

# VODNÍ LÁZNĚ A ZÁVĚSNÉ TERMOSTATY GRANT

Vodní lázně slouží k ohřívání a odpařování vzorků do bodu varu vody. Při ohřevu nebo temperaci mimo oblast použitelnosti vody se jako vhodné náplně lázní používají pro vyšší teploty různé druhy olejů a pro nižší teploty směsi vody s ethylenglykolem. Anglická firma Grant je renomovaným výrobcem těchto zařízení a její výrobky patří mezi světovou špičku. Na českém trhu ji dlouhodobě zastupuje firma Merck spol. s r.o., která zajišťuje i jejich servis a kalibrace.

K nejjednodušším a nejčastěji používaným patří **nemíchané lázně**. Firma Grant představila v loňském roce nové modelové řady AQUA s širokými možnostmi použití. V nabídce jsou lázně s digitálním nastavením – typy **SUB Aqua** a s analogovým ovládním – typy **JB Aqua**. Každá z řad nabízí celkem 7 lázní různých velikostí (od 2l do 26l) a různého provedení (tvarem, velikostí i vybavením). Všechny se dodávají včetně průhledného lomeného okapávajícího víka z polykarbonátu. V nabídce jsou např. lázně typu Dual, jedná se o dvojitou lázeň s objemy 5l a 12l a každá část má samostatné ovládní i samostatné víko. Výhodou je finanční úspora i úspora místa. Další novinkou jsou lázně o objemu 2l. Jeden typ má malou hloubku (55 mm) a poměrně velký plošný rozměr (150 x 300 mm) a je určen k temperování mikrozkušavek. Druhý typ má naopak velkou hloubku (140 mm) a zaujímá malou vnitřní plochu (140 x 150 mm) a slouží k temperování jedné větší nádoby. V obou případech si tak zákazník může vybrat vhodnou lázeň „na míru“. Jak analogová, tak digitální řada má teplotní rozsah od +5 °C nad pokojovou teplotou do +98 °C. Všechny mají možnost nastavení ochrany proti překročení dané teploty a fixní ochranu proti přehřátí při nedostatečném množství vody v lázni. Ke korekci nerovné plochy slouží stavitelná noha. Analogové lázně umožňují nastavení teploty po 2 °C a mají stabilitu  $\pm 1$  °C (DIN 58966). Digitální lázně, s velkým dobře odečitatelným displejem mají nastavení teploty po 0,1 °C se stabilitou  $\pm 0,2$  °C (DIN 58966). Disponují digitální PID elektronikou s citlivým teplotním čidlem Pt100 a uživatelskou jedno- nebo dvoubodovou kalibrací teploty.

Dalším artiklem firmy Grant jsou **varné lázně, typ SBB** s konstantní teplotou 100 °C s regulátorem, zajišťujícím stálý var. Lázeň má připojení ke zdroji vody a zařízení zajišťující stabilní hladinu vody a zdvojenou ochranu proti přehřátí při úbytku vody uvnitř lázně. Firma Grant je nabízí ve třech velikostech – 6, 14 a 28l.

Samostatnou kapitolu tvoří **lázně s integrovanou třepačkou**. Lázeň **GLS400** o objemu 9l má vestavěný třepací nástavec s recipročním pohybem, nastavitelnou teplotou do 99 °C a rychlost třepání v intervalu od 40 do 400 min<sup>-1</sup>. Lázeň **OLS400** se od lázně GLS400 liší ještě možnostmi změnit

recipročný pohyb třepání na orbitální v rozsahu 20–200 min<sup>-1</sup>.

**Míchané lázně** zaručují homogenní rozložení teploty v celém prostoru lázně. Některé závěsné termostaty obsahují rovněž pumpu, která umožňuje kromě temperace lázně i temperaci externích zařízení. Firma Grant je dodává pod obchodním názvem **Optima** a nabízí zde zákazníkům výběr ve třech krocích – nejprve typ závěsného termostatu, potom typ lázně a nakonec příslušenství.

Nabízeny jsou 4 typy termostatů:

Typ	Teplotní rozsah	Stabilita (37°C) (DIN 58966)	Další vybavení
GD100	0–100 °C	$\pm 0,02$ °C	
GD200	0–120 °C	$\pm 0,02$ °C	pumpa, alarm
GR150	0–150 °C	$\pm 0,005$ °C	pumpa, alarm, externí čidlo Pt1000, programování teploty přes PC, 1 relé
GR200	0–200 °C	$\pm 0,005$ °C	pumpa, alarm, externí čidlo Pt1000, programování teploty přímo, 2 relé

Pro teploty nižší jak 5 °C nad pokojovou teplotou je nutné použít externí chladicí zařízení. Termostaty Grant mají ochrannou funkci, kterou lze nastavit při použití vody jako média a která znemožní nastavení teploty vyšší jak 100 °C. Všechny uvedené termostaty mají PID elektroniku umožňují

dvoubodovou kalibraci, mají paměť na tři nejčastěji používané teploty, plovákovou ochranu před úbytkem kapaliny v lázni, uživatelsky nastavitelnou ochranu proti překročení teploty, chybová hlášení a velký dobře odečitatelný displej (GR150 a GR200 dvouřádkový). Integrovaná relé umožňují spínat některá externí zařízení, optický nebo zvukový alarm informuje o překročení nebo poklesu teploty nad nebo pod stanovenou mez. K termostatům Grant Optima se nabízí dvě řady lázní – z plastu (5, 12 a 18l) a z nerez (5, 12, 18, 26 a 38l) a příslušná plochá nebo lomená víka. V sortimentu jsou rovněž sady polypropylenových kuliček, které pokryjí volné plochy mezi temperovanými tvoří alternativu k víkům. Závěsný termostat se upevní na most, který je součástí každé dodávané lázně a umožňuje variabilitu jeho umístění. Firma Merck nabízí rovněž kombinace těchto závěsných termostatů s různými lázněmi za výhodnější ceny.

Ke komunikaci s počítačem, k sestavení teplotních programů, ke sledování teplot-

**Obr. – Závěsné termostaty Grant GP200 a GD100 s nerezovými lázněmi**



ního průběhu a k jeho dokumentaci slouží software **Labwise**. Umožňuje nastavení teplot a sestavení teplotních programů, nastavení alarmů, spínání relé např. k zapnutí nebo vypnutí externího chlazení nebo ovládní výkonu pumpy termostatu.

Ke všem typům lázní existuje velká nabídka celé řady držáků pro zkumavky a nádoby různých tvarů a velikostí. Mimo lomených a plošných vík jsou součástí nabídky také plochá víka se soustřednými odnímatelnými kruhy a vložky, umožňující zvýšení dna.

K chlazení lázní nabízí firma Grant tři typy externích zařízení. Nejjednodušším je chladicí had C1G, který se připojí k vodovodnímu řadu a umožní tak chlazení lázně +2 °C nad teplotou chladicí vody. Další dva typy C1G (0...+40 °C) a C2G (-15...+40 °C) mají kromě chladicího hadu i vlastní chladicí jednotku. Chladicí had se umístí na most vedle závěsného termostatu.

**Obr. 2 – Závěsné termostaty Grant s chlazenými lázněmi R1, R3, R4 a R5**



Závěsné termostaty **Optima** je možné kombinovat i s lázněmi se zabudovanou chladicí jednotkou. V nabídce je 5 typů lázní R1 až R5 s pracovními teplotami od -20 až -47 °C do +100 °C. Tyto jednotky se kromě teplotního rozsahu liší ještě provedením, výbavou a velikostí. Podobně jako u lázní nechlazených i zde firma Merck nabízí různé kombinace závěsných termostatů s lázněmi typu R1 až R5.

Vzhledem k jejich vysoké spolehlivosti nabízí firma Merck na všechna tato zařízení tříletou záruku a samozřejmě poskytuje i pozáruční servis, kalibrace a nabízí i preventivní prohlídky.

Ing. Luděk ŽILKA, Merck spol. s r.o.,  
luděk.zilka@merck.cz