

Tipps & Anregungen zur Verarbeitung von SICOMIN's „Allround“ bzw. Holz-Epoxidharzsystemen SR5550 und SR8450

Vorab: **SR5550** und sein -insbesondere für tropische / heiße Bedingungen oder für die Verarbeitung aufgabenbezogener größerer Mischmengen geeignete - Pendant **SR8450** sind allgemein recht "elastische", dennoch aber strukturell hoch belastbare Harzsysteme, weshalb sie von uns gerade für den Einsatz in Verbindung mit Holz empfohlen werden.

Ihre Viskosität (Fließverhalten) ist so dünnflüssig, dass sie bei (wenigstens) Raumtemperatur gut in tiefer gelegene Holzschichten eindringen und diese sehr gut und dauerhaft gegenüber Wasser / Feuchtigkeit regelrecht "plastifizieren" und somit auch dauerhaft schützen bzw. auch vor Verrottung bewahren (bspw. Fachwerkbalken o.ä.). Außerdem verstärken sie die unterschiedlichsten Holztypen zusätzlich in ihrer strukturellen Belastbarkeit.



ANKER 434 von Robbe & Berking / Flensburg



Ihre im Verhältnis zu anderen Harztypen hohe Flexibilität erlaubt, dass sie (hierfür meist das SR5550 eingesetzt), auch für extreme Anforderungen in Verbindung mit Holz oder Faserverstärkungen gewählt werden, wie bspw. für den Bau von **Wake- oder Skateboards**.



WEFUNK: Skateboard aus Zebrano-Furnier / Carbon

www.wefunk.de

Bekanntlich werden diese in ihrer Struktur extrem gedehnt / gebogen, sie müssen Sprüngen, Schlägen und schnell wechselnden Lasten widerstehen, ohne dass sie die mit ihnen verklebten Materialien mittels Bruch oder "Aufgabe" aus dem Gesamtgefüge entlassen.

MAHOON: Snow- und Skateboards

Bei diesen Anwendungen werden die Harz nicht nur zum Verkleben der jeweiligen Hartschaum-, Holz- / Furnierlagen, und von Glas- und Carbonfasern eingesetzt, sondern auch zur äußeren Beschichtung aufgebracht.

Sollten die Produkte später einer länger oder dauerhaft während Sonnen-Bestrahlung im Außenbereich ausgesetzt sein, sollten die Harze bzw. die daraus bestehenden äußeren Beschichtungen mittels einem vor UV-Strahlung und Vergilbung schützenden Klar- oder Farblack (siehe bspw. unsere ebenfalls flexiblen MAPAERO- oder NAUTIX-Lacksysteme) geschätzt werden;

Achtung: je nach Umgebungsbedingung können insbesondere durch die finale Farbgestaltung hohe Wärmebelastungen auf die entsprechenden Oberflächen einwirken. Dies ist im Normalfall weiterhin nicht tragisch, solange das Epoxidharz in dieser aufgeheizten Situation keine extreme Belastung erfährt.

Hat man aber den Fall, dass die Temperatur der mit dem Harz versehenen Oberfläche deutlich über dem TG (Glasübergangstemperatur) liegt UND gleichzeitig eine hohe Belastung auf das Bauteil einwirkt, kann es zu einer nicht mehr umkehrbaren Veränderung -bspw. Verzug oder geringere strukturelle Belastbarkeit- im Material kommen.



Privatfoto: Start der Restauration eines "Drachen": Beseitigung von Altanstrichen

Erstellen Sie daher vor finaler Verarbeitung entsprechende Muster oder fragen Sie uns im Zweifelsfalle danach, ob das ausgesuchte Harzsystem für die entsprechende Anwendung geeignet ist, wir führen Harzsysteme, die hochbelastbar und bis zu 200°C Hitze stabil sind! Im Übrigen gelten folgende Faustformeln / "Weisheiten": helle Farben bedeutet weniger Hitze im Bauteil / an der Oberfläche (bspw. mahagoni-braun bis zu 90°C, hellgrau bis zu ~60°C, [weiß darunter], dunkelblau [und mintgrün ebenfalls!] bis zu 90°C, schwarz bis zu 130°C), hochglänzende Oberflächen werden weniger heiß als matte Oberflächen.



Rivers & Tides Boatbuilding: Motorboot-Armaturenbrett in WENGE-Furnier

www.riversandtides.de

DIE GRUNDSÄTZLICHE VORGEHENSWEISE (fragen Sie uns im Zweifelsfalle nach dem für sie besten Vorgehen im Rahmen Ihrer Umgebungs- und Arbeitsbedingungen!)

Zunächst sollte das Holz von allen Verunreinigungen und Lacken o.ä. befreit werden. Fettige / ölige Oberflächen zunächst mittels Fettlöser / Reiniger (bspw. NAUTIX SD) säubern, dann erst mit dem Schleifen beginnen. Das Holz bis in seine Fasern hin schleifen (feinste Körnung max. P120), im Holz unbedingt in Maser-Richtung schleifen, um spätere optisch unschöne Querriefen / Kringel zu vermeiden. Dazu rechtzeitig von grobem Maschinenschliff (bspw. zur Entfernung von Lacken, Antifouling) auf Handschliff wechseln!

Ein-komponentige Lacke lassen sich gewöhnlich mittels Abbeizern (bspw. NAUTIX AS) entfernen, was insbesondere für die dem Holz nahen Schichten reizvoll ist, da die Holzfaser dann nicht so leicht mittels Schleifer o.ä. verletzt wird. Vor einem Neuauftrag müssen Abbeizreste sehr gut aus Fläche und Poren entfernt sein, eventuell zunächst gut mit Wasser spülen und trocknen lassen(!) – dazu auch die technischen Hinweise des Abbeizer-Herstellers prüfen.

Feine Farbreste auf farbig zu streichenden Flächen können - Verträglichkeit vorab selbst getestet- u.U. noch in der Holzfaser verbleiben.

Alte Epoxidharz- oder Grundierungsschichten ebenfalls, solange diese noch einen guten Verbund zum Untergrund aufweisen,



Kundenfoto: Start der Restauration eines "Drachen"

loses Material dagegen immer rückstandsfrei entfernen!

Die Arbeitsschritte im Detail

A) Zunächst die Oberfläche **gut entstauben**, eventuelle Fett- / Ölreste o.ä. mittels **NAUTIX SD** entfernen

B) Zwischenräume / Lücken können Sie zunächst mittels „normaler“ Harz/Härter-Mischung vortränkend bepinseln; anschließend und „nass-in-nass“ folgend, eine angedickte Mischung bestehend aus Harz/Härter und WOODFILL250 erstellen; der faserhaltige Füllstoff ist hochbelastbar und bringt Stärke und Fugenfüllung bis hin zur festen Spachtelkonsistenz; per Mahagoni-Farbpigment oder MIXOL Polyurethan-Farbpasten kann die Färbung des Materials an die des Bootes angepasst werden.

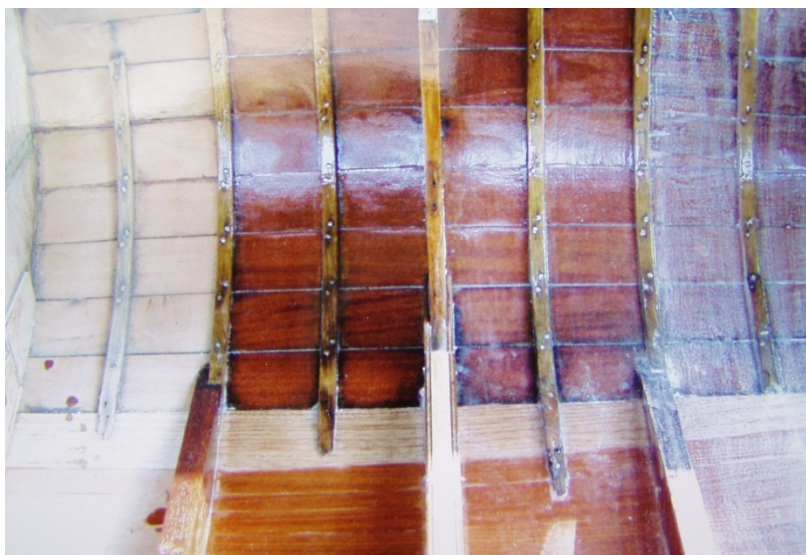
C) Zwecks folgender (ebenfalls „nass-in-nass“-) **Beschichtung** die erste Epoxidschicht mit ca. 10% Verdünnung EP217 verdünnen, damit das Material ausreichend und tiefer ins Holz einziehen und sich dort "verkrallen" kann.

*: der „Fingertest“: wie weit ist die Härtung schon fortgeschritten?

Es muss immer noch Material, was am (Handschuh-) Finger verbleibt, aus der Oberfläche mitgenommen werden! Hinterlässt man nur einen Abdruck auf der Fläche, ist das Material in seiner Vor-Härtung bereits zu weit fortgeschritten, als das man hier in dieser Situation noch weiteres Material auftragen sollte. Dies macht zunächst eine Härtung des Materials nebst folgendem Anschliff der Oberfläche nötig, bevor man ein weiteres Mal beschichten kann! Keinesfalls auf einer so weit angehärteten Fläche Material auftragen, dieses wird sich später u.a. verfärben und nicht dauerhaft auf der Oberfläche haften bzw. von dieser fleckenweise mehr oder weniger leicht abzulösen sein!



Kundenfotos: Massivholzrestauration mit SR5550; links: verrottetes Holz vor der Reparatur, rechts: nach der Reparatur und vor Beschichtung mittels Grundierung und Lack



Kundenfoto: gut zu sehen: Holz, von "unbeschichtet" bis zu "geschliffen"

Gehen Sie wie folgt vor:
tragen Sie das verdünnte Harz/Härter-Gemisch zunächst mit der Perlön-Laminierrolle LW5004 auf und ziehen dann mittels eines Vertreibers, bspw. LW6040 bzw. 6041 in waagerechter Richtung glättend aus; hierdurch wird das Harz, anders als mit der Rolle, bei der das Material mehr oder weniger nur auf der Oberfläche "abgelegt" wird, tiefer in die Holzporen und -masern "einmassiert".

D) Dies bewirkt, dass die nachfolgende(n) Schicht(en), die in

einem **relativ engen Zeitfenster** (aber auch nicht zu schnell*, damit das Lösemittel zuvor noch aus dem Holz diffundieren kann) von ca. einer 1/2 Stunde (ABHÄNGIG von den Umgebungsbedingungen!) folgend aufgebracht werden, eine perfekte und tiefer im Holz verankerte Basis vorfinden

E) Bei Wunsch nach einer möglichst **glasklaren Optik** über Holz:

zunächst die erste –möglichst satt aber ohne Läufer- aufgetragene Schicht über der Beize vorsichtig (per Hand mittels Korn P120 in Maserrichtung geführt) anschleifen, um hochstehende Holzfasern zu kappen; hierbei darauf achten, dass die Harzschicht über der Beize nicht an- oder gar weggeschliffen wird. Darauf dann nochmals eine oder mehrere Harz-/Härter-Schichten "nass in nass" aufstreichen und erst nach Aufbau dieser relativ dicken Schichten diese dann glättend schleifen - vorher ist die Gefahr des Durchschliffs in die Beize hinein zu groß!

F) Sollten Sie in der **Optik** wg. "Welligkeiten" / Deformationen in der Oberfläche noch keine zufriedenstellende Glättung erreicht haben, die Oberfläche mit Korn P120 in Maserrichtung des Holzes anschleifen, gut entstauben und anschließend mit weiteren "nass-in-nass" Harz/Härter-Lagen versehen.

Der Lack-Auftrag

Der Wunsch nach einer gleichbleibenden, lange währenden schönen Optik von Epoxid-Beschichtungen oder Laminaten zieht zwingend den Auftrag eines Klar- oder Farblacks nach sich, denn: Epoxidverbindungen sind leider nicht dauerhaft UV-stabil, bieten keine besonders große Farbauswahl und sind in chemischer Hinsicht nicht so stabil wie bspw. auf Polyurethan basierende Lacke.

Obwohl Epoxid-Laminiersysteme allgemein als hochstabil angesehen werden, sind sie „gewöhnlich“ (es gibt auch Ausnahmen) relativ flexibel / zähelastisch und können –ein großer Vorteil gegenüber anderen spröde / harten Materialien den Bewegungen und Ausdehnungen der darunter liegenden Substrate erstaunlich weit und dauer-flexibel folgen. Solches erfordert aber auch die Notwendigkeit einer relativ flexiblen Lack-Beschichtung, weshalb nicht alle Lacke für entsprechende Anwendungen geeignet sind. Als sehr wichtig zu betrachten kommt auch hinzu, dass Epoxidbeschichtungen -im Gegensatz zur landläufigen Meinung- DOCH dampfdiffusions-durchlässig sind! Entsprechend muss die Lackierung einer mit Epoxi beschichteten Holz-, GFK- oder CFK-Oberfläche im maritimen Bereich mit von der Innen- wie auch Außenseite her kommenden, und unter Umständen auch länger währenden Feuchtigkeit oder gar Nässe „fertig werden“.



Kundenfoto: serieller Surfboardbau mittels Sandwichkern und Holzfurnieren

Aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung, oder weil sie, beispielsweise wie Autolacke, zunächst einmal für metallische Oberflächen konzipiert wurden, vertragen jedoch nicht alle Lacke derartige Anforderungen. Insofern raten wir von der Nutzung „irgendwelcher preiswerter“ Lacke bspw. aus dem Baubereich ohne entsprechende langfristige Erfahrungen ab!

Wichtig auch: allgemein wird für eine **Lackbeschichtung bei ständigem oder länger währendem Aufenthalt im oder unter Wasser von den Herstellern keine Garantie** übernommen!



Handwerkskammer Köln: Schreinerlehrlinge mit selbst gebauten Wakeboards

Basierend auf unseren mittlerweile langjährigen Erfahrungen raten wir bei lackierten Flächen zur Begrenzung eines längeren Aufenthalts im Wasser auf maximal drei Wochen – bspw. also für einen Urlaubszeitraum!

Neben den befristet im Wasser verbleibenden Bootes empfehlen wir daher

für Wasser-„Dauerlieger“

a) bei Wunsch nach einer klaren Optik:

neben einem klaren Epoxidlaminat oder einer Beschichtung ohne Faserverstärkung auf Basis von den hierfür bestens geeigneten Harzsystemen **SR5550** oder **SR8450** erfolgt die finale Beschichtung mit einem klaren Epoxidlack (bspw. **TIMBERPRIME** von NEMO COATINGS); TIMBERPRIME wird zwar über Jahre hinweg leicht gelblich, erfüllt aber dennoch seine chemisch-physikalischen und optischen Aufgaben hervorragend;

b) bei Wunsch nach einer farbigen Optik:

über (Epoxid-) Grundierung werden ohnehin, um einen Bewuchs mittels Muscheln, Schnecken und Algen zu verhindern,

anstelle von Lacken farbige selbstpolierende* oder Hart-Antifouling* eingesetzt; hierzu gibt es von uns seitens unseres Herstellers NAUTIX – vom „standard-Weiss“ bis hin zum „grellorangen“ Regatta-Antifouling eine recht große Auswahl an Farbtönen

*: fragen Sie uns bei Bedarf nach der für Ihre Zwecke passenden Antifouling-Beschichtung!



Privatfoto: „Drachen“-
Unterwasserschiff, beschichtet / grundiert



Privatfoto: Stolz! Besitzer eines selbstgebauten 15m Von Ahlen-Disigns

BESCHICHTUNG MIT KLAR-LACK

Vor der finalen **Klarlack-Beschichtung** erfolgt auf der Epoxidbeschichtung ein **Anschliff** mit Korn P240 / 280 - eventuell auch mittels Maschinenanschliff (bedingt durch die nun aufgebaute Dicke der Beschichtung ist die Gefahr eines Durchschleifens nicht mehr so hoch).



Sprecherpult vom HEUTE-JOURNAL: edel furniert und matt lackiert

www.gecco-scene.de



Privatfoto - Moderner FIFE-Nachbau, matt lackiert

NEMO- (erhältlich in „tiefmatt“ bis hochglänzend) oder **NAUTIX** (hoch- oder seidenglänzen) -Klarlacke sind, chemisch / physikalisch betrachtet, die "hochwertigeren -da nicht mit Pigmenten "gestreckten"- Basen; insofern macht auch der nachfolgende Auftrag eines Klarlackes über einer Farblackschicht Sinn. Dies bewirkt einen verbesserten UV- und Chemikalien-Schutz, zudem ist eine solche Schicht auch kratzbeständiger.



Henningsen & Steckmest:
15m Mahagoni-Projekt,
gebaut mit SR5550

l) der **Zwischenschliff** zwischen den Lacklagen kann, wenn beispielsweise zwecks Glättung möglicher Orangenhaut oder wegen Staubeinschlüssen nötig (siehe hierzu besonders die möglichen Zeitfenster mit Mindest- oder Maximal-Überschichtungszeit OHNE Notwendigkeit eines Zwischenschliffs in den entsprechenden technischen Datenblätter unserer Hersteller) kann mittels Korn P360 oder 400 -per Maschine oder Hand- erfolgen.



Links: NOX / Rivers & Tides Boatbuilding

www.riversandtides.de



Badezimmermöbel www.plan-b-koeln.de

VORGEHEN BEI BESCHICHTUNG MIT FARB-LACK

Wenn kein Abreissgewebe eingesetzt wurde, erfolgt vor der finalen **Farblack-Beschichtung** auf der letzten Epoxidbeschichtung ein **Anschliff** mit Korn P150 / 180 mittels Maschinenanschliff. Hierauf folgt dann -im Gegensatz zur Klarbeschichtung- der Auftrag von einer oder mehrerer Lagen einer (farbigen) Epoxidgrundierung von NEMO oder NAUTIX. Zwischenschliff-Zeit und Korn zwischen den Grundierungsschichten: siehe technisches Datenblatt der Hersteller.

Auf einer solchen Epoxid-Grundierung können, falls dies noch nicht im Unterbau oder vor dem Laminataufbau vorgenommen wurde, Ungenauigkeiten nochmals mit Epoxidspachtel ausgeglichen werden, der dann, nach Anschliff wieder mittels Grundierung versehen werden sollte (einerseits, um eine gleichmäßige Oberflächenstruktur zu schaffen, andererseits, um Porigkeiten des Spachtels mittels flüssigerem Material zu verfüllen und so Unterschiede in der späteren Optik zu vermeiden). Je nach Anforderung unterscheidet man je nach Hersteller nochmals zwischen einer Überwasser- und Unterwasser-Lackierung.



Privatfoto: Restauration eines „Drachen“

Im Unterwasserbereich muss unbedingt auf sorgfältigste Verarbeitung, Porenfreiheit und die notwendigen Schichtstärken (fragen Sie uns diesbezüglich nach Schichtstärken-Messwerkzeug) zwecks Wasserbarriere geachtet werden!



Privatfoto: Restauration eines „Drachen“



Privatfoto: FINALE der „Drachen“-Restauration



Privatfoto: FINALE / unter Segeln, der Neubau des 15m Oliver Ahlen-Designs „CHIRO FIRST“



„Commandante“ / Pius Bootsbau / Pius Wäger
www.holzboote.ch

Letztlich erfolgt vor dem Auftrag des Farblacks ein **Anschliff** mit Korn P240 / 320, der **Zwischenschliff** zwischen den Lacklagen kann, wenn beispielsweise zwecks Glättung möglicher Orangenhaut oder wegen Staubeinschlüssen nötig (siehe hierzu besonders die möglichen Zeitfenster mit Mindest- oder Maximal-Überschichtungszeit OHNE Notwendigkeit eines Zwischenschliffs in den entsprechenden technischen Datenblätter unserer Hersteller) kann mittels Korn P360 oder 400 -per Maschine oder Hand- erfolgen.

DER FINALE GLANZ / POLIEREN

J) **Polieren** entsprechender Lackoberflächen ist bei den Klarlacke recht einfach möglich, bei Farblacken muss etwas vorsichtiger vorgegangen

werden; insbesondere bei noch nicht völlig durchgehärteten Lacken, denn die im Lack zwecks Färbung enthaltenen Pigmente können bei zu hohem Druck und damit verbundener Wärmeeinwirkung durch Polierwerkzeuge zum "Verschmieren der Lackflächen" führen; merke auch: der optische Unterschied zwischen einer größeren (wo bspw. nicht nur der Kopf eines kleinen Staubeinschlusses mittels Schleifstempel beigearbeitet wurde) Polierfläche zeigt meist einen deutlichen Unterschied zu einer nicht polierten Fläche!

Entsprechend also zuvor gut überlegen, ob man mit der einen oder andere kleineren "Unperfektheit" nicht doch leben kann. Auch die von "grob zu fein" verlaufenden Poliergänge nehmen insgesamt viel Zeit in Anspruch, weshalb sich so mancher Verarbeiter zu einer kompletten Neulackierung und damit letztlich auch zu mehr Schichtdicke über einem Substrat entschließt!

Bei den von uns angebotenen Lacksystemen gibt es keine „hinzugefügte UV-Filter“ – die Lackbasis selbst ist gänzlich UV-stabil! Insofern schleifen Sie beim Polieren auch keine „Filter-Materialien“ herunter, die die UV-Stabilität des Lackfilms beeinträchtigen.

(Mahagoni-) Holz-Beizen

In den letzten Jahren sind uns im Kundenkreis öfter die Mahagoni-Beizen von INTERNATIONAL oder CLOU mit positiven Ergebnissen "untergekommen".

1) DENNOCH: in jedem Falle selbst unbedingt eigene Proben hinsichtlich der Machbar- und Verträglichkeit erstellen!

2) öl-freie Beizen einsetzen;

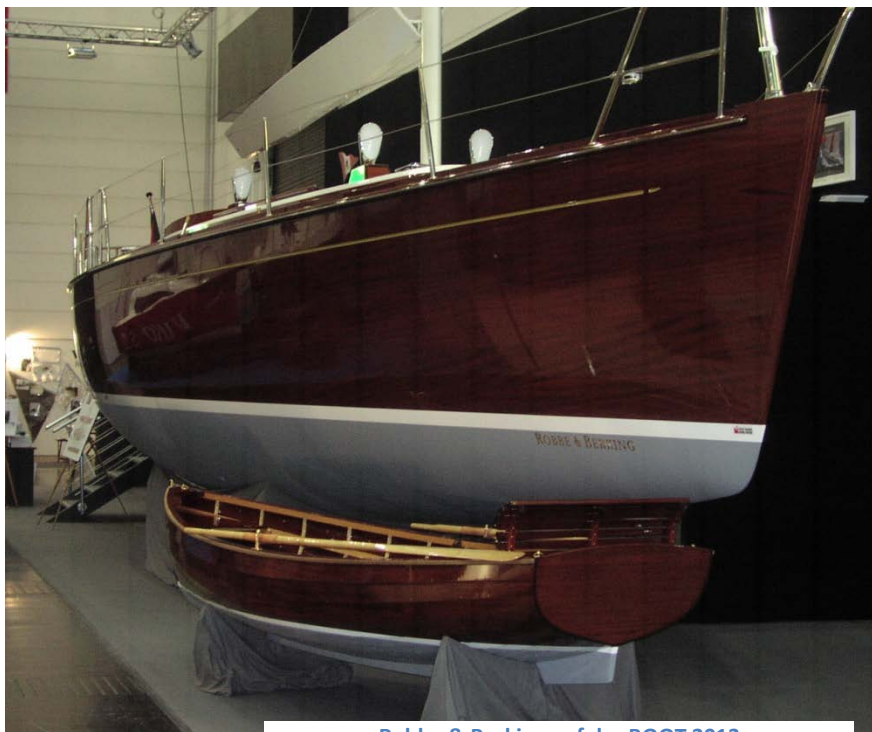
bei Einsatz von Wasserbeizen: unbedingt eine ausreichend lange Trockenzeit vorsehen, in der das Wasser wieder aus dem Holz entweichen kann, gleiches betrifft grundsätzlich auch die Lösemittel in den lösemittelhaltigen Beizen!



NOX / Rivers & Tides Boatbuilding
www.riversandtides.de



Yachtsservice Obermaier: Mahagoni – gebeizt und löckiert

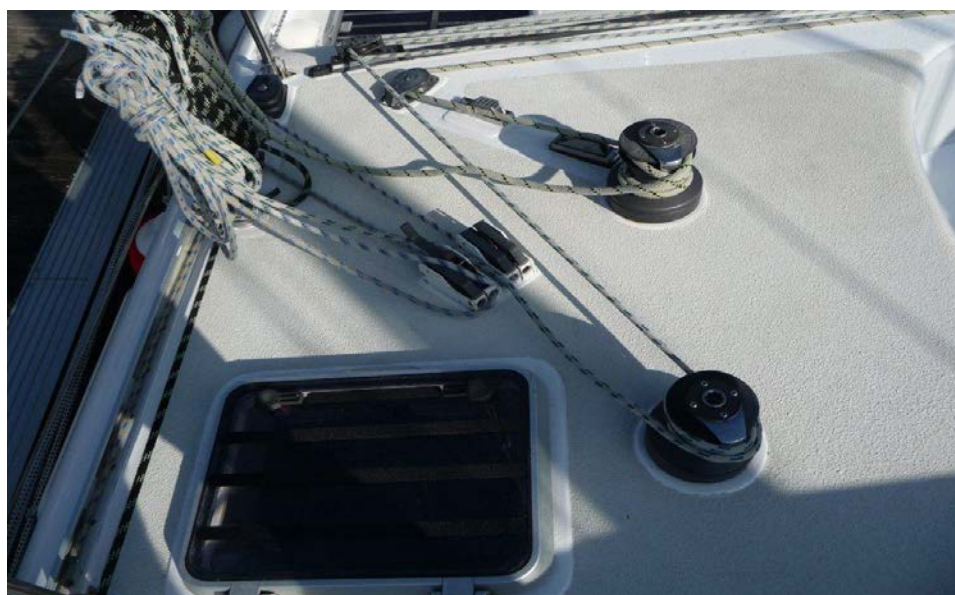


Robbe & Berking auf der BOOT 2013

GLÄTTE gleich RUTSCHGEFAHR!

Hochglänzende Flächen sind „hübsch“ anzusehen, sie sind bei Nässe aber leider auch gefährlich glatt. Hiergegen helfen das von uns angebotene und in verschiedenen Farbtönen erhältliche DECKLINE von MAP YACHTING oder das klar-transluzente DECK GRIP von NAUTIX.

Durch die enge Verbindung zum Decksaufbau heizen sich beide Materialien im Vergleich zu den sonst

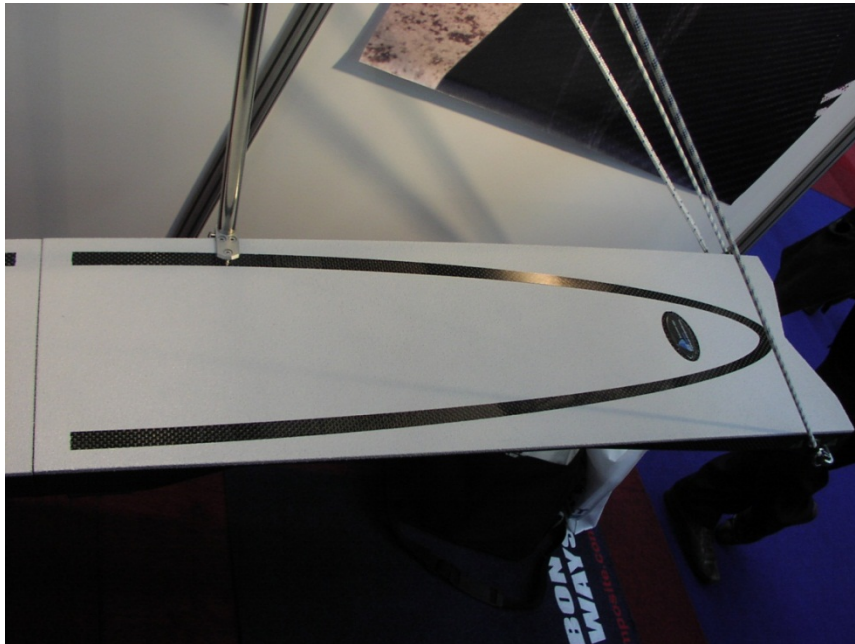


gerne verwendeten aufgeklebten Belägen nicht so sehr auf. Beide sind einfach zu handhaben, sowohl bei ihrer Verarbeitung wie auch in der Pflege und Reparatur. Es sind mehr-komponentige Systeme (2-komponentig das DECKGRIP, 3-komponentig das DECKLINE) und sie können auf jeglichen - je nach Untergrund entsprechende Vorarbeiten / Grundierungen vorausgesetzt und

DECKLINE auf einem Katamaran-Deck

entsprechend vorbereiteten Untergründen (Beton, GFK/CFK, [abgesperrtes / grundiertes] Holz, Lack, [rostschutz-] grundierten Metallen und Alu; DECKLINE kann wegen seiner 400%igen Flexibilität sogar auf Antirutsch-Materialien [Treatmaster, TBS]) aufgebracht werden.

DECKLINE besteht aus einer aus Harz und Härter bestehenden PU-Lackbasis und dem farbgebenden EPDM-Gummigranulat, welches miteinander vermischt per Rolle oder Spritzpistole aufgebracht wird. Das in der Mixtur enthaltene Granulat ist weich, also auch entsprechend angenehm gegenüber nackter Haut oder auch Kleidung.



DECKLINE auf Gangway, kombiniert mit optischen Effekten

www.gs-composite.com