



INSTITUT FÜR KORROSIONSSCHUTZ DRESDEN GMBH

Privatwirtschaftliche Forschungsstelle

Neringa Kvedariene
Administratorė kasininkė



Beratung - Schadensfallaufklärung - Qualitätssicherung - Forschung - Prüfung

- Akkreditiertes Prüflabor für Korrosion, Korrosionsschutz und Korrosionsanalytik
DAR-Registriernummer: DAP-PL-1131.00
- Institut im Verbund der Technischen Akademie Wuppertal e. V.
- Institut an der TU Bergakademie Freiberg

☎ 0351 871 7100
Fax 0351 871 7150
0351 871 7123

Institut für Korrosionsschutz Dresden GmbH • Gostritzer Str. 61 - 63 • 01217 Dresden

Test Report

PB300/185/07

Orderer: J. H. Tönnes E.A.S.T.GmbH & Co. KG
Syker Straße 201
D-27751 Delmenhorst / Deutschland

Client: Baltic Sign
Private Stock Company
Talkos pr 145 b
LT-3041 Kaunas
Lithuania

Date of order: 17.09.2007

Test period: from 04.10.2007 until 23.11.2007

Order: Test of registration plates for motor vehicles
according to LST 1447: 2005, point 4.2, 5.3, 6.6, 6.7,
6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12 and 6.13

Number of laboratory order: LA 211/07/7321

Pages: 5

Head of laboratory:
Head of department/

Rudolf
Dr. Andrea Rudolf

Institut für Korrosionsschutz Dresden GmbH
Gostritzer Straße 61-63
01217 Dresden

Dresden, 26.11.2007

created: Dr. Rudolf	checked: Dr. Zeltner	released: Dr. Zeltner
sign: <i>Rudolf</i>	sign: <i>SZ</i>	sign: <i>SZ</i>
date: 26.11.2007	date: 26.11.2007	date: 26.11.2007

The publication of extracts of test reports, the hint on tests for advertising and the working up of the contents of this test report need the written consent of the IKS in every single case. The contents of this report refer exclusively to the test materials.

1 Test specimens

The orderer provided the following specimens:

Army plates, version I: size: about 520 x 110 mm:
 10 plates for motor vehicles (registration ZZ000Z)
 1 plate for motor vehicles only with reflective foil without embossing
 9 plates for motor vehicles (registration Z00)

Army plates, version II: size: about 300 x 150 mm
 10 plates for motor vehicles (registration ZZ000Z)
 1 plate for motor vehicles only with reflective foil without embossing
 9 plates for motor vehicles (registration Z00)

Army plates, version III. size: about 230 x 150 mm
 10 plates for motor vehicles (registration ZZ000)
 1 plate for motor vehicles only with reflective foil without embossing
 9 plates for motor vehicles (registration Z00)

The specimens were tested according to LST 1447: 2005, point 4.2, 5.3, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12 and 6.13.

2 Test procedure, requirements

Measuring of size

The sizes of the plates have to agree with the sizes given in table 1.

table 1: Sizes

	Version I	Version II	Version III
length (mm)	520 (+ 4,0 -1,0)	300 (+4,0 -1,0)	280 (+ 4,0 -1,0)
height (mm)	110 (+ 4,0 -1,0)	150 (+ 4,0 -1,0)	150 (+ 4,0 -1,0)
width of letters (mm)	11 ± 2,5	6,0 ± 1,0	6,0 ± 1,0
distance between the letters (mm)	16 ± 2,5	5,0 ± 2,0	5,0 ± 2,0
width of border (mm)	5,0 ± 1,0	5,0 ± 1,0	5,0 ± 1,0

Test of the substrate

measuring of width (not on a letter or number)
 requirement: 0,8 to 1,0 mm

Point 6.6 Temperature resistance

The specimens were subjected to the following conditions in sequence:

- 7 hours at $65 \pm 2^\circ \text{C}$ and a relative humidity of $10 \pm 5 \%$
- 1 hour at $23 \pm 5^\circ \text{C}$ and a relative humidity of $50 \pm 10 \%$
- 15 hours at -20°C

At the end of the test the specimens should show no visual changes to the original for example cracking, blistering or discoloration.

Point 6.7 Adhesion to the substrate

The test samples were conditioned at -20°C for 1 hour.

After taking the specimens out of the cold store, it shall not be possible to remove the retro-reflective material physically in one piece from the substrate.

Point 6.8 Impact resistance

The test samples were conditioned at -20°C for 1 hour. Immediately after being taken out of the cold storage, the sample plates are placed with the reflective side up on a solid support base (for example a 12,5 mm steel plate). A steel ball of 25 mm diameter were dropped from a height of 2 m onto a flat section of the sample.

Point 6.9 Bending resistance

The flat area of the test plate were bended within a period of 2 s over a mandrel of 50 mm diameter to an included angle of 90° with the retro-reflective material facing outwards, at a temperature of $23 \pm 5^\circ \text{C}$.

The specimens shall show no cracking. To facilitate bending, any embossed border shall be cut from the top and bottom of the test plate.

Point 6.10 Water resistance

The samples were immersed in deionized water at $23 \pm 5^\circ \text{C}$ for 24 hours and then dried for 48 hours at room temperature.

After the test the specimens shall show no evidence of deterioration which could reduce its efficiency.

Point 6.11**Cleanability**

The samples smeared with a mixture of lubricating oil and graphite shall be easily cleaned without damage to the reflection surface when wiped with a mild aliphatic solvent following by washing with a neutral detergent.

After the test the specimens shall show no evidence of deterioration which could reduce its efficiency.

Resistance to fuel

The specimens were immersed in a mixture of n-heptane (70 % by volume) and toluene (30 % by volume) for 1 minute.

After removal the surface shall not show any visible change which would reduce its efficiency.

Point 6.12 Resistance to saline mist

temperature:	35 ± 2 °C
saline solution:	5 parts (m/m) of sodium chloride in 95 parts (m/m) of deionized water
cycle:	22 hours loading in the test chamber
	2 hours storage at room temperature
	22 hours loading in the test chamber

After this test the sample was washed with water and dried with a cloth.

At the end of the test the specimens should show no visual changes to the original.

Point 6.13 Durability

The samples were loaded according to ISO 105, part B04 (filter system Xenochrom 300). The exposure time was 560 hours.

Exposure conditions:

- Intensity of irradiation:	42 W/m ² (300 – 400 nm)
- temperature in test chamber:	35 °C
- temperature of the black standard:	50 °C
- relative humidity:	40%
- cycle:	1 minute with rain, 29 minutes without rain

After this test the sample was examined visually in view of changes to the original.

3 Test results

table 2: test results

test procedure	test result
Point 4.2 Measuring of size	the requirements (table 1) are fulfilled
Point 5.3 Test of the substrate (width)	requirements fulfilled
Point 6.6 Temperature resistance	requirements fulfilled
Point 6.7 Adhesion to the substrate	requirements fulfilled
Point 6.8 Impact resistance	requirements fulfilled
Point 6.9 Bending resistance	requirements fulfilled
Point 6.10 Water resistance	requirements fulfilled
Point 6.11 Cleanability Resistance to fuel	requirements fulfilled requirements fulfilled
Point 6.12 Resistance to saline mist	requirements fulfilled
Point 6.13 Durability	no changes in view of the original

Vertimas iš anglų kalbos

DREZDENO APSAUGOS NUO KOROZIJOS INSTITUTAS
Privataus sektoriaus tyrimai

Konsultacijos, nuostolių pašalinimas, kokybės užtikrinimas, tyrimai, bandymai

Akredituota tyrimų apie koroziją, apsaugą nuo korozijos ir jos analizę laboratorija

DAR registracijos Nr. DAP-PL-1131.00

Institutas bendradarbiauja su Wuppertal e. V. Technikos Akademija

Institutas prie Fraibergero TU Bergakademie

Tel. 0351 871 7100

Faksas: 0351 871 7150, 0351 871 7123

Drezdeno apsaugos nuo korozijos institutas, Gostritzer g. 61-63, 01217 Drezdenas

Tyrimų ataskaita
PB300/185/07

Užsakovas:

J. H. Tönnjes E.A.S.T. GmbH & Co. KG

Syker gatvė 201

D-27751 Delmenhorst, Vokietija

Klientas:

Baltic Sign

Uždaroji Akcinė Bendrovė

Taikos per. 145B

LT-3041 Kaunas

Lietuva

Užsakymo data: 2007 09 17

Tyrimo laikotarpis: nuo 2007 10 04 iki 2007 11 23

Užsakymas:

Automobilių numerių lentelių tyrimas, pagal LST 1447:2005, punktai 4.2, 5.3, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12 ir 6.13

Laboratorijos užsakymo Nr. LA 211/07/7321

Lapai: 5

Laboratorijos vadovas:

Parašas

Dr. Andrea Rudolf

Spaudas: Drezdeno apsaugos nuo korozijos institutas
Gostritzer g. 61-63
01217 Drezdenas

Drezdenas, 2007 11 26

Sudarė: Dr. Rudolf

Parašas

Data: 2007 11 26

Tikrino: Dr. Zeltner

Parašas

Data: 2007 11 26

Leido paskelbti: Dr. Zeltner

Parašas

Data: 2007 11 26

Norint išspausdinti tyrimų ataskaitos ištraukas, panaudoti nuorodas į tyrimus reklamai ir tyrimų ataskaitos turinį, kiekvienu atveju reikia gauti rašytinį IKS sutikimą. Ši tyrimų ataskaita taikoma išskirtinai tik tirtai medžiagai.

PB185-07 EAST

GALIOJANTIS DOKUMENTAS

1. Tyrimų pavyzdžiai

Užsakovas pateikė tokius pavyzdžius:

Kariuomenės lentelės, I versija:

Dydis: apie 520 x 110 mm

10 lentelių automobiliams (registracija ZZ000Z)

1 lentelė automobiliams tik su atspindinčia folija be įspaudimo

9 lentelės automobiliams (registracija Z00)

Kariuomenės lentelės, II versija:

Dydis: apie 300 x 150 mm

10 lentelių automobiliams (registracija ZZ000Z)

1 lentelė automobiliams tik su atspindinčia folija be įspaudimo

9 lentelės automobiliams (registracija Z00)

Kariuomenės lentelės, III versija:

Dydis: apie 230 x 150 mm

10 lentelių automobiliams (registracija ZZ000Z)

1 lentelė automobiliams tik su atspindinčia folija be įspaudimo

9 lentelės automobiliams (registracija Z00)

Šie pavyzdžiai buvo ištirti, pagal LST 1447:2005, punktus 4.2, 5.3, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12 ir 6.13.

2. Tyrimų procedūra, reikalavimai

Dydžio matavimas

Lentelių dydžiai turi atitikti dydžius, pateiktus lentelėje 1.

Lentelė 1: Dydžiai

	I versija	II versija	III versija
Ilgis, mm	520 ($\pm 4,0-1,0$)	300 ($\pm 4,0-1,0$)	280 ($\pm 4,0-1,0$)
Aukštis, mm	110 ($\pm 4,0-1,0$)	150 ($\pm 4,0-1,0$)	150 ($\pm 4,0-1,0$)
Raidžių plotis, mm	11 $\pm 2,5$	6,0 $\pm 1,0$	6,0 $\pm 1,0$
Atstumas tarp raidžių, mm	16 $\pm 2,5$	5,0 $\pm 2,0$	5,0 $\pm 2,0$
Kraštelio plotis, mm	5,0 $\pm 1,0$	5,0 $\pm 1,0$	5,0 $\pm 1,0$

Pagrindo tyrimas

Pločio matavimas (ne skaičiaus ar raidės)

Reikalavimas: 0,8 iki 1,0 mm

Punktas 6.6. Atsparumas temperatūrai

Pavyzdžiai buvo iš eilės patalpinami į tokias sąlygas:

- 7 valandas 65 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ temperatūroje, esant 10 $\pm 5\%$ santykinei drėgmei
- 1 valandą 23 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ temperatūroje, esant 50 $\pm 10\%$ santykinei drėgmei
- 15 valandų -20 $^{\circ}\text{C}$ temperatūroje

Tyrimo pabaigoje pavyzdžiai neturėtų būti vizualiai pasikeitę, pvz., neturi būti įtrūkimų, išsipūtimo ar išblukimo.

Punktas 6.7. Sukibimas su pagrindu

Pavyzdžiai buvo laikomi -20 $^{\circ}\text{C}$ temperatūroje 1 valandą.

Ištraukus pavyzdžius iš šaltos saugyklos, neturėtų būti galima fiziškai nuimti retrofleksinės medžiagos kaip vienos dalies nuo pagrindo.

Punktas 6.8. Atsparumas smūgiui

Pavyzdžiai buvo laikomi -20 $^{\circ}\text{C}$ temperatūroje 1 valandą.

Ištraukus pavyzdžius iš šaltos saugyklos, jie nedelsiant padedami atspindinčia puse į viršų ant tvirto atraminio pagrindo (pvz., ant 12,5 mm plieninės plokštelės). 25 mm skersmens plieninis kamuoliukas numetamas iš 2 m aukščio ant pavyzdžio plokštumos.

Punktas 6.9. Atsparumas lenkimui

Plokščia tiriamos lentelės sritis lenkiama 2 s laikotarpį per 50 mm skersmens įtvarytą 90 $^{\circ}$ kampą, kad retrofleksinė medžiaga žiūrėtų į išorę, esant 23 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ temperatūrai.

Pavyzdžiai neturėtų įtrūkti. Kad palengvintumėte lenkimą, reikia nupjauti visus kalinetus kraščius nuo tiriamos lentelės viršaus ir apačios.

Punktas 6.10. Atsparumas vandeniui

Pavyzdžiai panardinami į 23 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ temperatūros dejonizuotą vandenį 24 valandoms. Tada jie džiovinami 48 valandas kambario temperatūroje.

Po tyrimo pavyzdžiuose neturi matytis jokių nusidėvėjimo pėdsakų, dėl kurių sumažėtų jų naudingumas.

Punktas 6.11. Galimybė nuvalyti

Pavyzdžiai, ištepti tepalinės alyvos ir grafito mišiniu, turi lengvai nusivalyti, nepažeidžiant atspindinčio paviršiaus, kai jie valomi švelniu alifatiniu tirpikliu, o vėliau nuplaunami neutraliu detergentu.

Po tyrimo pavyzdžiuose neturi matytis jokių nusidėvėjimo pėdsakų, dėl kurių sumažėtų jų naudingumas.

Atsparumas kurui

Pavyzdžiai panardinami į n-heptano (70% tūrio) ir tolueno (30% tūrio) mišinį 1 minutei.

Juos ištraukus, paviršiuje neturi būti matomų pokyčių, dėl kurių sumažėtų naudingumas.

Punktas 6.12. Atsparumas druskos miglai

Temperatūra: 35±2°C

Druskos tirpalas: 5 dalys (m/m) natrio chlorido 95 dalyse (m/m) dejonizuoto vandens

Ciklas: 22 valandos pakrovimo tyrimo kameroje; 2 valandos laikymo kambario temperatūroje, 22 valandos pakrovimo tyrimo kameroje.

Po tyrimo pavyzdys nuplaunamas vandeniu ir sausai nušluostomas skuduru.

Tyrimo pabaigoje pavyzdžiai neturėtų būti vizualiai pasikeitę.

Punktas 6.13. Patvarumas

Pavyzdžiai pakraunami, pagal ISO 105, dalį B04 (filtravimo sistema Xenochrom 300). Laikymo laikas – 560 valandų.

Laikymo sąlygos:

- iradiacijos intensyvumas: 42 W/m² (300-400 nm)
- temperatūra tyrimo kameroje: 35°C
- juodo standarto temperatūra: 50°C
- santykinė drėgmė: 40%
- ciklas: 1 minutė lyjant, 29 minutės be lietaus

Po šio tyrimo pavyzdžiai patikrinami vizualiai, ar jie pasikeitė, lyginant su pradiniais.

3. Tyrimų rezultatai

Lentelė 2: tyrimų rezultatai

Tyrimo procedūra	Tyrimo rezultatas
Punktas 4.2. Dydžio matavimas	Reikalavimai (lentelė 1) patenkinti
Punktas 5.3. Pagrindo tyrimas (plotis)	Reikalavimai patenkinti
Punktas 6.6. Atsparumas temperatūrai	Reikalavimai patenkinti
Punktas 6.7. Sukibimas su pagrindu	Reikalavimai patenkinti
Punktas 6.8. Atsparumas smūgiui	Reikalavimai patenkinti
Punktas 6.9. Atsparumas lenkimui	Reikalavimai patenkinti
Punktas 6.10. Atsparumas vandeniui	Reikalavimai patenkinti
Punktas 6.11. Galimybė nuvalyti	Reikalavimai patenkinti
Atsparumas kurui	Reikalavimai patenkinti
Punktas 6.12. Atsparumas druskos miglai	Reikalavimai patenkinti
Punktas 6.13. Patvarumas	Lyginant su originalu, išvaizda nepasikeitė