35 s	$5,3 \cdot 10^{-3}$
36 min 52 s	$4,7 \cdot 10^{-3}$
44 min 10 s	$4,0 \cdot 10^{-3}$



Obrázek 1: Průběh tlaku v aparatuře při čerpání rotační a difuzní olejovou vývěvou

### **3 Zhroucení čerpacího procesu difúzní olejové vývěvy**

Podařilo se nám ale ještě určit mezní výstupní tlak difúzní olejové vývěvy, když jsme na její výstup před hrdlo rotační vývěvy nechávali přisávat vzduch jehlovým ventilem a zároveň sledovali tlak ve zbytku aparatury. Bylo vidět, že čerpání DOV se zhroutlí při výstupním tlaku okolo 15Pa.

### **4 Závěr**

Díky poruše aparatury se nám sice nepodařilo změřit tlakový spád na cloně a ocejchovat výbojový vakuometr. Ale alespoň jsme poznali potíže spojené s čerpáním aparatury do vyššího vakua.