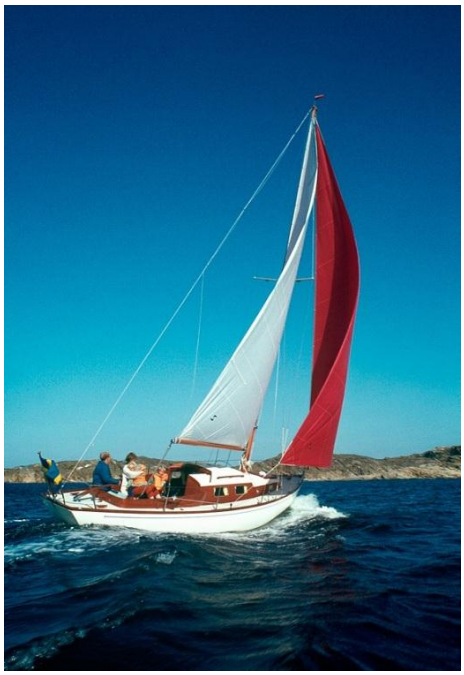
Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Rapport från Arbets- och miljömedicin nr 143

# Båtbyggarindustrin

# Västra Götaland och Norra Halland 2010-2011



**Studiegrupp**

Karl Forsell, Helena Eriksson, Maria Wallin, Ralph Nilsson, Maria Boström, Sara Thomée, Anders Pousette, Susanna Lohman, Lars Barregård, Eva Andersson.

**Arbets- och miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset**

**Göteborg, november 2012**

**ISSN 1650-4321**

**ISBN 978-91-7876-142-5**

VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN
SAHLGRENSKA UNIVERSITETSSJUKHUSET

Sahlgrenska Universitetssjukhuset
Arbets- och miljömedicin
Adress Box 414, 405 30 Göteborg, Besök Medicinaregatan 16 A
Telefon växel 031-786 63 00, Fax 031-40 97 28
E-post amm@amm.gu.se, hemsida: www.amm.se

Foton på omslaget:

Bild 1. P 28, en av Sveriges första serietillverkade plastbåtar producerad på spekulation. Med tillstånd från Curt Gelin.

Bild 2. Spraylaminering vid tillverkning av bottenskrov. Personlig skyddsutrustning i form av hel ansiktsmask med fläktassisterad ventilation, handhållet verktyg med motvikt bl. a. (Bildrättigheter AMM)

# Innehållsförteckning

***Sammanfattning*** ..... ***4***

***Inledning*** ..... ***5***

***Bakgrund och syfte*** ..... ***6***

Arbetsskada - arbetssjukdom ..... 6

Yrket Båtbyggare ..... 7

***Material och metoder*** ..... ***13***

Inventering ..... 13

Enkäten ..... 14

***Resultat underlaget*** ..... ***15***

***Resultat enkäten*** ..... ***17***

Övergripande information ..... 17

Hälsa bland båtbyggare ..... 17

Exponeringar som båtbyggare ..... 19

Arbetets krav och möjlighet till kontroll ..... 20

Problem från luftvägar ..... 21

Skyddsutrustning ..... 24

Smärta, värk i kroppen ..... 24

Centrala nervsystemet ..... 25

Vibrationsrelaterade besvär ..... 26

Buller ..... 28

Företagshälsovård ..... 29

Säkerhetsklimat ..... 29

***Diskussion*** ..... ***31***

***Referenser*** ..... ***35***

# Sammanfattning

Denna undersökning visade att båtbyggare upplever höga exponeringar för särskilt damm, styren och andra lösningsmedel, samt buller och hand-/armvibrationer.

Båtbyggarna uppgav sig överlag ha en bra hälsa. Däremot förekom ofta luftvägsbesvär i form av irriterade slemhinnor, med besvär som nästäppa, hosta och heshet. Huvudvärk, eller att känna sig tung i huvudet, var vanligt bland styrenexponerade, där det förelåg ett s.k. dos-responssamband mellan exponeringsgrad och symtom. Smärta från ländrygg och axlar var vanligt förekommande, och 25-40 % av de med sådana besvär uppgav att detta nedsatte deras arbetsprestation. Vidare uppgav 30 % av männen och 33 % av kvinnorna att de hade bytt arbetsuppgifter pga. hälsoskäl, vilket var en anmärkningsvärt hög siffra.

En mycket stor andel anställda arbetade med vibrerande verktyg, symtom i form av domningar, vita fingrar etc. var relativt vanligt förekommande. Trettio procent av dessa hade dock inte haft kontakt med en företagshälsovård.

Båtbyggare anger att ledningen prioriterar personsäkerheten i lägre omfattning samt upplever ett sämre generellt personsäkerhetsklimat, jämfört med referenter.

Denna rapport kan användas som underlag för information om hälsorisker inom båtbyggeri och vid diskussion inom företagen och utbildningar inom båtbyggeri.

# Inledning

Arbets- och miljömedicin (AMM) startade 2010 ett projekt med syfte att utreda vilka exponeringar och symtom som kan förekomma hos båtbyggare och hur man arbetar med arbetsmiljöproblem inom branschen. Inom AMM:s upptagningsområde Västra Götalandsregionen (VGR) och norra Hallands län fann vi ett 40-tal olika båtvarv med drygt 700 anställda.

En referensgrupp upprättades med representanter från fem olika arbetsgivare, fackförbund (IF Metall), företagshälsovård, branschorganisationen SweBoat och intresseorganisationen Svenskt Marintekniskt Forum (SMTF), samt AMM. Följande frågeställningar ansåg gruppen särskilt viktiga att försöka besvara:

1. Vad blir man utsatt för i form av kemiska, ergonomiska och psykosociala faktorer? Exempel på dessa exponeringar är kemiska ämnen vid plasthantering, obekväma arbetsställningar, hand-/armvibrationer och faktorer bakom stress i arbetet.
2. Vilka symtom, eller besvär, förekommer bland de anställda?
3. Hur uppfattar man som anställd säkerhetsklimatet inom företaget?

En enkät utarbetades för att ge svar på problemfrågeställningarna. Enkäten skickades ut till 337 anställda inom 11 olika företag. Totalt svarade 194 personer (svarsfrekvens 58 %). Resultaten jämfördes mellan olika kategorier och olika arbetsplatser inom gruppen båtbyggare samt med andra yrkesgrenar och en allmänbefolkning. Vidare utfördes en genomgång av journaler på de båtbyggare som utretts på AMM samt en litteratursammanställning av befintlig medicinsk kunskap inom området.

# Bakgrund och syfte

Sverige är ett av världens mest fritidsbåttäta länder. 2010 fanns det enligt branschorganisationen SweBoat ca 881 000 fritidsbåtar i Sverige, och branschen sysselsatte ca 5000 personer med en produktion av 500 segelbåtar, 1 100 motorbåtar och 5 600 småbåtar (1). Vid en genomgång av befintliga båtvarv med nybåtsproduktion inom Västra Götalandsregionen (VGR) och Norra Halland våren 2010 fann vi ett 40-tal arbetsplatser, varav merparten var förlagda till Bohuslän. Antalet anställda var drygt 700 personer.

## Arbetsskada - arbetssjukdom

I Arbetsmiljöverkets statistikunderlag för åren 2006-2010 för näringsgren 3012 ”Byggande av fritidsbåtar”, framgår att totalt 111 arbetsolyckor och 29 arbetssjukdomar anmäldes under dessa år. Statistiken utgår dock endast från anmälda arbetsskador/-sjukdomar och visar alltså inte det faktiska antalet inträffade arbetsskador/-sjukdomar.

Dessa anmälda olycksfall var jämnt fördelade mellan arbetsgrupperna ”plastare” (yrke 8232 maskinoperatörer, plastindustri) och ”inredningssnickare” (yrke 7123 byggnadsträarbetare, inredningssnickare m.fl.), medan misstänkta orsaker skiljde sig något åt mellan grupperna: plastare rapporterade oftare orsaker som fall från höjd och feltramp, medan inredningssnickare oftare angav orsaker som förlorad kontroll över handverktyg eller av maskin. Inrapporterade orsaker till arbetssjukdom var hos plastare framför allt belastningsfaktorer (arbetsställning, repetitivt arbete, mekaniska vibrationer), medan buller var en vanligare orsak till arbetssjukdom bland inredningssnickare. Drygt 40 % av olyckorna och sjukdomarna resulterade i en sjukskrivning överstigande två veckor (2). Detta orsakar alltså sannolikt en betydande förlust inte bara av arbetskapacitet, utan även av kapital, för arbetsgivaren. Antalet anmälda sjukfall varierade mycket mellan olika arbetsplatser med samma personalstorlek, vilket kunde tyda på en underrapportering av arbetsskador och -sjukdomar från enskilda företag.

## Yrket Båtbyggare

Det finns flera olika yrkeskategorier inom båttillverkningen, exempelvis inredningssnickare, plastare, el- och motormontörer. Arbetet kan ske enskilt, men mer vanligt är att flera arbetar samtidigt på en och samma båt. Detta kan skapa komplicerade exponeringar och svårigheter i skyddsarbetet. Vid träarbeten är det vanligt med exponering för olika typer av exotiskt ädelträ (teak, mahogny, abachi), men även andra träslag (ek, körsbär, plywood av björk). Vid plastarbete (esterplast) är det vanligt med exponering för lösningsmedel, främst styren och aceton. Vid båtbyggeri förekommer ofta också exponering för andra typer av härdplaster, t ex epoxy, polyuretan (isocyanater), cyanoakrylat och andra akrylater, samt damm (trä- och plastdamm). Arbetsmoment, där kemiska exponeringar kan förekomma, är t ex spackling, polering, målning, nåtning och bottenmålning.

Exponering för damm från trä och plast kan vara betydande. Användning av tryckluft, exempelvis vid rengöring/städning, kan bidra till detta, liksom sliparbeten, som oftast är mycket omfattande. Sliparbeten och poleringsarbeten kan även innebära exponering för hand-/armvibrationer. Ergonomiskt återfinns besvärliga arbetsställningar med arbeten i trånga utrymmen, till exempel monteringar inne i båten, eller upprepade monotona rörelser, exempelvis vid rollning av skrov.

### Styren

Vid tillverkning av glasfiberarmerad esterplast, exempelvis till skrov, används styren som lösningsmedel ($C_8H_8$; CAS-nr 100-42-5) (Figur 1). Styren förekommer förutom inom plastindustrin även i cigarettrök och bilavgaser, och kan även finnas naturligt i mat (3).

Figur 1. Styrenmolekylen.

Handlaminering, spraylaminering och rolleranvändning är arbetsmoment med känd hög exponering för styren (3). Arbetsmiljöverket utförde under 2009 ett mätprojekt avseende exponering för styren inom båttillverkningsindustrin. Mätningar utfördes på totalt 32 arbetsplatser och innefattade sammanlagt 91 luftmätningar. Resultaten visade att för 28 % av luftmätningarna var styrenexponeringen ovan då gällande nivågränsvärde (NGV; 20 ppm/90 mg/m$^3$; NGV ändrat i år, se längre ner på denna sida). Kompletterande biologiska prover visade också på höga värden. Brister i användandet av skyddsutrustning kunde också konstateras, ibland med den påföljden att styrenexponeringen kunde öka istället för att minska (pers. komm., AV).

## Hälsoeffekter av styren

Akuta effekter vid styrenexponering är irritation i luftvägar, samt påverkan på det centrala nervsystemet (CNS) i form av huvudvärk, yrsel, irritation och koncentrationssvårigheter. Vissa funktionsnedsättningar, såsom minskad uppmärksamhet, försämrad synmotorik och/eller försämrat minne, kan även uppkomma (4, 5). Vid långvarig (mångårig) exponering kan styren möjligen orsaka en mer kronisk skada på hjärnan, så kallad lösningsmedelsskada, eller kronisk toxisk encefalopati (KTE) (6) (7). Andra långtidseffekter som rapporterats är nedsatt luktsinne, nedsatt färgsinne, sömnsvårigheter, samt tätt återkommande förkylningar (4, 8).

I enstaka epidemiologiska studier har fler fall av blodmalignitet än förväntat påvisats i yrken med styrenexponering, liksom genotoxiska effekter, såsom kromosomskador. I djurförsök med höga styrenexponeringar har uppkomst av cancertumörer påvisats. Styren klassas därför som möjligen cancerframkallande hos människa enligt den internationella cancerforskningsorganisationen IARC (International Agency for Research on Cancer; Grupp 2B) (9).

## Medicinsk kontroll vid styrenexponering

Överstiger exponeringen för styren en femtedel av nivågränsvärdet (NGV) skall den anställde erbjudas en medicinsk undersökning med 6 års mellanrum, enligt Arbetsmiljöverkets riktlinjer (10, 11). Av särskilt intresse är eventuella skador på centrala och perifera nervsystemet. NGV motsvarade tidigare 20 ppm eller 90 mg/m$^3$,

men sedan 1 juli 2012 gäller ett halverat NGV för styren, d v s 10 ppm, eller 43 mg/m$^3$ (12). Ändringen grundade sig bland annat på observerad skada på arvsanlaget (genotoxisk effekt), påverkan på färgseendet samt en ökad känslighet för hörselskada vid samtidig styren- och bullerexponering, vid lägre styrenexponeringar än tidigare känt (13).

## Styren, graviditet och amning

I djurförsök har man påvisat, att styren och dess nedbrytningsprodukt styren-7,-8-oxid (SO) passerar över livmoderkakan till fostret. En viss barriärfunktion verkar finnas, eftersom koncentration av styren i fosterblod är ca hälften av moderns blodkoncentration (7). Styren ansamlas i fettväv och kan överföras till bröstmjölk, som är fettrik, vid amning. Styren klassas som möjligen cancerframkallande (se ovan), varför risk för påverkan på arvsanlaget kan finnas. Det finns därför vetenskapligt stöd för att gravida eller ammande kvinnor inte ska exponeras för styren i arbetslivet.

## Biomarkörer för styren

Studier på människa har visat att ca 60 % av inandad styrenånga tas upp i kroppen samt att detta upptag ökar vid fysisk aktivitet. Upptaget kan därför bli större ju mer fysiskt ansträngande arbetsmoment man har. Upptaget till blodet verkar ske i två faser, med ett kraftigare upptag de första 30 minuterna, för att sedan ske mer långsamt (7). Styren bryts sedan ner och utsöndras via urinen i form av nedbrytningsprodukterna mandelsyra (MA) och fenylglyoxylsyra (PGA). Dessa nedbrytningsprodukter kan mätas i urinen och motsvarar 95 % av upptaget styren (3, 7). Mätning av MA och PGA vid arbetets slut speglar exponeringen för styren mätt i luft på gruppnivå under arbetet och kan även användas för att visa på effekter av olika skyddsrutiner (14).

## Trädamm

Vid en större genomgång av trädammsexponering inom olika yrken i Sverige (2000-2003) bedömde man att de högsta exponeringarna kunde återfinnas inom branschen båtbyggeri och båtreparationer. Författarna pekade dock på osäkerhet i resultaten, då det saknades tillförlitliga data avseende yrkesrelaterad trädammsexponering i Sverige (15).

Rapporten inger dock misstanke om att exponeringen för trädamm kan vara hög inom båtbranschen.

Symtom från de övre luftvägarna, såsom näsbesvär, är särskilt vanligt vid exponering för trädamm, men även symtom från de nedre luftvägarna, ex. astma, hosta, kronisk bronkit eller försämrad lungfunktion, finns rapporterat. Vidare har man funnit att trä och trädamm kan ge upphov till eksem på huden (irritativt och allergiskt kontakteksem) (16). Risk för cancer i näshålan har uppmärksammats vid exponering för hårda träslag, såsom ek och bok (relativa risker 2-3). En s.k. dos-respons finns också beskriven, d v s att risken för näscancer ökar med tiden man varit exponerad för trädamm. EU klassar hårda träslag som cancerframkallande (17, 18), medan IARC klassar trädamm (generellt) som cancerframkallande (Grupp 1) (19).

## Härdplaster

Härdplaster, exempelvis polyuretanplast baserad på diisocyanater med härdare, kan förekomma i olika färger, limmer, spackel och lacker, eller som beståndsdel i olika plastprodukter. Inandning av t ex diisocyanater och vissa akrylater kan medföra risk för utveckling av bl a astmasjukdom, och vid kontakt med huden av t ex epoxyprodukter kan kontakteksem utvecklas (20). Arbete med härdplaster är reglerat enligt särskild föreskrift från Arbetsmiljöverket, och arbetstagaren måste genomgå regelbunden tjänstbarhetsbedömning hos företagsläkare (10, 21).

## Ergonomi

Arbete med armarna i eller ovan skulderhöjd, särskilt vid arbete med handhållet verktyg, innebär en ökad risk för besvär i nacke och axlar, och ofta återkommande och tyngre lyft är en riskfaktor för ryggsmärta (22). Det saknas ergonomiska studier på båtbyggare.

## Hand-/armvibrationer (HAV)

Arbete med vibrerande verktyg kan ge upphov till funktionsnedsättning i händerna, vanligen i form av domningar och känselnedsättning, och/eller påverkan på blodkärlen,

så kallade ”vita fingrar” (20). Idag föreligger krav på arbetsgivaren, att om vibrationsarbete utförs på arbetsplatsen så ska en riskvärdering göras och arbetstagarna erbjudas regelbunden medicinsk undersökning hos företagsläkare (10, 23). Föreskriften innehåller också information om insats- och gränsvärde avseende exponering för HAV. Exponeringsnivåer för HAV eller förekomst av vibrationsskador bland båtbyggare finns inte publicerat.

## Psykosociala faktorer

En upplevt ansträngd arbetssituation kan innebära ökad risk för insjuknande i hjärt-kärlsjukdom, exempelvis högt blodtryck eller hjärtinfarkt. Ett sätt att bedöma sådana psykosociala faktorer inom ett arbete är att använda sig av krav/kontroll-modellen, där balansen mellan de psykologiska krav arbetaren upplever inom arbetet och hans/hennes kontrollmöjligheter, d v s möjligheten att bevara och utveckla kunskaper, stimulans, och inflytande i beslut rörande det egna arbetet, är viktig för hälsan. Stora krav och låga kontrollmöjligheter leder enligt modellen till en ansträngd, eller pressad, arbetssituation (eng. ”strain”), medan låga krav och stor kontroll leder till en avslappnad arbetssituation (24). Modellen har sedan utökats med faktorn ”socialt stöd”, det vill säga hur arbetaren upplever de sociala kontakterna inom arbetsplatsen, såsom kollegial sammanhållning, möjlighet att få hjälp samt respekten för varandra. De som upplever höga krav, låg kontroll och lågt socialt stöd i sitt arbete (eng. iso-strain”, isolated strain) är en riskgrupp för utmattningssyndrom och depression, samt hjärt-kärlsjukdom. Riskstorlekar som beskrivs är upp till en fördubblad risk för sjukdom (25-27). Även andra utfall såsom värk i ländryggen och effekter på livsstilsfaktorer har påvisats, till exempel ett ökat alkoholintag (28).

## Säkerhetsklimat

Säkerhetsklimat kan definieras som en arbetsstyrkas gemensamt delade uppfattningar av hur ledningen och arbetsgruppen handhar personsäkerheten. Säkerhetsklimatet är alltså hur arbetstagarna anser att säkerheten värderas inom organisationen. Bedömning av säkerhetsklimatet har visats kunna förutsäga själva säkerhetsutövandet i form av minskad eller ökad risk för arbetsskada eller arbetsrelaterad sjukdom. Vidare har det visat sig vara ett mer effektivt verktyg för att förhindra säkerhetsbrister än det mer

traditionella sättet, att arbeta utefter riskuppfattningar eller redan uppkomna olyckor (29).

Uppfattningen bland arbetstagarna av hur ledningen ser på säkerheten har visat sig vara en viktig värdemätare av säkerhetsklimatet. En del i detta kan exempelvis vara att identifiering och rapportering av arbetsmiljörisker uppmuntras. Även uppfattningar inom arbetsgruppen och utanför själva ledningen är dock viktiga för säkerhetsklimatet, exempelvis vilka risknivåer man accepterar och viljan att gemensamt arbeta med olika säkerhetsrisker (29).

Säkerhetsklimatet på en arbetsplats värderas vanligen med hjälp av en enkät. Det har dock saknats en väl beprövad metodik med teoretisk anknytning inom området. En nordisk arbetsgrupp, med representanter från AMM, utarbetade en validerad enkät för bedömning av säkerhetsklimatet på en arbetsplats. Enkäten heter NOSACQ-50 (Nordic Safety Climate Questionnaire; 50 frågor) och baserar sig på organisations- och säkerhetsklimatteori samt empirisk kunskap. NOSACQ-50 visar både arbetsledarnas samt övriga arbetstagares gemensamt delade uppfattningar av arbetsplatsens säkerhetsklimat (29). Hur båtbyggare upplever sitt säkerhetsklimat är inte tidigare undersökt.

# Material och metoder

## Inventering

I januari 2010 gjordes en inventering av befintliga företag med båtproduktion inom VGR och Norra Halland. Företag identifierades genom sökning via Eniro och Google samt branschföreningen SweBoat:s lista över medlemsföretag. I februari 2010 besöktes båtmässan i Göteborg, där ytterligare några företag kunde identifieras.

Inklusionskriterier var produktion av segel- och/eller motorbåtar samt att produktionen utfördes inom VGR eller Norra Halland. Ett flertal olika arbetsmiljörelaterade frågor ställdes till produktionsansvarig för företaget. Via de två aktuella fackförbunden, Facket för skogs-, trä- och grafisk bransch (GS) samt IF Metall, kunde regionala skyddsombud kontaktas. Därefter upprättades en referensgrupp för projektet med representanter från parterna, Svenskt marintekniskt forum (SMTF), branschorganisationen SweBoat, samt företagshälsovården.

En genomgång av patientutredningar på AMM med yrke båtbyggare utfördes i vårt dataregister, vilket sträcker sig över perioden 2004 till 2009 (sökord: båtbyggare, plastarbetare, inredningssnickare, möbelsnickare). Via respektive journal erhölls diagnos, exponering och bedömning av samband.

En litteratursökning genomfördes i databaserna Pub Med, Arbline och Google (sökord boat building, shipping industry, styrene, neurobehavioural, asbestosis, mesothelioma, chemical exposures, wood dust, toxicology, cancer, ergonomic), samt av eget publicerat material från AMM.

## Enkäten

Referensgruppen bidrog till utarbetande av relevanta problemfrågeställningar samt språkbruk i enkäten. AMMs samtliga forskningsgrupper (Toxikologi och miljömedicin, Organisation och ergonomi, Ljudmiljö och hälsa, Epidemiologi och inflammation) bidrog med frågor och referensmaterial till enkäten. Referensmaterialet bestod huvudsakligen av liknande undersökningar inom yrkena fiskare, arbetare inom pappersmassa- och mjukpappersindustrin samt från en allmänpopulation (arbetande och icke-arbetande befolkning). Avseende bedömning av säkerhetsklimat användes Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-12), en kortversion med 12 frågor av NOSACQ-50 (50 frågor), där referensmaterialet utgjordes av ca 6 000 arbetare från andra yrken, mestadels inom vården. Statistiska beräkningar utfördes i Microsoft Excel samt i SAS. Jämförelser inom materialet har mestadels beräknats i form av procentuella skillnader. Några signifikansprövningar har inte utförts.

Referensgruppen var även involverad i tolkningen av nedan redovisade resultat, deras respektive relevans och i planeringen av det fortsatta arbetet efter avslutat projekt.

# Resultat underlaget

## Arbetsplatser och population

Vid inventeringen identifierades 72 arbetsplatser, varav 40 arbetsplatser matchade inklusionskriterierna (exkluderade: 28 arbetsplatser med endast reparationsarbete och ingen nyproduktion av båtar, 2 hade gått i konkurs, 2 bedrev endast utbildning eller forskning). Svar erhölls från 37 av dessa (93 %). Dessa företag uppgav totalt 742 anställda, varav 176 personer uppgavs vara ”plastare”. En genomsnittlig arbetsplats hade ca 20 personer anställda (spridning 1-160 anställda/arbetsplats).

## Facklig representation

Knappt 70 % av arbetsplatserna hade facklig representation genom GS (fackförbundet för skogs- trä- och grafisk bransch) och/eller IF Metall (Tabell 1). Drygt en tredjedel av arbetsplatserna saknade facklig representation.

Tabell 1. Inventering över telefon med arbetsplatser inom båtbyggarindustrin i VGR och Norra Halland. Förekomst eller avsaknad av facklig representation.

| | Antal arbetsplatser (40 totalt) | Procent* |
|---|---|---|
| Facklig representation | 22 | 67 % |
| - *varav GS* | *11* | |
| - *varav IF Metall* | *12* | |
| Ej representerat | 11 | 33 % |
| Saknas uppgift | 7 | |

*) av totala antalet arbetsplatser med kända uppgifter.

## Skyddsombud

Knappt 70 % av arbetsplatserna hade tillgång till ett lokalt skyddsombud, även om det var en relativt hög andel där uppgifter om detta inte kunde erhållas (Tabell 2).

Tabell 2. Inventering per telefon av arbetsplatser inom båtbyggarindustrin i VGR och Norra Halland. Antal företag med skyddsombud.

| | Antal arbetsplatser (40) | Procent* |
|---|---|---|
| Skyddsombud finns | 18 | 69 % |
| Skyddsombud saknas | 8 | 31 % |
| Saknas uppgift | 14 | |

*) av totala antalet arbetsplatser med kända uppgifter.

**Företagshälsovård**

Andelen företag som hade etablerad kontakt med en företagshälsovård var något mindre än andelen utan företagshälsovård (Tabell 3). Bland företagen utan ansluten FHV återfanns framför allt mindre varv (oftast endast ett par anställda).

Tabell 3. Inventering per telefon av arbetsplatser inom båtbyggarindustrin i VGR och Norra Halland. Antal företag med eller utan ansluten företagshälsovård (FHV).

| | Antal arbetsplatser | Procent* |
|---|---|---|
| FHV ansluten | 17 | 47 % |
| - *varav Previa* | *6* | |
| - *varav Kinnekullehälsan* | *6* | |
| - *övriga FHV er* | *5* | |
| FHV ej ansluten | 19 | 53 % |
| Saknas uppgift | 4 | |

*) av totala antalet arbetsplatser med kända uppgifter.

**Journalgenomgång AMM**

Totalt identifierades 30 båtbyggare patienter som utretts på AMM under åren 2004 till 2009. Merparten av patienterna kom från större varv (74 %), medan övriga (26 %) kom från olika mindre båtvarv. Vanliga sjukdomar var symtom från luftvägarna (ospecificerat; 10 personer), KOL (fyra personer), cancer (två) och vibrationsskada i händerna (tre). En del remisser handlade om astma, lösningsmedelsskada på hjärnan (kronisk toxisk encefalopati, KTE), samt "annat", d v s med oklar diagnos.

Företagshälsovården hade också skickat en del patienter för rådgivning i anslutning till olika tjänstbarhetsbedömningar i arbetet som båtbyggare.

# Resultat enkäten

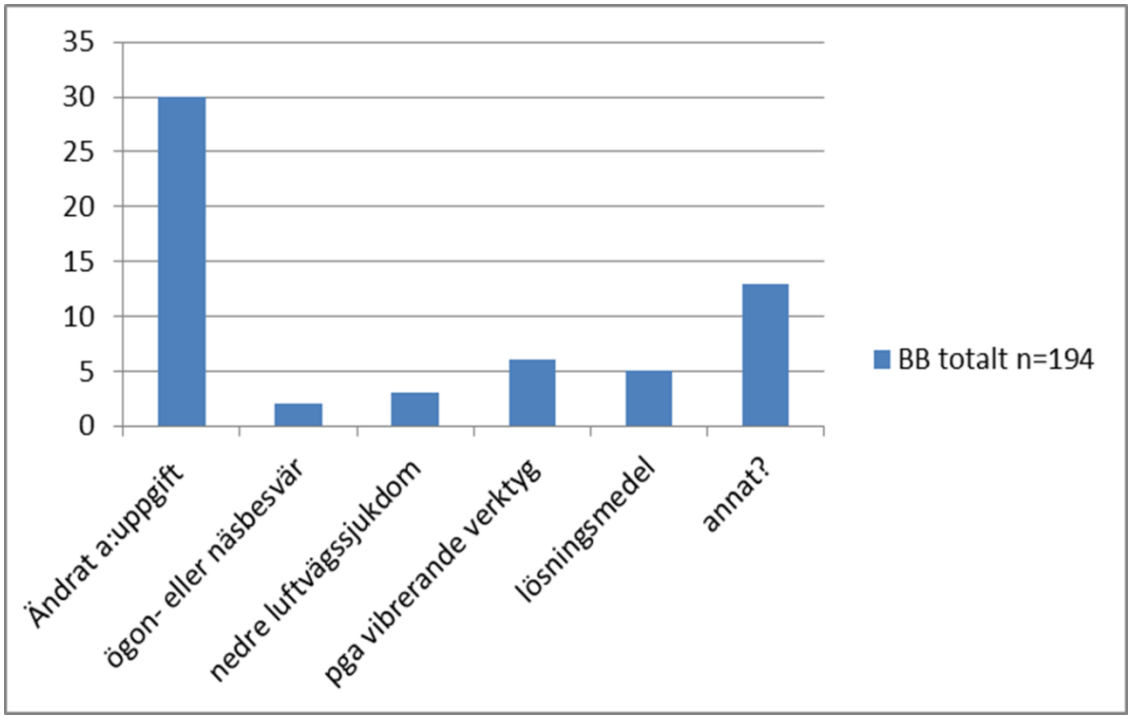
## Övergripande information

Enkäten skickades ut till totalt 337 personer, fördelade på 11 arbetsplatser, varav svar erhölls från 194 personer (170 män, 24 kvinnor) från 10 olika arbetsplatser (svarsfrekvens 58 %). Bortfallet har inte kunnat analyseras, då det inte funnits tillgång till personnummer (inga uppgifter om kön eller ålder hos de som inte svarade på enkäten). Medelvärdet av åldern hos de som besvarade enkäten var 46 (20 – 66) år. Svarsfrekvensen per arbetsplats varierade mellan 33 och 82 %, och i genomsnitt erhölls 20 (1-65) svar per arbetsplats. Tjugo procent av de svarande angav att de hade en arbetsledande funktion. Endast 6 % (5 % bland män, 13 % bland kvinnor) uppgav att de enbart arbetade på kontor (d v s var inte involverade i själva framställningen av båtar). Åttio procent uppgav att deras arbetsplats var ansluten till en företagshälsovårdsenhet.

## Hälsa bland båtbyggare

Båtbyggarna ansåg sig generellt ha en bra hälsa, och denna uppfattning skiljde sig inte åt mellan olika kön eller olika positioner inom företaget. Endast ett fåtal (några procent) upplevde att de hade en dålig hälsa.

Cirka en tredjedel (30 % av männen och 33 % av kvinnorna) hade någon gång bytt arbetsuppgifter pga. hälsoskäl (Figur 2). De vanligaste orsakerna var smärta eller värk i kroppen samt, bland kvinnor, uppkommen graviditet (analys av svar under ”annat”).




Figur 2. Enkät bland båtbyggare (BB) inom VGR och Norra Hallands län. Andel (%) som ändrat arbetsuppgifter pga. olika skäl (angivna). Inom kategorin ”annat” återfanns graviditet och smärta eller värk i kroppen.

Trötthet var vanligare bland båtbyggarna jämfört med referensmaterialet (yrkesarbetande allmänbefolkning), särskilt bland män. Kvinnor upplevde mindre oro, ängslan eller ångest än manliga båtbyggare och referenter (Tabell 4). Kvinnorna var dock få till antalet (n=24), varför resultaten ska tolkas med försiktighet.

Tabell 4. Båtbyggare med ångest, trötthet och/eller sömnbesvär. Resultat anges här som kvoten av de med symtom bland båtbyggarna jämfört med inom en yrkesarbetande befolkning (prevalenskvot). BB=båtbyggare totalt (n=194); BBk=båtbyggare, kvinna (n=24); BBm=båtbyggare man (n=170); r=referent, (-) = för få, eller avsaknad av värden.

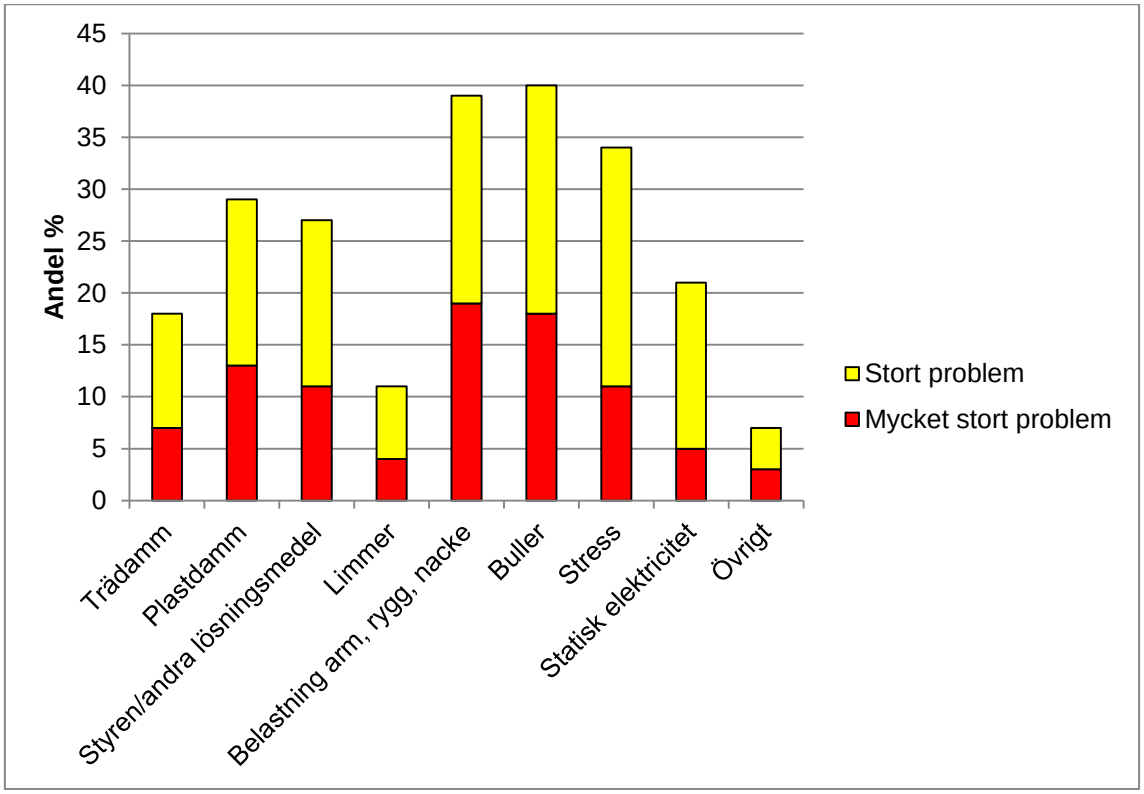
| | BB/r | BBk/r | BBm/r |
|---|---|---|---|
| ångest | 1,1 | 0,7 | 1,5 |
| svår ångest | 1,3 | - | - |
| trötthet | 1,2 | 0,9 | 1,3 |
| svår trötthet | 2,2 | - | - |
| sömnbesvär | 1,0 | 1,3 | 1,0 |
| svåra sömnbesvär | 2,0 | - | - |

## Exponeringar som båtbyggare

Huvudsakliga arbetsmoment som angavs inom produktionen var finsnickeri, trimning och ytarbete. Lösningsmedel, särskilt styren, var viktiga exponeringar; hälften av arbetarna uppgav att de regelbundet exponerades för styren (svarsalternativ ”varje dag”, eller ”någon gång per vecka”). Lack, thinner och aceton var andra vanliga lösningsmedel.

Mellan 30 och 40 % arbetade med laminering och gelcoatering, och cirka 10 % med injicering av plast. Exponering för styren och andra lösningsmedel var enligt drygt en fjärdedel (27 %) ett stort eller mycket stort arbetsmiljöproblem.

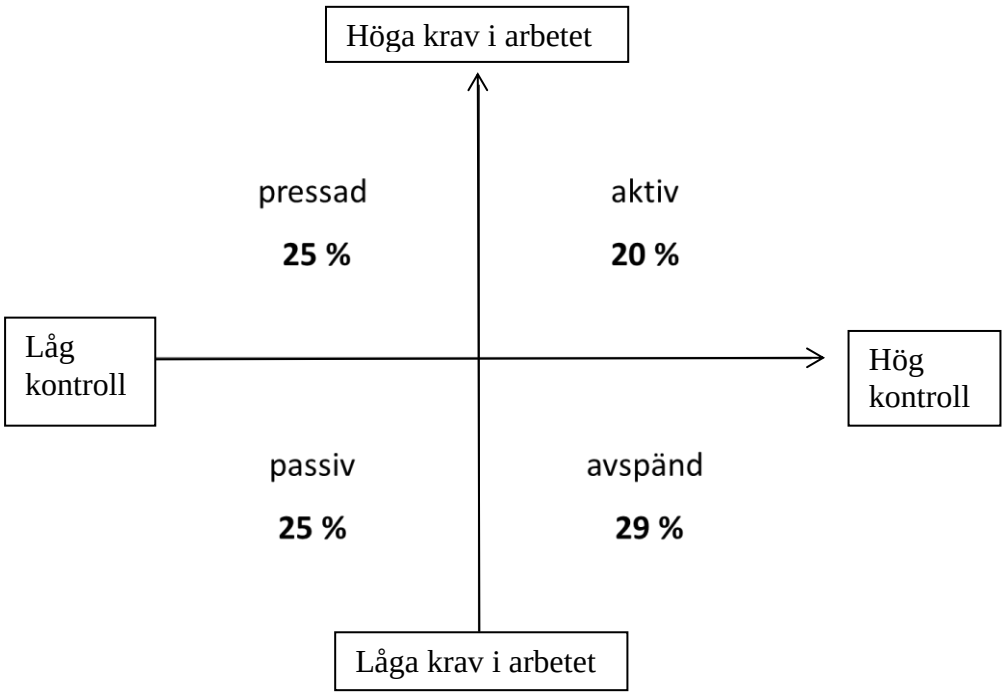
Buller, belastningar för armar, rygg och nacke, och stress var de tre exponeringar som flest ansåg var stora eller mycket stora arbetsmiljöproblem (Figur 3).




Figur 3. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Andelen anställda som anger en exponering som ett stort eller mycket stort problem.

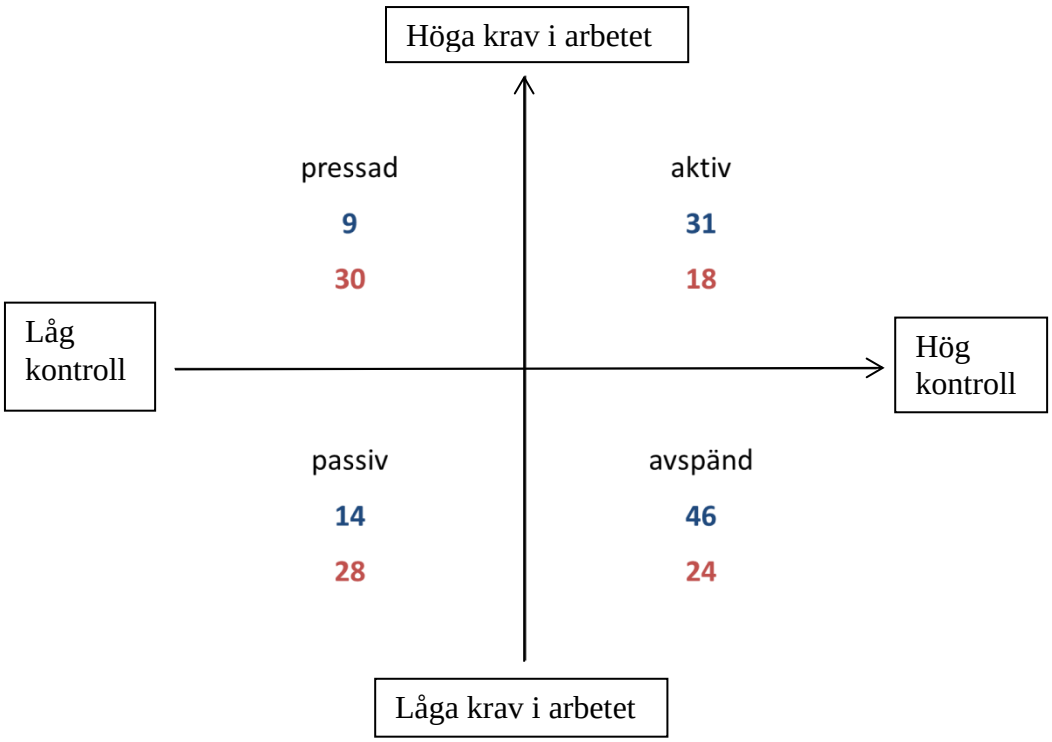
## Arbetets krav och möjlighet till kontroll

Att arbeta med höga krav men med liten kontroll över dessa kan innebära att arbetssituationen upplevs som pressad (eng. strain), d v s att ens egna resurser inte upplevs tillräckliga för det arbete som ska utföras. En fjärdedel av båtbyggarna upplevde en sådan arbetssituation (Figur 4).




Figur 4. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Krav och kontroll bland båtbyggare (n=185). Andel i procent av de svarande fördelat på fyra olika kategorier av hur man uppfattar sin arbetssituation. Den övre vänstra kategorin redovisar de som i sitt arbete upplevde höga krav med liten möjlighet till kontroll över dessa krav, en s.k. pressad arbetssituation (eng. strain).

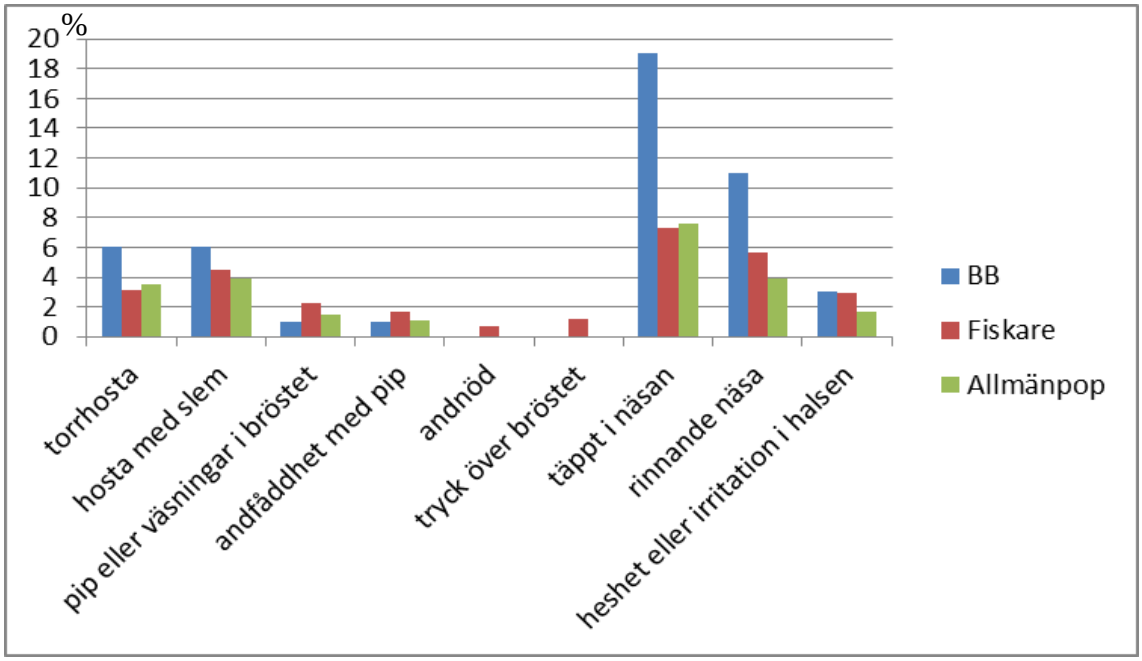
Det fanns dock stora skillnader inom gruppen, där framför allt arbetsledare, äldre eller de med längre anställningar inom yrket upplevde mer kontroll över arbetsbelastningen, medan de med en icke arbetsledande position, yngre eller de med kort anställningstid oftare upplevde arbetssituation som pressad (Figur 5). Den sistnämnda gruppen upplevde också minst socialt stöd i sina arbetsuppgifter (eng. iso-strain).




Figur 5. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Krav och kontroll bland båtbyggare. Arbetsledare (blå text, överst) jämfört med övriga arbetstagare (röd text, nederst) (n=35, resp. n=148). Arbetsledare upplevde i betydligt mindre omfattning arbetssituationen som pressad (eng. strain) jämfört med övriga arbetstagare.

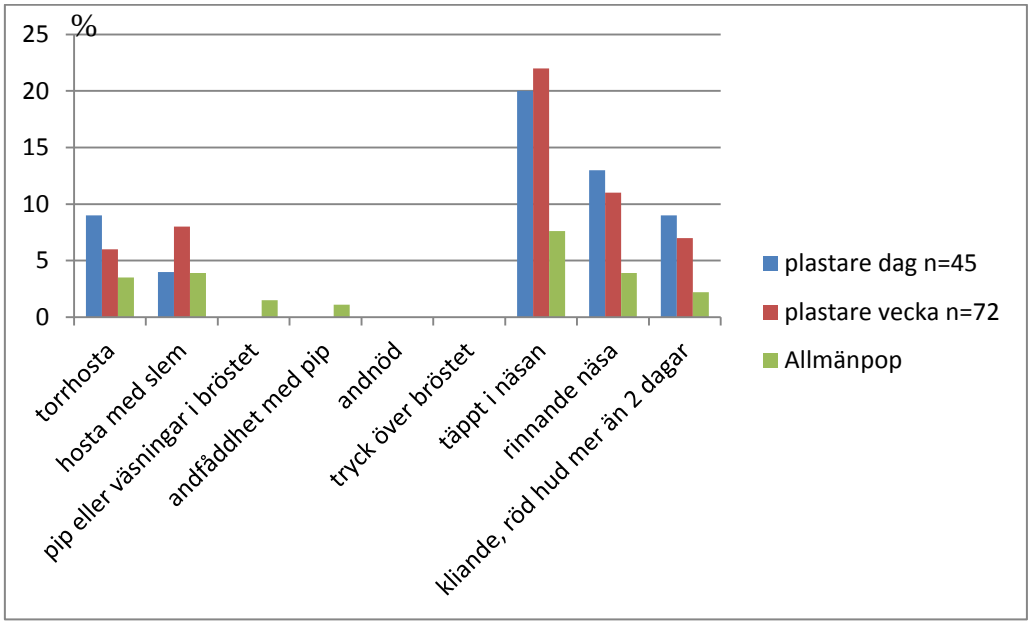
## Problem från luftvägar

Problem med luftvägarna var vanligt bland båtbyggarna (Figur 6). Framför allt var det besvär från irriterade slemhinnor, i form av nästäppa, rinnande näsa, heshet, irritation i halsen eller hosta. En knapp femtedel hade problem med nästäppa.

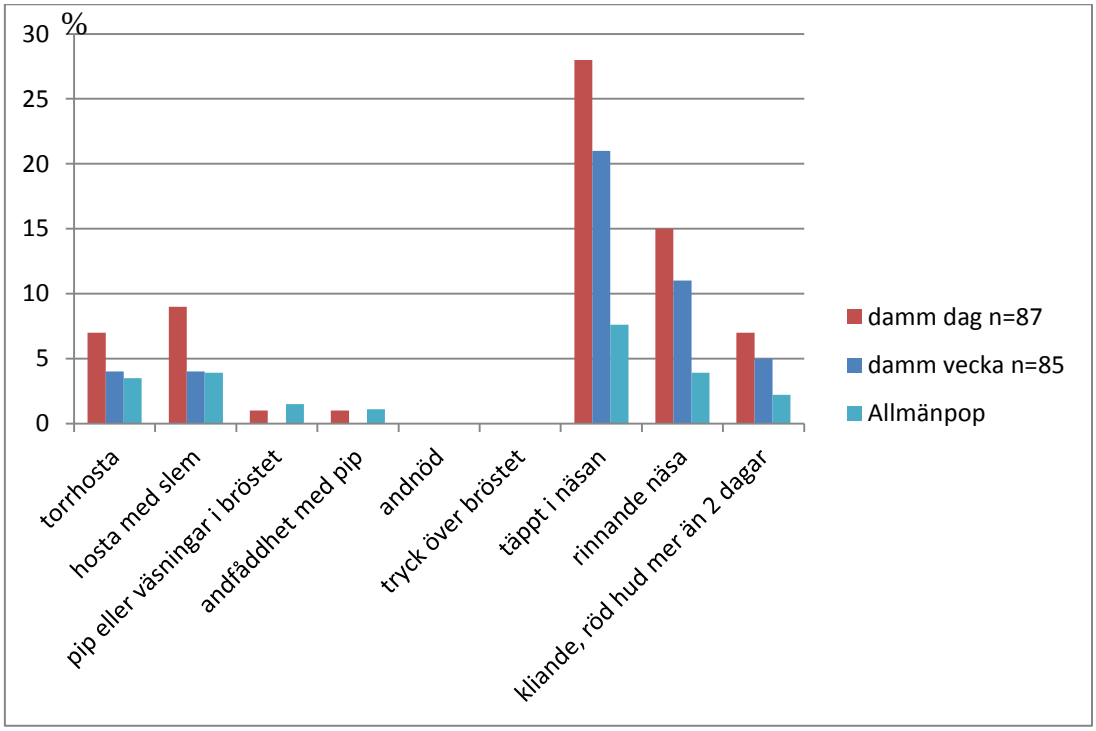



Figur 6. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Andel (%) med luftvägsbesvär eller luftvägsirritation, angett som dagligen eller någon gång varje vecka (män, n=170). Nästäppa, rinnande näsa samt hosta var mer vanligt hos båtbyggare än bland referenter.

Nästäppa, rinnande näsa, hosta med eller utan slem samt irriterade hudutslag var vanligt bland plastare och dammexponerade. Det var dock ovanligt att ha problem med andningen i form av pip, väsningar, tryckkänsla över bröstet eller andnöd, tydande på nedre luftvägssjukdom (Figur 7, resp. Figur 8).




Figur 7. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Andel (%) bland manliga plastare med besvär dagligen eller någon gång varje vecka. Näsbesvär, hosta och hudirritation var särskilt vanligt.




Figur 8. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Andel (%) bland dammexponerade män luftvägs- eller hudbesvär, dagligen eller någon gång varje vecka. Näsbesvär, hosta och hudirritation var vanligt förekommande.

Båtbyggarna hade inte någon högre förekomst av diagnosticerad astmasjukdom jämfört med referenter. Sjukdomen KOL (kroniskt obstruktiv lungsjukdom) var dock något vanligare (2 %, resp. 0,7 %).

## Skyddsutrustning

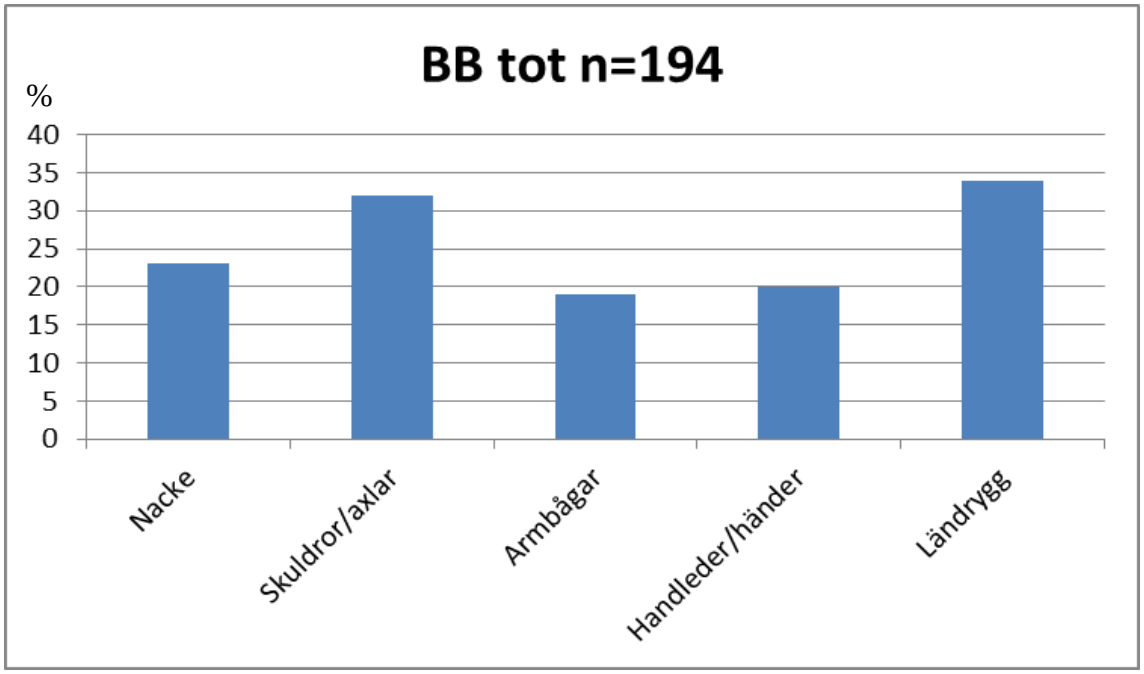
Skyddsutrustning i form av hörselskydd, handskar och andningsskydd användes alltid eller ibland av ca 70 %. Inga större skillnader framkom i relation till arbetsplatsens storlek.

Andningsskydd

Drygt 25 % använde aldrig andningsskydd i arbetet. Liknande resultat uppgav de som var dammexponerade, medan de med exponering för plastdamm eller styren något oftare använde andningsskydd. Åtta procent av styrenexponerade angav dock att de aldrig eller nästan aldrig använde andningsskydd.

## Smärta, värk i kroppen

Smärta från ländrygg och axlar var vanligt bland båtbyggarna, och över 30 % uppgav sig ha besvär från dessa kroppsdelar ofta eller mycket ofta. Cirka 20 % uppgav smärta från nacke, handleder/händer eller armbågar (Figur 9). Av de med besvär uppgav 25-40 % att detta påverkade deras arbetsprestation, och ca 40 % ansåg att dessa besvär också hade orsakats av arbetet. Särskilt gällde detta för skulder- och axelbesvär, där 65 % ansåg att besvären var arbetsorsakade.

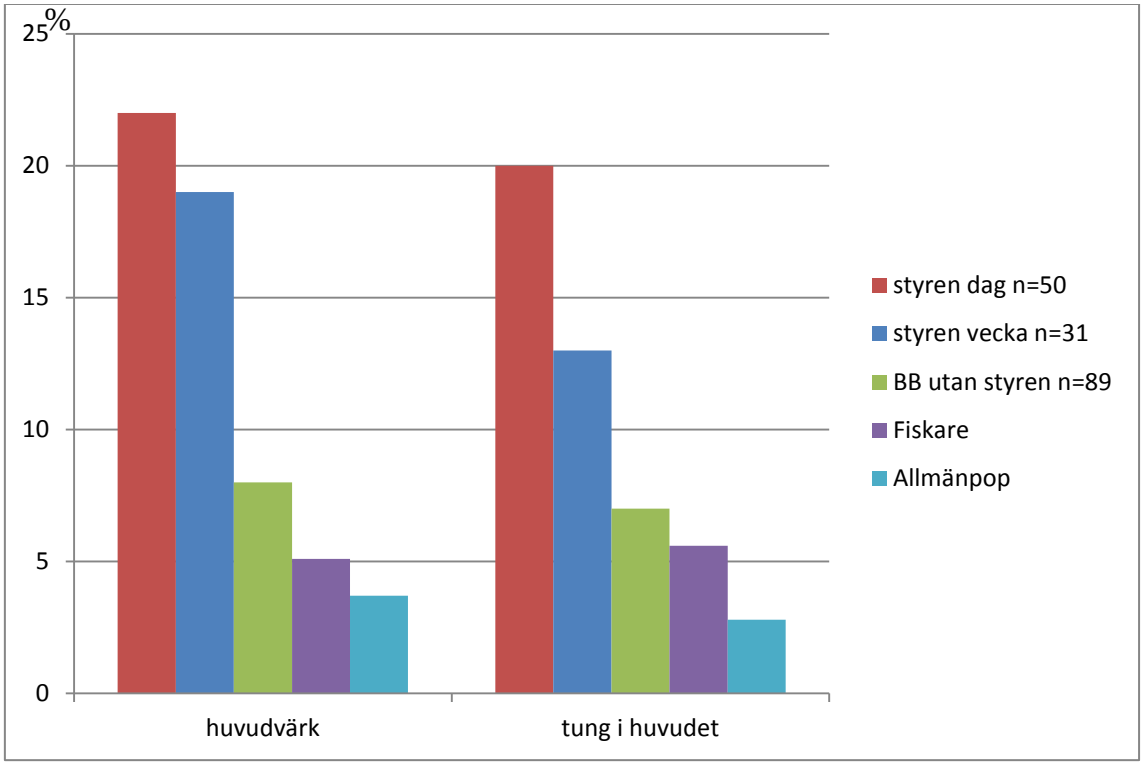



Figur 9. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Smärta, värk eller obehag senaste 12 månaderna (sammanslagning av svarsalternativen ”ja, ofta” och ”ja, mycket ofta”). Vanligast var smärta från ländrygg och skuldror/axlar.

Smärta eller värk var särskilt vanligt bland plastare eller de som uppgett buller eller stress som viktiga arbetsmiljöproblem. Även de med arbetsuppgifter såsom städning och vibrationsarbete uppgav smärta i större utsträckning. Övriga grupper (inredningssnickare, lagerarbetare, montering) uppgav besvär i samma utsträckning som gruppen som helhet.

## Centrala nervsystemet

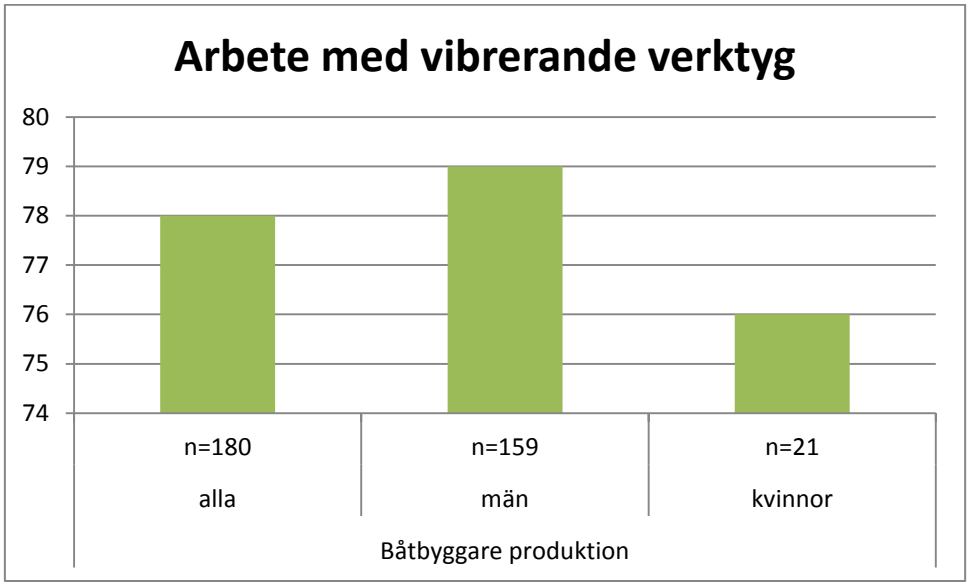
Huvudvärk eller att känna sig ”tung i huvudet” var vanligare bland båtbyggarna jämfört med bland referenter (14-12 %, resp. under 6 %). Särskilt vanliga var dessa besvär hos yrkesexponerade för styren, där det förelåg en så kallad dos-respons, d v s ju större exponering för styren (dagligen resp. varje vecka), desto mer vanligt var det med besvär av huvudvärk/tung i huvudet (se Figur 10).



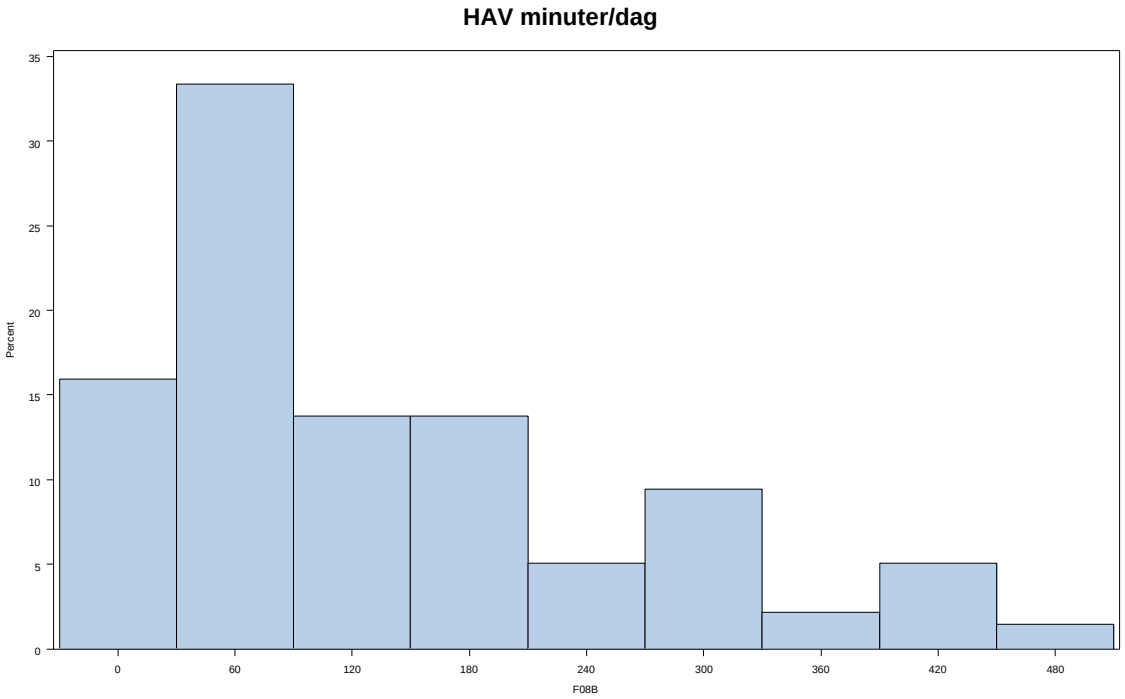

Figur 10. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Andelen (%) exponerade för styren (män) dagligen (röd stapel) eller endast någon gång varje vecka (mörkblå stapel) med huvudvärk eller känsla av ”tung i huvudet”, jämfört med referenter. Ju mer omfattande styrenexponering, desto högre andel angav dessa besvär.

## Vibrationsrelaterade besvär

En mycket stor andel (78 %) av de anställda inom produktionen arbetade med vibrerande verktyg. Det förelåg ingen större skillnad mellan olika kön (Figur 11). Exponeringen för HAV var i genomsnitt 90 minuter per arbetsdag, det vill säga 1 ½ timme (intervall 2-490 minuter) (Figur 12). Ca 30 % av de vibrationsexponerade uppgav att de inte hade genomgått någon medicinsk kontroll inom företagshälsovården.

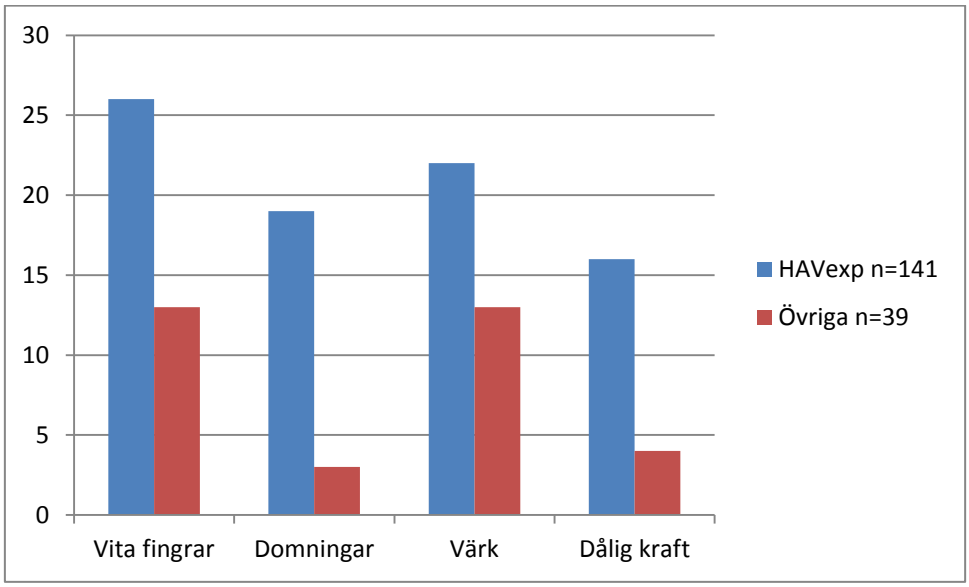



Figur 11. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Arbete med vibrerande verktyg. Andel i procent. Kontorspersonal exkluderade.




Figur 12. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Exponering för hand-armvibrationer (HAV) i minuter per arbetsdag. I genomsnitt arbetade man ca 1 ½ timme med vibrerande verktyg per arbetsdag.

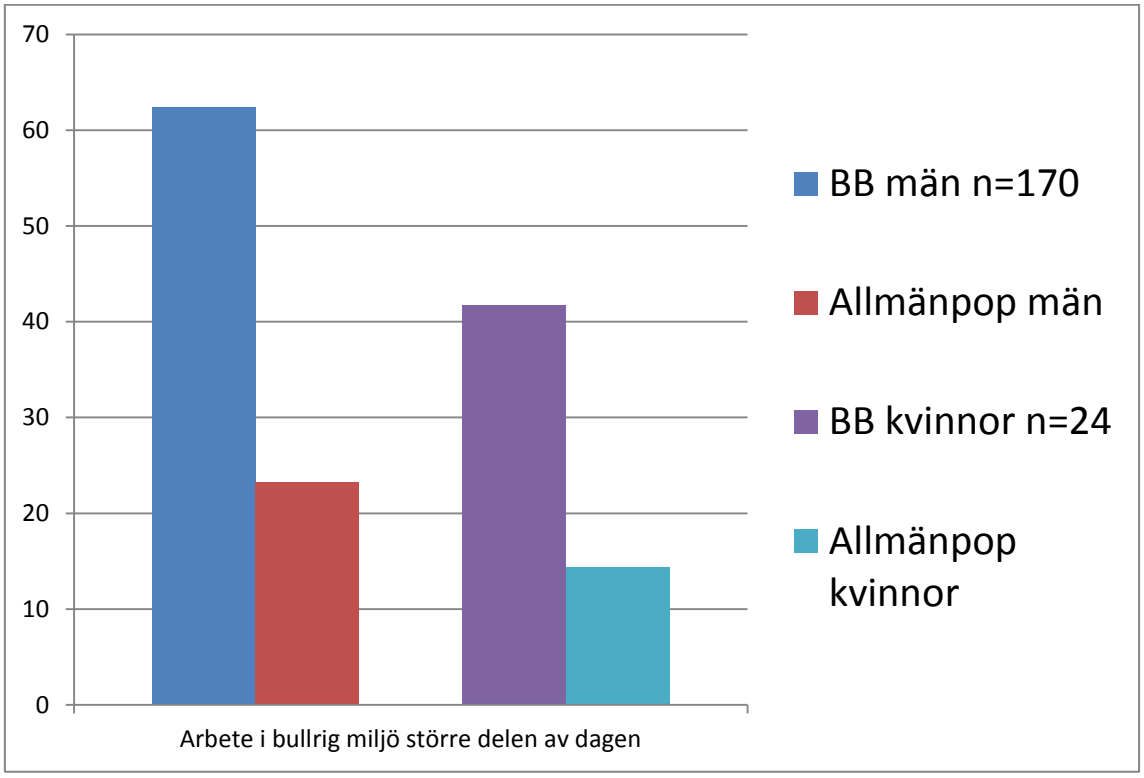
Mellan 10-20 % inom produktionen hade besvär i händerna i form av vita fingrar, domningar, värk eller dålig kraft. Symtomen var särskilt vanliga bland de som arbetade med vibrerande verktyg, där 15 – 25 % uppgav dessa besvär (Figur 13).




Figur 13. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Förekomst av besvär med vita fingrar, domningar, värk eller dålig kraft i händerna fördelat på de med vibrationsarbete och de utan vibrationsarbete.

## Buller

Sextio procent upplevde att de under större delen av dagen arbetade i en bullrig miljö (Figur 14). Hörselskada och öronsus, så kallad tinnitus, var också något vanligare bland båtbyggare än bland referenter. Tjugotvå procent uppgav att de inte visste om de hade en hörselnedsättning eller inte.



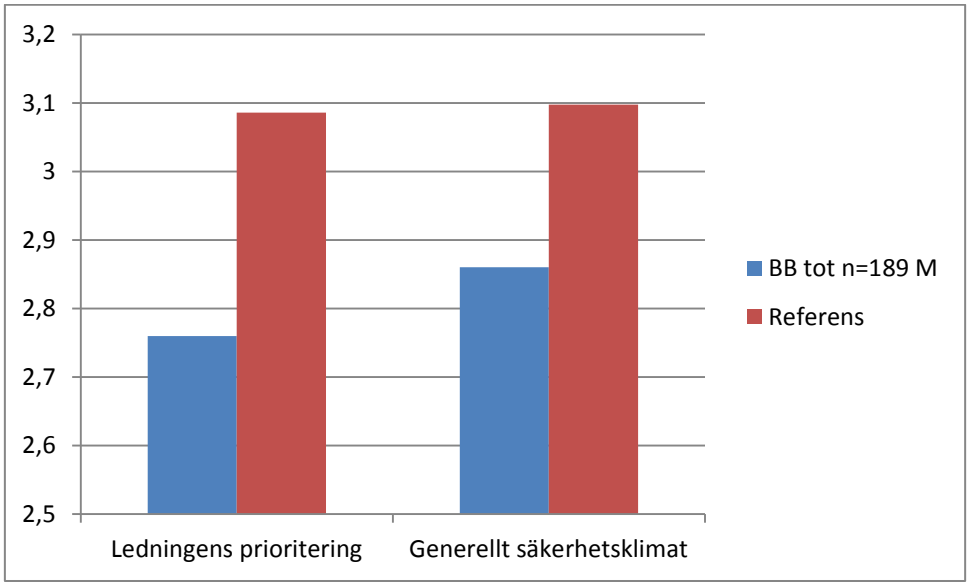

Figur 14. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Andel (%) av båtbyggare (BB) som upplevde arbetsmiljön som bullrig jämfört med referenter. Både män och kvinnor upplevde arbetsmiljön som bullrig i större utsträckning än en allmänpopulation.

## Företagshälsovård

Totalt sett hade 80 % av de svaranden möjlighet till kontakt med en etablerad företagshälsovårdsenhet (FHV). Av de som uppgav att de var exponerade för styren hade 83 % en ansluten FHV, och av de som uppgett daglig exponering för styren hade 73 % varit i kontakt med sin FHV. Av de som arbetade med vibrerande verktyg hade 78 % en ansluten FHV, medan 14 % inte visste om detta fanns.

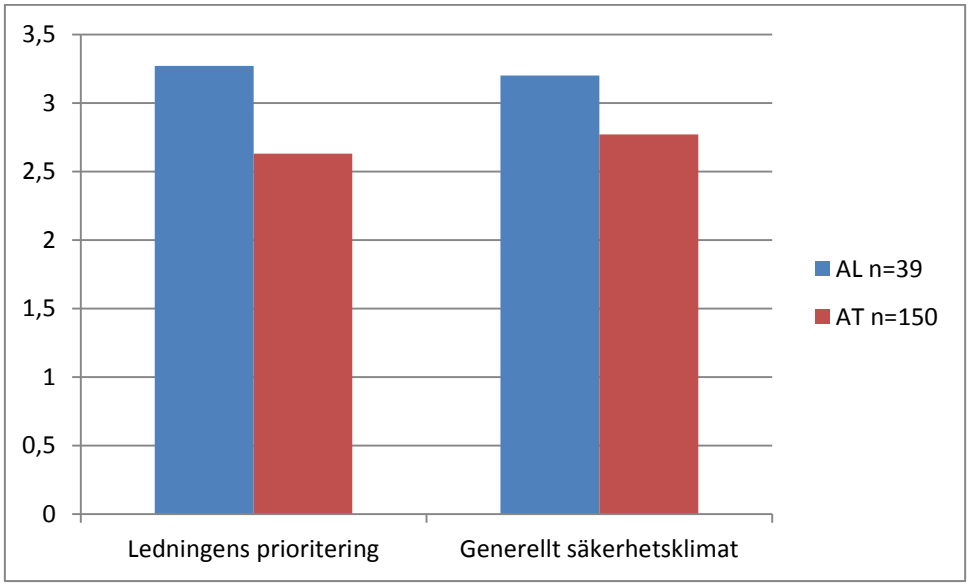
## Säkerhetsklimat

Enkätsvaren visade, att båtbyggare, i jämförelse med andra yrken, upplever ett sämre säkerhetsklimat, både avseende ledningens prioritering av personsäkerheten samt det generellt rådande personsäkerhetsklimatet på arbetsplatsen (Figur 15).




Figur 15. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Uppfattningen av ledningens prioritet av personsäkerhet och det generella personsäkerhetsklimatet. Svar från gruppen som helhet (BB = båtbyggare) jämfört med referenter.

Arbetsledarna ansåg säkerhetsklimatet vara bättre jämfört med vad övriga arbetstagare ansåg (Figur 16).




Figur 16. Enkät bland båtbyggare inom VGR och Norra Hallands län. Uppfattningen av ledningens prioritet av personsäkerhet och det generella personsäkerhetsklimatet. Svar från arbetsledare (AL) jämfört med övriga arbetstagare (AT).

## Diskussion

Resultat från detta projekt om arbetsmiljön för båtbyggare inom Västra Götalandsregionen (VGR) och Norra Hallands län visar på damm, lösningsmedel, särskilt styren, buller samt hand-armvibrationer och ergonomiska belastningar som viktiga exponeringar i arbetsmiljön. Utredningen visar också på faktorer som kan innebära risk för sämre arbetsmiljö i form av avsaknad av företagshälsovård, skyddsombud och facklig representation, samt att säkerhetsklimatet värderades som sämre jämfört med anställda i andra yrken.

Generellt upplever sig båtbyggarna vara vid god hälsa. Psykiska besvär i form av oro, ängslan eller ångest var mindre vanliga bland kvinnorna än bland männen, men också i jämförelse med yrkesarbetande kvinnor i allmänhet. Män upplevde sig dock mer trötta än män i andra yrken, och hade oftare problem med sömnen. Trötthet och sömnbesvär kan exempelvis vara kopplade till exponering för lösningsmedel, buller och/eller arbetsrelaterad stress, betydande exponeringar som framkommit.

I kontrast till en generellt sett upplevd god hälsa hade ca en tredjedel av arbetsstyrkan någon gång fått byta arbetsuppgifter p.g.a. hälsoskäl. Detta är en anmärkningsvärt hög siffra. Vi har inte till fullo kunnat klarlägga i denna undersökning vad som orsakade dessa byten av arbetsuppgifter, men ergonomiska skäl, graviditet och vibrationsarbete var några orsaker som framkom.

Luftvägsbesvär var vanligt bland båtbyggarna, och rörde sig framför allt om irriterade slemhinnor med besvär som nästäppa, heshet och hosta. En knapp femtedel av båtbyggarna hade problem med nästäppa. Nästäppa ger lätt en irriterande känsla av att inte kunna andas normalt, och att man får ”munandas” istället. Detta kan i sin tur vara uttorkande av slemhinnorna i mun och svalg och försvåra korrekt användning av andningsskydd. Vidare är nästäppa känt för att kunna medföra avsevärt minskad livskvalitet (30, 31).

Bland plast- och dammexponerade var luftvägsbesvär särskilt vanliga, där också en stor andel (24 %) inte använde andningsskydd. Problem med luftvägarna framkom även som

en vanlig orsak till utredning hos oss på Arbets- och miljömedicin. Allergisk orsak till nästäppa kan finnas, men kliniskt är vår erfarenhet att nästäppan oftare orsakas av irritativa besvär i näsan, troligen av damm från trä eller plast. Vidare fanns personer med kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL) bland de dammexponerade. Risk för utvecklande och försämring av KOL-sjukdom vid exponering för damm har uppmärksammats alltmer (32). Det är således ur flera aspekter viktigt att minimera dammexponering på båtvarven.

Hudutslag var vanligt förekommande vid damm- och plastexponering. Eftersom damm gärna drar åt sig fukt, verkar det uttorkande på huden. Aceton, som ofta används för att tvätta händer och underarmar rena, kan också ha varit en bidragande orsak.

En stor del av de anställda var involverade i plastproduktionen, och 38 % uppgav att de regelbundet utförde lamineringsarbeten, vilket vi vet kan orsaka högre exponeringar för styren. Ett vanligt arbetsmoment var också plastning av mindre detaljer, där vi har sämre kännedom om exponeringsnivåer och skyddsrutiner. Enligt referensgruppen kan detta dock orsaka betydande exponering för styren och andra lösningsmedel. Huvudvärk, eller att känna sig tung i huvudet, var vanligt bland båtbyggarna, och särskilt bland styrenexponerade. Symtomen var också mer vanliga ju oftare man var styrenexponerad, en s.k. dos-respons. Åtta procent av styrenexponerade uppgav att de inte använde andningsskydd. Detta talar för att exponering för styren fortfarande är ett aktuellt arbetsmiljöproblem inom båtbyggeriet.

Ergonomiska faktorer var efter buller det viktigaste arbetsmiljöproblemet enligt båtbyggarna, och resultaten antyder att ergonomiska faktorer orsakar minskad produktion och förlust av inkomst inom branschen (upp mot 40 % av de med smärta eller värk upplevde en nedsatt arbetsförmåga).

Statisk elektricitet var ett viktigt arbetsmiljöproblem enligt drygt 20 % av de anställda. Sådan kan uppstå exempelvis vid slipning på skrov. Exponering för statisk elektricitet innebär sällan ett direkt hot mot hälsan (sannolikt för korta exponeringstider och för

låga energier), men indirekt kan sådana stötar orsaka fallskador, brand eller stoftexplosioner.

Riskerna med hand/-armvibrationer (HAV) har uppmärksammats alltmer på senare år, inte minst via Arbetsmiljöverket (se ex. gällande insats- och gränsvärden). Vår erfarenhet är dock, att det på arbetsplatser med HAV-exponering ofta saknas en riskvärdering, och att arbetstagarna inte erbjuds den regelbundna medicinska kontroll som förordas enligt Arbetsmiljölagen. Inom båtbyggeriet finns flera faktorer som talar för att det kan förekomma brister i skyddsarbetet med HAV.

Generellt inom branschen upplevde man goda förutsättningar för att klara av sina arbetsuppgifter. De som upplevde arbetssituationen som pressad (eng. strain) var framför allt yngre, de med kortare total anställningstid inom branschen eller en icke-arbetsledande position. Dessa grupper kan naturligtvis bestå av samma individer. Vidare upplevde dessa grupper en pressad arbetssituation med lågt socialt stöd i arbetet (eng. iso-strain). Strain och iso-strain ökar risken (relativ risk 1-2) för arbetsrelaterad stress, utmattning och hjärtkärlsjukdom (25-27, 33-35).

Båtbyggare värderade säkerhetsklimatet lägre än arbetare inom andra yrken, både avseende hur man som arbetstagare anser att ledningen prioriterar säkerhetsarbetet och hur man inom sin egen arbetsgrupp ser på olika säkerhetsfrågor. Exempel på detta som framkom, var att ledningen kunde prioritera produktion mer än säkerhet, eller att man kollegor emellan accepterade att säkerheten under vissa omständigheter fick åsidosättas. Sådana omständigheter kan öka risken för att en olycka ska inträffa. Att inte vara i en arbetsledande position inom företaget var förenat med högre nivåer av strain och iso-strain och med en lägre värdering av säkerhetsklimatet, vilket visade på avvikande uppfattningar om arbetstyngden och säkerheten mellan ledning och övriga arbetstagare.

Bland båtbyggarna var det vanligt med arbetsbyten p.g.a. ohälsa, nedsatt arbetsförmåga p.g.a. arbetsrelaterad sjukdom/-skada. Flera arbetsmoment med behov av regelbunden medicinsk undersökning verkade inte ha detta (exponerade för buller, styren, hand-/armvibrationer). Sannolikt finns det även ett behov av medicinsk bedömning för flera

av dem med arbetsrelaterade besvär (luftrörsbesvär, handbesvär, psykosocial belastning). En företagshälsovårdsenhet (FHV) är en god resurs att använda i detta arbete, dels därför att den medicinska kunskapen är specialiserad mot arbetets krav och belastning, men även därför att en till företaget kopplad FHV får en mer översiktlig bild av medicinska problem och hälsorisker för den specifika arbetsplatsen, jämfört med om personalen uppsöker olika vårdalternativ. FHV är också en bra resurs som del i det systematiska arbetsmiljöarbetet.

Vid jämförelse mellan informationen som framkom vid rundringning och den från enkäten stämde innehållet överens på flera punkter (likvärdig förekomst av ex. företagshälsovård). Detta, tillsammans med en relativt hög svarsfrekvens (58 %) överlag och vid jämförelse mellan olika arbetsplatser (10 företag, varav 8 med svarsfrekvens > 50 %) talade för en god representativitet av enkäten i förhållande till branschen som helhet.

Förekomsten av trötthet bland båtbyggarna, byten av arbetsuppgifter p.g.a. hälsoskäl samt exponeringarna för damm, styren (särskilt vid arbete på mindre detaljer), buller och HAV framstår i vår rapport som särskilt viktiga arbetsmiljöfrågor för företagen. I detta arbete bör man som arbetsledare försöka involvera arbetstagare utan arbetsledande position, vilka ofta är yngre eller senare anställda, för en ökad känsla av delaktighet och för ett förbättrat säkerhetsklimat.

# Referenser

1. SweBoat. Fakta om båtlivet i Sverige 2011. 2011.
2. Arbetsmiljöverket. Arbetsskador 20102011:1.
3. Johanson Gea. Styrene oxide in blood, hemoglobin adducts, and urinary metabolites in human volunteers exposed to 13C8-styrene vapors. Toxicology and applied pharmacology. 2000:36-49.
4. Viaene MKea. Neurobehavioural changes and persistence of complaints in workers exposed to styrene in a polyester boat building plant: influence of exposure characteristics and microsomal epoxide hydrolase phenotype. Occup Environ Med. 2001:103-12.
5. Seeber A, Bruckner, T. Occupational styrene exposure and neurobehavioural functions: a cohort study with repeated measurements. Int Arch Occup Environ Health. 2009:969-84.
6. Keski-Säntti P, Kaukiainen A, Hyvärinen H-K, Sainio M. Occupational chronic solvent encephalopathy in Finland 1995–2007: incidence and exposure. International Archives of Occupational and Environmental Health. 2010;83(6):703-12.
7. Jenkins Sumner Sea. Review of the metabolic fate of styrene. Critical Reviews in Toxicology. 1994:11-33.
8. Iregren A, Johnson AC, Nylen P. Low-level styrene exposure and color vision in Swedish styrene workers. Environ Toxicol Pharmacol. 2005 May;19(3):511-6.
9. IARC. STYRENE82 (2002).
10. AFS_2005:6. Medicinska kontroller i arbetslivet.
11. AFS_2005:17. Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar.
12. Arbetsmiljöverket. Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om hygieniska gränsvärden2011:18.
13. Arbetsmiljöverket. Konsekvensutredning för förslaget till revidering av Arbetsmiljöverkets föreskrifter om hygieniska gränsvärden2011.
14. Hagberg S. S, G., Nilsson, R. Styrenmetaboliterna mandelsyra och fenylglyoxylsyra - ett bra mått på styrenexponering?: Yrkesmedicinska kliniken1987.
15. Plato. Occupational exposure to wood dust in Sweden. EU/WOOD-RISK project. 2004.
16. Arbetsmiljöverket. Exponering för damm i svensk träbearbetande industri 2005 och 2006. 2007:2.
17. Scarselli Aea. Occupational exposure levels to wood dust in Italy, 1996-2006. Occup Environ Med. 2008:567-74.
18. Kauppinen. Occupational exposure to inhalable wood dust in the member states of the European union. Ann Occup Hyg. 2006:549-61.
19. IARC. Wood dust and formaldehyde. IARC classifications. 1995:35-8.
20. Edling Com. Arbets- och miljömedicin - en lärobok om hälsa och miljö: Studentlitteratur; 2010.
21. AFS_2005:18. Härdplaster.
22. ArbeteochHälsa. Arbete och besvär i rörelseorganen. 2001:12.
23. AFS_2005:15. Vibrationer.

24. Theorell T, Karasek RA. Current issues relating to psychosocial job strain and cardiovascular disease research. J Occup Health Psychol. 1996 Jan;1(1):9-26.
25. Johnson JV, Hall EM. Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: a cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. Am J Public Health. 1988 Oct;78(10):1336-42.
26. Eller NH, Netterstrom B, Gyntelberg F, Kristensen TS, Nielsen F, Steptoe A, et al. Work-related psychosocial factors and the development of ischemic heart disease: a systematic review. Cardiol Rev. 2009 Mar-Apr;17(2):83-97.
27. Kuper H, Marmot M. Job strain, job demands, decision latitude, and risk of coronary heart disease within the Whitehall II study. J Epidemiol Community Health. 2003 Feb;57(2):147-53.
28. de Lange AH, Taris TW, Kompier MA, Houtman IL, Bongers PM. "The very best of the millennium": longitudinal research and the demand-control-(support) model. J Occup Health Psychol. 2003 Oct;8(4):282-305.
29. Kines Pea. Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A new tool for diagnosing occupational safety climate. International Journal of Industrial Ergonomics. 2011;41(6):634-46.
30. Meltzer EO. Quality of life in adults and children with allergic rhinitis. J Allergy Clin Immunol. 2001 Jul;108(1 Suppl):S45-53.
31. Petersen KD, Kronborg C, Gyrd-Hansen D, Dahl R, Larsen JN, Lowenstein H. Quality of life in rhinoconjunctivitis assessed with generic and disease-specific questionnaires. Allergy. 2008 Mar;63(3):284-91.
32. Arbete och Hälsa. 2002:15.
33. Bonde JP. Psychosocial factors at work and risk of depression: a systematic review of the epidemiological evidence. Occup Environ Med. 2008 Jul;65(7):438-45.
34. Stansfeld S, Candy B. Psychosocial work environment and mental health--a meta-analytic review. Scand J Work Environ Health. 2006 dec;32(6):443-62.
35. Wieclaw J, Agerbo E, Mortensen PB, Burr H, Tuchsen F, Bonde JP. Psychosocial working conditions and the risk of depression and anxiety disorders in the Danish workforce. BMC Public Health. 2008;8:280.