

Informace o produktu:

Objemy odebíraného potu

Macroduct® Sweat Collection System

Hadička, používaná systémem Macroduct, má stanovený vnitřní průměr $0,025 \pm 0,002$ palců ($0,635 \pm 0,050$ mm). Výrobce, firma Wescor, stanovila přeměřením průměr hadičky, pomocí kalibrovaných měřidel s přesností jedné tisícinny mm, na $0,026$ palců ($0,660$ mm).

Dle výpočtu, je průřezová plocha hadičky s průměrem $0,660$ mm rovna $0,342$ mm². Vypočtená hodnota objemu ve vztahu k délce hadičky je tedy $3,42$ μl/cm. Z toho lze odvodit, že 15 μL odpovídá $4,4$ cm hadičky. Pomocí uvedené tolerance průměrů, při které se může průřezová plocha měnit v rozmezí $0,269$ až $0,369$ mm², můžeme odvodit variabilitu objemu ve vztahu k délce hadičky. Ta se pohybuje v rozmezí $2,69 - 3,69$ μl/cm. Požadovaný objem 15 μl tedy může být obsažen v $4,07 - 5,58$ cm hadičky.

Zákazníci jsou instruováni, pomocí zkráceného návodu doprovázejícího Macroduct, odhadnout objem podle polohy sloupce potu ve spirále hadičky kolektoru. Pracovníci firmy Wescor provedli měření hmotnosti prázdných hadiček odpovídajících délkou všem pozicím označených v návodu k použití, s přesností $0,1$ mg, a poté vážení stejných délek hadiček naplněných vodou. Současně stanovili rozdíl v poloze vodního sloupce hadičky ve stočeném a rozvinutém stavu. V rozvinuté hadičce je poloha sloupce o 1 mm kratší než ve stočeném stavu. Ostatní výsledky jsou následující:

Pozice	Hmotnost (g)	Délka hadičky (cm) (včetně 1 mm přidaného v rozvinutém stavu)	Hmotnost vody (mg) ≈ objem (μl)
0	3,6028	0	0
1	3,6060	0,95	3,2
2	3,6140	3,49	11,2
3	3,6249	6,87	22,1
4	3,6378	10,96	35
5	3,6542	15,90	52,4
6	3,6715	21,62	68,7
7	3,6917	28,08	88,9

Naměřené hmotnosti poměrně dobře korespondují s vypočtenými objemy. Objemy, které jsou uvedeny v diagramu v návodu k použití, jsou mnohem konzervativnější a odpovídají teoretickým hodnotám pro nejmenší přípustný průměr.