

BADANIE ZWILŻANIA I ADHEZJI W PROCESIE PRODUKCJI
I STOSOWANIA SZTUCZNYCH OKLEIN NA NOŚNIKU PAPIEROWYM

Justyna Magott, Oswald Paprzycki

Katedra Klejenia i Uszlachetniania Drewna AR w Poznaniu

Sztuczne okleiny na nośniku papierowym, stosowane powszechnie w przemyśle meblarskim, uzyskuje się poprzez nasycenie podłoża odpowiednimi żywicami. Okleiny te są następnie malowane wyrobami lakierowymi, przy czym operacja ta może być przeprowadzana u producenta oklein, jeżeli są to okleiny typu „finish”, lub w fabrykach mebli po oklejeniu elementów meblowych [1]. Podczas nasycania papierów, nanoszenia wyrobów lakierowych oraz przyklejania sztucznych oklein do płytowych elementów meblowych występują zjawiska zwilżania powierzchni i adhezji. Prawidłowy przebieg tych zjawisk decyduje o odpowiednich właściwościach dekoracyjnych i ochronnych powierzchni mebli [1, 13].

W pracach z zakresu klejenia i malowania drewna oraz tworzyw drzewnych wzajemną adhezję materiałów ocenia się dotychczas przede wszystkim na podstawie wytrzymałości spoin klejowych na ścinanie lub rozciąganie i przyczepności powłok lakierowych oznaczanej metodą odrywową [1, 14]. Na możliwości doboru dalszych kryteriów oceny nie tylko adhezji, ale również zwilżania wskazują badania zjawisk powierzchniowych przeprowadzone w ostatnich latach [2, 3, 5, 13]. Zwrócono w nich uwagę na uzależnienie obydwu zjawisk od napięcia powierzchniowego cieczy zwilżającej oraz swobodnej energii powierzchniowej ciała zwilżanego. Z kolei, uwzględniając przemiany fazowe zachodzące podczas przekształcania się ciekłej warstwy kleju w spoinę i wymalowania w powłokę lakierową, określano również adhezję międzywarstwową na podstawie swobodnej energii powierzchniowej zestalonych warstw oraz międzywarstwowego napięcia powierzchniowego [7-9]. Celem niniejszej pracy było poznanie zjawisk zwilżania i adhezji w procesie produkcji i stosowania sztucznych oklein na nośniku papierowym z uwzględnieniem wymienionych kryteriów oceny.

METODYKA PRACY

Do doświadczeń użyto materiałów stosowanych w ZPW w Wieruszowie do produkcji sztucznej okleiny na nośniku papierowym Elastofol W, będącej okleiną typu „finnish”:

a) nośnik papierowy produkcji Fabryki Papieru Malta w Poznaniu o następujących właściwościach: gramatura 106 g/m^2 , grubość $0,142 \text{ mm}$, gęstość $0,745 \text{ g/cm}^3$, samozerwalność na sucho, wzdłuż 2910 m , w poprzek 1606 m , samozerwalność na mokro, wzdłuż 746 m , w poprzek 451 m , chłonność liniowa po 10 min, wzdłuż 32 mm , w poprzek 29 mm , przepuszczalność powietrza $864 \text{ cm}^3/\text{min}$, pH wyciągu wodnego 5,8;

b) żywica aminowa FM-17/1, o lepkości 25 mPas, koncentracji 50%, pH = 8,0, mieszalności z wodą 10, czasie żelowania 6,5 min, z dodatkiem lateksu o symbolu LBSK, o koncentracji 49%, pH = 7,0;

c) lakier wodorozcieńczalny o nazwie Mebloform, o gęstości $1,092 \text{ g/cm}^3$, lepkości 50 s wg kubka Forda nr 4, koncentracji 60%.

Ponadto zastosowano do doświadczeń klej mocznikowo-formaldehdowy U-70, używany w fabrykach mebli do oklejania płytowych elementów meblowych. Właściwości wszystkich użytych materiałów odpowiadały wymaganiom odpowiednich norm.

Mieszanki żywicy do nasycania papieru, lakieru oraz kleju mocznikowo-formaldehdowego (w częściach objętościowych) przygotowano wg następujących receptur:

a) żywica FM-17/1 z lateksem

żywica	- 68
lateks	- 30
utwardzacz (25% wodny roztwór NH_4Cl)	- 2

b) lakier wodorozcieńczalny

lakier	- 77
utwardzacz SC 11-0131	- 4
woda	- 19

c) klej mocznikowo-formaldehdowy

żywica klejowa	- 56
utwardzacz (20% wodny roztwór NH_4Cl)	- 1
woda,	- 43

Zjawiska zwilżania i adhezji zachodzące podczas produkcji okleiny oraz występujące w czasie przyklejania okleiny do elementów meblowych postanowiono określić z uwzględnieniem wzajemnego oddziaływania:

- nośnika papierowego z ciekłą i utwardzoną żywicą nasycającą,
- nośnika papierowego nasyconego żywicą z ciekłym lakierem i powłoką lakierową,
- nośnika papierowego z ciekłym lakierem i powłoką lakierową,
- utwardzonej żywicy z ciekłym lakierem i powłoką lakierową,

- okleiny Elastofol W z ciekłym i utwardzonym klejem mocznikowo-formaldehydowym.

W tym celu należało oznaczyć:

- napięcie powierzchniowe żywicy nasycającej, lakieru oraz kleju mocznikowo-formaldehydowego,

- swobodną energię powierzchniową utwardzonej żywicy, nośnika papierowego przed i po nasyceniu żywicą, powłoki lakierowej i okleiny.

Napięcie powierzchniowe żywicy oraz kleju oznaczono metodą odrywową, według Wilhelmięgo [5], za pomocą płytki zawieszanej na wadze torsyjnej, a napięcie powierzchniowe lakieru metodą wzniesienia kapilarnego [7, 8]. Składową dyspersyjną napięcia powierzchniowego ciekłej żywicy, lakieru i kleju oznaczono wg Liptakowej [7], poprzez pomiar kąta zwilżania zestalonej, czystej parafiny o swobodnej energii powierzchniowej 25 mJ/m^2 .

Dla oznaczenia swobodnej energii powierzchniowej utwardzonej żywicy, kleju i powłoki lakierowej наносzono je wstępnie na płytki szklane, których powierzchnie były oczyszczone alkoholem etylowym. Warstewkę żywicy i kleju utwardzano w suszarce laboratoryjnej, w temperaturze 140°C , a powłokę lakierową w takiej samej temperaturze przez 5 min. Płytki szklane z utwardzonymi warstwami przechowywano następnie 24 h w cieplarni, w temperaturze $20^{\pm}1^{\circ}\text{C}$. W cieplarni, w temperaturze $20^{\pm}1^{\circ}\text{C}$, przechowywano również przez 72 h próbki wycięte z nośnika papierowego, papieru nasyconego żywicą oraz okleiny Elastofol W.

Swobodną energię powierzchniową wszystkich materiałów w fazie stałej oznaczano poprzez pomiar 20 kątów zwilżania wodą redestylowaną o napięciu powierzchniowym $72,9 \text{ mN/m}$, składowej dyspersyjnej napięcia $23,56 \text{ mN/m}$, składowej polarnej napięcia $49,34 \text{ mN/m}$ [6]. Kąty zwilżania mierzono za pomocą mikroskopu do pomiaru kątów o powiększeniu 56x. Krople wody o objętości około $2,5 \mu\text{l}$, наносzono strzykawką do chromatografii.

Doświadczenia wstępne wykazały, że występują trudności z pomiarem kąta zwilżania nośnika papierowego i papieru nasyconego żywicą, gdyż krople wody po naniesieniu na powierzchnię tych materiałów bardzo szybko wnikały w podłoże. Zastosowano zatem zabieg wstępnego prasowania próbek między blaszkami w prasie hydraulicznej w temperaturze około 20°C . Mimo tego zabiegu nie udało się zmierzyć kąta zwilżania papierów, a tylko nośnika nasyconego żywicą. Z dużym uproszczeniem przyjęto zatem, że swobodna energia powierzchniowa papieru może być zbliżona do swobodnej energii powierzchniowej drewna. W pracy niniejszej wykorzystano zatem wyniki pomiarów Liptakowej [6], która podaje, że swobodna energia powierzchniowa wielu gatunków drewna wynosi około $44,3 \text{ mJ/m}^2$, składowa dyspersyjna około $32,5 \text{ mJ/m}^2$, składowa polarna około $11,8 \text{ mJ/m}^2$ (dla kierunku anatomicznego wzdłuż włókien). Ponadto stwierdzono, że taka sama jest swobodna energia powierzchniowa pomalowanej okleiny Elastofol W oraz warstwy lakieru wodorocierczalnego sformowanej na szkłe.

Ograniczono się zatem do podawania tylko wyników pomiarów swobodnej energii powierzchniowej dla powłoki lakierowej. Swobodną energię powierzchniową obliczono według Neumanna i Sella [10], a składową dyspersyjną i polarną według Kloubka [4] ze wzorów:

$$\cos \theta = \frac{(0,015 \sigma_S - 2) \sqrt{\sigma_S \sigma_L + \sigma_L^d}}{\sigma_L (0,015 \sqrt{\sigma_S \sigma_L} - 1)}, \quad (1)$$

$$\sqrt{\sigma_S^d} = \sqrt{\sigma_L^d} \frac{1 + \cos \theta}{2} \pm \sqrt{\sigma_L^P} \sqrt{\frac{\sigma_S}{\sigma_L} - \left(\frac{1 + \cos \theta}{2}\right)^2}, \quad (2)$$

$$\sqrt{\sigma_S^P} = \sqrt{\sigma_L^P} \frac{1 + \cos \theta}{2} \pm \sqrt{\sigma_L^d} \sqrt{\frac{\sigma_S}{\sigma_L} - \left(\frac{1 + \cos \theta}{2}\right)^2}, \quad (3)$$

w których:

θ - kąt zwilżania,

σ_S - swobodna energia powierzchniowa, mJ/m²,

σ_S^d - składowa dyspersyjna swobodnej energii powierzchniowej, mJ/m²,

σ_S^P - składowa polarna swobodnej energii powierzchniowej, mJ/m²,

σ_L - napięcie powierzchniowe, mN/m,

σ_L^d - składowa dyspersyjna napięcia powierzchniowego, mN/m,

σ_L^P - składowa polarna napięcia powierzchniowego, mN/m.

Wzajemne oddziaływanie między poszczególnymi materiałami dla układu ciecz - ciało stałe oceniano poprzez współczynnik zwilżania, pracę adhezji oraz napięcie powierzchniowe na powierzchni granicznej, wyliczone wg Liptakowej [7] i Kloubka [4] z następujących wzorów:

$$S = 2 \sqrt{\sigma_S^d \sigma_L^d} + 2 \sqrt{\sigma_S^P \sigma_L^P} - 2 \sigma_L, \quad (4)$$

$$W_a = 2 \sqrt{\sigma_S^d \sigma_L^d} + 2 \sqrt{\sigma_S^P \sigma_L^P}, \quad (5)$$

$$\sigma_{SL} = \left(\sqrt{\sigma_S^d} - \sqrt{\sigma_L^d} \right)^2 + \left(\sqrt{\sigma_S^P} - \sqrt{\sigma_L^P} \right)^2, \quad (6)$$

a dla powiązań międzywarstwowych w układzie ciało stałe - ciało stałe poprzez pracę adhezji i napięcie powierzchniowe na powierzchni granicznej wyliczanej ze wzorów:

$$W_{a_{S_1 S_2}} = 2\sqrt{\gamma_{S_1}^d \gamma_{S_2}^d} + 2\sqrt{\gamma_{S_1}^P \gamma_{S_2}^P}, \quad (7)$$

$$\gamma_{S_1 S_2} = \left(\sqrt{\gamma_{S_1}^d} - \sqrt{\gamma_{S_2}^d}\right)^2 + \left(\sqrt{\gamma_{S_1}^P} - \sqrt{\gamma_{S_2}^P}\right)^2, \quad (8)$$

w których:

- S - współczynnik zwilżania, mJ/m^2 ,
 W_a - praca adhezji, w układzie ciecz - ciało stałe, mJ/m^2 ,
 γ_{SL} - napięcie graniczne na granicy ciecz - ciało stałe, mJ/m^2 ,
 W_{a_{S₁S₂}} - praca adhezji, w układzie ciało stałe - ciało stałe, mJ/m^2 ,
 $\gamma_{S_1 S_2}$ - napięcie graniczne na granicy ciał stałych, mJ/m^2 ,
 $\gamma_{S_1}^d, \gamma_{S_2}^d$ - swobodne energie powierzchniowe warstw, mJ/m^2 .

WYNIKI DOŚWIADCZEŃ

Wyniki pomiarów kątów zwilżania wodą redestylowaną badanych materiałów, które posłużyły do obliczeń swobodnej energii powierzchniowej zestawiono w tabeli 1. Współczynniki zmienności wynoszące 4,5-8,3%, wskazują na dużą dokładność pomiarów.

T a b e l a 1

Kąt zwilżania badanych materiałów wodą redestylowaną

Rodzaj materiału	Wielkości statystyczne			
	n	\bar{x}	$\bar{\sigma}$	$v, \%$
Żywica FM-17/1 z lateksem	20	57 ⁰ 06	4 ⁰ 44	8,3
Lakier wodorozcierczalny	20	63 ⁰ 36	3 ⁰ 2	4,8
Nośnik papierowy nasycony żywicą	20	68 ⁰ 42	2 ⁰ 34	5,5
Klej mocznikowo-formaldehydowy U-70	20	64 ⁰ 10	2 ⁰ 54	4,5

Wartości napięcia powierzchniowego badanych materiałów w stanie ciekłym oraz swobodnej energii powierzchniowej po przemianie fazowej podano w tabeli 2. Jak wynika z tych danych, obydwie żywice aminowe używane do nasycania nośnika papierowego oraz w procesie okleinowania elementów meblowych wykazują duże napięcie powierzchniowe lakieru wodorozcierczalnego. Przedstawione wyniki pomiarów korespon-

Napięcie powierzchniowe γ_L i swobodna energia powierzchniowa γ_S
badanych materiałów

Rodzaj materiału	Napięcie powierzchniowe fazy ciekłej (mN/m)			Swobodna energia powierzchniowa fazy stałej (mJ/m ²)		
	γ_L	γ_L^d	γ_L^p	γ_S	γ_S^d	γ_S^p
Żywica FM-17/1 z lateksem	56,31	20,32	35,99	49,27	32,93	16,34
Lakier wodorozcieńczalny	23,85	16,53	7,23	45,31	32,79	12,52
Drewno, wg [6]	-	-	-	44,26	32,48	11,78
Nośnik papierowy nasycony żywicą	-	-	-	42,33	32,26	10,07
Klej mocznikowo-formaldehydowy U-70	63,82	21,63	42,19	45,22	33,11	12,11

dużą z danymi literaturowymi. Na przykład Gray [2] wskazywał na duże zróżnicowanie napięcia powierzchniowego między klejową żywicą mocznikowo-formaldehydową a wyrobami lakierowymi. Spowodowane jest to dużym napięciem powierzchniowym wody będącej rozpuszczalnikiem żywicy aminowej. Wprawdzie badany lakier jest również wyrobem wodorozpuszczalnym, ale można przypuszczać, że w jego skład wchodzi substancje powierzchniowo czynne. Napięcie powierzchniowe tego lakieru, wynoszące około 23 mN/m, jest typowe dla wielu wyrobów lakierowych [5, 7-9]. Na uwagę zasługuje również fakt, iż bardzo dużą wartość miała składowa polarna napięcia powierzchniowego obydwu żywic aminowych. Spowodowane jest to również użyciem wody jako rozpuszczalnika [2].

W wyniku przemiany fazowej cieczy w ciało stałe następuje znaczna zmiana swobodnej energii powierzchniowej żywic aminowych oraz lakieru. Dla żywic aminowych zaobserwowano spadek, a dla lakieru wzrost swobodnej energii powierzchniowej. Porównując swobodne energie powierzchniowe wszystkich badanych materiałów można stwierdzić, że ich wartości różnią się niewiele i mieszczą się w przedziale 42,3-49,3 mJ/m². Podobnie, bardzo mało różnią się wartości składowych dyspersyjnych i polarnych swobodnej energii powierzchniowej. Uzyskane wyniki pomiarów swobodnej energii powierzchniowej odpowiadają wartościom cytowanym w literaturze dla tworzyw sztucznych [5, 9, 11].

Obliczone wskaźniki oceny zwilżania i adhezji w układzie ciecz - ciało stałe zestawiono w tabeli 3. Ujemne wartości współczynników zwilżania charakteryzują żywice aminowe. Związane jest to ze znacznym napięciem powierzchniowym tych żywic.

T a b e l a 3

Zwilżanie i adhezja (w mJ/m^2) ciekłej żywicy nasycającej, lakieru i kleju do powierzchni podłoża oraz jego składników

Rodzaj podłoża	Rodzaj cieczy zwilżającej	S	Wa	γ_{SL}
Drewno	żywica nasycająca	-20,06	92,56	8,01
Drewno	lakier wodo-rozcieńczalny	17,10	64,80	3,22
Nośnik papierowy nasycony żywicą	lakier wodo-rozcieńczalny	15,55	63,25	2,84
Utwardzona żywica nasycająca	lakier wodo-rozcieńczalny	20,70	68,40	4,63
Okleina Elastofol W	klej	-28,41	99,23	9,90

O tym, że w czasie produkcji sztucznych oklein prawidłowo przebiega proces nasywania żywicą nośnika papierowego oraz przyklejania oklein do podłoża podczas oklecinowania elementów meblowych decyduje prawdopodobnie fakt, że obydwa te procesy prowadzone są w podwyższonej temperaturze, która powoduje zmniejszenie napięcia powierzchniowego [3]. W wypadku nasywania nośnika papierowego żywicą znaczną rolę powinno również odgrywać powinowactwo celulozy do wody [12].

Wartości pracy adhezji są znaczne i przekraczają 90 mJ/m^2 dla żywic aminowych i 60 mJ/m^2 dla lakieru, co świadczy o dobrym powiązaniu między badanymi materiałami - przy prawidłowym zwilżeniu ciała stałego przez ciecz. Jako korzystne należy uznać ponadto małe napięcie powierzchniowe na powierzchni granicznej ciecz - ciało stałe.

T a b e l a 4

Adhezja (w mJ/m^2) utwardzonej żywicy nasycającej, powłoki lakierowej i spoiny klejowej do powierzchni podłoża i jego składników

Rodzaj warstw adhezyjnych		$W_{S_1 S_2}$	$\gamma_{S_1 S_2}$
Drewno	żywica nasycająca	93,16	0,37
Drewno	powłoka lakierowa	89,56	0,01
Nośnik papierowy nasycony żywicą	powłoka lakierowa	87,50	0,18
Utwardzona żywica nasycająca	powłoka lakierowa	94,33	0,25
Okleina Elastofol W	spoina klejowa	90,53	0,01

Jak wskazują dane zawarte w tabeli 4, na skutek przemiany fazowej w powstałych układach dwuwarstwowych ciało stałe - ciało stałe bardzo duża jest praca adhezji między wszystkimi wzajemnie oddziałującymi materiałami ($87,5-94,3 \text{ mJ/m}^2$), przy bardzo małym napięciu na powierzchni granicznej ($0,01-0,37 \text{ mJ/m}^2$). Zbliżone wartości pracy adhezji można znaleźć w literaturze w układzie powłoki lakierowe - drewno oraz przy wzajemnej adhezji powłok w pokryciu lakierowym [7-9]. Wartości współczynnika adhezji świadczą o bardzo dobrym powiązaniu międzywarstwowym w rozpatrywanych układach. Biorąc jednocześnie pod uwagę bardzo zbliżone wartości pracy adhezji dla każdego z układów można stwierdzić, że prawidłowy był dobór materiałów używanych do produkcji oklein oraz do ich przyklejania do elementów meblowych.

WNIOSKI

1. Proces zwilżania scharakteryzowany współczynnikiem zwilżania przebiega łatwiej dla układów, w których ciałem zwilżanym jest nośnik papierowy przesycony żywicą, papier nienasycony lub utwardzona żywica, a cieczą zwilżającą lakier, niż w wypadku tworzenia układów nośnik papierowy - żywica nasycająca oraz okleina Elastofol - klej mocznikowo-formaldehydowy.

2. Adhezja określana przez pracę jest bardzo duża we wszystkich rozpatrywanych układach ciało stałe - ciecz oraz po przemianie fazowej ciekłej żywicy nasycającej, lakieru i kleju w ciała stałe, w układach międzywarstwowych ciało stałe - ciało stałe. Z kolei bardzo małe jest napięcie powierzchniowe na powierzchni granicznej oddziałujących materiałów, co świadczy o dobrym powiązaniu międzywarstwowym.

3. Zbliżone są wartości adhezji między nośnikiem papierowym a żywicą nasycającą, nośnikiem papierowym nasyconym żywicą a lakierem wodorozcieńczalnym, żywicą nasycającą a lakierem wodorozcieńczalnym, okleiną a klejem mocznikowo-formaldehydowym. Wskazuje to na prawidłowy dobór materiałów używanych do produkcji sztucznej okleiny na nośniku papierowym typu Elastofol W oraz kleju stosowanego w procesie okleinowania elementów meblowych.

LITERATURA

1. Gawroński A., Urbaniak E.: Wpływ stopnia i rodzaju nasycenia papieru dekoracyjnego żywicą mocznikową na przyczepność folii Telefol i lakieru poliestrowego do podłoża. Przem. Drzew., 1975, 26, 2, 12-13.
2. Gray V. R.: The wettability of wood. Forest Prod. J., 1962, 12, 9, 452-461.
3. Hellwig G. E. H., Sell P. J., Wiest H.: Über einen Zusammenhang von grenzflächenenergetischen Größen von Klebstoffen und ihrer Verklebungsfähigkeit gegenüber Kunststoffen. Adhäsion, 1968, 12, 10, 499-505.

4. Kloubek A.: Calculation of surface free energy components of ice according to its wettability of water, chlorobenzene and carbon disulfide. J. Col. Interface Sci., 1974, 46, 2, 185-190.
5. Lindberg B.: Painting on plastic materials. JOCCA, 1975, 11, 408-413.
6. Liptakova E.: Stanoveni a rozbor volne povrchove energie dreva. III seminar o povrchove a koloidni chemii. Chrudim, Czechosłowacja 1977, 34-40.
7. Liptakova E.: Studium fazoveho rozhrania dreva s filmotvornymi materialmi. Zbornik ved. prac. Drev. Fakulty VSLD Zvolen 1980, 55-67.
8. Liptakova E., Paprzycki O.: Znaczenie zjawisk powierzchniowych w procesie tworzenia się układu drewno - powłoka lakierowa. Przem. Drzew., 1983, 34, 6, 7-10.
9. Liptakova E., Paprzycki O.: Badania adhezji międzywarstwowej powłok lakierowych na drewnie. Polimery, 1984, 29, 1, 22-24.
10. Neumann A. W., Sell P. J.: Bestimmung der Oberflächenspannung von Kunststoffen aus Benetzungsdaten unter Berücksichtigung des Gleichgewichts - Spreitungsdruck. Kunststoffe, 1967, 57, 10, 829-834.
11. Nguyen T., Johns W. L.: Polar and dispersion force contributions to the total surface free energy of wood. Wood Sci. Technol., 1978, 12, 63-74.
12. Papkow S. P., Fajnerberg E. Z.: Wzajemnozdzielstwoje cellulozoy i celuloznych materialow s wodoj. Chimija, Moskwa 1976.
13. Wehle H. D.: Zur Bestimmung der Oberflächenspannung von Holz und Oberflächenmaterialien. Holztechnologie, 1979, 20, 3, 154-158, 4, 219-222.
14. Zenkteler M.: Kryteria oceny jakości spoin klejowych w elementach okleinowych. PTPN, Wydział Nauk Techn., Pr. Kom. Technol. Drewna, Poznań 1976, 5, 115-141.

Катяна Маготт, Освальд Папшицки

ИССЛЕДОВАНИЕ СМАЧИВАНИЯ И АДГЕЗИИ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОЙ ФАНЕРЫ НА БУМАЖНОЙ ПОДЛОЖКЕ

Р е з ю м е

Явления смачивания и адгезии определяли с учетом взаимодействия бумажной подложки с жидкой и отвержденной насыщающей смолой, а также с жидким лаком и лаковым покрытием, бумажной подложки насыщенной смолой и жидким лаком и лаковым покрытием, готовой фанеры с жидким и отвержденным мочевино-формальдегидным клеем. Взаимодействие материалов в обеих системах: твердое тело-жидкость и твердое тело-твердое тело определяли с помощью коэффициента смачивания, работу адгезии и поверхностное напряжение на предельной площади материалов. В опытах использовали сырье применяемое в производстве искусственной фанеры Эластофоль В. Установлено, что процесс смачивания происходит более благоприятно, когда смачивающей жидкостью является лак, а не насыщающая бумагу смола или мочевиновый клей применяемый в приклеивании фанеры к плитовым мебельным элементам. Адгезия во всех рассматриваемых слоевых системах высокая, при одновременно малой дифференциации величины адгезии.

Justyna Magott, Oswald Paprzycki

INVESTIGATION ON THE PHENOMENON OF MOISTENING AND ADHESION
IN THE PRODUCTION PROCESS AND APPLICATION
OF ARTIFICIAL VENEERS ON PAPER CARRIER

S u m m a r y

The phenomena of moistening and adhesion were determined at consideration of the interaction of paper carrier and liquid and hardened saturating resin and with liquid lacquer and lacquer coating; of paper carrier saturated with resin with liquid lacquer and lacquer coating; hardened resin with liquid lacquer and lacquer coating; ready veneer with liquid and hardened urea-formaldehyde glue. The interaction of materials in both systems of solid body - liquid and solid body - solid body, was determined using the moistening coefficient, adhesion work and surface tension over the border area of the materials. Raw materials used for the artificial veneer production - Elastofol W. It has been found that the moistening process would run more favourably, if the moistening liquid was lacquer and not paper-saturating resin or urea glue used for glueing of veneer to plate elements of furniture. The adhesion was very strong on all layer systems, at a simultaneous small differentiation of the adhesion value.