

A világcsúcstartó úszók átlagsebessége 100 méteres gyorsúszásnál kb. 2 m/s, 1500 méteres gyorsúszásnál pedig 1,7 m/s. Egy század másodperc alatt ilyen sebességek mellett 2 cm-t, illetve 1,7 cm-t tesznek meg. A 100 m-es úszásnál tehát 1 cm-es, az 1500 méteresnél pedig 0,5 mm-nyi (!) pontossággal kell megépíteni a medencét (ilyen pontossággal kell beállítani a rajtkő és a célbaérést jelző érzékelő közötti távolságot). Minél nagyobb távolságot tesznek meg a versenyzők, annál nagyobb hossz mérési pontosság szükséges a 0,01 s-os idő mérési lehetőség kihasználhatóságához.

Érdemes végiggondolni, hogy a víz hőmérsékletét milyen pontossággal kell beállítani ahhoz, hogy a medence hőtágulása ne legyen nagyobb a fentebb számított értékeknél. A beton hőtágulási együtthatója $1,4 \cdot 10^{-5} / ^\circ\text{C}$, ahonnan azt kapjuk, hogy a hossz méret változása szempontjából elfogadható hőmérséklet ingadozás 100 m-es úszásnál kb. $\Delta T = 15 ^\circ\text{C}$, 1500 méteres úszásnál azonban csak $1 ^\circ\text{C}$.

A hőmérséklet változásnak a medence hossz változásán kívül más, sokkal kevésbé számítható, kevésbé ellenőrizhető hatása is van. A melegebb víz belső sűrűldése (viszkózitása) kisebb, mint a hideg vízé, emiatt benne kisebb a közegellenállási erő. Másrészt viszont a „síkosabb” vízben az úszó kevésbé tudja húzni magát előre, ez az időeredmények romlásához vezethet. Emellett biológiai különbségeket is okozhat a víz hőmérsékletének megváltozása. Semmi okunk nincs annak feltételezésére, hogy a versenyúszók izmainak teljesítménye a hideg vízben ugyanannyi lenne, mint melegebb vízben. Mindezeket a bizonytalansági tényezőket úgy lehet lecsökkenteni, hogy a versenyzősdák víz hőmérsékletét stabilizálják, $1 ^\circ\text{C}$ -nál jobban nem engedik megváltozni.

Árki István (Paks, Vak Bottyán Gimn., I. o.t.), *Gönci Balázs* (Budapest, Móricz Zs. Gimn., II. o.t.) és *Horváth Péter* (Nagykanizsa, Batthyány L. Gimn., II. o.t.) dolgozata alapján