

Aerodynamické skúšky ZODT a parametre majúce pozitívny/negatívny vplyv na výsledok skúšok podľa normy EN 12101 – 2, príloha B

V praxi sa často stretávame s otázkami od našich zákazníkov, v ktorých žiadajú vysvetlenie, prečo ich výrobok nedosahuje také výsledky, ako konkurenčné produkty, napriek tomu, že ich výrobok je takmer totožný. Preto sme sa rozhodli napísať návod, ktorým by sme chceli pomôcť našim zákazníkom zorientovať sa v problematike ZODT a ich skúšaní, ktorý je výsledkom našich dlhoročných skúseností a poznatkov z praxe v tejto problematike a navrhnuť riešenia, ktoré majú vplyv na výsledok aerodynamickej skúšky.

Skratky :

Cv – výtokový súčiniteľ (celkový výsledok aerodynamickej skúšky)

Cv0 – výtokový súčiniteľ bez vplyvu bočného vetra

Cvw – výtokový súčiniteľ s vplyvom bočného vetra

Priebeh skúšky :

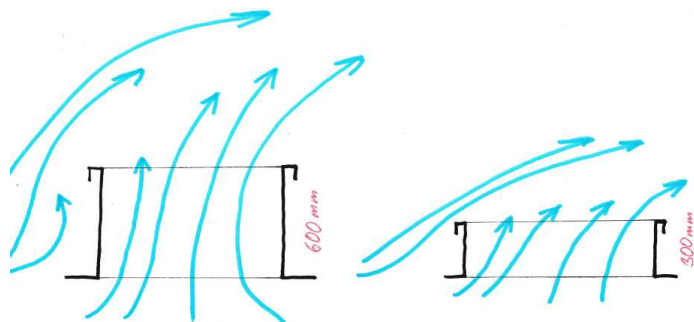
Samotná skúška sa vykonáva na skúšobnej komore v interiéri pri bežných podmienkach s využitím vzduchu a tepelná energia dymu sa simuluje zvyšovaním tlaku vzduchu v komore. Najskôr sa zmeria Cv0, potom Cvw a výsledok skúšky **Cv** sa určí z nameraných hodnôt Cv0 a Cvw. Ako sa výsledok sa použije nižšia hodnota!

Vplyvy :

V prvom rade je to tvar a výška podsady, ďalej otvárací mechanizmus s pohonom, uhol otvorenia krídla (krídel), ako aj jeho (ich) tvar, vonkajšie deflektory vetra a v poslednej dobe čoraz častejšie používané vnútorné usmerňovače prúdenia.

Výška podsady :

Má vplyv na prúdenie okolo skúšanej vzorky, ale aj v jej vnútri. V podstate platí, že čím je vyššia podsada, tým je lepší výsledok merania. Treba rátať s tým, že pri najmenších rozmeroch bude hodnota „Cv“ o niečo vyššia a postupne so zväčšovaním „Av“ bude klesať.



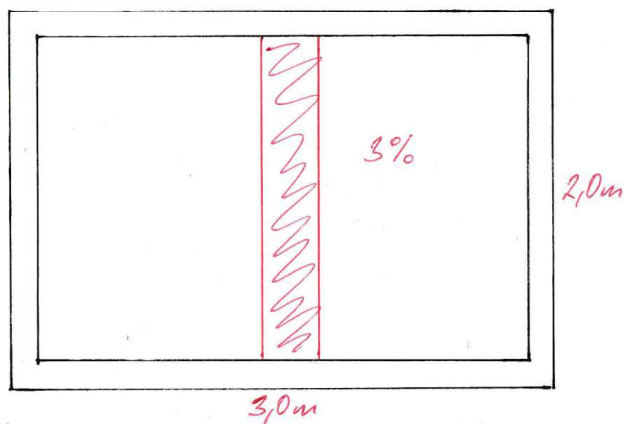
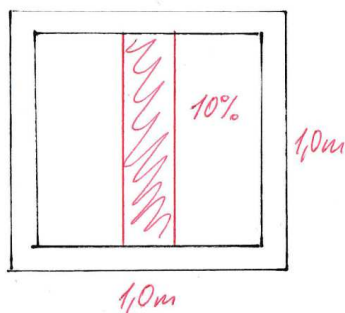
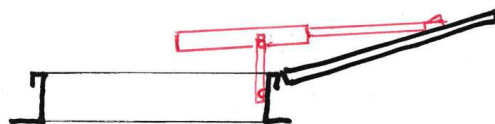
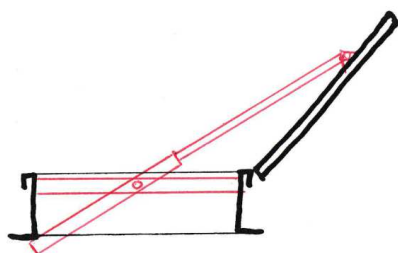
Tvar podsady :

Najjednoduchšia kolmá podsada má stále opodstatnenie a jej účinnosť sa dá ešte vylepšiť použitím vnútorných usmerňovačov prúdenia. Skosenie v spodnej časti podsady zlepšuje účinnosť prúdenia pre „ C_v0 “, no zároveň zhorší hodnotu „ C_{vw} “ bez deflektorov vetra. Veľmi dôležitý je uhol skosenia, aby sme dosiahli čo najlepší výsledok. V tomto prípade si treba uvedomiť to, aby skosenie nebolo príliš veľké, lebo sa nám zväčší geometrická plocha, ktorá nám v konečnom výsledku značne zníži hodnotu „ C_v “. To isté platí aj pri zaoblenom tvare podsady, ktorá je ale technicky náročnejšia na výrobu.



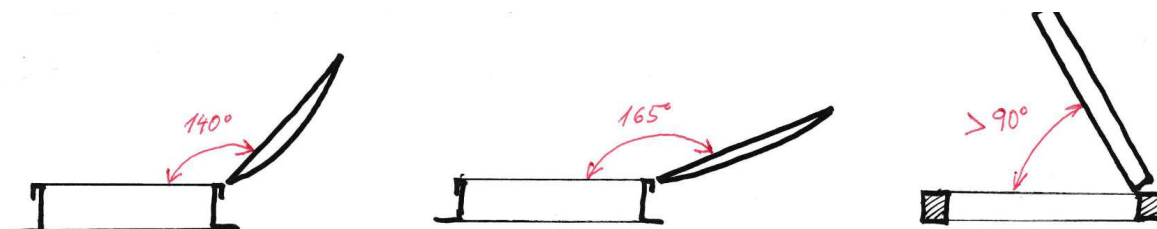
Otvárací mechanizmus :

Samotná konštrukcia, rozmery, rôzne výstupy, traverzy a ich počet, ako aj rôzne kryty predstavujú v priestore klapky odpor, ktorý znižuje prúdenie a tiež nám znižuje výsledok „ C_v “. Preto najvhodnejšie pre aerodynamiku sú výklopné mechanizmy, ktoré, po otvorení krídla nezasahujú do priestoru výstupného otvoru klapky. Odpor mechanizmu sa rozdielne prejaví v klapke minimálnych rozmerov, kde percentuálne zaberá väčšiu plochu, ako v klapke maximálnych rozmerov danej typovej rady.

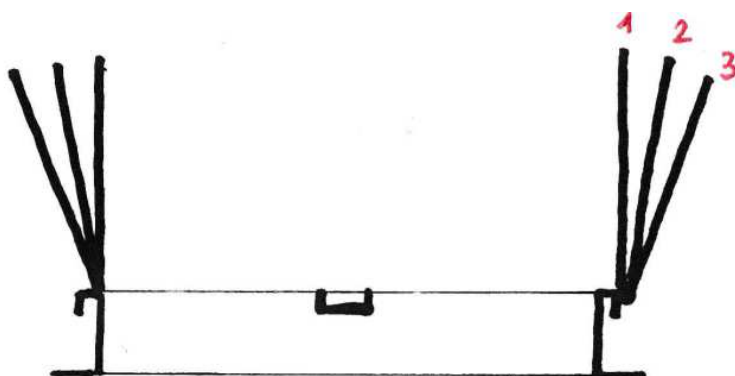


Uhol otvorenia krídla :

Významne sa podieľa na výsledku skúšky „Cv“ a preto má veľký význam, ak chceme dosiahnuť čo najlepší výsledok. Platí pre jednokrídlové bodové klapky, maximálne však do 165° , lebo väčší uhol otvorenia už nemá význam. Problém predstavujú klapky s menším uhlom otvorenia ako 140° (napr. strešné okná), kde sa veľmi zvyšuje turbulencia prúdenia, čo v konečnom dôsledku komplikuje samotné meranie a v niektorých prípadoch namerané hodnoty sú tak nízke, že v praxi také zariadenia nemajú význam a uplatnenie.

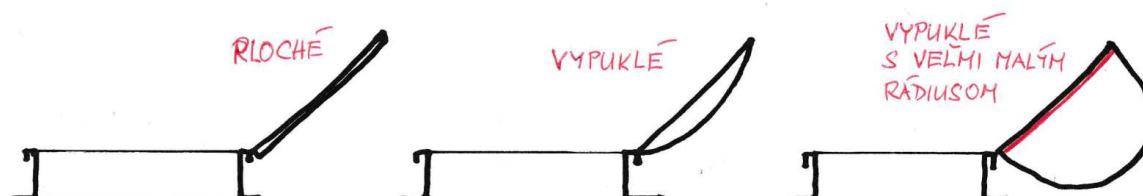


Pri dvojkrídlových zariadeniach sa tiež dá správnym nastavením uhlu otvorenia mierne zvýšiť konečný výsledok.



Tvar krídla :

Ovplyvňuje výsledok „Cv“. Jedná sa hlavne o tvar kupoly pre jednokrídlové bodové klapky s uhlom otvorenia 140° a dvojkrídlové, ktoré používajú výplň s malým rádiusom, pri ktorých vzniká silná turbulencia nad výstupným otvorom a zhoršuje sa odsávanie v porovnaní s plochými krídlami.

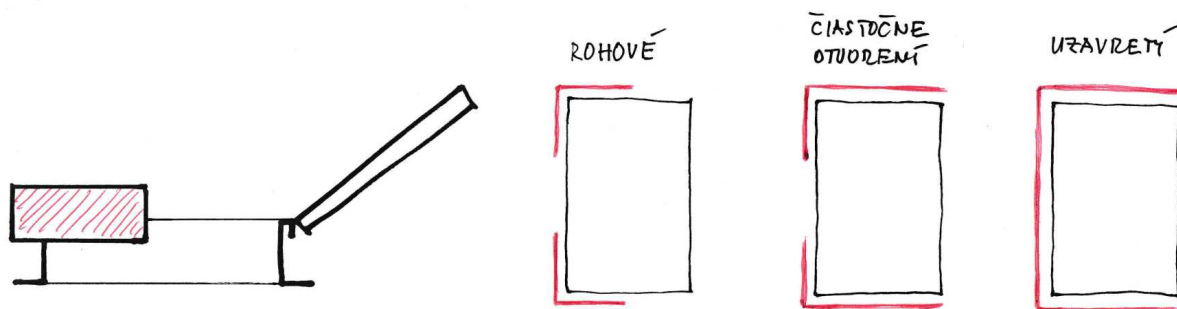


Vonkajšie deflektory vetra :

Ich vplyv na aerodynamické vlastnosti ZODT je dôležitý. V značnej miere sa podieľajú na zlepšení aerodynamických vlastností zariadenia a zvyšujú hodnotu „Cvw“ pri pôsobení bočného vetra. Ich

správnym tvarom, ako aj rozmermi vieme dostať maximum z konkrétneho ZODT. Dôležité je ich pevné uchytenie o zariadenie tak, aby splnilo požiadavky skúšky na vibrácie podľa EN 12101-2, článok 7.4.3.

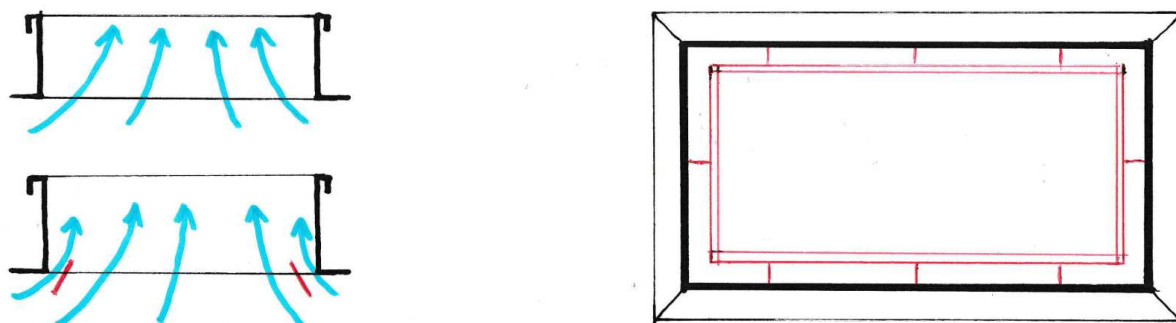
Samozrejme, ak sa deflektory použijú pri skúške, musia sa používať aj pri montáži na stavbe a dodávať spolu s klapkou, lebo bez nich sa podstatne znižuje účinnosť odvodu dymu a v niektorých prípadoch môžu túto schopnosť celkom stratiť.



Vnútorne usmerňovače prúdenia :

Zlepšujú prúdenie vo vnútri zariadenia, čo zvyšuje jeho účinnosť a zvyšuje hodnotu „Cv0“. Sú vhodné pre použitie v ZODT s kolmou podsadou, kde sa ich vplyv prejavuje v najväčšej miere. Pri zariadeniach so skosenou alebo zaoblenou podsadou je účinok minimálny.

Treba si ale uvedomiť, že ich použitím síce zvýšime hodnotu „Cv0“, no zároveň treba počítať s tým, že musíme zväčšiť rozmery deflektorov vetra, čo následne môže spôsobiť problém v ich dostatočnom upevnení o podsadu, alebo narušia celkový dizajn ZODT.



Na záver :

Napriek všetkému, čo sme opísali v tomto článku, nie vždy sú kombinácie vylepšení jednoznačné, a viackrát sme boli prekvapení ich výsledkom. Čo sa zdalo na začiatku veľmi dobrým riešením, po skúške sa ukázalo ako bezvýznamné, alebo ešte dokonca zhoršilo samotný výsledok. Preto je veľmi dôležité, každú navrhovanú zmenu odskúšať porovnávacím testom v laboratóriu.

Veríme, že tento článok Vám pomôže aspoň čiastočne sa zorientovať v danej problematike a budeme radi, ak nás v budúcnosti oslovíte s novými konštrukčnými riešeniami a vzájomnou spoluprácou dosiahneme ešte lepšie výsledky.