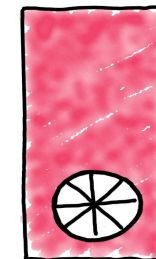


Závěrečné BlowerDoor měření dle normy



Proč – Kdy – Co - Jak

© BlowerDoor GmbH; 2019

Účel/cíl měření

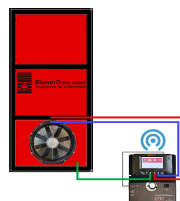
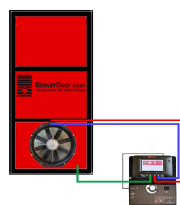
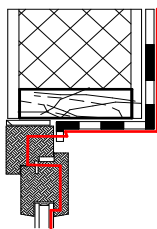
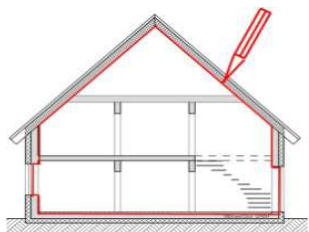
Závěrečné BlowerDoor měření se provádí po ukončení výstavby. Jeho účelem je především **prokázat splnění požadovaných hodnot** (např. intenzity výměny vzduchu) pro regulační, standardní, dotační a další programy.

Měření zahrnuje:

- **Detekci netěsností a dokumentaci**
k ověření věrohodnosti výsledku měření
- **Sérii měření při podtlaku a přetlaku**
v závislosti na normě nebo požadavku
pro stanovení charakteristické hodnoty (např. intenzity výměny vzduchu)
pro porovnání s požadovanou mezní hodnotou
- **Protokol o zkoušce** v souladu s normou

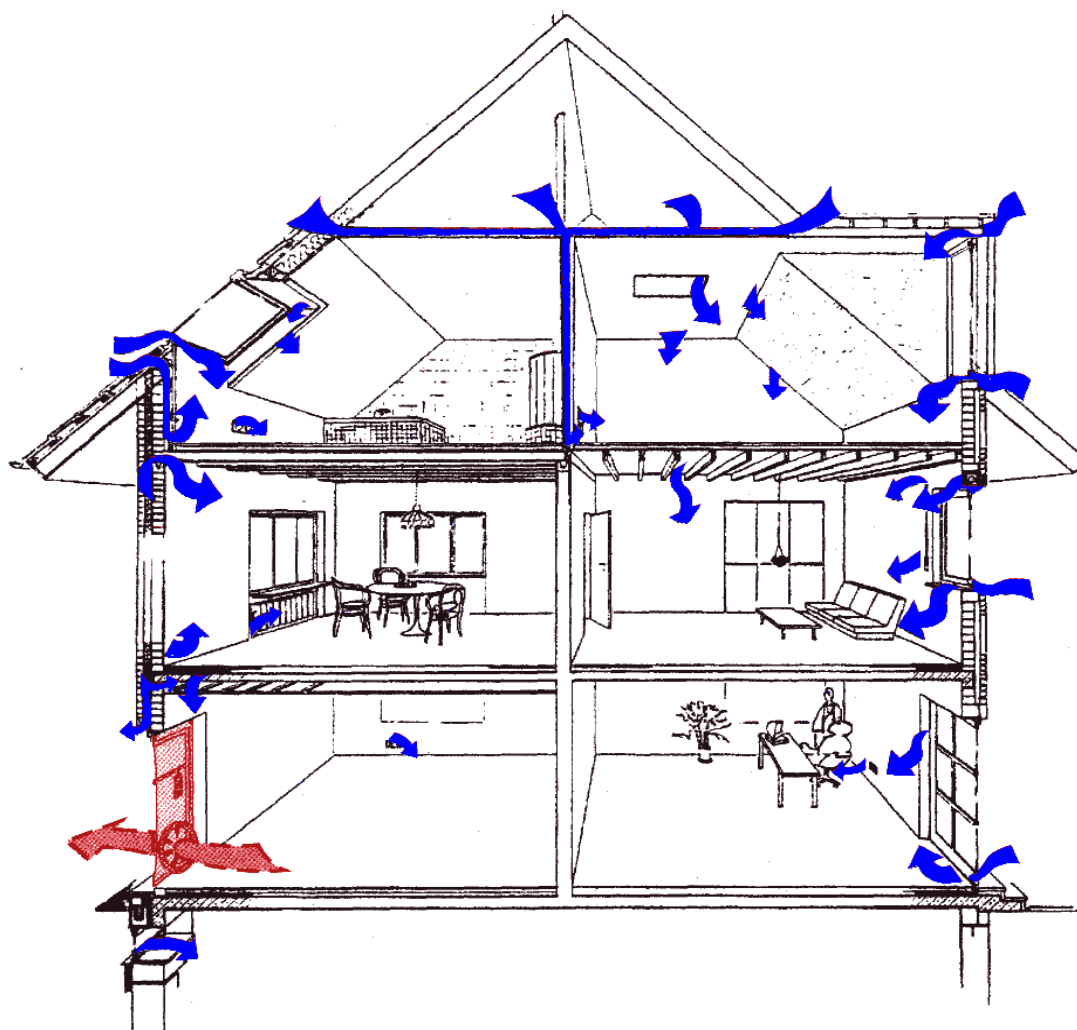
© BlowerDoor GmbH – Dílo včetně všech ilustrací je chráněno autorským právem.
Tyto prezentace mohou být kopírovány a předávány pouze v nezměněné podobě.

Klasifikace závěrečného BlowerDoor měření ve stavebním procesu



- Stanovení mezní hodnoty
- Stanovení podrobného plánu vzduchotěsné obálky
- Vlastní kontrola v průběhu výstavby
- **Provedení závěrečného BlowerDoor testu**
- Měření průvzdušnosti ve stávajících budovách

Princip BlowerDoor testu



**Kontrola obvodového pláště
pomocí tlakového rozdílu:**

Měřicí ventilátor BlowerDoor
vysává vzduch z budovy.

Netěsnostmi proudí venkovní
vzduch do budovy (modré šipky).

Měřicí zařízení

- Měřicí systém BlowerDoor Standard nebo měřicí systém BlowerDoor MiniFan s měřidlem tlaku DG-1000 nebo DG-700
- Počítač s programem TECTITE Express



BlowerDoor Standard



BlowerDoor MiniFan



GFTB 200 Hygro-/Thermo-/Barometer

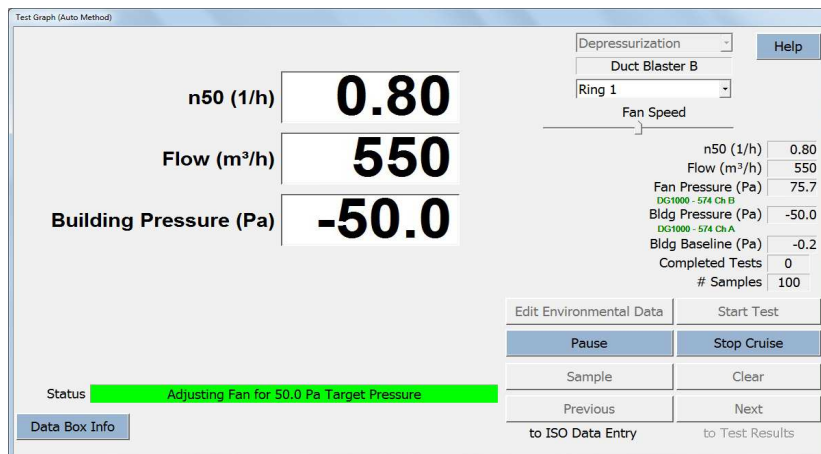
Detekce netěsností



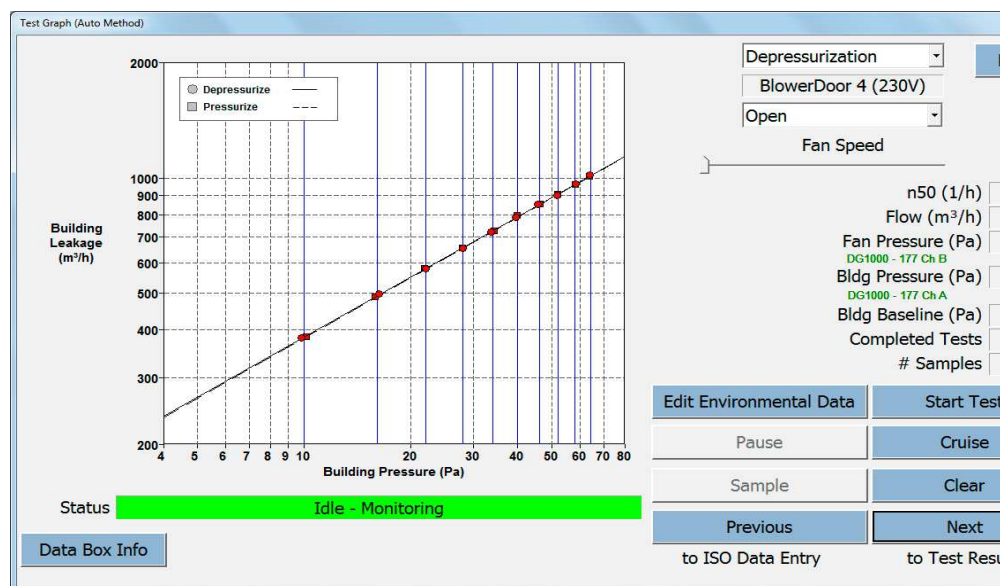
1. Detekce netěsností při podtlaku

- s funkcí tempomatu DG-1000
- s programem TECTITE Express nebo
- s aplikací TEC Gauge

2. Dokumentace hlavních netěsností



Provádění závěrečného měření podle norem



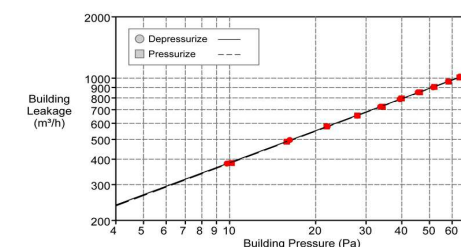
BUILDING LEAKAGE TEST

BlowerDoor GmbH
 Zum Energie- und Umweltzentrum 1
 Springe, GERMANY 31832
 Phone: +49 (0) 5044-97540 Fax: +49 (0) 5044-97544
 Email: info@blowerdoor.de Website: www.blowerdoor.de

Date of Test: 30.07.2017 Test File: Test_1
 Technician: Example
 Project Number: 23401
 Customer: Mr. Joe Miller
 1 Main Street
 Yourtown, 2345
 Phone: +44 (0) 12-3456780
 Fax: +44 (0) 12-3456789
 Building Address: Single family house
 2 High Street
 Anytown, 5678

	Depressurization	Pressurization	Average
Test Results at 50 Pascals:			
q50 : m³/h (Airflow)	891 (+/- 0.3 %)	888 (+/- 0.4 %)	889
n50 : 1/h (Air Change Rate)	2.04	2.03	2.03
qF50 : m³/h (m² Floor Area)	5.48	5.45	5.46
qE50 : m³/h (m² Envelope Area)	1.95	1.94	1.94
Leakage Areas:			
ELA 50 : m²	0.0272 (+/- 0.4 %)	0.0271 (+/- 0.4 %)	0.0271
ELA F50 : m²/m²	0.0001669	0.0001663	0.0001666
ELA E50 : m²/m²	0.0000594	0.0000592	0.0000593
Building Leakage Curve:			
Air Flow Coefficient (C _{avg}) : m³/h (Pa²)	115.5 (+/- 1.6 %)	114.0 (+/- 2.1 %)	114.7
Air Leakage Coefficient (C _L) : m³/h (Pa²)	115.5 (+/- 1.6 %)	114.0 (+/- 2.1 %)	114.7
Exponent (n)	0.522 (+/- 0.005)	0.525 (+/- 0.006)	0.523
Coefficient of Determination (r²)	0.99988	0.99980	0.99984

Test Standard: ISO 9972
 Test Mode: Depressurization and Pressurization
 Type of Test Method: Method 2 - Test of building envelope
 Purpose of Test: Check EnEV n50 ≤ 1.5 1/h



BUILDING LEAKAGE TEST Page 4 of 5

Date of Test: 30.07.2017 Test File: Test_1

Pressurization Test 1:

Environmental Data		Baseline Pressure Data		Post-Test	
Indoor Temperature (°C)	Outdoor Temperature (°C)	Barometric Pressure (Pa)	Pre-Test	Post-Test	
20.0	20.0	101325.0			
			Δp _{0,1} -	Δp _{0,1} +	Δp _{0,2} +
			-0.2	0.1	-0.1
				Δp _{0,2} -	Δp _{0,2} +
				-0.3	0.2

Data Points - Automated Test (TTE 5.1.7.3)

Nominal Building Pressure (Pa)	Baseline adjusted Building Pressure (Pa)	Fan Pressure (Pa)	Nominal Flow Q _L (m³/h)	Adjusted Flow Q _{adj} (m³/h)	Adjusted Flow Q _L (m³/h)	% Error	Fan Configuration
-0.1	n/a	n/a					
63.6	63.7	157.1	1007	1007	1007	-0.1	Ring B
58.3	58.4	142.9	961	961	961	-0.2	Ring B
51.9	52.0	126.8	906	906	906	-0.1	Ring B
46.2	46.3	112.0	852	852	852	-0.1	Ring B
39.9	40.0	97.5	795	795	795	0.7	Ring B
34.2	34.3	80.8	724	724	724	-0.6	Ring B
27.9	28.0	66.0	655	655	655	0.0	Ring B
21.7	21.8	51.5	579	579	579	0.7	Ring B
16.7	16.8	36.4	487	487	487	0.3	Ring B
10.1	10.2	22.0	383	383	383	-0.6	Ring C
-0.1	n/a	n/a					

3. Série měření při podtlaku/přetlaku pomocí programu TECTITE Express

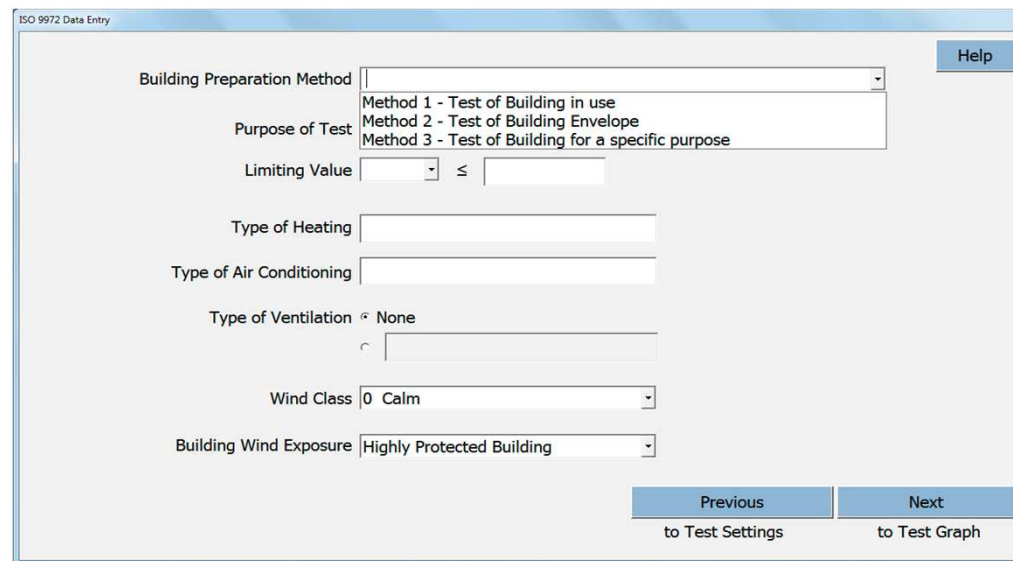
4. Vytvoření protokolu o zkoušce

Základ pro proces měření

Způsob provedení měření je regulován normou **ISO 9972** nebo **EN 13829** v závislosti na rozsahu měření.

Postup je vybrán podle účelu měření a je stanoven dle požadavků příslušného státu.

Vybraná metoda určuje, která provizorní utěsnění mohou být provedena.



ISO 9972 Data Entry

Building Preparation Method

Purpose of Test
Method 1 - Test of Building in use
Method 2 - Test of Building Envelope
Method 3 - Test of Building for a specific purpose

Limiting Value ≤

Type of Heating

Type of Air Conditioning

Type of Ventilation None

Wind Class 0 Calm

Building Wind Exposure Highly Protected Building

Previous to Test Settings

Next to Test Graph

Help

Vstupní formulář v programu TECTITE Express

Literatura a odkazy

Postup měření je popsán
v normách ISO 9972 a EN 13829.

Mezní hodnoty jsou v každé zemi stanoveny různými institucemi nebo předpisy. V Německu jsou to např.:

- Energieeinsparverordnung (EnEV), 2013-10; wenn verabschiedet: GebäudeEnergieGesetz (GEG)
- DIN 4108-7 Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden – Teil 7: Luftdichtheit von Gebäuden, Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele; 2011-01
- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
- Passivhaus Institut (PHI) - nezávislý výzkumný institut <https://passivehouse-international.org/>

