

## Reserapport

### MT-4 :s Göteborgsresa 22-24.11.2009.

Här följer MT-4:s egen reserapport från resan:



Maskinteknik 4 (2009).

Fr.v. Johan Bäckström, Nikolja Dahlén, Martin Jansson, Fredrik Andersson, Emmelie Freiman, Jonas Rosenqvist, Julian Vernersson, Erik Hulten.

#### Inledning av resan

Anledningen till dessa studieresor var att i verkligheten få se en del av det vi behandlar i skolan i olika ämnen sån som maskinelement, fartygsteknik m.m.

Under studieresan besökte vi SKF, Volvo Penta och AP Möller ett Maerskfartyg i Göteborg samt Volvo Penta i Vara.

#### Resans början

För att hinna med så mycker som möjligt utan att missa för många skoldagar så åkte vi på söndagen med Rosella till Kapellskär under färden över Ålands hav hann vi med en guidad tur i Rosellas maskinrum samt bli bjudna på julbord av befälhavaren.



När Rosella lagt till började bilfärden ner till Göteborg där vi bodde på City Hotel Avenyn.

## Besök hos Svenska Kullager Fabriken i Göteborg



Vi började måndag morgonen med att fara till SKF i Göteborg . I receptionen mötes vi av Anders Classon som följde oss till ett auditorium och visade en film som vi skulle reflektera över vad budskapet var. Det filmen försökte få fram var att vad vi än gör på dagarna så har med största sannolikhet ett lager varit inbladat i processen.

Efter filmen pratade Anders om SKF:s historia och nutid.

SKF grundades 1907 av ingenjören Sven Wingqvist, första året hade SKF 15 anställda och tillverkade ca 2200 lager idag har SKF koncernen ca 40 000 anställda och finns i många av världens länder.

Efter att Anders haft sin presentation kom en kille som hette David och pratade lite om deras marina applikationer. Efter det var det var det rundtur i fabriken där alla var tvungna att få på led och väldigt mycket av deras tillverkning skedde på band och var automatiserad.

SKF tillverkar många olika typer av lager som är gjorda för att kunna ta upp olika krafter. Så som Enkelspårigt kullager radiellt men har även stor bärförmåga i axiell riktning

Rullager denna typ av lager har mycket stor radiell bärförmåga, breda typer av dessa lager kan också ta upp avsevärda axiella krafter.

Sfäriska kul eller glidlager är okänsliga för snedställning hos axlar och därför självinställande.



## Besöket på Maersk M/S A.P.Möller



Under vår studieresa till Göteborg v 48 gjorde vi ett fartygsbesök på måndag kväll. Det enorma containerfartyget M/S A.P.Möller låg nere i Scandiahamnen och lastade så vi passade på att kika på en stor tvåtaktare. Fartyget är byggt år 2000 och tar 6600 TEU, den är 346 m lång och var vid byggnadskedet en av världens största containerfartyg.



När vi kom ombord fick vi skriva in oss i gästlistan och fick visitorkort enligt ISPS koden. Chieften Jörgen A Rasmussen mötte upp redan vid lejdaren och lotsade oss ner till maskinkontrollrummet, där visade han sedan runt och orienterade oss snabbt i fartygets kontrollsystem. Han berättade lite snabbt om fartyget och dess utrustning. Det finns 5

hjälpmaskiner varav 3 är i drift vid sjöresa och en i hamn, fartyget har 1 bow thruster och 2 stern thrusters och huvudmaskineriet är en tvåtaktare av märket Samsung – Man B&W av typen 12K90MC vilket betyder 12 cylindrar, cylinderdiameter 90 cm. Jörgen berättade att för 1 år sedan gick fartyget alltid med marschfart men nu när lågkonjunkturen kom fick man sänka farten och därigenom sänka förbrukningen. Fartyget förbrukade 330 t/dygn vid maschfart 24,5 knop och numera vid 19 knop förbrukar fartyget 110 t/dygn.

När vi fått en kort introduktion av fartygets maskineri kom en kort glad indier, Jay. Hans uppgift var att visa oss maskinrumsarrangemanget och även det övriga fartyget. Han började med att visa oss kommandobryggan som var mycket magnifik. När vi varit där uppe någon minut ville vi alla ner igen. Turen gick till styrmaskinsrummet och då började vi förstå hur stora saker de handlade om. Styrmaskineriet var lika stort som de hjälpmaskiner vi är vana att se uppe runt Åland. När vi sett allt detta märktes det att gruppen var mycket angelägna om att få komma ut till den stora huvudmaskinen så Jay tog oss direkt dit istället för att gå omvägar. När vi först kom ut i hallen förstod nog ingen hur enormt det egentligen var, man skulle lätt kunna stänga in ett hyreshus på samma plats som huvudmaskinen stod. Själva hallen bestod av 5 våningar varav huvudmaskinen tog upp 4 våningar. Jay visade dessutom hjälpmaskinerna som kort sagt var lika stora som huvudmaskinerna på vanliga RoRo båtar.

Vi såg även den 100 m långa propelleraxeln och den något unika lösningen med elhjälpmotor.

Fartygsbesöket avslutades i en lyckad symbios av sjömanshistorier över en pepsi cola med Jay och Jörgen i kontrollrummet.

## *Elhjälpmotorn*

På fartygets propelleraxel har man vid byggnation installerat en unik lösning från samsung. Man har byggt en elmotor runt axeln där axel är rotern. Statorn byggdes runt denna och vid sjöresa med önskad maschfart hjälper denna motor till att ge extra kraft till propelleraxeln. En hjälpmaskin krävs extra för att försörja elmotorn men enligt fartygets Chief sänks förbrukningen något i jämförelse med att ha en ännu större huvudmotor.



## Volvo Penta, Varafabriken

Sista dagen under studiebesöket bar det av till Volvo Pentas monterings fabrik i Vara. Vi mötte upp med Ulf Andersson på parkeringen och han lotsade oss in på fabriksområdet. Väl inne i kontorslokalen blev vi mottagna av en mycket trevligt platschef vid namn Tonny Tuveheim. Han gav oss en intressant genomgång av fabriken historia, produktionen och framtidsutsikterna.

Fabriken i Vara byggdes 1977 och orsaken till varför den placerades ute på landsbygden sades vara tillgången på kompetent arbetskraft. I dags läget monterar man endast Volvo Pentas D4/D5 modell i fabriken. 2006 ökades fabriken kapacitet till 18000 motorer per år, men på grund av lågkonjunkturer ligger produktionen nere på cirka 5000 enheter per år.

Efter den muntliga presentationen begav vi oss ut i fabriks hallen för att se på de olika delarna i monteringsprocessen. Vi började vid bearbetningsstationen för motorblocken och topplocken. Blocken och locken levereras från gjuteriet i Tyskland och sedan granskas och bearbetas de i fabriken. Då alla anläggnings ytor bearbetats utförs provtryckning av blocken och topplocken för att kunna lokalisera eventuella gjut fel. Klarar de provtryckningen så skickas de vidare till monteringen.

På monteringsavdelningen arbetade några få man med att effektivt plocka ihop motorerna. Fabriken i Vara sades ha den kortaste monterings tid på motorer inom hela Volvo koncernen, cirka 4 dagar från block till leveransklar motor.



Montering av D4, Varafabriken. (Volvo Penta, 2010)

Man har i fabriken satsat hårt under några års tid på att effektivisera allt så mycket som möjligt, detta syntes bland annat på att lagerhållningen var minimal vid de olika monteringsstationerna. Endast det som behövs för stunden och max ett par dagar in i framtiden stod framme i fabriken. Tonny berättade att man genom dessa åtgärder lyckas spara mycket pengar och frigjort stora ytor i fabriken, utan att påverka produktions kapaciteten negativt.

## **Sammanfattning av resan**

Denna resa var en mycket intressant och lärorik upplevelse. Vad vi gör i skolan handlar mest om teori, men under resan fick vi se hur det går till i praktiken för att se hur maskiner, lager produceras och utvecklas efter teoretiska beräkningar som ligger till grund för det. Och studiebesöket ombord på fartyget var en upplevelse utöver det vanliga. Jämfört med de fartyg som trafikerar våra närområden. Att allt ombord kan vara så stort är fascinerande. Det var en mycket lyckad resa med fullt program hela dagarna, sammanhållningen i klassen och med läraren förbättrades också under resan.