



CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ, a. s.
pracoviště Zlín, K Cihelně 304, 764 32 Zlín - Louky

Zkušebna fyzikálních vlastností materiálů, konstrukcí a budov - Zlín
Zkušební laboratoř č. 1007.1 akreditovaná ČIA



Protokol o zkoušce č. 073/15

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti
podle ČSN EN ISO 10140-2

**Předmět zkoušky: dřevěné okno jednoduché Thermo plus gold 92
zasklení 44.2 SI – 16 Ar – 4 – 16 Ar – 6**

Číslo zakázky: 563 246

Počet stran: 7
Počet výtisků: 3
Výtisk číslo: 2

Objednatel: **TP EUROokna s.r.o.**
Malé Karlovice 1066
756 06 Velké Karlovice

Datum převzetí vzorku: 18.02.2015

Datum vykonání zkoušky: 20.02.2015

Zkoušku provedla laboratoř stavební akustiky

Technický vedoucí laboratoře: Ing. Miroslav Figalla

Vedoucí zkušební laboratoře č. 1007.1:

Ing. Miroslav Figalla

Akreditovaná zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledek zkoušky se týká pouze předmětu této zkoušky a neznamena schválení nebo osvědčení zkoušeného výrobku. Protokol o zkoušce nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu zkušební laboratoře jinak, než celý.

Dne: 27.02.2015



tel.: +420 577 604 168, +420 577 604 164, +420 577 604 111, tel./fax: +420 577 604 348
fax: +420 577 104 926, e-mail: miroslav.figalla@csizlin.cz, www.csias.cz, www.csizlin.cz

1. Zadání zkoušky

Zkouška byla provedena na základě objednávky Mendelovy univerzity v Brně, Zkušební stavebně truhlářských výrobků, Zlín–Louky 304 ze dne 16.02.2015.

2. Předmět zkoušky

Stanovení vzduchové neprůzvučnosti laboratorní metodou podle ČSN EN ISO 10140-2.

Zkoušený prvek: dřevěné okno jednoduché Thermo plus gold 92, jednokřídlové, otevíravé a sklápěcí, rozměry 1180 x 1480 mm. Zasklení: izolační trojsklo 44.2 SI – 16 Ar – 4 – 16 Ar – 6. Podrobný popis okna a výkres jsou uvedeny v technické dokumentaci na str. 5 až 7.

3. Zkušební vzorky

Objednatel dodal zkušební vzorek dne 18.02.2015. Vzorek byl instalován do měřicího otvoru pro vertikální prvky. Montáž vzorku provedli pracovníci zkušební laboratoře.

4. Použité předpisy a měřicí technika

4.1 Předpisy

- ČSN EN ISO 10140-2 Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí. Část 2: Měření vzduchové neprůzvučnosti,
- ČSN EN ISO 10140-1 Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí. Část 1: Aplikační pravidla pro určité výrobky,
- ČSN EN ISO 10140-4 Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí. Část 4: Měřicí postupy a požadavky,
- ČSN EN ISO 717-1 Akustika - Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Vzduchová neprůzvučnost staveb a stavebních konstrukcí.

Související normy:

- ČSN EN ISO 10140-5 Akustika - Hodnocení zvukově izolačních vlastností staveb a stavebních konstrukcí. Požadavky na zkušební zařízení a přístrojové vybavení.
- ČSN EN 20140-2 Akustika - Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Část 2: Zjištění, ověření a aplikace přesných údajů.

4.2 Přístroje

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| – analyzátor Norsonic RTA 840 | M 07 2024 |
| – měřicí mikrofón B.K. | M 07 2005 |
| – zesilovač AM-39 | I 05160 |
| – všesměrový zdroj zvuku | I 52346 |

5. Zkušební postup

Měření se provádí ve zvukových komorách, které splňují požadavky ČSN EN ISO 10140-5. Zkušební vzorek se zabuduje mezi místnost zdroje a místnost příjmu do měřicího otvoru pro vertikální prvky. V místnosti zdroje se vybudí ustálený zvuk se spojitým spektrem v pásmu od 100 do 5000 Hz. Měří se střední hladiny akustického tlaku (v dB) v obou místnostech. Neprůzvučnost R je určena vztahem

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S}{A} \quad (\text{dB}),$$

kde L_1 je střední hladina akustického tlaku v místnosti zdroje,
 L_2 .. střední hladina akustického tlaku v místnosti příjmu,
 S ... plocha zkoušeného vzorku v m^2 ,

A ... ekvivalentní pohltivá plocha v místnosti příjmu v m^2 .

Velikost ekvivalentní pohltivé plochy se stanoví z doby dozvuku měřené v souladu s ČSN ISO 3382-2 za použití Sabinova vzorce

$$A = \frac{0,16 V}{T}$$

kde V je objem přijímací místnosti, v m^3 ,

T ... doba dozvuku v přijímací místnosti, v sekundách.

Z hodnot neprůzvučnosti R v třetinooktávových pásmech 100 až 3150 Hz se pomocí směrné křivky postupem podle ČSN EN ISO 717-1 stanoví jednočíselná veličina - vážená neprůzvučnost R_w .

6. Výsledky měření

Evid. číslo	Popis okna	Vážená neprůzvučnost Třída zvukové izolace podle ČSN 73 0532
50/15	Dřevěné okno jednoduché Thermo plus gold 92, jednokřídlové, otevíravé a sklápěcí, zasklení: izolační trojsklo 44.2 SI - 16 Ar - 4 - 16 Ar - 6.	$R_w (C; C_{tr}) = 42 (-1; -3) \text{ dB}$ TI = 4

Průběh neprůzvučnosti v závislosti na kmitočtu a další údaje o měření jsou uvedeny na standardním měřicím záznamu na str. 4.

7. Nejistota měření

Nejistota měření se vyjadřuje podle ČSN EN 20140-2 pomocí ukazatelů opakovatelnosti r a reprodukovatelnosti R , což jsou hodnoty, pod nimiž bude s pravděpodobností 95 % ležet absolutní hodnota rozdílu výsledků zkoušek, provedených za předepsaných podmínek. Pro jednočíselnou veličinu R_w je ukazatel opakovatelnosti $r = 1 \text{ dB}$, ukazatel reprodukovatelnosti $R = 2 \text{ dB}$.

Protokol vypracoval a za zkoušku zodpovídá: Ing. Miroslav Figalla

Vzduchová neprůzvučnost podle ČSN EN ISO 10140-2

Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí

Evid. číslo:

50/15

Objednatel:
TP EUROokna s.r.o.
Malé Karlovice 1066
756 06 Velké Karlovice

Výrobek: okno Thermo plus gold 92

Popis vzorku: dřevěné okno jednoduché Thermo plus gold 92, jednokřídlové, otevíravé a sklápěcí, rozměry 1180 x 1480 mm; rám a křídlo třívrstvý lepený eurohranol; těsnění: vnitřní a středové Deventer SP 7603; těsnění zasklení: dřevěná zasklivač lišta, silikonový tmel; zasklení: izolační trojsklo 44.2 SI – 16 Ar – 4 – 16 Ar – 6, dešťová okapnice Gutmann Spree 24 F; kování celoobvodové TITAN AF, 7-bodový uzávěr, dva závěsy OS, ovládání jednou klikou.

Hmotnost vzorku 81,8 kg.
Číslo vzorku: 37/A/15.

Podmínky zkoušky

Zkušební plocha: 1,75 m²
Objem místnosti zdroje: 90 m³
Objem místnosti příjmu: 70 m³

Datum zkoušky: 20.02.2015

Teplota vzduchu: 20 °C

Relativní vlhkost: 46 %

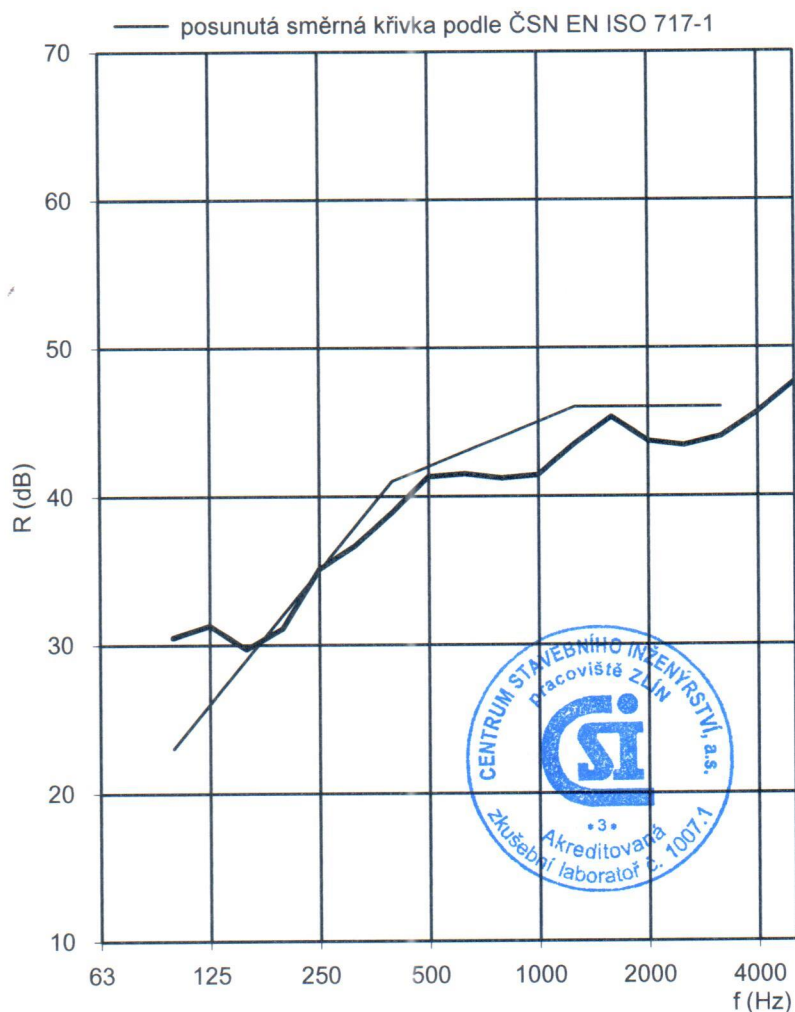
Atmosférický tlak: 993 hPa

Frekv. (Hz)	R 1/3 okt. (dB)
100	30,5
125	31,3
160	29,7
200	31,1
250	35,1
315	36,7
400	38,9
500	41,3
630	41,5
800	41,2
1000	41,4
1250	43,5
1600	45,3
2000	43,7
2500	43,4
3150	44,0
4000	45,6
5000	47,6

Vyhodnocení podle EN ISO 717-1

$R_w (C; C_{tr}) = 42 (-1; -3) \text{ dB}$

$C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$, $C_{tr100-5000} = -3 \text{ dB}$



Centrum stavebního inženýrství a.s.
pracoviště Zlín

Datum: 27.02.2015

Miroslav Figalla
Ing. Miroslav Figalla
vedoucí laboratoře

Specifikace zkušného výrobku

Dřevěné okno jednoduché

Žadatel:	TP EUROokna s.r.o., 756 06 Velké Karlovice 1066	
Výrobce:	TP EUROokna s.r.o., 756 06 Velké Karlovice 1066	
Název výrobku:	Thermo plus gold 92	
Rozdělení vyráběných oken podle typu otevírání (otevíravé a sklápěcí, posuvné, otevíravé, otočné...)	OS	
Konstrukce rohového spoje křídla (čep a rozpor, kolíky...)	kolíky	
Konstrukce rohového spoje rámu (čep a rozpor, kolíky...)	kolíky	

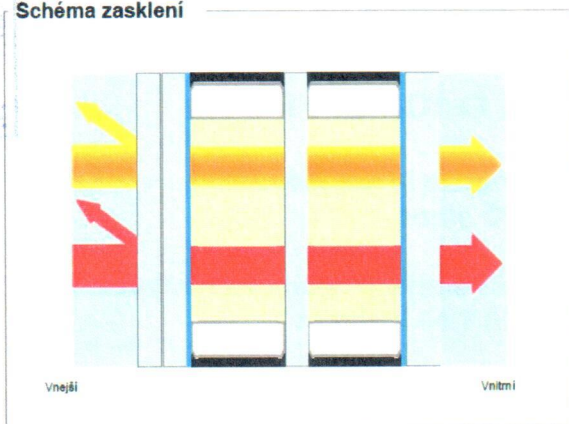
Popis komponent výrobku

Druh komponentu	Přesná specifikace, typ a označení	Výrobce a adresa
Materiál rámu (lepený SM hranol, masivní SM řezivo...)	Třívrstvý smrkový lepený eurohranol	TIMBER Production s.r.o. 756 06 Velké Karlovice 1077
Zasklení (složení skla, hodnoty U_g , R_w , typ meziskelního rámečku)	Izolační trojsklo 44.2 SI – 16 Ar – 4 – 16 Ar – 6	Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., Sklenářská 643/7, 619 00 Brno - Horní Heršpice
Kování (typ používaného kování)	celoobvodové kování TITAN AF	SIEGENIA-AUBI KG Beschlag- und Lüftungstechnik, Wilsdorf, Německo
Těsnění - dorazové, vnitřní, srazové... (typ nebo číselné označení)	Deventer SP 7603	Deventer Profile GmbH, Deutschland
Lepidlo (typ lepidla)	RAKOLL GXL 4	H.B. FULLER Deutschland Produktions GmbH, Nienbudg, Německo
Dešťová okapnice (typ nebo číselné označení)	Spree 24 OF	Hermann Gutmann Werke AG, Weissenburg, Německo
Silikonový tmel (typ silikonového tmelu)	Wacker 440	Wacker Chemie AG
Nátěrová hmota Impregnační základ: Základ a mezivrstva: Konečná vrstva: Ostatní (tmel, udržovací souprava...)	Impregnace: GORI 356 Industrie Základ: GORI 615-32 Vrchní lak: GORI 660-30	Teknos A/S Industrivej 19 6580 Vamdrup Denmark

Calumen® II 1.3.1
19. února 2015
Databáze : SG Hellas

SAINT-GOBAIN

Schéma zasklení



	První sklo	Druhé sklo	Třetí sklo
Plyn		Argon 90% 16,00mm	Argon 90% 16,00mm
Povlak			PLANITHERM XN
První tabule (sklo)	PLANICLEAR 4,00mm	PLANICLEAR 4,00mm	PLANICLEAR 6,00mm
Povlak			
Vrstva	PVB silence 0,76 mm		
Povlak			
Druhá tabule (sklo)	PLANICLEAR 4,00mm		
Povlak	PLANITHERM XN		

Nepruvzvnost

Akustika simulované hodnoty : $R_w(C;Ctr) = 42(-3;-8)$ dB

Výrobní rozměry

Nominální tloušťka : 50,8 mm
Váha : 45,8 kg/m²

Svetelné faktory (EN410-2011) : (D65 2°)

Průstupnost : 73 %
Vnější reflexe : 16 %
Vnitřní reflexe : 16 %

Podání barev :

Ra : 95 Prostupnost
Ra : 94 Vnější reflexe

Energetické faktory (EN410-2011) :

Průstupnost : 43 %
Vnější reflexe : 25 %
Vnitřní reflexe : 31 %
Absorbce A1 : 24 %
Absorbce A2 : 3 %
Absorbce A3 : 4 %

Solární faktory (EN410-2011) :

g : 0,50
Stínící koeficient (SC) : 0,57

Souc. prost. tepla (EN673-2011) - 0° vuci s vertikální pozici

Ug : 0,6 W/(m².K)



Petr Hodík
Tpeurookna s.r.o.
Obchodní oddělení příprava výroby
Velké Karlovice 1066
756 06 Velké Karlovice / Česko

Telefon :
Mobil :
Fax :
hodik@tpeurookna.cz

574 444 574
731 614 103

CALUMEN II je simulační software pro výpočet klíčových charakteristik skla, jako je světelná průstupnost, solární faktor nebo součinitel prostupu tepla. Vypočtené hodnoty jsou pouze orientační a mohou se měnit. Nemohou být použity jako garance vlastností produktů.

Hodnoty jsou vypočteny v souladu s normou EN410-2011 a EN673-2011. Tolerance jsou definovány podle normou EN 1096-4 nebo ISO9050-2003. Nicméně, je potřeba aby uživatel zkontroloval proveditelnost zadané kombinace skel, zejména pokud jde o tloušťku a barvu. Kromě toho je potřeba ověřit, zda výsledná kombinace zasklení splňuje zákonné požadavky na národní, místní nebo regionální úrovni.

Pravidla pro výpočet a funkční výstup z Calumenu II jsou schváleny: TÜV Rheinland Quality/ TNO quality - Report 11623R-11-33705



• Calculation software
verified
• EN 410 and EN 673