

Návrh měřicí sestavy pro zkoušku kouřotěsnosti

MARTIN VACEK

20.6.2023

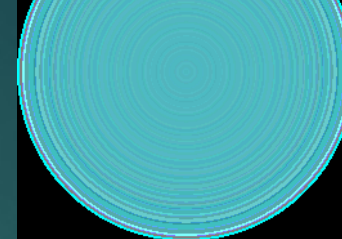
Cíl práce

- ▶ Cílem bakalářské práce je návrh měřicí sestavy pro zkoušení servisních dvířek dle požadavků na kouřotěsnost. Bude proveden popis zkoušky kouřotěsnosti, budou popsány využitelné měřicí metody. V aplikační části bude proveden návrh měřicího celku, který bude umožňovat udržení přetlaku za současného měření průtoku vzduchu. Budou využity komponenty modulárního aerodynamického tunelu laboratoře VŠTE.

Obsah

► Teoretická část

- Literární rešerše
- Úvod do problému
- Metodika práce



Obsah

► Aplikační část

- Použitá měřicí zařízení

- aerodynamický tunel

- Příprava zkušebního zařízení

- Postup měření

- Naměření a zpracování výsledků

- Diskuze výsledků

- Návrhy a opatření

Využitá zařízení

- ▶ Zdroj Manson EP-613



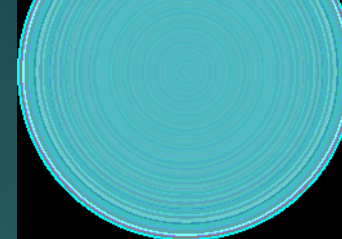
Využitá zařízení

- ▶ Anemometr Almeno 2590-4S



Využitá zařízení

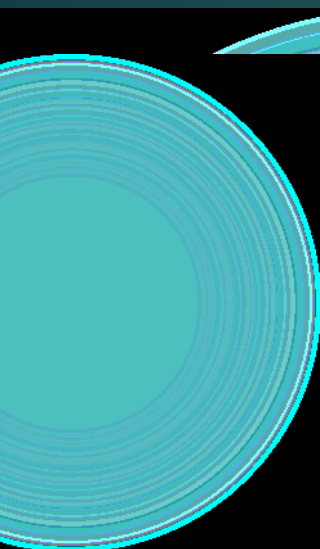
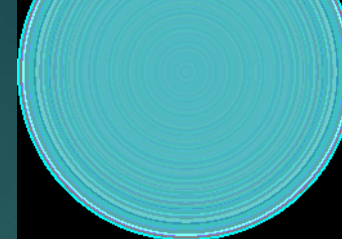
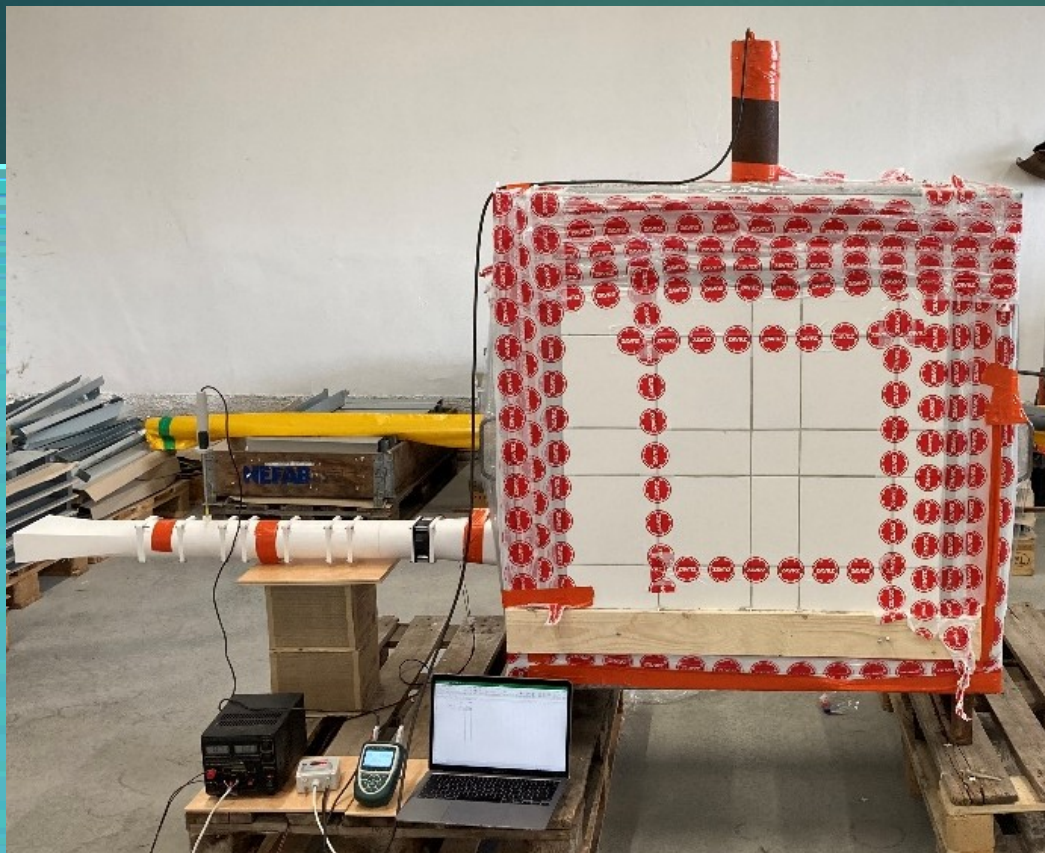
► Ventilátor SUNON



Aerodynamický tunel



Zkušební zařízení



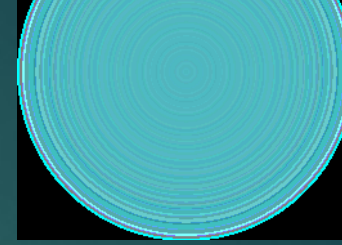
Postup měření

▶ Sestavení aerodynamického tunelu

▶ Sestavení zkušebního zařízení

▶ Nastavení měřících zařízení

▶ Zaznamenání dat



Naměřená data z prvního měření

Odlepeno

Měření	Rozdíl tlaků ΔP [Pa]	Objemový průtok [m ³ /s]	Objemový průtok [m ³ /h]
1	10	0,00319	11,484
2	15	0,003905	14,058
3	20	0,00451	16,236
4	25	0,00495	17,82
5	30	0,00539	19,404
6	35	0,00583	20,988
7	40	0,006435	23,166
8	45	0,00693	24,948
9	50	0,00726	26,136
10	55	0,00814	29,304
11	60	0,00869	31,284

Zalepeno

Měření	Rozdíl tlaků ΔP [Pa]	Objemový průtok [m ³ /s]	Objemový průtok [m ³ /h]
1	10	0,0011	3,96
2	15	0,00154	5,544
3	20	0,0022	7,92
4	25	0,00264	9,504
5	30	0,003135	11,286
6	35	0,003575	12,87
7	40	0,00385	13,86
8	45	0,004015	14,454
9	50	0,00418	15,048
10	55	0,004345	15,642
11	60	0,00451	16,236

Rozdíl

Měření	Rozdíl tlaků ΔP [Pa]	Rozdíl objemových o průtoků [m ³ /h]
1	10	7,524
2	15	8,514
3	20	8,316
4	25	8,316
5	30	8,188
6	35	8,188
7	40	9,306
8	45	10,494
9	50	11,088
10	55	13,662
11	60	15,048

Naměřená data z opakovaného měření

Odlepeno

Měření	Rozdíl tlaků ΔP [Pa]	Objemový průtok [m ³ /s]	Objemový průtok [m ³ /h]
1	10	0,001815	6,534
2	15	0,002695	9,702
3	20	0,003465	12,474
4	25	0,00385	13,86
5	30	0,004125	14,85
6	35	0,0044	15,84
7	40	0,00495	17,82
8	45	0,00517	18,612
9	50	0,005445	19,602
10	55	0,005775	20,79
11	60	0,00605	21,78

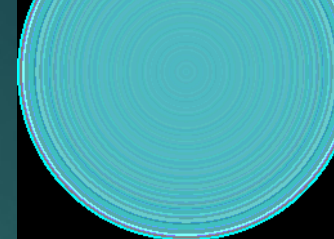
Zalepeno

Měření	Rozdíl tlaků ΔP [Pa]	Objemový průtok [m ³ /s]	Objemový průtok [m ³ /h]
1	10	0,00099	3,564
2	15	0,00165	5,94
3	20	0,00231	8,316
4	25	0,00264	9,504
5	30	0,003025	10,89
6	35	0,003465	12,474
7	40	0,003685	13,266
8	45	0,003905	14,058
9	50	0,004125	14,85
10	55	0,004345	15,642
11	60	0,004565	16,434

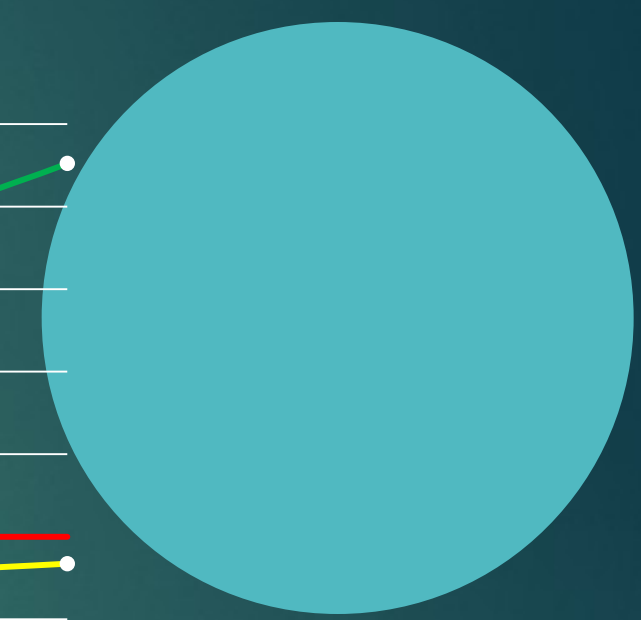
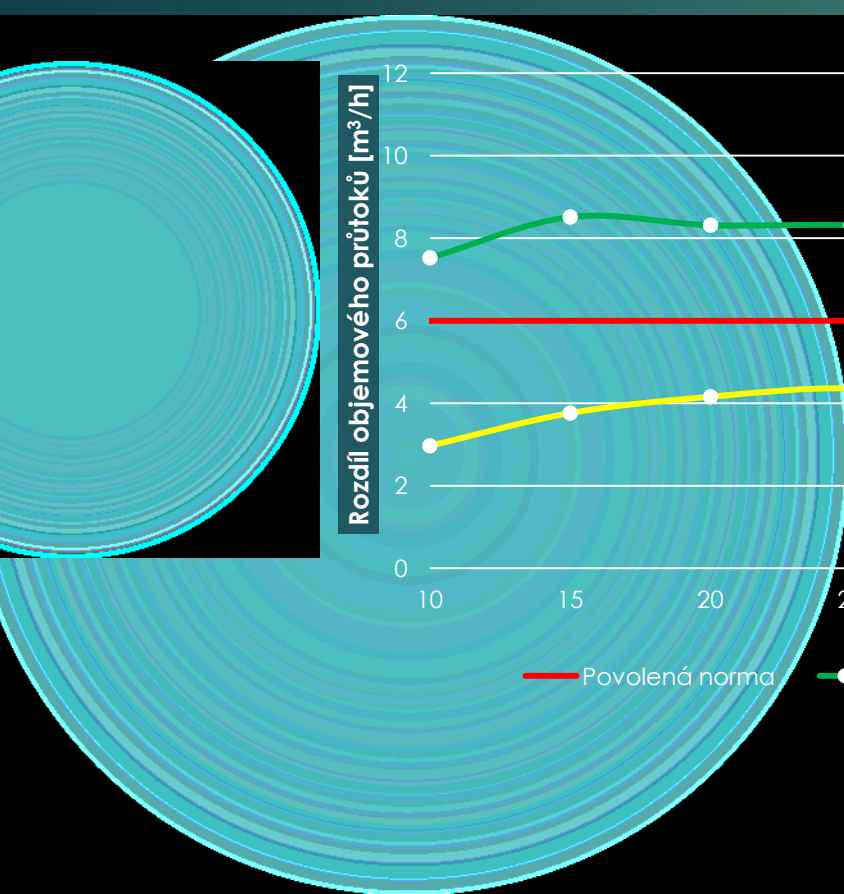
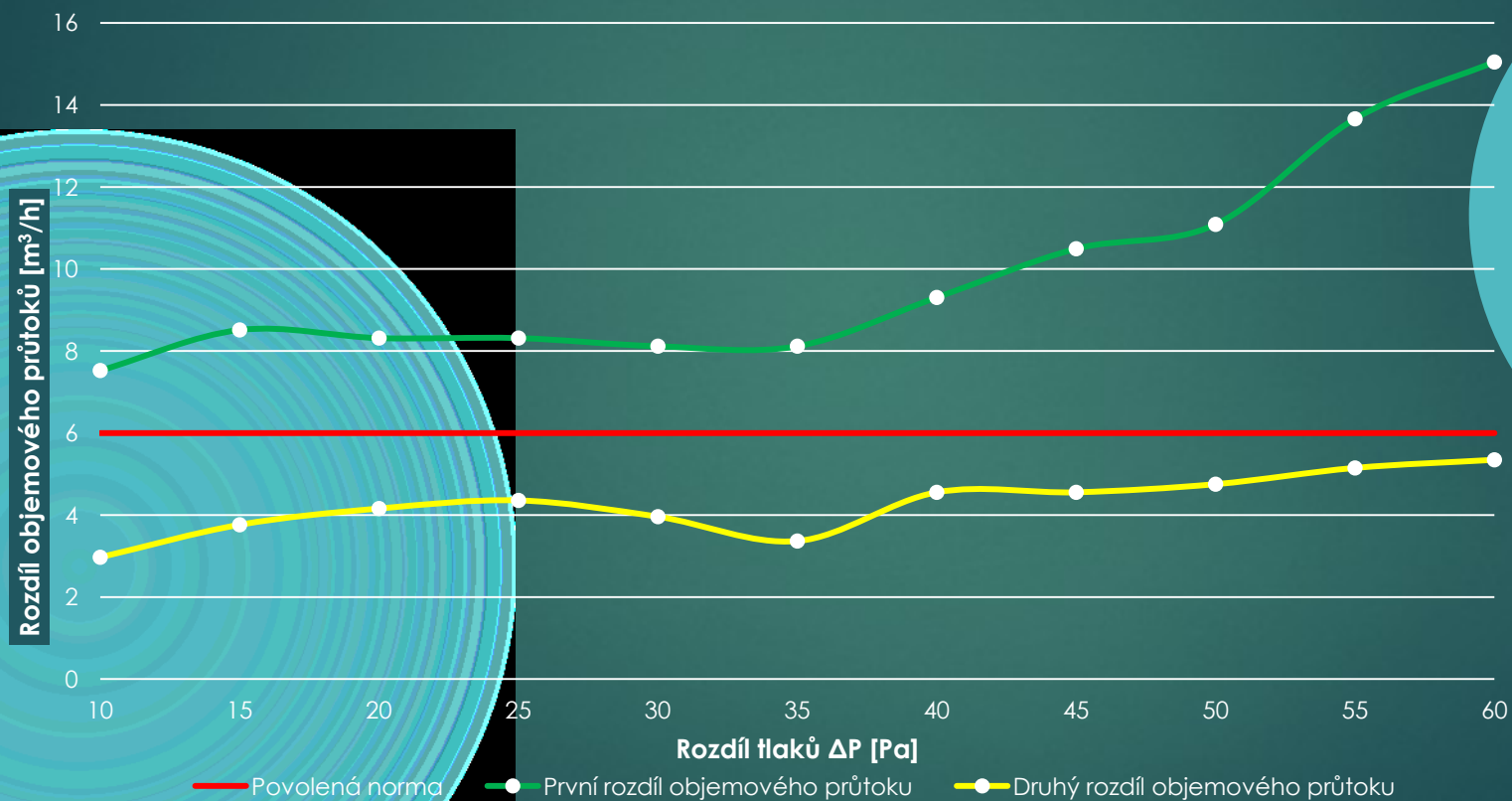
Rozdíl

Měření	Rozdíl tlaků ΔP [Pa]	Rozdíl objemových o průtoků [m ³ /h]
1	10	2,97
2	15	3,762
3	20	4,158
4	25	4,356
5	30	3,96
6	35	3,366
7	40	4,554
8	45	4,554
9	50	4,752
10	55	5,148
11	60	5,346

Grafické znázornění výsledků

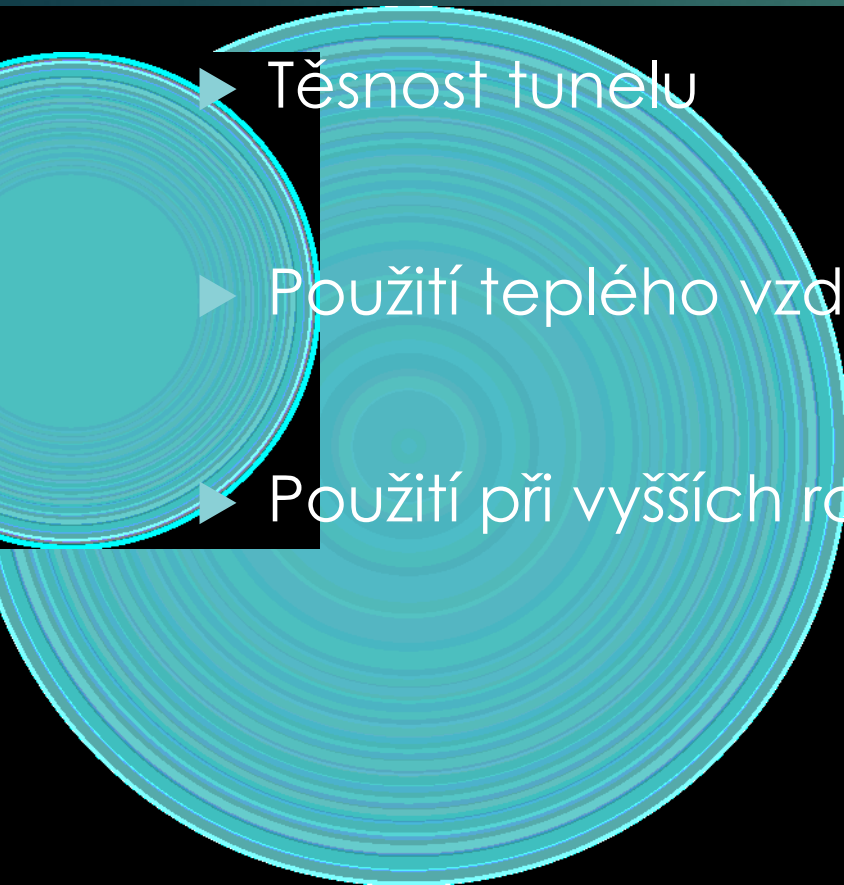


Porovnání rozdílu objemových průtoků



Návrh a opatření

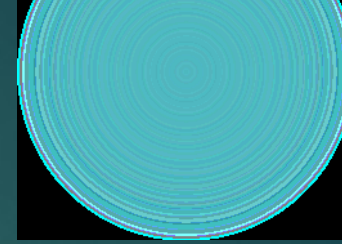
- ▶ Dokonalejšího utěsnění zkušebního zařízení



▶ Těsnost tunelu

▶ Použití teplého vzduchu

▶ Použití při vyšších rozdílech tlaků



Děkuji za pozornost

