



Zpráva č. 3969062, Abstrakt Předběžná

Zpráva o typové zkoušce

System odběru vzorků pro

Standardní gravimetrická měřicí metoda pro

stanovení

PM₁₀ nebo PM_{2,5} hmotnostní

koncentrace suspendovaných částic

Vzorkovač: SEQ 47/50 AV
S/N:
24/0054 (laboratoř a
terén) 24/0055
(laboratoř a terén)
24/0149 (terén)
24/0150 (terén)

Červen 2025

Zadavatel:

Sven Leckel Ingenieurbüro GmbH 10829
Berlín, Německo



Add value.
Inspire trust.

Zpráva o typové zkoušce pro odběr vzorků suspendovaných částic PM_{10} nebo $PM_{2,5}$ podle standardní gravimetrické měřicí metody

2025



Akreditace platí pouze pro
rozsah akreditace uvedený v příloze listiny.

Zhotovitel Sven Leckel Ingenieurbüro GmbH
Wilhelm-Kabus-Straße 72
10829 Berlín, Německo

Vzorkovač SEQ 47/50 AV

Datum: 12.06.2025

Výrobce Sven Leckel Ingenieurbüro GmbH
Wilhelm-Kabus-Straße 72
10829 Berlín, Německo

Naše značka:

IS-US1-MUC, IS-UT-IMM / an

Číslo zprávy: 396962-pr

Období: květen 2024 – leden 2025

Objednací číslo: 3969062

Výňatky z tohoto dokumentu
mohou být reprodukovány a
použity pro reklamní účely
pouze s výslovným písemným
souhlasem společnosti TÜV SÜD
Industrie Service GmbH.

Výsledky zkoušek se vztahují
výhradně na zkoušené jednotky.



Shrnutí

Legenda	Splněno	✓	
	Nesplněno	✗	
	Nepoužitelné	n. a.	
Kritéria výkonnosti EN 12341:2023-10	Výsledek	Rozhodnutí	
5. Požadavky na odběrové zařízení (čísla odkazují na EN 12341, tabulka 1) Výsledky laboratorních zkoušek (L) a terénních zkoušek (F)			
1. Konstrukce vzorkovače Konstrukce vzorkovače musí být v souladu s požadavky uvedenými v bodech 5.1.2, 5.1.4 a 5.1.5.	Systém vzorkování se skládá z následujících prvků: - Velikostně selektivní vstupy s vyměnitelnými tryskami - Spojovací potrubí z eloxovaného hliníku - Držák filtru o průměru 47 až 50 mm - Systém regulace průtoku - Vyměňovač vzorků - Skladovací systém pro nové a použité vzorkové filtry Spojovací potrubí má od vstupu do filtru přesně stejný průměr 27 mm. Vstupní potrubí je udržováno na teplotě vnějšího vzduchu pomocí ochranného pláště, aby se zabránilo kontaktu s chladnými povrchy. Držáky filtrů jsou vyrobeny z POM a nerezové oceli	✓	
2. Konstrukce vstupu Konstrukce vstupu musí být v souladu s předpisy uvedenými v 5.1.3 a příloze A.	Rozměry vstupu splňují požadavky 5.1.3 a přílohy A: - Vstup s ochranou proti dešti - Trysky pro PM₁₀ - Trysky pro PM_{2,5}	✓	
3. Teplota vzduchu procházejícího vzorkovacím filtrem během odběru vzorků V rozmezí ± 5 K od teploty klimatické komory při 20 °C (bod 5.1.5)	Teplota naměřená vestavěným senzorem přímo za filtrem byla 20 °C ± 5 K	✓	



Legenda			
	Splněno		
	Nesplněno		
	Nepoužitelné	n. a.	
4 Jmenovitý průtok 2,3 m³/h za okolních podmínek. ≤ 2,0 % jmenovitého průtoku při -20 °C, 20 °C a 50 °C jako výchozí hodnota pro venkovní prostředí při laboratorních zkouškách Okolní podmínky při zkouškách v terénu (bod 5.1.6)	Průtok je trvale monitorován pomocí clony a regulován s ohledem na teplotu a tlak okolního vzduchu a u clony. Přesnost použitých senzorů je dostatečná. Maximální odchylka jmenovitého průtoku v laboratorním testu při teplotách -20 °C, 20 °C a 50 °C a při terénním testu za okolních podmínek je menší než 2,0 %. (jmenovitý průtok za dobu vzorkování)		
5. Stálost objemového průtoku vzorku 2,3 m³/h za okolních podmínek. ≤ 2,0 % jmenovitého průtoku za dobu odběru vzorku ≤ 5,0 % jmenovitého průtoku (okamžitý průtok) při -20 °C, 20 °C a 50 °C jako výchozí hodnota pro venkovní prostředí při laboratorních zkouškách (bod 5.1.6)	Laboratorní test, maximální odchylka: - jmenovitý průtok za dobu vzorkování < 2 % - Okamžitý průtok < 5 % (nejméně 1 minuta po spuštění) testováno při teplotách -20 °C, 20 °C a 50 °C Test v terénu, maximální odchylka sledovaná při testu v terénu: - jmenovitý průtok během doby odběru vzorků < 2 % - Okamžitý průtok < 5 % (nejméně 1 minuta po spuštění)		
6. Těsnost odběrného systému $\omega \leq 1,0$ % průtoku vzorkování (bod 5.1.10)	Těsnost zkoušená v laboratoři a zaznamenaná je < 1 % průtoku vzorku		
7. Doba cyklu jednoho filtru 24 (bod 5.1.9)	Přesnost času zahájení a ukončení odběru vzorků je menší než 1 minuta a je dokumentována po minutách. Doba přepnutí je téměř 1 minuta.		
8. Maximální odchylka hodin vzorkovače ± 5 min (za 30 dní) (bod 5.1.9)	Maximální odchylka hodin vzorkovače je < 5 min za 30 dní.		
9. Maximální odchylka snímače pro měření teploty okolí nebo, je-li to vhodné, snímače pro měření teploty v průtokoměru ≤ 2 K při -20 °C, 20 °C a 50 °C jako výchozí hodnota pro venkovní prostředí (bod 5.1.7)	Laboratorní test: Maximální odchylka je < 2 K		



Legenda			
	Splněno		
	Nesplněno		
	Nepoužitelné	n. a.	
10. Maximální odchylka snímače pro měření okolního tlaku nebo, je-li to relevantní, snímače pro měření tlaku v průtokoměru $\leq 1 \text{ kPa}$ (bod 5.1.8)	Laboratorní zkouška: Maximální odchylka je $< 1 \text{ kPa}$		
11. Maximální odchylka senzorů pro vnitřní teploty (filtr během odběru vzorků, filtr během skladování) $\leq 2 \text{ K}$ (bod 5.1.7)	Laboratorní zkouška: Maximální odchylka je $< 2 \text{ K}$		
12. Minimální hodinový záznam a přenos provozních parametrů Vzorkovač musí být schopen zaznamenávat minimálně každou hodinu a přenášet minimálně následující parametry: • Průměrný průtok • Čas odběru vzorku a objem vzorku • Průměrná teplota vzduchu v sekci filtru • Průměrná teplota okolního vzduchu • Průměrná teplota skladování filtrů • Průměrný okolní tlak Vzorkovač musí pokračovat v zaznamenávání těchto provozních parametrů i v pohotovostním režimu, tj. když vzorkovač neprovádí aktivní odběr vzorků, ale exponované vzorkovače zůstávají ve skladu. (bod 5.1.12)	Uvedené provozní parametry se zaznamenávají interně v 5minutových intervalech. Uvedené průměrné provozní parametry se zaznamenávají interně v 20minutových intervalech. V uživatelském menu je možné aktivovat nebo deaktivovat zaznamenávání parametrů v pohotovostním režimu. Pomocí sériového rozhraní je možné parametry přenášet do externího dataloggeru. Systém používá protokol Gesytec /Bayern-Hessen.		
13. Důsledky výpadku hlavního napětí Parametry přístroje musí být zabezpečeny proti ztrátě. Po obnovení napájení z elektrické sítě musí přístroj automaticky obnovit svou činnost. (bod 5.1.13)	Parametry přístroje jsou zabezpečeny proti ztrátě v případě výpadku síťového napětí. Po obnovení síťového napětí se vzorkovač automaticky vrátí do provozu.		
14. Ukončení vzorkování z důvodu přetížení filtru Přístroje s měniči filtrů musí mít schopnost automatického restartu s novým filtrem, pokud bylo předchozí vzorkování filtru ukončeno z důvodu vysokého poklesu tlaku na filtru. (bod 5.1.14)	Uživatel si může vybrat mezi dvěma možnostmi: 1. Automatický restart s novým filtrem 2. Restartovat s novým filtrem v naprogramovaném čase pro další filtr		



Legenda	Splněno	✓	
	Nesplněno	✗	
	Nevztahuje se	n. a.	
15. Nejistota mezi vzorkovači ≤ 2 µg/m³ (bod 5.3.2)	Byla provedena měření PM10 a PM2,5 po dobu více než 30 dnů během podzimu 2024 a zimy 2024/2025. V zimním období jsme zaznamenali 3 dny s koncentracemi PM10 > 28 µg/m³ a koncentracemi PM2,5 > 17 µg/m³. Nejistota mezi vzorkovači je < 2 µg/m³ pro měření PM10 a PM2,5	✓	
16. Dostupnost Nejméně 95 % (bod 5.3.2)	Dostupnost byla 95 % a lepší u každého testovaného přístroje	✓	
17. Verze firmwaru / softwaru / příruček Musí být zdokumentovány ve zprávě. Verze firmwaru a softwaru musí být zaznamenány na přístroji (bod 5.1.15)	Verze firmwaru / softwaru se zobrazuje v nabídce.	✓	

Poznámka:
Následovat bude komplexní a podrobná zpráva.