
Gäst hos verkligheten

Nämnnaren besöker plåtverkstaden

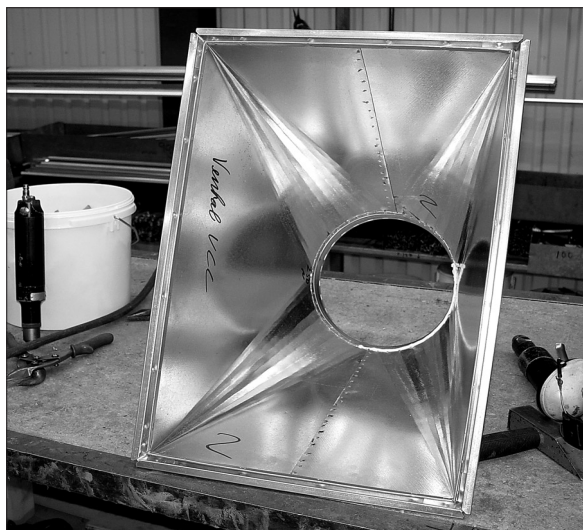
Årets omslagstema är *matematik i mänsklig aktivitet*. För många är matematik något som man ägnar sig åt i skolan och som har mycket lite att göra med det som sker i det "verkliga" livet. Matematik i vardags-, fritids- och yrkesliv är ofta omedveten eller betraktas inte som matematik: "Det är bara sunt förnuft" eller "det är bara att göra".

I nför årets första nummer av Nämnnaren besökte jag en plåtverkstad i hemkommunen – Tåpe Ventilation Tomas Eriksson AB i Kungälv – för att samtala med de som arbetar där om hur de ser på värdet av och vilken matematik som de själva anser att de har bruk av. Jag ville också se vilken matematikanvändning jag själv, med mina "matematikglasögon", kunde spåra.

När jag kommer in i verkstaden möts jag av Anders som under besöket blir min guide. Det första jag får ögonen på är ett antal plåtdetaljer (se omslagsbilden) som står vid

verkstadsporten klara för leverans. Jag fascineras av alla de matematiska former som där finns representerade.

Vid en bänk står Tage som gör en övergång (se bilden) mellan en rektangulär ventilationstrumma och ett cirkulärt spirorör¹. Denna övergång konstrueras av två metallplåtar. På en fråga är hur dessa stycken skärs ut och vilken matematisk kunskap och kompetens som detta kräver blir svaret: "Det gör datorn". Vid datorn tas den för tillfället aktuella formen fram från ett särskilt datorprogram och efterfrågade värden skrivs in. Där efter tar man med sig en diskett till plasmaskäraren som skär ut och optimerar plåtarna. Anders menar att för detta krävs ingen matematik. Den kompetens som behövs är att korrekt kunna bruka de redskap, maskiner och datorprogram som används. Detta innebär inte att matematiken försvinner. Från att tidigare ha varit del av ett yrkeskunnandet är den nu dold i datorns programvara. Delar av yrkeskompetensen förflyttas därmed från hantverkaren till datorprogrammeraren. Det sker, i denna process, en förändring av yrkeskunnandet. Vissa delar försvinner, annat tillkommer.



¹ Spirorör är ett slags cylinderformade ventilationsrör.

Möjligen kan man se detta som en utarmning.

I nästa steg skall de två plåtstyckena bockas och sammanfogas vilket är ett rent hantverk. Plåtarna skall upprepat bockas i hörnen. Gradantalet, i detta fall 16° , beror av diametern på det rör detaljen skall anpassas till. "Man kör på känn och ser efter ett tag om det passar, annars justerar man gradtalet något så det blir bra", säger Anders. Här kommer med andra ord ett moment av bedömning och erfarenhet, dvs ett praktiskt yrkeskunnande, in. Skolmatematik i traditionell mening, dvs att man beräknar, mäter och märker upp, ser man inga spår av i detta moment. Detta är ett exempel på ett erfarenhetsbaserat praktiskt kunnande som arbetet kräver och som jag ser flera exempel på under mitt besök.

Ovanför plasmaskäraren hänger ett plåtstycke med en handskriven tabell. Måtten i vänster kolumn representerar diametermått och de två andra omkretsen för de spirorör som skall anpassas ut- och invändigt. Vi ser att de angivna värdena inte strikt motsvaras av de vi kan förvänta oss av formeln för cirkelns omkrets. Vissa värden har också ändrats. Anders förklarar att de angivna måtten är baserade på de mått som spirorören har då de levereras till företaget och att måtten på dessa ibland kan ändras något. Denna typ av tabeller, mallar eller "lathundar" är vanligt förekommande och är kända från studier av

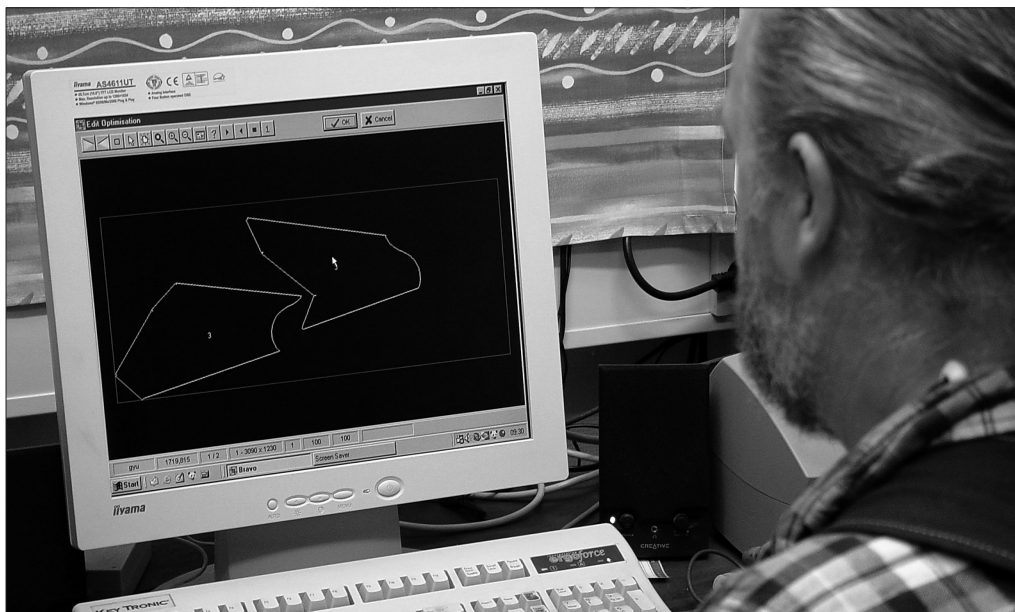


yrkesmatematik också på annat håll och de är framtagna av flera anledningar. En är att det är tidsbesparande och därför förenklar arbetet, man behöver inte mäta och beräkna varje gång en detalj tillverkas. En annan anledning kan vara att det utgör ett led i en kvalitetssäkring. Följs instruktionen så blir det korrekt.

Då jag säger att det är ett omfattande matematiskt kunnande jag tycker mig se i plåtslagarens arbete får jag av Anders svaret att det är inte särskilt mycket matematik som behövs eller används. "Formeln för cirkelns omkrets och addition är allt som behövs" säger han. Dessutom att mäta diagonaler för att konstatera rätta vinklar.

Vid ett avslutande samtal får jag av Sven, som vi ser vid datorn på nästa sida, veta hur yrket såg ut innan datorns införande. Sven har arbetat som plåtslagare i hela sitt yrkesverksamma liv. Han har sett hur det har förändrats och han besitter ett stort kunnande. Inte utan stolthet visar han mig sin "bibel", *Uppmärkning och utbredningsarbeten*. I denna handbok beskrivs i 117 figurer med tillhörande beskrivningar hur man märker upp olika slags figurer och former som kan vara aktuella att tillverka. Som utomstående slås man av komplexiteten i dessa beskrivningar. Sven berättar att han i sin ungdom, hemma vid köksbordet, på papper mätt upp, ritat, vikt och sedan på verkstaden konkret konstruerat de flesta av de figurer som

	Rör	Nippel
63	198	194
80	254	247
* 100	318	310
125	395	389
160	506	498
200	³¹ 628	623
* 250	788	780
315	998	984
400	1258	1250
* 500	1578	1564



förekommer i handboken. Parallellt med yrkesstoltheten tycker jag mig kunna spåra ett drag av vemod över eller saknad av ett yrkeskunnande som idag är på väg att förloras. Exemplet med datorns roll illustrerar och ger kanske en förklaring till denna förändring.

Min slutsats av besöket är att matematik intar en framträdande plats i plåtslagarens yrke. Jag ser algoritmer, formler, beräkningar, geometriska former, redskap och matematisk aktivitet vart jag än vänder mig. Mot detta kontrasterar de yrkesverksammas bild av att det inte förekommer mycket matematik och att man som plåtslagare inte behöver behärska särskilt mycket matematik. Denna paradox kan kanske förklaras dels av att matematiken och den egna kompetensen inte är synlig- eller medvetandegjord, dels i vad man definierar som matematik och matematisk aktivitet. Det slår mig också att det är olika kunskapsformer som sätts i spel på en arbetsplats som denna och i ett skolsammanhang. Jag har i texten beskrivit två exempel på detta. Ett är proceduren att mäta och jämföra diagonaler för att konstatera rätta vinklar. I skolmatematiken presenteras detta i form av abstrakta symboler i formler, i detta fall Pythagoras sats, som manipuleras och med vars hjälp man utför beräkningar. Det andra exemplet är övergången från en rektangulär till en cirkulär form. Att beräkna detta med en formell matematisk metod

är långt ifrån trivialt. Mot detta står de beskrivna metoderna som bygger på erfarenhet och ett praktiskt kunnande som "sitter i kroppen". Detta är inte heller trivialt men det utgör en annan kunskapsform. Man kan utifrån dessa två exempel fråga sig vilka metoder som är effektivast och om skolmatematiken har något att lära av detta.

Jag lämnar verkstaden med en stark respekt inför den yrkeskompetens jag sett prov på och med fler frågor än då jag anlände. Ett arbetsplatsbesök som detta reser en rad frågor kring skolmatematikens innehåll och vad det innebär att kunna matematik.

Lars Gustafsson

Ett stort tack till Anders, Sven och Tage och ni andra för det positiva bemötande jag fick och för att ni så generöst ville dela med er av era erfarenheter.

LITTERATUR

Jörgensen, W., Ritzling, H., & Gimfors, K. (1961). *Uppmärkning och utbredningsarbeten för bleck- och plåtslageriarbete*. Stockholm: Teknografiska institutet.