



# Nano-Clear<sup>®</sup>

„Nano-Clear“<sup>®</sup> laivybos sektoriui skirtas „NCI“

**Pailginkite** naujų arba esamų dažų sluoksnių tarnavimo laiką daugiau nei 10 metų

Pasiekite nepralenkiamą išorinio sluoksnio **patvarumą**



# Nano-Clear®

## Laivybos sektorius

Laivybos sektoriuje turto savininkai apsaugines išorines dangas įprastai dengia ant plieninių paviršių taip norėdami sušvelninti aplinkos bei saulės poveikį, įskaitant oksidaciją, cheminių medžiagų pažeidimus, koroziją ir norėdami užtikrinti geresnę išvaizdą.

Nepadengus papildoma apsauga, tradicinės pramoninės dangos šiuo metu yra labai pažeidžiamos:

- UV spindulių ardančio poveikio
- dėvėjimosi
- rūgštaus lietaus
- vandens
- korozijos
- įbrėžimų

## Ko reikia?

Patobulintos paviršiaus dangos, kuri apsaugotų laivybos sektoriaus turtą kur kas geriau už bet kurią dabartinę technologiją. Reikia nuolatinės paviršiaus dangos, kuri atkurs, sustiprins ir pailgins naujai dažyto paviršiaus arba paviršiaus su labai susioksidavusiais dažais tarnavimo laiką daugiau nei 10 metų.

## „Nano-Clear NCI“

„Nano-Clear NCI“ pastebimai pagerina **paviršiaus apsaugą ir daiktų išvaizdą** ir tuo pat metu žymiai sumažina išlaidas, kurios yra reikalingos paviršiaus priežiūrai.



### • Itin stipri apsauga nuo korozijos

Praėjus 4000 valandų po bandymo, kurio metu paviršius buvo nupurkštas druskos tirpalu, rūdžių požymių nebuvo.

### • Itin stipri apsauga nuo įbrėžimų

Tik 8,4 mg nusidėvėjimas iš 1 kg po 1000 ciklų

### • Oro poveikiui atsparus blizgesys

99 % blizgesio yra išlaikoma praėjus net ir 4000 valandų. Ksenoninis oro poveikio matuoklis

### • 1 komponento danga, džiovinama aplinkos (drėgmės)

Dangą galima liesti po 4 valandų; padengtą objektą galima naudoti po 24 valandų

### • Sumažina perdažymo ciklų skaičių 2-3 kartus

Pagrįsta gaminių panaudojimo atvejų analizės dokumentais

### • Atsparumo ugniai savybės - A/1 klasė

Pagerina antipirenų ir ugnies plitimo ribojimo savybes

### • Leidžia pasiekti mažesnes eksploatacines išlaidas

Produktui sutrumpinant priežiūrai reikalingą laiką ir pailginant pakartotinio dengimo danga terminus 10 metų.

**Garantuojame!**





Kodėl NCI yra unikalus?

## Nanoinžinerija (bet ne nano dalelės) sukuria ypatingą skerspjuvio tankį

„Nano-Clear® NCI“ gaminyboje naudojami patentuoti 3D nano struktūros polimerai, kurie sukuria ypatingą skerspjuvio tankį.

NCI užtikrina itin didelį atsparumą korozijai, įbrėžimams, cheminių medžiagų ir UV spindulių poveikiui. Ji taip pat sumažina paviršiaus techninės priežiūros poreikį. NCI giliai įsiskverbia į naujai dažytų arba itin susioksidavusių dažų poras. Tokiu būdu spalva tampa sodresnė, pagerėja blizgesys, žymiai padidinamas paviršiaus kietumas ir pagerėja atsparumas cheminėms medžiagoms ir ilgalaikiam UV spindulių poveikiui.

„Nano-Clear“ yra vieno komponento dėl drėgmės džiūstanti / didelio skerspjuvio tankio poliuretano / poliurejos hibridinė nanodanga.

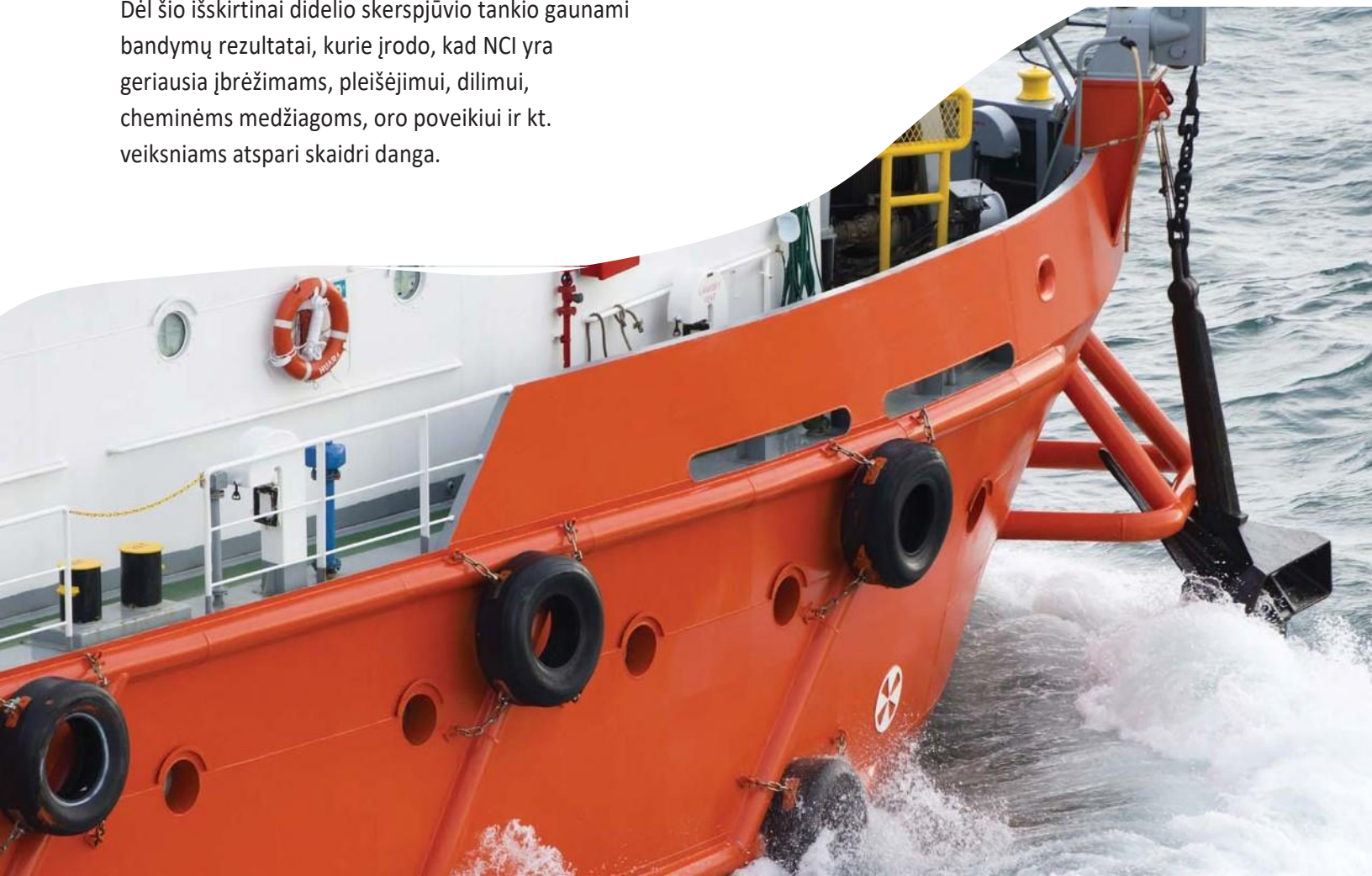
Dėl šio išskirtinai didelio skerspjuvio tankio gaunami bandymų rezultatai, kurie įrodo, kad NCI yra geriausia įbrėžimams, pleišėjimui, dilimui, cheminėms medžiagoms, oro poveikiui ir kt. veiksniams atspari skaidri danga.



„BMW“ patvirtino, kad „Nano-Clear“ danga didžiausią blizgumą bei išskirtinę išvaizdą lyginant su visomis kitomis skaidrių dangų sistemomis, kurias bendrovė kada nors išbandė.



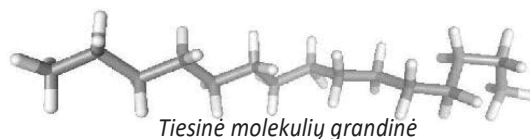
Net ir esant itin dideliame paviršiaus kietumui (4H), NCI išlieka lanksti. Ši plieninė geležies fosfatu dengta plokštelė, dažyta „Macropoxy® 646“ epoksidine danga ir padengta NCI, gali būti perlenkta pusiau be jokių įtrūkimų ar kokių nors kitų dangos pažeidimų.



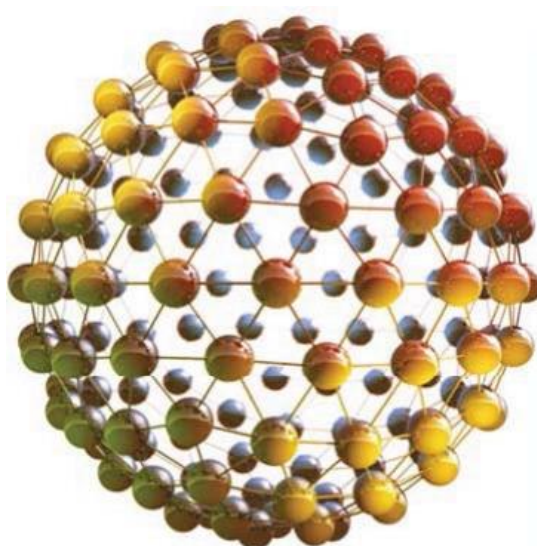


## Kodėl skerspjūvio tankis toks svarbus?

Dangos sudėtyje yra „statybiniai blokai“ turintys funkcinės grupės. Cheminė reakcija, kuri vyksta tarp šių grupių kietėjimo metu suformuoja tinklą. Dauguma tradicinių polimerų šį tinklą suformuoja iš yra tiesinės molekulių grandinės, todėl jis pasižymi mažu skerspjūvio tankiu.



Tuo tarpu, mūsų skaidri danga turi nano struktūrą. Dėl to galėjome suformuoti jos 3D molekulinę architektūrą. 3D polimerų tinklo kryžmiškai susietų vietų skaičius yra eksponentiškai didesnis. Rezultatas yra tankiai supintas tinklas, kurio DMA tankis neturi sau lygių.



Didelis skerspjūvio tankis suteikia itin funkcionalias paviršiaus savybes, įskaitant neprilygstamą atsparumą korozijai, įbrėžimams, cheminėms medžiagoms ir patvarumą veikiant UV spinduliams. Tai taip pat užtikrina mažą paviršiaus energiją, vandens atstūmimą (hidrofobiškumą) ir leidžia lengviau atsiskirti ledui, purvui, stabdžių dulkėms ir netgi betono dulkėms.



Net ir lipnios betono dulkės lengvai atsiskiria nuo „Nano-Clear NCI“



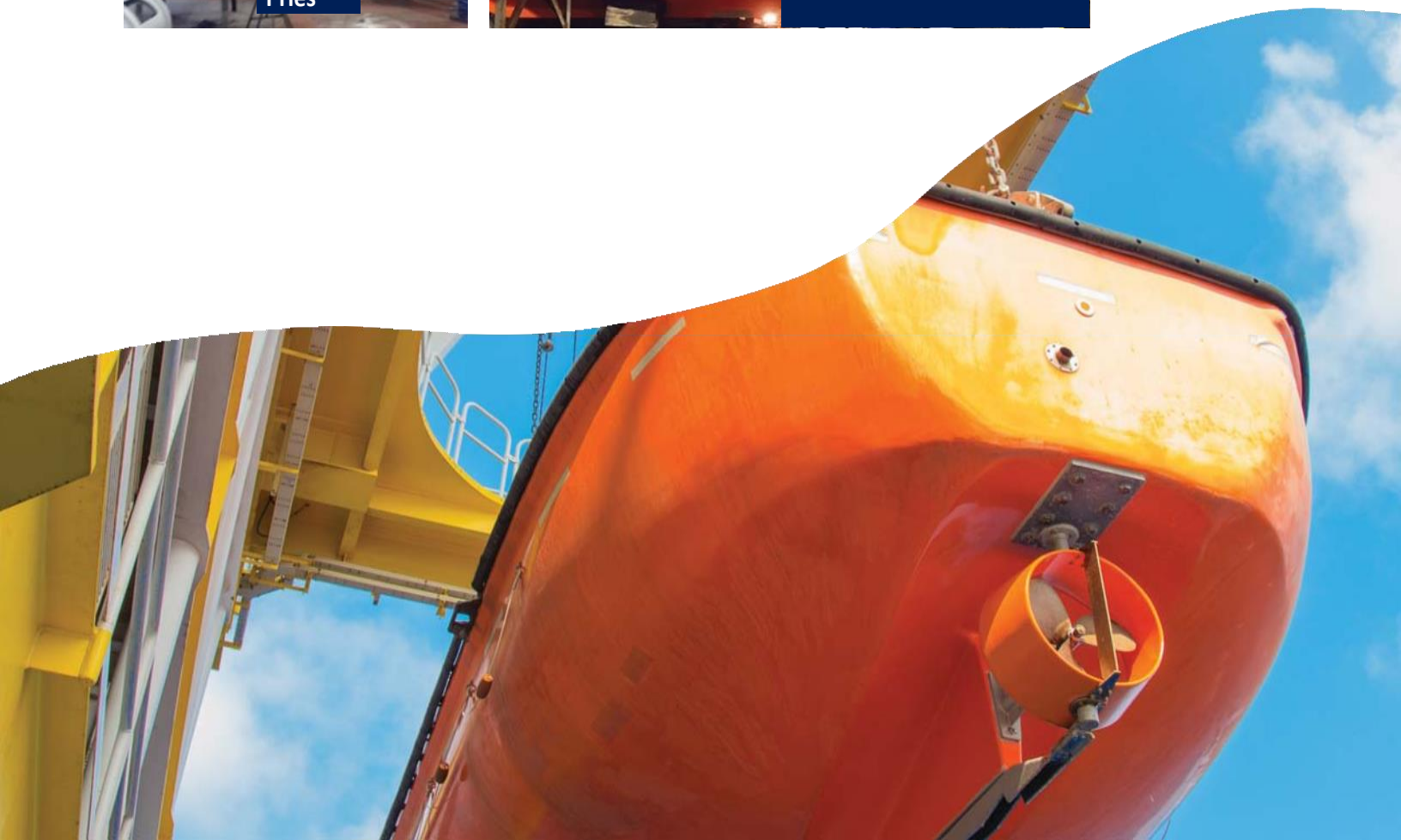
## Sau lygių neturintis spalvos atkūrimas ir itin susioksidavusių dangų eksploatacinių savybių pagerinimas

Per daugiau nei 30 pastarųjų metų dangų sudėtyje buvo tų pačių (tiesinių grandinių) polimerų variacijos. Dėl to, pramoninių sektorių klientai pateko į užburtą ratą: Dažydavo paviršius, tada stebėdavo vykstančią jų oksidaciją, blizgesio išnykimą, koroziją, ir dažų suirimą. Po šio proceso vėl reikėdavo daug pastangų reikalaujančio paviršiaus paruošimo ir pakartotinio paviršiaus padengimo naudojant tą pačią įprastinę dengimo technologiją.

**Paprastai tariant: NCI atkuria spalvą, blizgesį, paviršiaus kietumą bei pailgina įprastinių dangų tarnavimo laiką 10 metų.**

Nepaisant to kaip stipriai yra susioksidavusi jūsų dabartinė danga, laivybos sektoriui skirta „Nano-Clear NCI“ danga atkurs spalvą ir suteiks nepakartojamą paviršiaus apsaugą.

„Nano-Clear NCI“ taip pat yra skirta dengti tiesiai ant paviršių, kurie buvo naujai padengti 2 komponentų epoksidinėmis, 2 komponentų poliuretalinėmis ar miltelinėmis dangomis.





## Kaip NCI atkuria spalvą?

„NCI“ klampa yra maža (200 CPS), dėl to ši danga prasiskverbia giliai į smulkiausias šviežiai padengtų ar susioksidavusių dangų poras, **paversdama balkšvus, dulkančius sluoksnius skaidriais**. Tai leidžia matyti pagrindinei spalvai ir tuo pat metu sustiprina/sukietina paviršių.

Esant aplinkos temperatūrai, drėgmės džiovinama „NCI“ danga greitai kietėja ir sutvirtina dažyta paviršių. Tai užfiksuoja atkurtą spalvą ir apsaugo paviršių nuo būsimo dangos virtimo dulkėmis dėl dangos sudėtyje esančių ilgalaikių UV sugeriančių medžiagų.

**Atkreiptinas dėmesys:** „NCI“ turi būti dengiama ant esamos dangos sistemos prieš šiai sistemai pasiekiant dulkių, atplaišų ir/ar irimo būseną. *NCI nėra rūdžių nuėmiklis*. Rūdys ar besilupantys dažai pirmiausiai turi būti pašalinti. Tada paviršius turi būti padengtas didelį kietųjų dalelių kiekį turinčia danga arba dvikomponente epoksidine derva, pvz. „Macropoxy® 646“ epoksidine danga. Tik po to paviršių galima dengti „NCI“.

## „Nano-Clear“ naudotojai laivybos sektoriuje



GLOBUS MARITIME LIMITED



## Kur galima naudoti NCI?

Ant naujų ar itin susioksidavusių dangų: pvz., 2 komponentų epoksidinių dangų, 2 komponentų poliuretaninių, miltelinių, polyesterinių, gelinių, elektroforinių, ar lateksinių dangų, stiklo pluošto ir anoduoto aliuminio (siekiant apsaugoti nuo skaidulinės korozijos ir pan.).



**Problema:** po subraižymo važinėjant transporto priemonėmis (pvz., vikšrinėmis transporto priemonėmis) ir dėl neigiamo UV spindulių poveikio JAV kariuomenės išlaipinimo į sausumą mašinų, kurios yra padengtos įprastinėmis epoksidinėmis dangomis, denio paviršius rūdija.

**Sprendimas:** padengimas „NCI“ suteikia nepakartojamą atsparumą įbrėžimams ir pleišėjimui bei prailgina apsaugos nuo UV spindulių tarnavimo laiką daugiau nei 10 metų.

**Laivybos įrangai:** pvz., dengti laivų korpusams (virš ir po vaterlinija); deniams, kurie yra braižomi, krovinių triumams, siurbliams, vožtuvams, balasto cisternoms, tanklaiviams, gelbėjimo valtimis, naftos platformoms, vamzdynams, jūriniais konteineriams ir kt.



Dėl papildomos informacijos ir panaudojimo kreiptis:

Tel.: +370 675 00003  
El.p.: [info@pdgroup.lt](mailto:info@pdgroup.lt)  
Svetainė: [www.pdgroup.lt](http://www.pdgroup.lt)



# „Nano-Clear® NCI“ dangos specifikacijos

Rekomenduojami naudojimo būdai: ant itin susioksidavusių dažų ar naujai dažytų paviršių

Cheminė sudėtis: Nano struktūros poliuretano / poliūrės hibridas

| SAVYBĖ/TYRIMAS                                                               | BANDYMO METODAS                           | REZULTATAI                                                              | BANDYMO ŠALTINIS                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Skerspjuvio tankis                                                           | DMA (Dinaminė mechaninė analizė)          | 2,17 (X10 <sup>3</sup> mol/m <sup>3</sup> )                             | „Nippon Paint“                                                          |
| LOJ                                                                          | ASTM D3960                                | 1,25 svarai/galonui (150 g/l)                                           | „Nanovere“                                                              |
| Rekomenduojamas sausos plėvelės storis                                       | ASTM D5796                                | 1 - 2 mm                                                                | „Nanovere“                                                              |
| Padengimas                                                                   | „Nanovere“                                | 1122 kv. pėdos/galonas (esant 1 mm)                                     | „Nanovere“                                                              |
| Blizgumas 20° / 60°                                                          | ASTM D523                                 | 86,0 / 92,2                                                             | „Stonebridge Technical Services“                                        |
| ATSPARUMAS PAŽEIDIMAMS                                                       |                                           |                                                                         |                                                                         |
| Atsparumas įbrėžimams (CS-17, 1 kg, 1000 ciklų)                              | ASTM D4060                                | 8,4 mg praradimas                                                       | „Nippon Paint“                                                          |
| Pieštukinis kietumas, įbrėžimai                                              | ASTM D3363                                | 4H                                                                      | „Stonebridge“                                                           |
| Įbrėžimo kietumas                                                            | SASO 2833                                 | 2500 gm                                                                 | Saudo standartų, metrologijos ir kokybės organizacija (toliau - „SASO“) |
| Pieštukinis kietumas, įpjova                                                 | ASTM D3363                                | 5H                                                                      | „Stonebridge“                                                           |
| Švytuoklinis kietumas (Persoz)                                               | ASTM D4366                                | > 250 svyravimų                                                         | „Nippon Paint“                                                          |
| Atsparumas smūgiams 18°C tiesioginis coliai/svarui                           | ASTM D2794                                | 50 sėkminga / 60 nesėkminga                                             | „Stonebridge“                                                           |
| Atsparumas smūgiams 18°C atvirkštinis coliai/svarui                          | ASTM D2794                                | 10 sėkminga / 20 nesėkminga                                             | „Stonebridge“                                                           |
| Atsparumas smūgiams                                                          | SASO ISO 3248                             | 1 kg - 160 cm                                                           | SASO                                                                    |
| Smūgio stipris                                                               | ASTM D2794                                | 145 kg-cm                                                               | SASO                                                                    |
| Atsparumas pleišėjimui 23°C (2 mm)                                           | ASTM D3170                                | 7A                                                                      | „Stonebridge“                                                           |
| Atsparumas pleišėjimui -29°C (2 mm)                                          | ASTM D3170                                | 7B                                                                      | „Stonebridge“                                                           |
| Krentančio smėlio subraižymas 100 litrų                                      | ASTM D968                                 | Sėkmingas                                                               | „Stonebridge“                                                           |
| Atsparumas raukšlėjimuisi                                                    | ASTM D5178                                | 5,0 kg                                                                  | SASO                                                                    |
| ATSPARUMAS APLINKOS POVEIKIUI                                                |                                           |                                                                         |                                                                         |
| Ksenoniniu oro poveikio matuokliu nustatytas atsparumas po 4000 val.         | SAE J1960 ASTM G155                       | 100 % blizgesio išlaikymas<br>99% blizgesio išlaikymas                  | „Stonebridge“<br>„Nippon Paint“                                         |
| QUV 313, >1500 val.                                                          | ASTM D4587                                | 100% blizgesio išlaikymas                                               | „Nippon Paint“                                                          |
| Pamerkimo į vandenį bandymas 240 val. esant 50°C                             | ISO 2812-2                                | Sėkmingas                                                               | „Nippon Paint“                                                          |
| Nupurškimas druskos tirpalu, 4000 val.                                       | SASO ISO 11997                            | Puikūs                                                                  | SASO                                                                    |
| Drėgnumas, 100 % SD, 100°F, 240 val.                                         | ASTM D 1735-02                            | Sukibimas nesusilpnėjęs. Be pakitimų.                                   | „American Racing Custom Wheels“                                         |
| PVAART 240 val. esant 50°C                                                   | JIS H8502-7                               | Sėkmingas                                                               | „Nippon Paint“                                                          |
| Šiluminis smūgis (100°F 3 val., užšalimas 3 val., Apipūtimas garais 30 sek.) | GM9525P                                   | Sukibimas nesusilpnėjęs. Be pakitimų.                                   | „American Racing Custom Wheels“                                         |
| CHEMINIS ATSPARUMAS                                                          |                                           |                                                                         |                                                                         |
| 10 % sieros rūgštis                                                          | ASTM D 1308                               | Jokio poveikio                                                          | „Stonebridge“                                                           |
| 10 % druskos rūgštis                                                         | ASTM D 1308                               | Jokio poveikio                                                          | „Stonebridge“                                                           |
| 10 % natrio hidroksidas                                                      | ASTM D 1308                               | Jokio poveikio                                                          | „Stonebridge“                                                           |
| 10 % amonio hidroksidas                                                      | ASTM D 1308                               | Jokio poveikio                                                          | „Stonebridge“                                                           |
| Izopropilo alkoholis                                                         | ASTM D 1308                               | Jokio poveikio                                                          | „Stonebridge“                                                           |
| Ksilenas                                                                     | ASTM D 1308                               | Jokio poveikio                                                          | „Stonebridge“                                                           |
| „Skydrol“ 500“ skystis                                                       | ASTM D6943-A                              | Jokio poveikio                                                          | „Stonebridge“                                                           |
| MEK atsparumas                                                               | ASTM 4752                                 | 1500 dvigubų patrynimų                                                  | „Stonebridge“                                                           |
| SUKIBIMAS, LANKSTUMAS ir VALYMAS                                             |                                           |                                                                         |                                                                         |
| Sukibimas, tiesioginis su metalu                                             | ASTM D4541                                | 3 Mpa                                                                   | SASO                                                                    |
| Sukibimas, skerspjuvis                                                       | SASO ISO 2409                             | 10 reitingas                                                            | SASO                                                                    |
| Lankstumas, 1mm velenas                                                      | SASO 2833                                 | Sėkmingas (Labai geri)                                                  | SASO                                                                    |
| Lankstumas, cilindrinis velenas                                              | SASO ISO 1519                             | 3 mm Sėkmingas (Puikūs)                                                 | SASO                                                                    |
| Degumas: antipirenas ir degimo greitis                                       | ASTM E84 / BS476                          | A klasė / 1 klasė (Puikūs)                                              | SASO                                                                    |
| Pagalba pašalinant ledą                                                      | Dengta įranga užšaldyta 20 pėdų šaldytuve | Buvo galima nubraukti ledo gabalus ir tirpimas buvo greitesnis.         | „Schlumberger“                                                          |
| Savaiminio nusivalymo savybės                                                |                                           | Riebalų ir purvo atskyrimas; hidrofobinės, stabdžių dulkių atsiskyrimas | „Nippon Paint“                                                          |
| PANAUDOJIMO YPATYBĖS                                                         |                                           |                                                                         |                                                                         |
| Mišinio sudėtis                                                              | 1 komponento (1K)                         | Santykinis drėgnumas                                                    | 20% - 80%                                                               |
| Klampa                                                                       | 200 cps                                   | Džiuvimo laikas: Nesant dulkių esant 68-72°F                            | 30 minučių                                                              |
| Purkštuvai                                                                   | DTŽS, standartinis arba beoris            | Galima liesti esant 68-72°F                                             | 4 valandos                                                              |
| Užtepimas                                                                    | „ShurLine“ “ šepetio atgalis              | Rekomenduojama nedideliams plotams                                      | Taip                                                                    |
| Dengimo temperatūra                                                          | 40°F - 90°F                               |                                                                         |                                                                         |
| Eksplotavimo temperatūra                                                     | -40°F — 250°F                             |                                                                         |                                                                         |

