ANORDNING OCH FÖRFARANDE FÖR FRAMSTÄLLANDE AV EN DÄCKSKONSTRUKTION FÖR BÅTAR

Uppfinningens område

Föreliggande uppfinning avser en anordning och ett förfarande för framställande av en däckskonstruktion för båtar eller fartyg, innefattande en ytbeklädnad, exempelvis av trä, och företrädesvis av teak, eller annat alternativt material så som laminat eller plast. Användningsområdet för uppfinningen är främst inom marinområdet, vid olika former av båtdäck vid båtkonstruktioner.

Uppfinningens bakgrund

Det är väl känt att använda olika former av beklädnad av båtars däck, främst föredras teakdäck, eller imitationer härav, för att åstadkomma en attraktiv, slittålig och väderbeständig yta till däcket, på framförallt dyrare segelbåtar, motorbåtar, yachter, men även vid större fartyg och kryssare. Fortsättningsvis används benämningen båt eller båtar som sammanfattande term för alla olika båttyper där detta är aktuellt och för enkelhetens skull koncentreras texten kring läggning av teakdäck. Dock skall det förstås att detta inte utesluter användandet av annat alternativt material, så som andra träslag lämpliga för ändamålet, eller olika typer av konstgjorda material, så som laminat eller plast.

Eftersom ytskiktsmaterialet, teaken, i sig är dyrt och installationen/läggningen av dessa båtdäck är tidsödande är det viktigt att åstadkomma ett hållbart och underhållsvänligt däck som med rätt skötsel varar över lång tid och på så sätt bibehåller båtens värde. Läggning av teakdäck görs både vid nyproduktion av båtar men även vid renovering och utbyte av gamla teakdäck, vilket också utgör en viktig industri och eftermarknad.

Vanligen består teakdäck av ribbor av teak av varierande längd, vilka ribbor har

en klack/distans utmed ena långsidans underkant. Ribborna läggs långsida mot långsida med klacken som en distans, som ansluter mot den föregående lagda teakribban, varvid klacken/distansen gör att det bildas en övre glipa eller fog mellan varje teakribbas översida. Teakribborna läggs förskjutna i förhållande till varandra så att inte kortändarna/skarvarna kommer i närheten av varandra. När samtliga teakribbor på en lämplig yta är lagda och fast anordnade mot underytan med någon form av lim, fylls fogen med en elastisk och vattentålig massa, kallad nåt, och detta moment kallas för nåtning. Sedan slipas ytan till en färdig finish för att därefter ytbehandlas.

Den absolut vanligaste metoden för läggning av teakdäck har genom åren varit att varje individuell teakribba tvingas fast, i raka eller krökta former enligt önskad och möjlig form, för att sedan också skruvas fast mot båtens däck. Metoden kombineras oftast även med limning där då någon form av adhesiv, vanligen epoxy, först utbredes på båtdäcket innan varje teakribba läggs dit och formas en och en, för att sedan fast anordnas med skruv mot båtdäcket. Adhesiven är i dessa fall även tänkt att utgöra ett vattentätt skikt som hindrar vatten att tränga ner i skrovet/båtdäcket. Skruvskallarna försänks och ovan dessa iföres vanligen en plugg av teak för att täcka skruvskallen. Denna metod medger läggning av teakribborna i såväl raka som böjda former, men nackdelarna med denna metod är dock många. Beroende på båtstorlek kan antalet skruvar uppgå till flera tusen per båtdäck och med följd härav att båtdäcket därmed har motsvarande antal hål där vatten kan tränga in i konstruktionen, om inte tätningen ovan båtdäcket, det vill säga i teak- och adhesivskiktet, är fullgod. Adhesiven, som i detta fall ska stå för denna tätning är dock ofta extra tunn och i vissa fall obefintlig just vid skruvgenomföringen, då adhesiven trängs undan lokalt vid åtdragandet av skruven. Detta innebär att just där tätningen behövs som bäst, vid skruvgenomföringen, är den undermålig. Andra problem med denna metod är sprickbildning framförallt nära ändarna på varje ribba eftersom

båtens skrov, vid framförandet, utsätts för mycket vridkrafter vilka överförs från skrovet till teakdäcket via skruvförbanden och då dessa förband är stumma uppstår sprickbildning i teaken. Detta ger inte bara visuella skönhetsfel, utan även problem med att fukt tränger ned under teakribborna, varefter exempelvis frostsprängning kan inträffa vid kall väderlek, med så kallat släpp som följd, det vill säga att teakribborna släpper från underlaget. En annan nackdel med denna metod är att pluggen, som anordnas ovan skruven, ofta kan tränga ut eller lossna med tiden. Vidare nackdelar är att vid omslipning och renovering av teakdäck lagda enligt denna metod, begränsas möjligt slipdjup av djupet ned till skruven. Det innebär att efter en eller kanske två renoveringar/omslipningar måste hela teakkonstruktionen bytas ut eftersom det inte finns tillräckligt med material kvar innan skruvarna inte går att täcka längre, detta trots att teakribborna enligt denna metod ofta är relativt tjocka. Teakens tjocklek enligt denna metod innebär dessutom nackdelen att det går åt mycket teak per ytenhet, som givetvis också gör att vikten per ytenhet blir hög. Trots tjockleken kan alltså inte teaken användas fullt ut för omslipning, på grund av det ringa djupet till skruvskallarna.

Det finns exempel på alternativa metoder, till exempel US 7506598, där teakribbor limmas på ett skivformigt kompositmaterial till hanterbara enheter av önskad bredd och längd och där dessa enheter sedan anordnas på en på båtdäcket uppbyggd konstruktion av skenor. Denna konstruktion av skenor limmas eller svetsas först på båtdäcket och därefter monteras teaken på skenorna. Genom denna metod åstadkoms ett teakdäck utan skruvhål samt att det enligt uppfinningstanken skapas ett större utrymme mellan överkonstruktionen av teak och båtdäcket. Syftet med det senare är att det vatten som eventuellt tränger ner under teaklagret ska ha plats för eventuell expansion utan att spränga bort teaken. Vidare skapas, enligt uppfinningstanken, med fördel en kontrollerad avrinning från båtdäcket genom att anordna fall åt lämpliga håll på båtdäcket för att leda bort vattnet. Nackdelen med denna metod

är förstås att det blir mycket dyrt att svetsa eller limma dit en konstruktion av skenor på båtdäcket innan teaken kan läggas, en konstruktion som dessutom måste justeras avseende höjder och så vidare, samt att dessa skenor skapar onödig vikt. Denna konstruktion kan heller inte förses med svängda eller böjda teakribbor.

En på senare tid allt vanligare metod att lägga teakdäck är att vakuumlimma fast teaken. Enligt denna metod limmas först teakribborna på ett mellanlägg, vilket mellanlägg kan vara av olika typ, till exempel impregnerad marinplywood eller liknande. Vid denna metod byggs alltså teakdäcket i delar/ytelement på dessa anpassade mellanlägg för båtdäckets olika delar, och därefter vakuumlimmas dessa ytelement fast på avsedd plats på båtens båtdäck. Vakuumlimning innebär att man breder ut ett tätskikt/adhesiv oftast någon form av epoxylim, som är flexibelt (gummikaraktär), på båtens däck. Ovanpå detta placeras därefter de förlimmade teakelementen med mellanlägg, vilka sedan täcks med ett finmaskigt nät, och ovanpå det finmaskiga nätet anordnas en lufttät plast över teakelementet, vilken plast därefter avtätas mot underlaget, över den del som ska vakuumlimmas, så att en innesluten luftvolym erhålls över teakelementet. Därefter sugs luften ut med en sugklocka, och det finmaskiga nätets funktion är att ordna full evakueringsmöjlighet av luften i anslutning till teakelementet, det vill säga att motverka luftfickor. Då luften sugs ut från den inneslutna luftvolymen ovan teakelementet, trycks teakelementet fast mot underlaget genom den vakuumkraft som uppstår i förhållande till omgivande atmosfärstryck. Vakuumet upprätthålls vanligen 1-2 dagar. Denna metod ger således en skruvfri läggning av teakdäcket mot underlaget, men är dock behäftad med nackdelar. Bland annat uppstår problem med sprickbildning och så kallat släpp, det vill säga att teaken med sitt mellanlägg släpper från underlaget, eftersom mellanläggen inte är tillräckligt flexibla och inte tål så mycket vridning som båtens skrov utsätts för under färd. Om släpp uppstår kan vatten leta sig in

under teakdäcket och ytterligare problem uppstår, bland annat med läckage med mera. Det är mycket vanligt att dessa problem uppstår redan efter så kort tid som inom ett par år.

Redogörelse för uppfinningen

Syftet med den nu föreliggande uppfinningen är att eliminera ovanstående problem med hjälp av en ny utformning av ribbornas profil, nya adhesiver anpassade för metoden och en ny metod för läggning av däcket vid såväl nyproduktion som utbyte av äldre däckskonstruktioner. Genom uppfinningen blir det möjligt att åstadkomma böjda former av vakuumlimmade båtdäck utan något mellanskikt och där däcket är följsamt/flexibelt efter skrovets rörelser, utan att sprickbildning eller så kallat släpp förekommer. Genom metoden och den kompletta konstruktionen med den unika profilen och adhesiverna, åstadkoms ett läckagefritt däck som genom sin konstruktion dessutom kan renoveras fler gånger än befintliga däckskonstruktioner trots att teakribborna är tunnare än de normalt förekommande. Därmed minskar även materialåtgången och kostanden per ytenhet, men framförallt ökar livslängden och kostnaden över tid blir betydligt lägre än för förekommande konstruktioner. I samband med uppfinningen har som ovan nämnts även utvecklats nya blandningar av adhesiver - nåtmassa och underlim, för olika ändamål i samband med metoden och som är förenliga med uppfinningstanken, men själva blandningen skyddas ej genom denna patentansökan, och metoden fungerar även med vissa av i handeln förekommande adhesiver.

Enligt den föredragna utföringsformen av uppfinningen innefattar däckskonstruktionen ribbformade element, företrädesvis av teak, vilka är anordnade att sammanfogas mot varandras respektive långsidor, varvid de tillsammans bildar ett ytelement. Ytelementet varierar i storlek beroende på design, tillgänglig yta, placering på båtdäcket mm, och uppfinningen begränsar

sig inte till att ytelementet endast innefattar två ribbformade element, utan ytelementet anpassas till båtdäckets utseende. Vid kända lösningar innefattar de ribbformade elementen en utskjutande distans eller läpp, utefter ena långsidans undersida, medan motstående långsida endast är slät, det vill säga inte innefattar någon form av urtag eller liknande. I kända lösningar är läppens tjocklek vanligen ca 50 % av tjockleken av ribbans profil. Här skall också nämnas att även ribbans profil är tjockare i de kända lösningarna. Den föredragna utformningen av den ribbformade profilen innefattar också en utskjutande läpp utefter ena långsidan, men tjockleken på denna läpp är 10-40 % av profilens totala tjocklek. Vidare innefattar den motstående långsidan ett urtag utefter hela den motstående långsidans längd, vilket urtag är måttmässigt samordnat med läppen. Vid läggning och sammanfogning av de ribbformade profilerna, påföres en adhesiv i anslutning till urtaget och därefter inordnas nästa profils läpp i urtaget på den föregående lagda ribbformade profilen, varvid de ribbformade profilerna tillsammans bildar ett ytelement. Den måttmässiga samordningen mellan urtaget och läppen innefattar alltså även utrymme för ett tunt lager av adhesiv mellan delarna. Genom att läppen är tunn och inordnas i urtaget erhålls fördelen att det sammanfogade ytelementet uppvisar en god flexibilitet och samtidigt en fullt hållbar skarv, tack vare att den sammantagna böjstyvheten av skarven (läpp, urtag och adhesiv). Detta gör att ytelementet blir följsamt i den ledd som är parallell med profilens tvärsnitt, det vill säga transversalt i förhållande till de ribbformade profilernas längdriktning. Äldre lösningar uppvisar inte dessa egenskaper då de ribbformade profilerna i kända lösningar endast är försedda med en tjock läpp, vilken inte är inordnad i ett urtag och därmed saknar dessa lösningar flexibiliteten transversalt ribbans längdriktning.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform bildar de ribbformade profilernas undersidor, efter sammanfogningen till ett ytelement, en gemensam slät undersida. Dock skall det inses att det inom ramen för uppfinningstanken även

kan förekomma en mindre vinkelförändring mellan de ribbformade profilerna, då skarven mellan profilerna är flexibel i denna ledd, genom ovanstående beskrivna utföringsform. Men i det fallet är åtminstone förbindelselinjen mellan de intilliggande elementen i samma nivå. Genom att ytelementet innefattar urtaget enligt ovan, och att läppen är inordnad i detta urtag säkerställs att undersidan blir slät, vilket gör att adhesiven får kontakt med alla ytor av undersidan vid den senare limningen/fastsättningen av ytelementet på båtdäcket (se metodbeskrivning nedan). En eventuell vinkeländring mellan de intill varandra liggande ribbformade elementen förekommer då båtdäcket, eller mallen av båtdäcket uppvisar denna form. När då adhesiv påföres båtdäcket för fastlimning av ytelementet får alla ytor av undersidan av ytelementet ändå kontakt med adhesiven, eftersom ytelementet följer båtdäckets form. I äldre lösningar är det fullt möjligt att de ribbformade profilerna, efter sammanfogning till ytelement inte ansluter perfekt till den närmast liggande ribban, varvid det då kan uppstå problem, när inte alla ribbor fäster mot underlaget, eftersom adhesiven inte då kommer i kontakt med alla ribbor på grund av den ojämna undersidan av ytelementet. Fenomenet kan jämföras med det som vid plattläggning/kakelsättning kallas för bom.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform innefattar den ribbformade profilen en utskjutande läpp med en tjocklek av endast 12-18 % av den ribbformade profilens tjocklek. Genom att läppen, och därmed också urtaget vilket är måttsamordnat med läppen, anordnas med en tjocklek inom detta intervall erhålls ovan beskrivna fördelar med att det, av de ribbformade elementen bildade, ytelementet blir flexibelt och ändå sammanhållet i skarven mellan de ribbformade elementen. Vidare innebär en ytterligare tunnare läpp, att den nåt/det spår som bildas mellan de ribbformade elementens ovansidor, blir djupare. Denna nåt fylls ju på traditionellt sätt med nåtmassa och eftersom den nya metoden innebär att den färdiga däckskonstruktionen helt saknar skruvar,

eller annat som kan begränsa möjligt slipdjup vid renovering, innebär en djupare nåt, trots tunnare ribbformade profiler, att däcket går att renovera fler gånger. Det går helt enkelt att slipa om fler gånger är däckskonstruktioner vid kända lösningar.

I kända lösningar har de ribbformade profilerna vanligen en tjocklek på 12-19 mm och dessa dimensioner används främst vid traditionella läggningsmetoder där ribborna limmas och skruvas direkt mot båtdäcket. För att fixeras och formas utefter båtdäckets former. De ribbformade profilerna måste vara så pass tjocka att skruvarna kan försänkas och täckas antingen med plugg eller nåtmassa så att det ändå finns någon möjlighet till omslipning/renovering av däcket. Tjockleken på ribborna i sig samt det faktum att ribborna är skruvade direkt i båtdäcket gör att problem uppstår när båtens skrov utsätts för vridning, vilket den gör vid normalt användande på grund av vågor, vindkraft i segel mm. Dessa problem är som nämnts ovan att ribborna spricker i ändarna, samt släpper från underlaget, varigenom vatten kan tränga i mellan båtens däck och ytbeklädnaden/däckskonstruktionen. Det förekommer även mycket tunna ribbformade profiler, men dessa används då alltid i kombination med ett mellanlägg för att styra upp, forma och fixera ribborna i önskad form. Problemen med dessa mellanlägg är som ovan beskrivits att de inte klarar av de vridrörelser som båten utsätts för, med följd att så kallat släpp uppstår mellan båtdäcket och mellanlägget. I en föredragen utföringsform är de ribbformade elementens tjocklek mindre än 10 mm, varigenom de blir betydligt slankare och mer eftergivliga än de tjockare, äldre profilerna samt konstruktionerna med tunna ribbor och mellanlägg. Därmed uppnås en högre flexibilitet i de ribbformade profilernas längdriktning som klarar av de vridrörelser som båtens skrov utsätts för.

Enligt en föredragen utföringsform är den ribbformade profilen 9 mm tjock

vilket är både vikt och materialbesparande i förhållande till kända lösningar, men ändå tillåter detta utförande fler omslipningar/renoveringar än äldre lösningar, vilket totalt sett bidrar till en längre livslängd samt minskad kostnad över tid. Precis som tidigare nämnts innefattas fördelarna med att det kompletta ytelementet följer båtens vridpåkänningar osv.

Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen innefattas ovanstående fördelar genom att utforma den ribbformade profilens utskjutande, och längsgående läpp med en tjocklek av cirka 1.5 mm. Av detta följer även att den samverkande urtaget måttmässigt samordnas med läppens tjocklek inklusive det tunna lagret av adhesiv enligt uppfinningstanken.

Ovan angivna föredragna utföringsformer anges i de beroende patentkraven. Uppfinningen förklaras närmare genom efterföljande detaljerade beskrivning av utföringsexempel på uppfinningen under hänvisning till medföljande figurer.

Ur uppfinningens andra aspekt uppnås syftet genom att ett förfarande av det inledningsvis angivna slaget innefattar en metod för läggning/framställning av däckskonstruktionen enligt tre huvudsteg – förtillverkning av kompletta ytelement enligt den föredragna utföringsformen innefattande minst två ribbformade profiler – förberedning av båtdäcket vilket ska beklädas med ytelementet – montering av det kompletta ytelementet direkt på båtens däck med hjälp av vakuumsugningsteknik. Förtillverkningen av ytelementen gör att det, speciellt vid nytillverkning, går att färdigställa ett antal ytelement och lagerföra dessa, för att senare montera dessa på båten när den blivit klar för läggning av däckskonstruktionen. Alltså blir framställningen av däckskonstruktionen oberoende av båtens tillverkningstakt och vice versa. Metoden enligt utföringsformen beskrivs i detalj nedan.

Kort beskrivning av figurerna

I detalj föreställer i diametrala, delvis schematiska genomskärningar eller perspektivvyer:

- Fig.1 visar en båt med ett båtdäck 11, vilket är klätt med ribbformade element A, B, C av företrädesvis teak i såväl raka som böjda former.
- Fig.2a-c visar de ribbformade elementen A, B, C i profil före och efter sammanfogning, samt ett exempel möjlig vinkelförändring mellan två ribbformade element.
- Fig. 3a-b visar läggningsmetodiken vid uppbyggnaden av ytelementen 10 på båtdäcket 11 eller på en mall därav, samt en tving anpassad för att forma de ribbformade elementen innan fixering med skruv.
- Fig. 4 visar vakuumsugning av ett ytelement 10.

Detaljerad beskrivning

Fig.1 visar en båt med ett båtdäck 11, vilket båtdäck är klätt med ribbformade element A, B, C, ... av företrädesvis teak i såväl raka som böjda former, varvid de ribbformade elementen tillsammans utgör ett komplett så kallat teakdäck.

Fig.2a-c visar de ribbformade elementen A, B, C i profil före och efter sammanfogning, samt ett exempel möjlig vinkelförändring mellan elementen. Enligt den föredragna utföringsformen av uppfinningen innefattar de ribbformade elementen A, B, C företrädesvis träslaget teak och uppvisar en ny och fördelaktig profil vilket innebär att de är tunnare än förekommande traditionella teakribbor samt att de har en typ av not och fjäder. Enligt den föredragna utformningen har de ribbformade elementen A, B, C, en tjocklek (h) på cirka 9 mm och finns i två olika bredder (b), 36 mm respektive 45 mm. Längden (l) på respektive ribbformat element A, B, C, varierar och tillkapas efter behov och applikation. Vidare innefattar respektive ribbformat element A, B, C, en ovansida 1 anordnad att utgöra däckskonstruktionens synliga yta, och

en undersida 2 anordnad att fastgöras mot ett underlag, och en första långsida 3 respektive en andra långsida 4, vilken är motstående i förhållande till den första långsidan 3 och ungefärligen parallell med densamma. Den första långsidan 3 är anordnad med en utskjutande läpp 5 utefter den första långsidans 3 nedre kant, i anslutning till undersidan 2. Läppen 5 är företrädesvis anordnad utefter hela det ribbformade elementets A, B, C, längd (l), men läppen 5 kan i och för sig innefatta tvärgående uppehåll eller slitsar med återkommande intervall utefter längden. Läppen 5 är tunn, jämfört med befintliga konstruktioners motsvarande del, och enligt den fördelaktiga utföringsformen har läppen en tjocklek (t) på cirka t=1.5 mm, vilket utgör cirka 16-17 % av det ribbformade elementets höjd (h) på cirka h=9 mm. Läppens 5 bredd (a) är i storleksordningen a=7 mm. Den andra långsidan 4 innefattar ett längsgående urtag 6 utefter den andra långsidans 4 nedre kant, i anslutning till undersidan 2. Urtaget är anordnat utefter hela det ribbformade elementets längd (l). Urtagets 6 höjd (u) är dimensionsmässigt samordnad med läppens 5 tjocklek (t), då läppen är anordnad att inpassas i urtaget 6 vid sammanfogning av de ribbformade elementen A, B, C, se beskrivning av läggningsmetoden nedan. Den dimensionsmässiga samordningen mellan läppen 5 och urtaget 6 innefattar också utrymme för ett lager av adhesiv 7 i skarven mellan dessa delar. Urtagets 6 djup (d) är betydligt mindre än läppens bredd (a), varvid det vid sammanfogningen av det ena ribbformade elementet A till det andra ribbformade elementet B, bildas ett spår, en så kallad nåt 8 mellan de sammanfogade elementen A, B. Denna nåt 8 fylls senare med så kallad nåtmassa 9, se metodbeskrivning nedan. När de ribbformade elementen A, B, C, är sammanfogade är de respektive elementens A, B, C, undersidor 2, eller åtminstone deras kontaktpunkt i nivå med varandra varvid undersidorna 2 sammantaget, på det ytelement 10 som bildas av de två eller flera ribbformade elementen A, B, C, utgör en gemensam undersida av ytelementet 10. Dock skall förstås att två intilliggande element A, B, kan uppvisa en vinkelförändring (α) i förhållande till varandra, vid tillexempel läggning på en svagt konvex yta på

underliggande konstruktion.

Metodbeskrivning

Steg 1 – förtillverkning av ytelement

Fig. 3a-b visar läggningsmetodiken vid uppbyggnaden av ytelementen 10 på båtdäcket 11 eller på en mall därav, samt en tving anpassad för att forma de ribbformade elementen innan formfixering med skruv.

Enligt den föredragna utföringsformen av uppfinningen inleds förfarandet med att objektet täcks med plast 12, vilken plast fixeras på lämpligt sätt, exempelvis med tejp, mot objektet. Denna plast 12 fungerar som ett underlägg/skyddsfilm och kommer inte att ingå i själva teakdäcket. Objektet som täcks med plasten är antingen ett båtdäck 11 eller en mall eller form av ett båtdäck, vilket ska beklädas med företrädesvis teak. Vilken konstruktion som används som underlag för teakdäckets framställning varierar beroende på vilken typ av arbete som skall utföras. Vid nyproduktion används fördelaktigast en mall eller form av båtens däck, på vilken teakdäcket byggs medan båtens däck används direkt som underlag vid renovering. Används en mall som underlag återanvänds denna med fördel för kommande produktion. När plasten 12 fixerats över de ytor av båtdäcket 11 som ska beklädas med teak, ska därefter de ribbformade elementen A, B, C, ... börja sammanfogas till kompletta ytelement 10. Detta sker genom att en adhesiv 7 påföres i skarven mellan det ribbformade elementets B utskjutande läpp 5 och det ribbformade elementets A urtag 6 varefter de ribbformade elementen A, B, trycks ihop och bildar ytelementet 10. Denna process fortsätter med läggning av teakribba efter teakribba, C, ... på samma sätt, likt läggning av ett vanligt parkettgolv eller liknande. Båtdäcket 11 innefattar vanligen svängda former, sett till de ribbformade profilernas A, B, C, utbredningsriktning, samt ofta också även viss konvex form, för att vattenavrinning. Därmed finns ofta rent estetiskt, men även praktiskt, krav på att de ribbformade elementen A, B, C, ska följa dessa svängda former och för att

ordna detta används diverse tvingar 13, brickor 14 och skruvar 15, vilka är speciellt anordnade för metoden, se fig. 3a-b. Med hjälp av tvingarna 13 formas ribborna A, B, C, ... utefter båtdäcket/mallen 11 och fixeras med hjälp av brickor 14 och skruvar 15 mot båtdäcket 11. Brickorna anordnas i nåten 8 och pressar ned de ribbformade elementen A, B, C, mot båtdäcket 11 då skruven skruvas ned genom brickan, genom läppen 5 och vidare in i båtdäcket/mallen 11. Ytelementet 10 byggs upp i lämplig storlek, beroende på hur båtdäcket är tänkt att se ut, och ett teakdäck kan innefatta såväl endast ett helt ytelement 10, såväl som ett antal mindre ytelement 10. Det skall också förstås att det förekommer diverse olika lösningar, beroende på unika detaljer och avslut mot sittbrunnar och dylikt och att dessa kan byggas både enligt den nya metoden eller enligt traditionella metoder, men dessa detaljutformningar beskrivs ej närmare här. När läggningen på ovan beskrivna sätt är klar får ytelementet 10 torka på plats på mallen/båtdäcket i cirka tolv timmar men det kan variera beroende på omgivningstemperatur och fuktighet. Öppentiden för adhesiven 7, det vill säga den tid som finns för läggning, innan limmet torkar för mycket, ”skinnar sig”, är speciellt anpassad för läggningstekniken.

När ytelementet 10 har torkat färdigt, avlägsnas skruv 15 och brickor 14 och därefter slipas ytelementet 10, med exempelvis en kantslip, inför den kommande nåtningen. När slipningen är klar dammsugs ytelementet 10 och framförallt nåtarna 8 noggrant. Nästa steg är den så kallade nåtningen, det vill säga då nåtarna 8 fylls med nåtmassa 9, vilket sker på sedvanligt sätt från nåtens 8 botten och uppåt med hjälp av till exempel handhållna luftdrivna sprutor (visas ej). I samband med detta moment användes också en spackelspade (visas ej) för att ytterligare spackla ut nåtmassan 9 så att verkligen fyller ut alla nåtar 8 ordentligt. Överflödig nåtmassa 9 avlägsnas lämpligen med samma spackelspade. Nu får nåten 8 torka i cirka tolv timmar innan ytterligare slipning av ytelementet 10 sker, vilken slipning i princip utgör färdigslipning.

Slutligen, innan ytelementet 10 avlägsnas från mallen/båtdäcket 11 tejpas alla kanter, med en för ändamålet anpassad tejp, runtom hela ytelementet, för att i ett senare skede underlätta rengöring efter avslutad vakuumsugning (vakuumsugningen beskrivs senare).

Nu är det eller de förtillverkade ytelementen 10 klara för avlägsnande ifrån plasten 12 och mallen/båtdäcket 11 alternativt renoveringsobjektet, varvid respektive ytelement lyfts av och antingen förs vidare till nästa steg av monteringen (se nedan) alternativt placeras i ett mellanlager i väntan på slutmontering på det båtdäck som renoveras eller på ett nytt båtdäck. Metoden medger alltså förtillverkning av teakdäck, vilket innebär att förtillverkningen av teakdäck kan fortgå trots att inte båtdäcket som ska renoveras inte är klart, eller att de nytillverkade båtarna är klara för montering av teakdäcket.

Steg 2 – Förberedelse av båtdäcket inför montering av ytelement

Fig. 4 visar vakuumsugningen av ett ytelement 10.

Vid nytillverkade båtar har båtdäcket 11 som regel inte en massa skruvhål efter till exempel ett skruvat teakdäck, vilket annars är vanligt vid renovering. Vid nytillverkning förbereds ytorna där teaken skall läggas, på sedvanligt sätt, med eventuell slipning och efterföljande tvättning av ytorna, med till exempel rödsprit, för att erhålla en fettfri yta. Därefter målas ytan med en speciell vidhäftningsfärg/massa för att erhålla ett bra och dammfritt underlag för kommande fästmassa/lim.

Vid renovering av en båt, där teakdäcket ska bytas ut, och läggas enligt uppfinningen, måste först båtdäckets alla skruvhål (om de existerar) först slipas till eller fasas av så att inga uppstickande kanter förekommer. Skruvhålen kan vara både gamla skruvhål efter tidigare skruvat däck, samt också de skruvhål som bildats på grund av ovanstående beskrivna användning av skruv och brickor

vid förtillverkningen, vilka sedan avlägsnats när teakelementet lyfts av. Därefter spacklas alla skruvhål igen, slipas på nytt och därefter målas ytorna med vidhäftningsfärg och/eller massa enligt ovan. Slipningen görs även för att se till att eventuella silikonrester eller andra färg/fästmassarester avlägsnas. Efter slipningen tvättas båtdäckets ytor samt även undersidan av ytelementet 10, med exempelvis rödsprit, för att erhålla en fettfri yta. Båtdäcket 11, vilket ska förses med de förtillverkade ytelementen 10 enligt steg 1, förtejpas, något utanför den yta som kommer att täckas av ytelementet 10 för att maskera av intilliggande ytor.

Nästa förberedelsesteg är att skära till en så kallad vakuumplast 16, vilken kommer att fungera som ett tätslutande lock över respektive ytelement 10 under vakuumsugningen, vilket beskrivs nedan. Vidare tillpassas även ett nät 17, vilka kommer underlätta evakuering av innesluten luft då nätet är placerat mellan vakuumplasten 16 och respektive ytelement 10, se beskrivning nedan. I detta skede förbereds även vakuumpump 22 och slangar 21 vilka ska användas vid vakuumsugningen senare och slangarna dras fram till lämpliga punkter över ytorna på båtdäcket, där de senare ska anslutas till sugkoppar 20.

Steg 3 – Montering av ytelement med vakuumteknik

Detta moment inleds med att fästmassa 18 spacklas ut på båtdäcket 11 med en tandad spackelspade över hela den yta som skall beklädas med ytelementet 10 av teak. Detta moment bör ske med lämplig hastighet, anpassad efter fästmassans torktid, så att massan inte hinner torka till/skinna sig innan ytelementet 10 läggs dit. Efter att fästmassan är utlagd läggs ytelementet 10 på plats och trycks fast när det ligger exakt rätt. Stora partier av ytelement 10 bör pressas in mot fästmassan 18 med kraft för att bättre vidhäftning, medan mindre ytelement 10 endast behöver läggas på plats och lätt tryckas till. Beroende på omgivningstemperatur och fuktighet är det i detta läge lämpligt att tillföra fukt med exempelvis en blöt svamp för att påskynda processen. Då ytelementet 10 är

på plats placeras det tillpassade nätet 17 ovanpå ytelementet och ovanpå nätet 17 placeras därefter vakuumplasten 16, vilken också tejpas fast mot båtdäcket 11. Det är mycket viktigt att vakuumplasten 16 anordnas helt tätslutande över ytelementet 10 så att ingen luft "tjuvluft" kan tränga in under plasten utifrån. Avtätningen görs med företrädesvis med tejp 19. Därefter anordnas hål i vakuumplasten 16 där sugkoppar 20 ska placeras och dessa sugkoppar avtätas också mycket noggrant med tejp 19 mot plasten 16. Slangarna 21 och pumpen 22 kopplas därefter till sugkopparna 20 varefter vakuumsugning kan påbörjas. När tätningen runt varje ytelement 10 är fullgod kommer undertrycket att vara konstant och med fördel används en pump 22 försedd med manometer, där undertrycket kan avläsas. Företrädesvis ska undertrycket vara ca 0.8 bar, och om undertrycket inte är konstant måste tätningen ses över tills undertrycket förblir konstant. Nätets 17 funktion är att se till att all luft evakueras, det vill säga på grund av de kanaler som bildas av nätet, kommer inga luftfickor bildas, varvid evakueringen av luften tillåts. Undertrycket suger fast ytelementet 10 med en jämn kraft över hela ytan och torkprocessen med undertryck får fortgå under minst 24 timmar. Denna tid varierar något beroende på temperatur, fuktighet och eventuell annan kemisk sammansättning av fästmassan 18.

Efter avslutad vakuumsugning, avlägsnas slangar 21, sugkoppar 20 och all vakuumplast 16 och rengöring av det färdiga teakdäcket utförs därefter på sedvanligt sätt, med lämpliga verktyg och rengöringsmedel. Nätet 17 återanvänds i förekommande fall lämpligen vid nästa ytelement 10 av samma modell. Slutligen slutbehandlas ytelementets 10 ovansida 1 på önskat sätt och efter behov, exempelvis med en sista finslipning av ytan och därefter en eventuell slutbehandling med teakolja eller liknande.

STYCKLISTA

A, B, C =ribbformat element

1=ovansida

2=undersida

3=första långsida

4=andra långsida

5=läpp

6=urtag

7=adhesiv

8=nåt

9=nåtmassa

10=ytelement

11=båtdäck

12=plast

13=tving

14=bricka

15=skruv

16=vakuumplast

17=nät

18=fästmassa

19=tejp

20=sugkopp

21=slang

22=pump