

## Ringversuchsmessung tschechischer Anbieter von Luftdichtheits tests

Jiri Novak

*Faculty of Civil Engineering, Czech Technical University of Prague, Tschechische Republik  
Tel: +420 224 354 572, E-Mail: jiri.novak.4@fsv.cvut.cz,*

### KURZFASSUNG

#### Ziel der Arbeit

In den letzten Jahren ist die Zahl der Anbieter von Luftdichtheits tests in der Tschechischen Republik gestiegen. Damit werden Bedenken hinsichtlich der Qualität ihrer Arbeit wach sowie hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Testergebnisse. Die Behörden verlangen und verleihen keine offizielle Zertifizierung für Testanbieter. Die Qualitätskontrolle der Messpraxis gewinnt damit an Bedeutung.

In einem ersten Schritt in diese Richtung organisierte der vor kurzem gegründete Verband tschechischer Anbieter von Luftdichtheits tests eine Ringmessung, bei der die Techniker mit ihrer Ausrüstung Luftdichtheits tests durchführten.

Die Ringmessung hatte die folgenden Hauptziele:

- Untersuchung zu den in der Tschechischen Republik verwendeten Messgeräten
- Vergleich der von den einzelnen Technikern und Geräten gelieferten Testergebnisse
- Vergleich des „Modus Operandi“ der einzelnen Techniker

Neben der Qualitätskontrolle konnte die Ringmessung wertvolle Informationen zur Schätzung der generellen Ungenauigkeit bei Luftdichtheitsmessungen liefern.

#### Methode

Alle Teilnehmer testeten unter äußerst ähnlichen Bedingungen dasselbe Gebäude: ein Einfamilienhaus. Die Organisatoren bereiteten das Gebäude für die Messung vor. Der Zustand wurde während der Ringmessung nicht mehr verändert. Während der Ringmessung blieben die Temperatur- und Windbedingungen annähernd konstant. Die Teilnehmer wurden gebeten sowohl einen Überdrucktest als auch einen Unterdrucktest durchzuführen und die Ergebnisse gemäß EN 13829 zu bewerten. Die Referenzwerte des Testgebäudes (vor allem das Innenvolumen) wurden von den Organisatoren bereitgestellt.

Angenommen wurde, dass die potentiellen Unterschiede zwischen den einzelnen Tests durch

- Fehler des Messgeräts
- Fehler der Techniker im Messverfahren
- Fehler bei der Bewertung der Ergebnisse (inkompatibel mit EN 13829)

verursacht werden können.

Die Ergebnisse der einzelnen Tests wurden bezüglich des mittleren  $n_{50}$  Wertes der Überdruck- und Unterdrucktests ausgedrückt. Außerdem wurden die folgenden Daten gesammelt:  $C_{env}$ ,  $C_L$ ,  $n$ ,  $V_{50}$  (gemäß EN 13829). Mehrere Teilnehmer stellten auch mit der Messgerätesoftware erstellte Datenordner zur Verfügung.

### **Vorläufige Ergebnisse und Schlussfolgerungen**

23 Techniker mit 14 Messgeräten 4 unterschiedlicher Typen nahmen an der Messung teil. Insgesamt wurden 16 Einzeltests durchgeführt. Gemäß der vorläufigen Ergebnisse liegen die minimalen, mittleren und maximalen gemessenen  $n_{50}$  Werte bei 0,71; 0,77 und 0,87  $h^{-1}$ . Der Unterschied zwischen dem Minimalwert und dem Maximalwert beträgt 0,16  $h^{-1}$ , d.h. zwischen 18% und 23% der einzelnen gemessenen  $n_{50}$  Werte. Von Interesse ist, dass die von relativ unerfahrenen Technikern gemessenen  $n_{50}$  Werte in einen weiteren Bereich fallen (gestreuter sind) als die Ergebnisse der weitaus erfahreneren Techniker. Auch die 3 höchsten gemessenen  $n_{50}$  Werte, die deutlich über dem Durchschnitt liegen, wurden von Technikern mit weniger Erfahrung gemessen. Das lässt vermuten, dass die Erfahrung und die Fähigkeiten des Technikers das Testergebnis zu einem bestimmten Grad beeinflussen könnten. Zwischen dem Messgerätetyp und dem gemessenen  $n_{50}$  Wert wurde allerdings keine deutliche Korrelation festgestellt. Im Fall eines Messgerätetyps konnte ein systematisch unterschiedlicher Anstieg der Luftleckagekurve beobachtet werden.

Die Bewertung und Analyse der Ergebnisse der Ringmessung ist noch am Laufen. Weitere detaillierte Informationen werden in der umfassenden Endfassung der Arbeit publiziert werden.

*Anhang siehe nächste Seiten*

**ANNEX  
ANHANG**

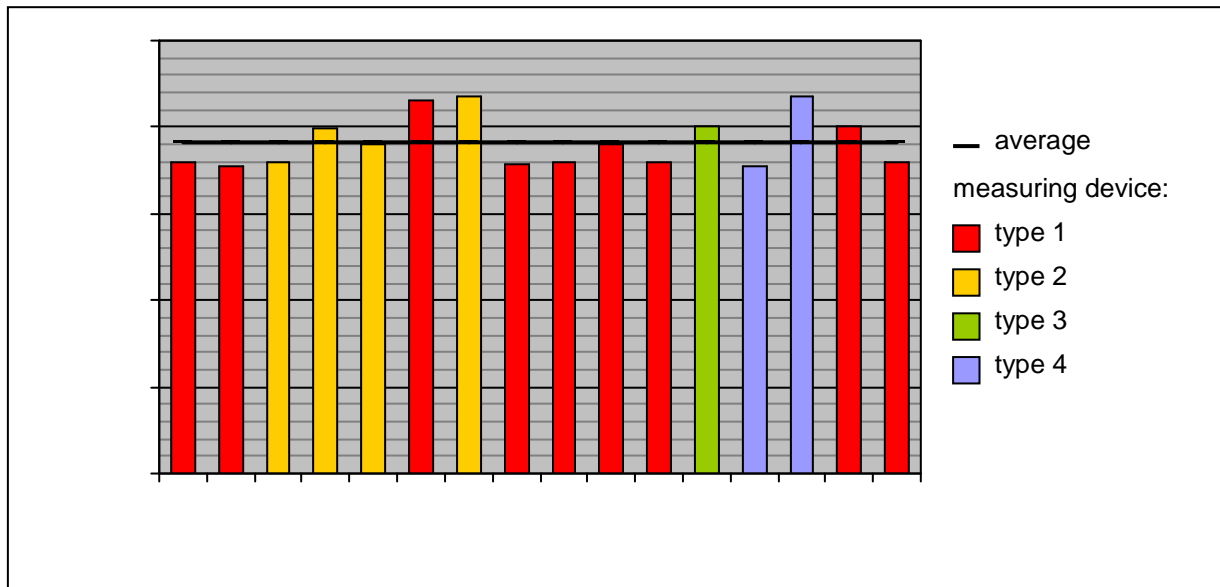


Fig. 1: Overview of particular test results  
Abbildung 1: Überblick der einzelnen Testergebnisse

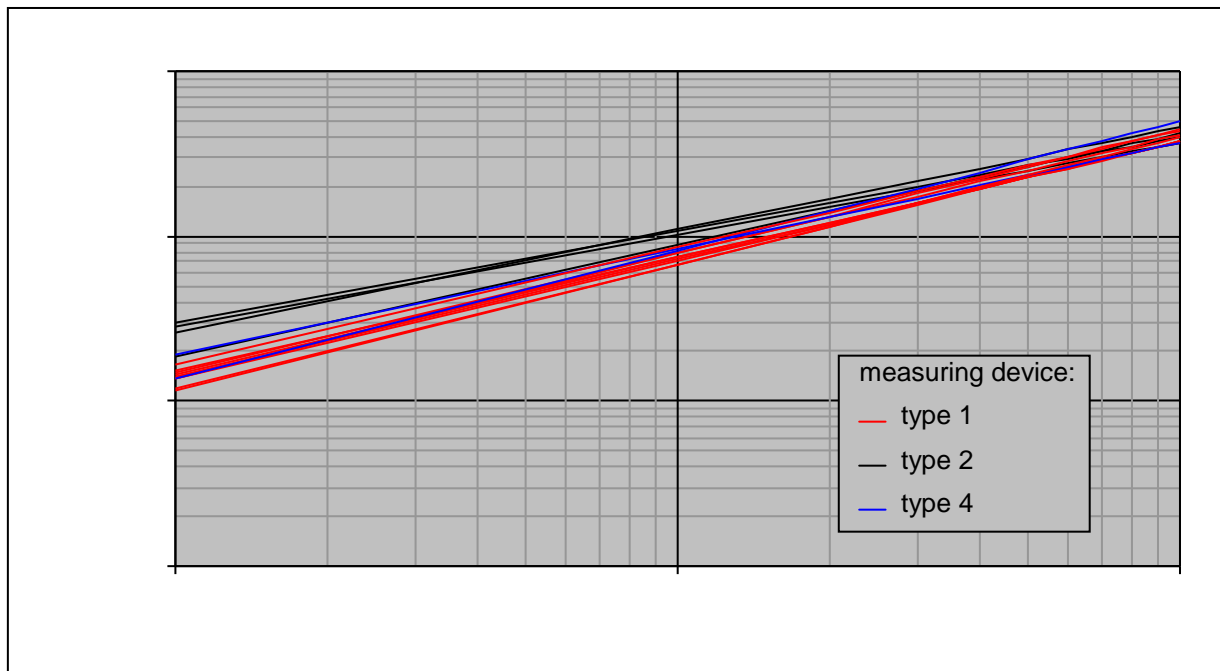


Fig. 2: Leakage curves of particular tests – example of depressurization  
Abbildung 2: Leckagekurven der Einzeltests – am Beispiel der Unterdruckmessung

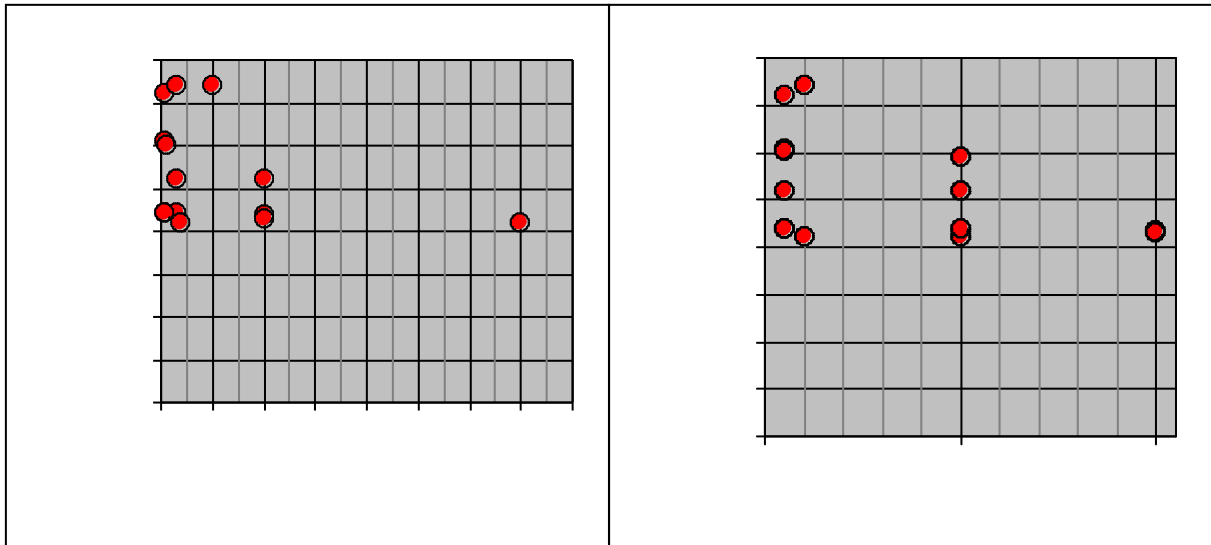


Fig. 3: Influence of the practical experience of the technician on the test result  
Abbildung 3: Einfluss der praktischen Erfahrung der Techniker auf die Testergebnisse

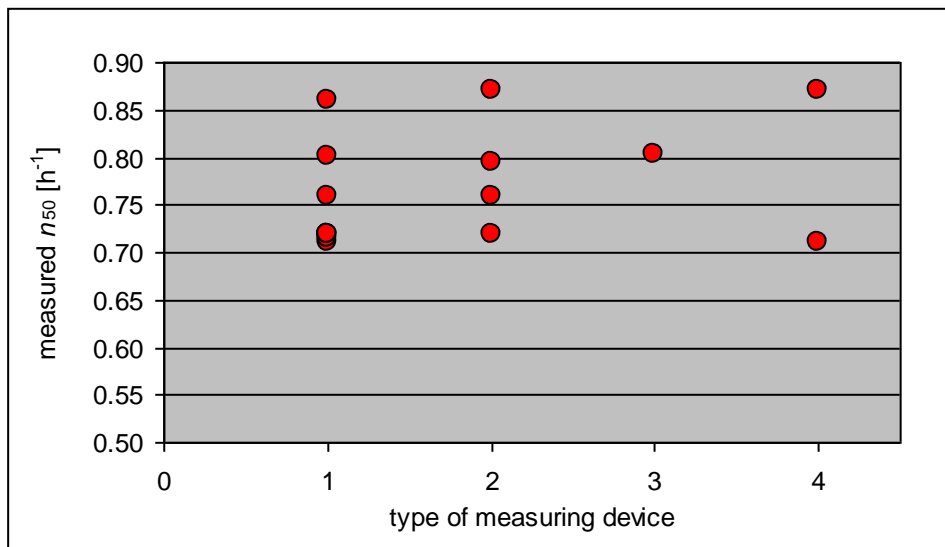


Fig. 4: Influence of the measuring device type on the test result  
Abbildung 4: Einfluss des Messgerätetyps auf die Testergebnisse