

 ul. J. Chłopickiego 50 04-275 Warszawa tel. +48 22 473 13 70 fax. +48 22 610 75 97	INSTYTUT KOLEJNICTWA		 POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI BADANIA AB 369
	Laboratorium Badań Materiałów i Elementów Konstrukcji LK Pracownia Materiałów Niemetalowych		
	Sprawozdanie nr IK.LKA93.A249/15 Strona 1/2		

SPRAWOZDANIE Nr IK.LKA93.A249/15 z oznaczenia właściwości palnych

Zleceniodawca: Techno-Service S.A., ul. Siedlicka 6, 80-222 Gdańsk

Zlecenie: podpisana oferta nr IK.LK-3606-36.2/A/15 oraz oświadczenie o przyjęciu oferty nr IK.LK-3606-36.2/A/15

Przedmiot badań: laminat FR4 pokryty obustronnie warstwą miedzi

Opis obiektów badań:
Symbol – 0,71-FR-4 (ILM-U1)-35/35 Cu
 płytki laminatu FR4 pokrytego obustronnie warstwą miedzi,
 grubość wyrobu: 0,77 mm
Nr partii – 133130/ZAM-2015-01297
Producent – Goldenmax International Technology LTD
Przeznaczenie – płytki obwodów drukowanych stosowane w taborze szynowym

Metoda badania: PN-EN ISO 4589-2:2006, PN-EN ISO 4589-2:2006+A1:2006 *Tworzywa sztuczne – Oznaczanie zapalności metodą wskaźnika tlenowego – Część 2: Badanie w temperaturze pokojowej*

Zakres badań: wskaźnik tlenowy

Data i sposób przyjęcia obiektu do badań: 15.12.2015 r., dostarczony kurierem wraz z protokołem pobrania próbek do badań z dnia 10.12.2015 r.

Daty wykonania badania: 21.12.2015 r.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

Sprawozdanie bez pisemnej zgody kierownika Laboratorium nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Sprawozdanie zawiera 2 ponumerowane strony.

Warszawa, 22.12.2015 r.



ul. J. Chłopickiego 50
04-275 Warszawa
tel. +48 22 473 13 70
fax. +48 22 610 75 97

INSTYTUT KOLEJNICTWA

Laboratorium Badań Materiałów
i Elementów Konstrukcji LK
Pracownia Materiałów Niemetaliowych

Sprawozdanie nr IK.LKA93.A249/15
Strona 2/2



AB 369

WSKAŹNIK TLENOWY

Metoda badania: PN-EN ISO 4589-2:2006, PN-EN ISO 4589-2:2006+A1:2006

Regulacja stężenia tlenu z dokładnością $\pm 0,2\%$ (v/v) poprzez zmianę przepływu gazów przez rotometry, kontrola stanowiska na próbkach PMMA

Warunki przygotowania obiektu do badań: klimatyzacja – temperatura $(23,0 \pm 0,8)^\circ\text{C}$, wilgotność $(50 \pm 4,1)\%$, czas 116 h

Warunki badania: otoczenie – temperatura $(20,9 \pm 0,2)^\circ\text{C}$, wilgotność $(27,9 \pm 2,0)\%$; typ kształtki: III, sposób zapłonu: wierzchołkowy (A), zmiany stężenia tlenu (d): 0,2%

Aparatura: stanowisko badawcze do wyznaczania wskaźnika tlenowego, termohigrometr, stoper, przymiar liniowy

WYNIKI BADAŃ

Stężenie tlenu, % (v/v)	30,0	35,0	40,0	45,0	48,6	48,6	48,6
Czas palenia, s	2	3	5	26	9	6	7
Długość spalonego odcinka, mm	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Odpowiedź ("X" lub "O")	O	O	O	O	O	O	O

Wskaźnik tlenowy, %	>48,6 %
Zestaw wymagań dla grupy wyrobów EL9 wg PN-EN 45545-2:2013	R24
Spełnia wymagania PN-EN 45545-2:2013 dla R24 na poziomie ryzyka HL1, HL2 i HL3	

Uwagi: wskaźnik tlenowy przekracza górną granicę zakresu pomiarowego aparatu.

Badanie wykonał i wyniki opracował:

dr inż. M. Fabjański *M Fabjanski*

dn. 21.12.2015 r.

Sprawozdanie autoryzował:

KIEROWNIK PRACOWNI
LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW
I ELEMENTÓW KONSTRUKCJI




..... *Danuta Milczarek*

Sprawozdanie zatwierdził:

KIEROWNIK
LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW
I ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

..... *Jolanta Ruzdziszewska-Wolińska*

dr inż. Jolanta Ruzdziszewska-Wolińska

 ul. J. Chłopickiego 50 04-275 Warszawa tel. +48 22 473 13 70 fax. +48 22 610 75 97	INSTYTUT KOLEJNICTWA		 POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI BADANIA AB 369
	Laboratorium Badań Materiałów i Elementów Konstrukcji LK Pracownia Materiałów Niemetaliowych		
	Sprawozdanie nr IK.LKA93.A250/15 Strona 1/2		

SPRAWOZDANIE Nr IK.LKA93.A250/15 z oznaczenia właściwości palnych

Zleceniodawca: Techno-Service S.A., ul. Siedlicka 6, 80-222 Gdańsk

Zlecenie: podpisana oferta nr IK.LK-3606-36.2/A/15 oraz oświadczenie o przyjęciu oferty nr IK.LK-3606-36.2/A/15

Przedmiot badań: laminat FR4 pokryty obustronnie warstwą miedzi

Opis obiektów badań: **Symbol** – 1,55-FR-4 (ILM-R1)-18/18 Cu
 płytki laminatu FR4 pokrytego obustronnie warstwą miedzi,
 grubość wyrobu: 1,55 mm
Nr partii – 137627/ZAM-2015-01238
Producent – Goldenmax International Technology LTD
Przeznaczenie – płytki obwodów drukowanych stosowane w taborze szynowym

Metoda badania: PN-EN ISO 4589-2:2006, PN-EN ISO 4589-2:2006+A1:2006 *Tworzywa sztuczne – Oznaczanie zapalności metodą wskaźnika tlenowego – Część 2: Badanie w temperaturze pokojowej*

Zakres badań: wskaźnik tlenowy

Data i sposób przyjęcia obiektu do badań: 15.12.2015 r., dostarczony kurierem wraz z protokołem pobrania próbek do badań z dnia 10.12.2015 r.




Daty wykonania badania: 21.12.2015 r.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

Sprawozdanie bez pisemnej zgody kierownika Laboratorium nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Sprawozdanie zawiera 2 ponumerowane strony.

Warszawa, 22.12.2015 r.

 ul. J. Chłopickiego 50 04-275 Warszawa tel. +48 22 473 13 70 fax. +48 22 610 75 97	INSTYTUT KOLEJNICTWA		 POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI BADANIA AB 369
	Laboratorium Badań Materiałów i Elementów Konstrukcji LK Pracownia Materiałów Niemetaliowych		
	Sprawozdanie nr IK.LKA93.A250/15 Strona 2/2		

WSKAŹNIK TLENOWY

Metoda badania: PN-EN ISO 4589-2:2006, PN-EN ISO 4589-2:2006+A1:2006
 Regulacja stężenia tlenu z dokładnością $\pm 0,2\%$ (v/v) poprzez zmianę przepływu gazów przez rotametry, kontrola stanowiska na próbkach PMMA

Warunki przygotowania obiektu do badań: klimatyzacja – temperatura $(23,0 \pm 0,8)^{\circ}\text{C}$, wilgotność $(50 \pm 4,1)\%$, czas 117 h

Warunki badania: otoczenie – temperatura $(21,3 \pm 0,2)^{\circ}\text{C}$, wilgotność $(28,5 \pm 2,0)\%$; typ kształtki: III, sposób zapłonu: wierzchołkowy (A), zmiany stężenia tlenu (d): 0,2%

Aparatura: stanowisko badawcze do wyznaczania wskaźnika tlenowego, termohigrometr, stoper, przymiar liniowy

WYNIKI BADAŃ

Stężenie tlenu, % (v/v)	48,6	48,6	48,6
Czas palenia, s	34	31	36
Długość spalonego odcinka, mm	<50	<50	<50
Odpowiedź ("X" lub "O")	O	O	O

Wskaźnik tlenowy, %	>48,6 %
Zestaw wymagań dla grupy wyrobów EL9 wg PN-EN 45545-2:2013	R24
Spełnia wymagania PN-EN 45545-2:2013 dla R24 na poziomie ryzyka HL1, HL2 i HL3	

Uwagi: wskaźnik tlenowy przekracza górną granicę zakresu pomiarowego aparatu.

Badanie wykonał i wyniki opracował:

dr inż. M. Fabijański ... *M. Fabijański* ...




dn. 21.12.2015 r.

KIEROWNIK PRACOWNI
Sprawozdanie autoryzował:
 LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW
 I ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

..... *Danuta Miltzarek*

KIEROWNIK
Sprawozdanie zatwierdził:
 LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW
 I ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

..... *Jolanta Radziszewska-Wolińska*

 ul. J. Chłopickiego 50 04-275 Warszawa tel. +48 22 473 13 70 fax. +48 22 610 75 97	INSTYTUT KOLEJNICTWA	  POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI BADANIA AB 369
	Laboratorium Badań Materiałów i Elementów Konstrukcji LK Pracownia Materiałów Niemetalowych	
	Sprawozdanie nr IK.LKA57.A161/15 Strona 1/2	

SPRAWOZDANIE Nr IK.LKA57.A161/15 z oznaczenia właściwości palnych

Zleceniodawca: TS PCB Techno-Service SA, ul. Konrada Leczkowa 22a, 80-432 Gdańsk Wrzeszcz

Zlecenie: podpisana oferta nr IK.LK-3606-36.2/A/15 z dnia 09.02.2015 r. oraz oświadczenie o przyjęciu oferty nr IK.LK-3606-36.2/A/15

Przedmiot badań: laminat FR4 pokryty obustronnie warstwą miedzi

Opis obiektów badań: **Symbol** – NP-140TL
 płytki laminatu FR4 pokrytego obustronnie warstwą miedzi,
 grubość wyrobu: 0,79 mm
Nr partii – 57303-20150318
Producent – Nan Ya PCB Co., Ltd., No.57 Weiwang St., Shulin Dist., New Taipei City, Taiwan, R.O.C.
Przeznaczenie – płytki obwodów drukowanych stosowane w taborze szynowym

Metoda badania: PN-EN ISO 4589-2:2006, PN-EN ISO 4589-2:2006+A1:2006 *Tworzywa sztuczne – Oznaczenie zapalności metodą wskaźnika tlenowego – Część 2: Badanie w temperaturze pokojowej*

Zakres badań: wskaźnik tlenowy

Data i sposób przyjęcia obiektu do badań: 13.07.2015 r., dostarczony kurierem DHL wraz z protokołem pobrania próbek do badań z dnia 07.07.2015 r.




Daty wykonania badania: 22.07.2015 r.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

Sprawozdanie bez pisemnej zgody kierownika Laboratorium nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Sprawozdanie zawiera 2 ponumerowane strony.

Warszawa, 24.07.2015 r.

 ul. J. Chłopickiego 50 04-275 Warszawa tel. +48 22 473 13 70 fax. +48 22 610 75 97	INSTYTUT KOLEJNICTWA		 AB 369
	Laboratorium Badań Materiałów i Elementów Konstrukcji LK Pracownia Materiałów Niemetalowych		
	Sprawozdanie nr IK.LKA57.A161/15 Strona 2/2		

WSKAŹNIK TLENOWY

Metoda badania: PN-EN ISO 4589-2:2006, PN-EN ISO 4589-2:2006+A1:2006

Regulacja stężenia tlenu z dokładnością $\pm 0,2\%$ (v/v) poprzez zmianę przepływu gazów przez rotometry, kontrola stanowiska na próbkach PMMA

Warunki przygotowania obiektu do badań: klimatyzacja – temperatura $(22,9 \pm 0,8)^{\circ}\text{C}$, wilgotność $(49,0 \pm 4,1)\%$, czas 213 h

Warunki badania: otoczenie – temperatura $(26,5 \pm 0,2)^{\circ}\text{C}$, wilgotność $(48,1 \pm 2,0)\%$; typ kształtki: III, sposób zapłonu: wierzchołkowy (A), zmiany stężenia tlenu (d): 0,2%

Aparatura: stanowisko badawcze do wyznaczania wskaźnika tlenowego, termohigrometr, stoper, przymiar liniowy


WYNIKI BADAŃ

Stężenie tlenu, % (v/v)	48,6	48,6	48,6	48,6
Czas palenia, s	28	38	33	35
Długość spalonego odcinka, mm	<50	<50	<50	<50
Odpowiedź ("X" lub "O")	O	O	O	O

Wskaźnik tlenowy, %	>48,6 %
Zestaw wymagań dla grupy wyrobów EL9 wg PN-EN 45545-2:2013	R24
Spełnia wymagania PN-EN 45545-2:2013 dla R24 na poziomie ryzyka HL1, HL2 i HL3	

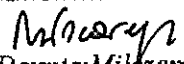
Uwagi: wskaźnik tlenowy przekracza górną granicę zakresu pomiarowego aparatu.

Badanie wykonał i wyniki opracował:

techn. A. Opalka 

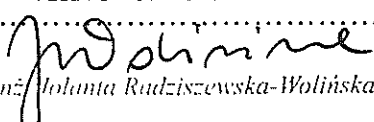
dn. 22.07.2015 r.




KIEROWNIK PRACOWNI
Sprawozdanie autoryzował:
 LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW
 I ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

..... 
 mgr Danuta Miłczarek

Sprawozdanie zatwierdził:

KIEROWNIK
 LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW
 I ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

..... 
 dr inż. Jolanta Rutkiszewska-Wolińska

 ul. J. Chłopickiego 50 04-275 Warszawa tel. +48 22 473 13 70 fax. +48 22 610 75 97	INSTYTUT KOLEJNICTWA	  POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI BADANIA AB 369
	Laboratorium Badań Materiałów i Elementów Konstrukcji LK Pracownia Materiałów Niemetalowych	
	Sprawozdanie nr IK.LKA73.A195/15 Strona 1/2	

SPRAWOZDANIE Nr IK.LKA73.A195/15

Zleceniodawca: Techno-Service S.A
 Ul. Siedlecka 6
 80-222 Gdańsk

Zlecenie: podpisana oferta nr IK.LK-3606-36.2/A/15 z dnia 09.02.2015 r.

Przedmiot badań: próbka laminatu z naniesioną warstwą miedzi

Opis obiektów badań: **Symbol** – Nan Ya FR-4-86 UV-Block, nr partii: 32575-20150813
 gr. 1,5 mm
Producent – Nan Ya CCL Taipei County Taiwan
Przeznaczenie – do produkcji płytek obwodów drukowanych w taborze szynowym

Metoda badania: PN-EN ISO 4589-2:2006, PN-EN ISO 4589-2:2006+A1:2006
Tworzywa sztuczne. Oznaczanie zapalności metodą wskaźnika tlenowego. Badanie w temperaturze pokojowej.

Zakres badań: wskaźnik tlenowy (OI)

Data i sposób przyjęcia obiektu do badań: 09.09.2015 dostarczony pocztą wraz z protokołem pobrania próbek z dnia 01.09.2015

Daty wykonania badań: 24.09.2015

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

Sprawozdanie bez pisemnej zgody kierownika Laboratorium nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Sprawozdanie zawiera 2 ponumerowane strony.



ul. J. Chłopickiego 50
04-275 Warszawa
tel. +48 22 473 13 70
fax. +48 22 610 75 97

INSTYTUT KOLEJNICTWA

Laboratorium Badań Materiałów
i Elementów Konstrukcji LK
Pracownia Materiałów Niemetalowych

Sprawozdanie nr IK.LKA73.A195/15
Strona 2/2



AB 369

WSKAŹNIK TLENOWY

Metoda badania: PN-EN ISO 4589-2:2006, PN-EN ISO 4589-2:2006 +Ap1:2006

Regulacja stężenia tlenu z dokładnością $\pm 0,2$ % (v/v) poprzez zmianę przepływu gazów przez rotametry; kontrola stanowiska na próbkach PMMA

Warunki przygotowania obiektu do badań: klimatyzacja - temperatura $(23,0 \pm 0,8)^{\circ}\text{C}$, wilgotność $(50,0 \pm 2,9)\%$, czas 216 h

Warunki badania: temperatura $(19,4 \pm 0,2)^{\circ}\text{C}$, wilgotność $(68,2 \pm 2,0)\%$; typ kształtki: III, sposób zapłonu: wierzchołkowy, zmiany stężenia tlenu (d): 0,2 %

Aparatura: stanowisko do wyznaczania wskaźnika tlenowego firmy Atlas, termohigrometr, przymiar liniowy

WYNIKI BADAŃ

Stężenie tlenu, % (v/v)	30,0	35,0	38,0	40,0	45,0	48,6	48,6	48,6
Czas palenia, s	4	14	16	9	24	26	25	25
Długość spalonego odcinka, mm	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Odpowiedź ("X" lub "O")	O	O	O	O	O	O	O	O

Wskaźnik tlenowy, %		>48,6%
Klasa materiału wg	PN-K-02511:2000	P1
	UIC Code 564-2 Ap 7	A
Spełnia wymagania PN-EN 45 545-2:2013 dla R24 na poziomie ryzyka HL1, HL2 i HL3		

Uwagi: wskaźnik tlenowy przekracza górną granicę zakresu pomiarowego aparatu.

Badanie wykonał i wyniki opracował:

techn. A. Opałka
dn. 24.09.2015 r.

Sprawozdanie autoryzował:

KIEROWNIK
LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW
I ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

.....
dr inż. Jolanta Radziszewska-Wolińska

Sprawozdanie zatwierdził:

KIEROWNIK
LABORATORIUM BADAŃ MATERIAŁÓW
I ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

.....
dr inż. Jolanta Radziszewska-Wolińska