

5.4. Vzorek č. 13/14- 4

DVOUVRSTVÁ PODLAHOVINA TLOUŠŤKY 20 MM, ŠÍŘKY 210 MM



Fotografie 4 Sestava zkušební vzorku č. 13/14-4 (po dokončení zkoušky)

Naměřené parametry

Tabulka 10 Naměřené parametry při jednotlivých klimatech

20 mm, 2 vrstvá, šířka 210 mm			
parametr	klima 0	po klima A	po klima B
Vlhkost [%]	9,5	2,1	7,6
Tloušťka [mm]	19,73 ± 0,04	19,27 ± 0,11	19,53 ± 0,07
Šířka [mm]	210 ± 0,03	208,68 ± 0,20	209,06 ± 0,10
Délka - změna [mm/m]*	Neposuzováno	- 1,00 ± 0,30	+ 2,0 ± 0,30
Tloušťka pera [mm]	5,92 ± 0,06	5,79 ± 0,01	5,94 ± 0,02
Šířka drážky [mm]	6,01 ± 0,34	6,08 ± 0,06	6,00 ± 0,07
Tloušťka horní dásně [mm]	6,86 ± 0,06	6,66 ± 0,05	6,86 ± 0,06
Příčný průhyb [mm]	0,13 ± 0,07	-0,76 ± 0,19**	- 0,55 ± 0,19
Podélný průhyb [mm]*	0,20 ± 0,09	0,11 ± 0,06**	- 0,20 ± 0,10
Boční průhyb [mm]	0,11 ± 0,02	-0,26 ± 0,05**	- 0,09 ± 0,01
Výškový přesah podélný [mm]	0,04 ± 0,01	0,15 ± 0,05**	0,06 ± 0,04
Výškový přesah příčný [mm]	0,11 ± 0,01	0,16 ± 0,07**	0,08 ± 0,07
Delaminace	Bez delaminace		

* Měřeno na vzorcích o délce 0,5 m

** Dilce nebyly během působení klimatu nalepeny k podkladu

Trvalé změny po působení celého cyklu

Tabulka 11 Kumulativní a absolutní změna sledovaných parametrů po působení celého cyklu klimatu

20 mm, 2 vrstvá, šířka 210 mm		
Parametr	Kumulativní relativní změna [%]	Absolutní změna [mm]
Vlhkost [%]	0,59	- 1,9
Tloušťka [mm]	1,35	- 0,20 ± 0,08
Šířka [mm]	0,18	- 0,94 ± 0,11
Délka [mm]	0,27	-
Tloušťka pera [mm]	2,60	- 0,02 ± 0,07
Šířka drážky [mm]	1,30	- 0,01 ± 0,36
Tloušťka horní dásně [mm]	2,93	- 0,01 ± 0,09
Příčný průhyb [mm]**	-	- 0,68 ± 0,17
Podélný průhyb [mm/0,5m]*, **	-	0,00 ± 0,04
Boční průhyb [mm]	-	- 0,10 ± 0,10
Výškový přesah podélný [mm]	-	0,02 ± 0,05
Výškový přesah příčný [mm]	-	- 0,02 ± 0,06

* Měřeno na vzorcích o délce 0,5 m

** Délce nebyly během působení klimatu nalepeny k podkladu

Vizuální posouzení změn:

- Nebyly zjištěny žádné viditelné změny ovlivňující konstrukci podlahoviny (delaminace vrstev apod.)
- Vznik většího trhlín v nášlapné vrstvě především v okolí suků, popř. táhnoucí se od suku
- U této povrchové úpravy jsou vzniklé trhliny na pohled výraznější
- Nikde nedošlo k vypadení tmele, ale jsou patrné trhliny mezi tmelem a dřevem nášlapné vrstvy, v užších místech lze mechanickým působením tmel uvolnit, popř. zatlačit (to neplatí u míst, kde nejsou patrné trhliny v okolí tmeleného místa)

Vyhodnocení zkoušky:

Tabulka 12 Vyhodnocení kritérií vhodnosti parket na podlahové vytápění - parkety tl. 20 mm, 2 vrstvé, šířky 210 mm

Kritéria vyhodnocení zkoušky	Výsledek (dosažená hodnota)
Podlahovina musí splňovat požadavek na tepelný odpor $R \leq 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$	Vyhovuje (0,12 m ² K/W *)
Nesmí dojít k delaminaci při podsušení pod 5% vlhkosti dřeva	Vyhovuje
Nesmí dojít k destrukci spoje nebo plochy	Vyhovuje
Tvarová deformace nesmí překročit 0,5 % šířky parkety	Vyhovuje (max. 0,29 %)
Rozměrová změna šířky může být max. do 1 %	Vyhovuje (0,18%)
Nesmí dojít ke vzniku trhlín $\geq 3 \text{ mm}$	Vyhovuje (max. 0,70 mm)
Nesmí dojít k výtoku lepidla	Vyhovuje
Nesmí dojít ke změknutí oleje	Vyhovuje
Nesmí dojít ke změně odstínu	Vyhovuje

* Hodnota byla stanovena Zkušebnou stavebně truhlářských výrobků, Zlín – Protokol o stanovení tepelné vodivosti podlahového prvku dle EN 12524, č. R-003-11

5.5. Vzorek č. 13/14- 5

DVOUVRSTVÁ PODLAHOVINA TLOUŠŤKY 18 MM, ŠÍŘKY 190 MM



Fotografie 5 Sestava zkušebního vzorku č. 13/14-5 (po dokončení zkoušky)

Naměřené parametry

Tabulka 13 Naměřené parametry při jednotlivých klimatech

18 mm, 2 vrstvá, šířka 190 mm			
parametr	klima 0	po klima A	po klima B
Vlhkost [%]	9,5	2,1	7,6
Tloušťka [mm]	17,75 ± 0,10	17,26 ± 0,08	17,52 ± 0,07
Šířka [mm]	189,90 ± 0,07	189,14 ± 0,04	189,36 ± 0,10
Délka - změna [mm/1m]*	Neposuzováno	- 2,41 ± 0,60	+ 0,0 ± 0,40
Tloušťka pera [mm]	5,94 ± 0,07	5,74 ± 0,05	6,03 ± 0,11
Šířka drážky [mm]	6,21 ± 0,07	6,17 ± 0,06	6,16 ± 0,04
Tloušťka horní dásně [mm]	6,59 ± 0,07	6,52 ± 0,10	6,61 ± 0,05
Příčný průhyb [mm]	0,12 ± 0,02	-0,84 ± 0,11**	- 0,74 ± 0,12
Podélný průhyb [mm]*	0,07 ± 0,09	- 0,69 ± 0,47**	- 0,38 ± 0,28
Boční průhyb [mm]	0,18 ± 0,02	-0,16 ± 0,05**	- 0,09 ± 0,10
Výškový přesah podélný [mm]	0,09 ± 0,07	0,16 ± 0,07**	0,05 ± 0,02
Výškový přesah příčný [mm]	0,02 ± 0,02	0,03 ± 0,02**	0,15 ± 0,02
Delaminace	Bez delaminace	Bez delaminace	Bez delaminace

* Měřeno na vzorcích o délce 0,5 m

** Dílce nebyly během působení klimatu nalepeny k podkladu

Trvalé změny po působení celého cyklu

Tabulka 14 Kumulativní a absolutní změna sledovaných parametrů po působení celého cyklu klimat

18 mm, 2 vrstvá, šířka 190 mm		
Parametr	Kumulativní relativní změna [%]	Absolutní změna [mm]
Vlhkost [%]	0,59	- 1,9
Tloušťka [mm]	1,51	- 0,22 ± 0,12
Šířka [mm]	0,12	- 0,54 ± 0,09
Délka [mm]	0,07	-
Tloušťka pera [mm]	4,86	0,08 ± 0,11
Šířka drážky [mm]	0,06	- 0,04 ± 0,08
Tloušťka horní dásně [mm]	1,39	0,02 ± 0,06
Příčný průhyb [mm]**	-	- 0,86 ± 0,12
Podélný průhyb [mm/0,5m]*.**	-	- 0,46 ± 0,22
Boční průhyb [mm]	-	- 0,13 ± 0,16
Výškový přesah podélný [mm]	-	- 0,04 ± 0,06
Výškový přesah příčný [mm]	-	- 0,10 ± 0,06

* Měřeno na vzorcích o délce 0,5 m

** Dilce nebyly během působení klimatu nalepeny k podkladu

Vizuální posouzení změn:

- Nebyly zjištěny žádné viditelné změny ovlivňující konstrukci podlahoviny (delaminace vrstev apod.)
- U parket nebyl zaznamenán výskyt trhlin

Vyhodnocení zkoušky:

Tabulka 15 Vyhodnocení kritérií vhodnosti parket na podlahové vytápění - parkety tl. 18 mm, 2 vrstvé, šířky 190 mm

Kritéria vyhodnocení zkoušky	Výsledek (dosážená hodnota)
Podlahovina musí splňovat požadavek na tepelný odpor $R \leq 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$	Vyhovuje (0,11 m ² K/W *)
Nesmí dojít k delaminaci při podsušení pod 5% vlhkosti dřeva	Vyhovuje
Nesmí dojít k destrukci spoje nebo plochy	Vyhovuje
Tvarová deformace nesmí překročit 0,5 % šířky parkety	Vyhovuje (max. 0,39 %)
Rozměrová změna šířky může být max. do 1 %	Vyhovuje (0,12%)
Nesmí dojít ke vzniku trhlin $\geq 3 \text{ mm}$	Vyhovuje (max. 0,30 mm)
Nesmí dojít k výtoku lepidla	Vyhovuje
Nesmí dojít ke změknutí oleje	Vyhovuje
Nesmí dojít ke změně odstínu	Vyhovuje

* Hodnota byla stanovena Zkušebnou stavebně truhlářských výrobků, Zlín – Protokol o stanovení tepelné vodivosti podlahového prvku dle EN 12524, č. R-002-11

5.6. Vzorek č. 13/14- 6

DVOUVRSTVÁ PODLAHOVINA TLOUŠŤKY 15 MM, ŠÍŘKY 225 MM



Fotografie 6 Sestava zkušebního vzorku č. 13/14-6 (po dokončení zkoušky)

Naměřené parametry

Tabulka 16 Naměřené parametry při jednotlivých klimatech

15 mm, 2 vrstvá, šířka 225 mm			
parametr	klima 0	po klima A	po klima B
Vlhkost [%]	9,5	2,1	7,6
Tloušťka [mm]	14,64 ± 0,08	14,30 ± 0,15	14,47 ± 0,08
Šířka [mm]	224,78 ± 0,07	223,51 ± 0,11	224,02 ± 0,08
Délka - změna [mm/lm]*	Neposuzováno	- 0,90 ± 0,15	+ 1,50 ± 0,05
Tloušťka pera [mm]	4,86 ± 0,04	4,57 ± 0,03	4,84 ± 0,06
Šířka drážky [mm]	5,08 ± 0,04	5,14 ± 0,13	5,17 ± 0,02
Tloušťka horní dásně [mm]	4,50 ± 0,04	4,35 ± 0,06	4,53 ± 0,08
Příčný průhyb [mm]	0,11 ± 0,03	-1,25 ± 0,16**	- 0,88 ± 0,11
Podélný průhyb [mm]*	0,41 ± 0,40	0,06 ± 1,04**	1,00 ± 1,13
Boční průhyb [mm]	0,25 ± 0,00	0,10 ± 0,15**	0,16 ± 0,08
Výškový přesah podélný [mm]	0,13 ± 0,03	0,44 ± 0,27**	0,07 ± 0,07
Výškový přesah příčný [mm]	0,13 ± 0,03	0,51 ± 0,09**	0,53 ± 0,03

Delaminace	Bez delaminace	Bez delaminace	Bez delaminace
------------	----------------	----------------	----------------

* Měřeno na vzorcích o délce 0,5 m

** Dílce nebyly během působení klimatu nalepeny k podkladu

Trvalé změny po působení celého cyklu

Tabulka 17 Kumulativní a absolutní změna sledovaných parametrů po působení celého cyklu klimatu

15 mm, 2 vrstvá, šířka 225 mm		
Parametr	Kumulativní relativní změna [%]	Absolutní změna [mm]
Vlhkost [%]	0,59	- 1,9
Tloušťka [mm]	1,21	- 0,17 ± 0,07
Šířka [mm]	0,23	- 0,75 ± 0,10
Délka [mm]	0,08	-
Tloušťka pera [mm]	5,66	- 0,02 ± 0,07
Šířka drážky [mm]	0,56	0,10 ± 0,05
Tloušťka horní dásně [mm]	4,16	0,03 ± 0,05
Příčný průhyb [mm]**	-	- 1,00 ± 0,11
Podélný průhyb [mm/0,5m]*,**	-	0,59 ± 0,73
Boční průhyb [mm]	-	- 0,05 ± 0,07
Výškový přesah podélný [mm]	-	- 0,07 ± 0,08
Výškový přesah příčný [mm]	-	0,30 ± 0,18

* Měřeno na vzorcích o délce 0,5 m

** Dílce nebyly během působení klimatu nalepeny k podkladu

Vizuální posouzení změn:

- Nebyly zjištěny žádné viditelné změny ovlivňující konstrukci podlahoviny (delaminace vrstev apod.)
- Vznik většího trhlín v nášlapné vrstvě
- Přidržnost tmelu je výborná, nedochází k jeho uvolnění ani k jeho propadání při mechanickém působení a to ani v případě vzniku trhlín v tmelených místech – převážně dochází ke vzniku trhliny v samotném tmelu, což naznačuje výbornou přidržnost ke dřevu

Vyhodnocení zkoušky:

Tabulka 18 Vyhodnocení kritérií vhodnosti parketu na podlahové vytápění - parkety tl. 15 mm, 2 vrstvé, šířky 225 mm

Kritéria vyhodnocení zkoušky pro parkety tl. 15 mm, 2 vrstvé, šířky 225 mm	Výsledek (dosažená hodnota)
Podlahovina musí splňovat požadavek na tepelný odpor $R \leq 0,15 \text{ m}^2\text{K/W}$	Vyhovuje (0,13 m ² K/W *)
Nesmí dojít k delaminaci při podsušení pod 5% vlhkostí dřeva	Vyhovuje
Nesmí dojít k destrukci spoje nebo plochy	Vyhovuje
Tvarová deformace nesmí překročit 0,5 % šířky parkety	Vyhovuje (max. 0,46 %)
Rozměrová změna šířky může být max. do 1 %	Vyhovuje (0,23%)
Nesmí dojít ke vzniku trhlín $\geq 3 \text{ mm}$	Vyhovuje (max. 0,40 mm)
Nesmí dojít k výtoku lepidla	Vyhovuje
Nesmí dojít ke změknutí oleje	Vyhovuje
Nesmí dojít ke změně odstínu	Vyhovuje

* Hodnota byla stanovena Centrem stavebního inženýrství, a.s. – Protokol o zkoušce č. 175/11. Stanovení tepelného odporu a tepelné vodivosti podle ČSN EN 12664

6. ZÁVĚR

U vzorků podrobených cyklu zkoušek, kdy byla z vlhkosti v době dodání parket (9,5%) působením suchého klimatu snížena vlhkost pod 5% (v tomto případě až na 2,1%) a opětovné navýšení vlhkosti parket uložením v předepsaném ideálním klimatu (dosažení vlhkosti 7,6%), nebyly zjištěny změny ani poškození bránící použití těchto parket na podlahovém vytápění. Pokud by byly v průběhu užívání parket dodržovány parametry prostředí a topného okruhu předepsané výrobcem nebo platnými normami, byly by tvarové a rozměrové změny ještě nižší.

V případě, že by došlo při užívání podlah k výraznému snížení vlhkosti dřeva (pod 5%), nehrozí vážné poškození parket ve formě delaminace lepených vrstev ani jiné porušení konstrukce. Je však nutné počítat s tím, že vlivem rozměrových změn parket dojde v závislosti na úrovni snížení vlhkosti dřeva, mezi parketami ke vzniku podélných spár (větší míra sesychání šířky byla zjištěna u dvouvrstvých parket), možnému vzniku trhlin v nášlapné vrstvě popř. uvolnění tmelu při lokálním mechanickém zatěžování tmelených míst. Během zkoušky nebyly pozorovány žádné změny odstínu ani jiné poškození povrchové úpravy.

Posouzením protokolů o zkouškách k jednotlivým typům podlah a provedením výpočtů tepelného odporu u třívrstvé podlahoviny o tl. 14 a 12 mm, bylo zjištěno, že všechny splňují požadavek České harmonizované normy ČSN EN 1264-4 Podlahové vytápění – Soustavy a komponenty - Část 4: Montáž, která předepisuje maximální tepelný odpor podlahových krytin u podlahového vytápění 0,15 m²K/W.

Tabulka 19 Vyhodnocení zkoušky stanovení vhodnosti parket a jiných typů dřevěných podlahovin na podlahové topení

Označení vzorku	Konstrukce parket - počet vrstev	Tl. Parkety [mm]	Šířka parkety [mm]	tepelný odpor R ≤ 0,15 m ² K/W	Bez delaminace při vlhkosti dřeva < 5%	Bez destrukce spoje nebo plochy	Tvarová deformace ≤ 0,5 % šířky parkety	Rozměrová změna šířky max. do 1 %	Nesmí dojít ke vzniku trhlin ≥ 3 mm	Bez výtoku lepidla	Bez změknutí oleje	Bez změny odstínu	Klasifikace
16/14 - 1	3	15	190	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Vhodné k montáži na podlahové topení
16/14 - 2		14	155	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Vhodné k montáži na podlahové topení
16/14 - 3		12	190	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Vhodné k montáži na podlahové topení
16/14 - 4	2	20	210	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Vhodné k montáži na podlahové topení
16/14 - 5		18	190	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Vhodné k montáži na podlahové topení
16/14 - 6		15	225	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Vhodné k montáži na podlahové topení