

TECHNICKÁ ZPRÁVA Č. 0893-TP

Z MĚŘENÍ TĚSNOSTI POTRUBÍ

Místo : Luwex, Praha
Měřené zařízení : Zkušební potrubní trasa
Číslo zakázky : ---
Datum měření : 15.07.2025

Měření provedl : Luwex, a.s.
Stará Spojovací 2418/6
190 00 PRAHA 9 Libeň

Vedoucí měření : PELICH Martin
Poř. číslo TZ : VZT-0893-TP/25
Poř. číslo výtisku : 1
Počet stránek : 5
Datum vydání : 06.08.2025



1.0 Obsah

- 1.0 Obsah
- 2.0 Úvod
- 3.0 Naměřené hodnoty
- 4.0 Závěr
- 5.0 Kalibrační list přístroje Leakage Tester LT600

2.0 Úvod

Na základě objednávky bylo provedeno dne 15.07.2025 kontrolní měření zkušebních potrubních tras v areálu Luwex Praha. Měření proběhlo na zkušebních potrubních VZT trasách, které se od sebe liší výrobními postupy pro třídy vzduchotěsnosti B a C.

Měření bylo provedeno v souladu s EN 13779 „Větrání nebytových prostor - základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení“ (pracuje s obecným požadavkem na testování těsnosti s cílem na uspoření energie prostřednictvím dobře fungujícího vzduchotechnického systému), EN 12237 „Větrání budov - Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí kruhového průřezu“, EN 1507 „Větrání budov - Pevnost a těsnost kovového plechového potrubí pravoúhlého průřezu“, ČSN EN 12599 „Větrání budov - Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení“ a EN 14239 "Výpočet plochy potrubí".

Třídy těsnosti podle EN 12237 a EN 1507 a analogie k jiným standardům.

Udávaná třída těsnosti podle EN 12237 a EN 1507	Faktor těsnosti (l/sec)/m²	Původní třída těsnosti podle EUROVENT 2/2	Původní třída těsnosti podle DIN 24194 part 2
A	0,027 x p _t ^{0,65}	A	II
B	0,009 x p _t ^{0,65}	B	III
C	0,003 x p _t ^{0,65}	C	IV
D	0,001 x p _t ^{0,65}		

Potrubí určené k testování bylo podrobeno přetlaku, který se shoduje s provozním režimem potrubí (v našem případě +400 Pa - což je dostatečná rezerva). Tlak v potrubí byl dodržován po dobu 5 minut v rozsahu ±5 % podle EN 12237 a EN 1507. Po uplynutí pěti minut měření dojde k vyhodnocení výsledků samotným přístrojem, kdy objem vzduchu unikajícího z testovaného potrubí závisí na velikosti VZT systému a na daném provozním tlaku. Maximální povolené úniky vzduchu závisí na stanovené třídě těsnosti, což jsou v našem případě třídy B a C.

Měření provedla měřicí skupina Luwex, a.s. ve složení Pešata Petr, Kašpar Lukáš a Pelich Martin.

Měřicí vybavení :

- Tester těsnosti LEAKAGE TESTER LT 600 (v.č. 730) - kalibrační list č. 1360 ze dne 21.1.2022

3.0 Naměřené hodnoty

Zkušební potrubní trasa - třída těsnosti B

Místo měření:	Zadaný přetlak:	Plocha potrubí:	Limit pro třídu B:	Naměřená hodnota:	Vyhodnocení:
Zkušební potrubní trasa	400 [Pa]	40,50 [m²]	17,91 [l/sec]	10,59 [l/sec]	SPLNĚNO

```

LEAKAGE TEST
**** Lindab LT600 ****
Serial number 730
Version 1.14

-----
Test report ID# 105

Leakage test report of
air ducts in accordance
to EN 12237,
EN 1507, EN 12599
and EN 16798-3

-----
Test object information

Surface area : 40.50 m²
Tightness cl : ATC5
Adapter type: w/o
Pressure : 400Pa

Testpressure: 400Pa
Leakage rate: 10.59l/s
Endurance : 300 sec

Limit ATC6 :134.33
Limit ATC5 (A): 53.73
Limit ATC4 (B): 17.91
Limit ATC3 (C): 5.97
Limit ATC2 (D): 1.99
Limit ATC1 : 0.66

Result:

Test object TEST PASSED

Date: 15.07.2025
Time: 17:17
Signature:

```

Výpočet netěsnosti potrubní trasy na m²

Výpočet byl proveden podle EN 12237 a EN 1507.

Vzorec pro výpočet maximální dovolené netěsnosti potrubí:

$$L_{\max} = 0,009 \times p_t^{0,65}$$

$L_{\max}$ - maximální dovolená netěsnost potrubí [(l/sec)/m²]
 0,009 - konstanta pro třídu těsnosti B
 p_t - testovaný tlak [Pa]

Vzorec pro výpočet netěsnosti potrubí z hodnoty naměřené přístrojem: $L_{\text{vyp}} = \frac{L_{\text{nam}}}{S}$

L_{vyp} - vypočítaná netěsnost potrubí [(l/sec)/m²]
 L_{nam} - netěsnost potrubí, naměřená přístrojem [l/sec]
 S - plocha potrubí [m²]

Místo měření:	Zadaný přetlak:	Plocha potrubí:	Limit pro 400 Pa:	Vypočítaná hodnota:	Vyhodnocení:
Zkušební trasa vnitřní rozměr	400 [Pa]	40,50 [m²]	0,442 [(l/sec)/m²]	0,262 [(l/sec)/m²]	SPLNĚNO

Zkušební potrubní trasa - třída těsnosti C

Místo měření:	Zadaný přetlak:	Plocha potrubí:	Limit pro třídu C:	Naměřená hodnota:	Vyhodnocení:
Zkušební potrubní trasa	400 [Pa]	27,60 [m²]	4,07 [l/sec]	0,52 [l/sec]	SPLNĚNO

```

LEAKAGE TEST
**** Lindab LT600 ****
Serial number 730
Version 1.14

Test report ID# 104

Leakage test report of
air ducts in accordance
to EN 12237,
EN 1507, EN 12599
and EN 16798-3

Test object information

Surface area : 27.60 m²
Tightness cl : ATC5
Adapter type: w/o
Pressure : 400Pa

Test pressure: 401Pa
Leakage rate: 0.521/s
Endurance : 300 sec

Limit ATC6 : 91.60
Limit ATC5 (A): 36.64
Limit ATC4 (B): 12.21
Limit ATC3 (C): 4.07
Limit ATC2 (D): 1.36
Limit ATC1 : 0.45

Result:

Test object TEST PASSED

Date: 15.07.2025
Time: 16:30
Signature:

```

Výpočet netěsnosti potrubní trasy na m²

Výpočet byl proveden podle EN 12237 a EN 1507.

Vzorec pro výpočet maximální dovolené netěsnosti potrubí:

$$L_{\max} = 0,003 \times p_t^{0,65}$$

$L_{\max}$ - maximální dovolená netěsnost potrubí [(l/sec)/m²]
 0,003 - konstanta pro třídu těsnosti C
 p_t - testovaný tlak [Pa]

Vzorec pro výpočet netěsnosti potrubí z hodnoty naměřené přístrojem: $L_{\text{vyp}} = \frac{L_{\text{nam}}}{S}$

L_{vyp} - vypočítaná netěsnost potrubí [(l/sec)/m²]
 L_{nam} - netěsnost potrubí, naměřená přístrojem [l/sec]
 S - plocha potrubí [m²]

Místo měření:	Zadaný přetlak:	Plocha potrubí:	Limit pro 400 Pa:	Vypočítaná hodnota:	Vyhodnocení:
Zkušební trasa vnitřní rozměr	400 [Pa]	27,60 [m²]	0,147 [(l/sec)/m²]	0,019 [(l/sec)/m²]	SPLNĚNO

4.0 Závěr

Z naměřených hodnot vyplývá, že zkušební potrubní VZT trasy splňují požadavky na třídu těsnosti B a C. Potrubní trasy dále splňují požadavky na těsnost při měření úniku vzduchu na plochu potrubí.

5.0 Kalibrační list přístroje Leakage Tester LT600

WÖHLER

Calibration Certificate

Device	Leakage Tester LT 600
Serial #	730

Calibration settings

Name	Value	
Firmware	1.14	

Pressure

Reference	Reading	Error
400 Pa	402 Pa	0,5 %
2000 Pa	2010 Pa	0,5 %
-1500 Pa	-1507 Pa	0,5 %

Flowrate

Reference	Reading	Error
0,2500 L/s	0,2510 L/s	0,4 %
2,500 L/s	2,508 L/s	0,3 %
50,00 L/s	50,70 L/s	1,4 %

Flowrate Reference	Venturi pipe Ser.-Nr. S/N VKE-101 / VKE 201 / VKE 301		
Flowrate Reference	Rotameter S/N 217286/001 / 237739/001 / D1TC00529		
Pressure Reference	KAL100 Halstrup Ser.-Nr. 9610.0009 AK030142		
Temperature	22 °C	Pressure	986 hPa

Date 21.01.2022

Signature CGE



Manufacturers calibration references are based on DKD certified German standards. Tolerances in accordance with device specifications.

Wöhler Technik GmbH

Geschäftsführer / Managing Directors:
 Dipl.-Phys. Johannes Löttering
 Dr.-Ing. Stephan Ester
 HRB 2781 Amtsgericht Paderborn
 WEEE-Reg.-No. DE 28193570

Sitz / Address:
 Wöhler-Platz 1
 33181 Bad Wünnenberg
 Germany
 VAT-No. DE 812 015 128

Tel.: +49 2953 73-100
 Fax: +49 2953 73-96100
 info@woehler.de
 www.woehler.de

Bank: Sparkasse Paderborn-Detmold
 BLZ: 476 501 30
 Kto.: 57 002 057
 IBAN: DE29 4765 0130 0057 0020 57
 SWIFT/BIC-Code: WELADE3LXXX