

Fataburen 1985

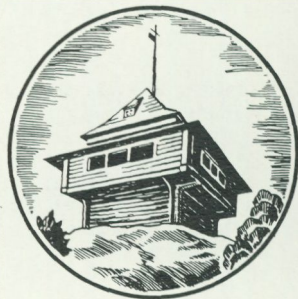
Fataburen

1985



Det sårbara samhället

Fataburen



1985

Nordiska museets och Skansens årsbok

Redaktör: Mátyás Szabó
Redaktionssekreterare: Berit Nordin

Summaries translated into English by
John Hogg

Omslagsbild: Målning av Paolo Uccelli (ca 1397–1475), Sankt Göran
och draken, omkring 1455.

Omslagsarrangemang: Håkan Lindström
Om inte annat anges tillhör bildmaterialet Nordiska museet
© Nordiska museet och respektive författare
Tryckt hos Bohuslänningens Boktryckeri AB, Uddevalla 1985
ISBN 91 7108 247 6
ISSN 0348 971 X

Instrumentmakarna

Peter Gullers

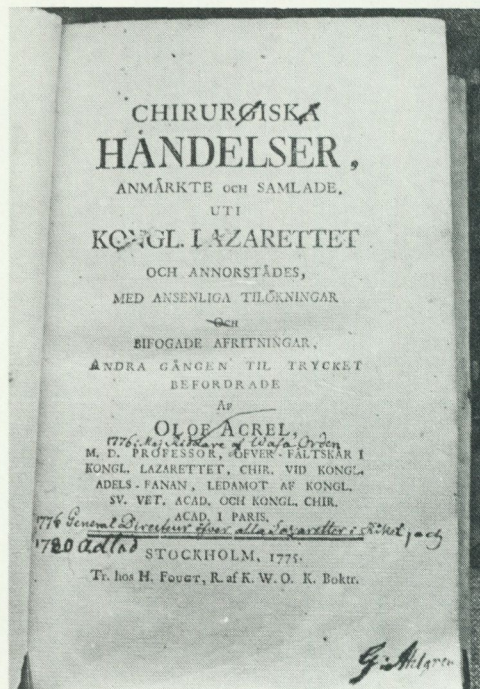
Exemplet 1700-talet

Till det 1752 nyinrättade Serafimerlasarettet levererades en uppsättning kirurgiska instrument som var svensktillverkade. Både lasarettet och instrumenten var ett led i en större och långsiktigare satsning från statsmakten med syfte att befrämja såväl den samhälleliga produktionen som reproduktionen.

De långa krigen hade direkt och indirekt tårt på befolkningen. Krigsskador, epedemier och materiell nöd motiverade ökade insatser för att befrämja hälsotillståndet. Att höja den medicinska kompetensen blev därför angeläget.

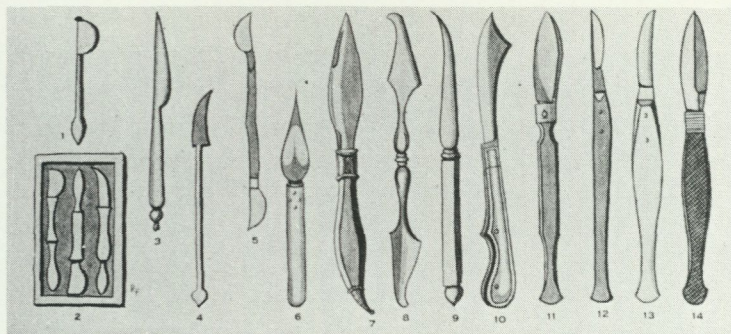
Två medicinska traditioner kom därmed i konflikt med varandra. Den akademiska medicinska utbildningen i Uppsala var utpräglad teologisk och saknade nästan helt klinisk praktik. Kirurgin däremot hade sina rötter i bardskärarnas och fältskärarnas hantverksskräutbildning. Kirurgerna hävdade att de hade den riktiga kompetensen, medan medicinerna hävdade att kirurgerna inte behövde några högre kunskaper utan skulle vara hänvisade till att utföra vad de medicinska doktorerna anbefallde.

Kirurgerna mötte medicinernas inställning genom att i den kirurgiska societeten starta vetenskapliga föreläsningar efter fransk förebild. Serafimerlasarettet kom till för att lösa problemet med medicinarnas bristande praktiska färdigheter. För att bli provincialläkare ställdes som krav att man tjänstgjort minst 6 månader vid kliniken. Där bedrevs bl a undervisning i kirurgi av professor Olof Acrel, som brukar räknas som den svenska kirurgins fader. Motsättningarna försökte man alltså lösa genom utbildning.



Olof Acrels skrift om kirurgi från 1775.

Redan 1630 hade kommerskollegium inrättats för att befrämja inhemsk produktion av svensk manufaktur. 1739 inrättades ett särskilt manufakturkontor, vars uppgift var att ge stöd åt järn- och stålbearbetningen. Genom statliga pengar kunde hantverkare studera instrumenttillverkning i England och Frankrike. De fick också finansiellt stöd för att utrusta verkstäder i Stockholm. Det var från dessa instrumenten till Serafimerlasarettet levererades. Därmed kunde kvaliteten på verktygen höjas.



*Skalpeller från 150 före
vår tidräkning till 1700-
talet.*

Eskilstuna fristad, produktion och utbildning

För att säkra en inhemsk kompetens och produktutveckling i stål- och järnsmide föreslog den administrativt ansvarige för järn- och stålsmidet, S Schröder, 1760 att man skulle inrätta en fristad, befriad från skråbegränsningar och statlig reglering. Där skulle yrkesskickligheten både spridas och fördjupas. Så här uttryckte han själv detta: "Ju mera antalet av arbetare uti en sådan fabriksort tillväxte, ju mera ökade sig emulationen dem emellan både uti tillverkningens godhet och priser, ju högre blevo och de vetenskaper och konster uppbrukade som till sådana fabrikers drift fordras."

Vad som saknades var både kapital, ledarskicklighet och mer utbredd handskicklighet. De redan existerande fabriker i Eskilstuna hade enligt Schröder flera brister. Arbetarna var för bundna i förlagssystemet och många fabriksägare verkade sakna egen kunskap om produktionen och dess villkor.

Det nya fristadssmidet drog till sig arbetare utifrån. Det var stadshantverkare och smeder och hantverkare från landsbygden. Man krävde alltså en gammal yrkestradition. Så småningom kom denna fabriksindustri att knäcka den förindustriella byslöjden.

Vid slutet av 1800-talet blev Eskilstuna en riktig fabriksstad. Det industriella genombrottet ökade snabbt arbetarantalet. Nu räckte inte längre rekrytering utifrån utan det var fabriksarbetarnas barn som

skulle fylla behovet. Mekaniseringen av tillverkningen ökade. Påfallande få kom helt utan tidigare kontakt med industriellt smide.

Många av denna nya generation arbetare hade redan som barn fått arbeta i smedja och lära sig arbetet från grunden. Tjugo år gamla var de redan yrkesarbetare med förtrogenhet vid hela tillverkningsprocessen.

Disciplin och kunnande

Även om arbetet var likartat i den lilla smedjan och i den större fabriken ställdes nu större krav på både disciplin och punktlighet. Tidigare hade arbetstiderna varierat starkt. Nykterhet, långa arbetstider och bestämt arbetstempo innebar en ny och anorlunda arbetskultur. I en intervju 1929 med en Eskilstunafabrikör, rakknivs-, kniv- och instrumenttillverkaren Heljestrand, framkom att arbetet ställde speciella krav på sina utövare. Så här uttryckte disponenten sin syn på saken: "Det är inte alla som har blick och fallenhet för det här specialarbetet, och inte alla som har tålamod att härda ut den mångåriga utbildningstiden. Vi sovrar emellertid materialet mycket noga och får kvar en kärna, en verklig elit, som för produktionen vidare... och de arbetarna kan man med fog kalla yrkets aristokrater."

Eskilstuna kom att bli rekryteringsbas för de viktigaste kirurgiska instrumentverkstäderna i Stockholm när efterfrågetrycket ökade till följd av sjukvårdens utbyggnad och de medicinskirurgiska genombrotten vid sekelskiftet och framåt.

Karolinska Institutet. Kirurgutbildning och instrumentutveckling

Om basen för det inhemska metallbearbetningskunnandet byggdes upp i Eskilstuna, så var den viktigaste källan till instrumentkunnande beroende av närheten till brukarna, kirurgerna. Karolinska Institutet initierades för att den kirurgiska kompetensen skulle säkras, och stod klart 1811. Dess inriktning skulle vara uttalat praktisk, till skillnad från den akademiska utbildningen, som fortfarande uteslutande låg i Uppsala. Det rådde ännu en formell uppdelning i kunnande, uttryckt i examina som kirurgie magister eller medicine doktor. Man kunde vara det ena utan att vara det andra.

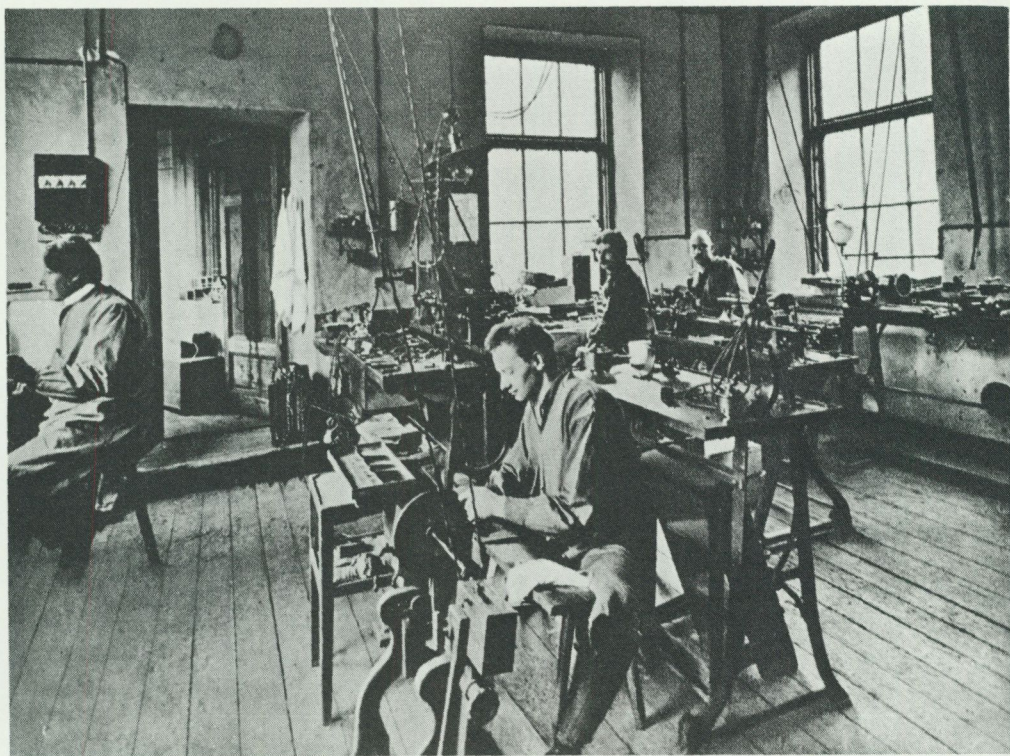
Till institutet skulle det knytas en kirurgisk instrumentmakare, som dels skulle underhålla instrumentsamlingen, men även undervisa eleverna i konsten att sköta

och bruka instrumenten. En av de tidigaste lärlingarna bekostades en utbildning hos Chakriene, den främste franske instrumentmakaren vid den tiden, och övertog senare huvudansvaret för skötsel och tillverkning av nya instrument vid institutet. Nu påbörjades en inhemsk produktutveckling i nära samarbete med de direkta brukarna, som på 1850-talet resulterade i uppmärksammat deltagande vid industriutställningen i Paris. Instrumentmakaren, som var Albert Stille, blev invald i Läkarsällskapet för sina insatser för den medicinska vetenskapens praktiska tillämpning.

Kirurgiskt genombrott och ny arbetsorganisation

En stark och snabb utveckling av medicinen som vetenskap under 1800-talets senare hälft, tillsammans med tekniker att blockera smärta genom narkos, öppnade nya

Interiör från Stilles verkstad 1909.



möjligheter för invärteskirurgin. En rad nya instrumenttyper blev aktuella och en total ökning av antalet genomförda operationer ökade drastiskt efterfrågan på verktyg. Detta ledde i sin tur till en snabb förändring av arbetsorganisationen och arbetsmetoderna åren närmast efter 1900. Det mödosamma och tidsödande smidet började mekaniseras genom införande av ångdrivna hammare. Slipningen av instrumenten, som tidigare varit en del av filandet, överläts nu åt en ny kategori yrkesslipare. Lärlingarnas mer rutinmässiga arbete, som var en del i deras långa utbildning till mästare, permanentades som okvalificerat arbete. Endast ett litet fåtal hade möjlighet att gå hela vägen till att bli fullt yrkesutbildade.

För instrumentverkstäderna var de gamla instrumentmakarna både en resurs och en hämsko. De var nödvändiga för att vidmakthålla det höga kunnandet och för att läkarnas anspråk på kvalitet och individuellt utformade instrument skulle kunna tillgodoses. Men samtidigt uppfattades de som ett hinder mot en rationellare drift. Mer genomförd arbetsdelning, mekanisering och långa serier var det man strävade efter. Mot detta vände sig både brukarna och instrumentmakarna. Genom att deras arbeten hotades var de nu inte heller särskilt roade av att dela med sig av sina erfarenheter utan var noga med att värna om sina yrkeshemligheter. Förmännen fick delvis överta denna roll. Eftersom utbildningstiden var så lång kunde man inte snabbt svara på en efterfrågeökning med att öka antalet anställda. Ett av medlen blev att flytta ut tillverkningen från Stockholm till Eskilstuna, där kvalificerade slipare fanns. Man lade ut tillverkning eller värvade över dem man kunde locka till sig. Den gamla idén med fristaden Eskilstuna som kunskapsbas kom här till konkret uttryck.

Avveckling eller kunskapsutveckling?

Vid början av 1970-talet bröts en nästan 40-årig positiv utveckling för instrumenttillverkningen. Redan årtiondet innan hade en viss koncentrationsprocess ägt rum,

dock med oförminskad ökning av produktionen. Nu sammanföll en internationell lågkonjunktur med nedskärningar i sjukhusinvesteringarna på hemmamarknaden. En uppbyggnad av kirurgisk instrumenttillverkning, som under efterkrigstiden skett i så väl Europa som Asien, framför allt Pakistan, hade tidigare svalts av en ännu större efterfrågan. Nu sjönk priserna samtidigt med efterfrågan och de svenska verkstäderna hade svårt att hävda sig. En nedläggning av tillverkningen verkade trolig.

Den största tillverkaren, Stille-Werner, bestämde sig under en ny ledning för att satsa på den kompetens som fanns. Man menade att man skulle kunna konkurrera genom en kombination av högt uppdriven kvalitet tillsammans med produktutveckling i nära samarbete med svenska och utländska specialister.

Vid 1980-talets början bar satsningen frukt. Man kunde bland annat tillsammans med två svenska ortopedier presentera en helt ny metod för knäoperationer. Den uppsättning instrument som metoden krävde var man ensam om i världen. Åter ställdes man inför ett klassiskt problem: det gick inte att möta efterfrågan. Med de arbetsmetoder man hade skulle man behövt fördubbla antalet arbetare. De fanns bara inte att tillgå. På sikt måste man försäkra sig om en ny generation instrumentmakare som inte bara hade den traditionella instrumentkunskapen. Mikrokirurgi och andra operationstekniker ställde krav på en kombination av högteknologisk automatbearbetning av instrumenten och ännu känsligare manuell skicklighet, precision och blick. Men hur skulle man rekrytera folk som var villiga att *spender*a den tid det krävdes och inte tröttna efter ett par år? Och hur skulle man få den kompetens arbetet krävde, när den normala rekryteringen sker från de yrkesinriktade verkstadslinjerna, vars elever har lägst betyg och är minst studiemotiverade?



Lärlingen får de första åren göra enklare maskinbearbetningar. Foto Peter Gullers.



För lärlingen kan arbetet uppfattas som en ändlös upprepning av samma moment jämförbart med den traditionella musikutbildningens skalövningar.

*Instrumentarbetarens arbetsbänk.
Foto Peter Gullers.*

Lärlingsmodell eller polytekniskt bildningsideal?

Om den traditionella utbildningen för instrumenttillverkning varit den klassiska läringsgången med sin 5–7 åriga utbildning, och de senaste årtiondena varit en blandning av självlärande i verkstan av de mest försigkomna och begåvade, där den formella skolutbildningen haft mycket liten betydelse, så skulle det nya snarast kräva en kombination av teoretiskt kunnande, avancerat maskinkunnande och högt driven hantverksskapskap.

En tänkbar förebild finns i Tyskland. Tuttilingen vid den schweiziska gränsen har gamla traditioner i instrumenttillverkning. I en stad som är betydligt mindre än Eskilstuna finns över hundra verkstäder. Där finns också en genomförd utbildningsplan, som innefattar fyra år. Lärlingen skriver på ett kontrakt och verkstaden åtar sig ansvaret för en gedigen instrumentutbildning. För varje år är en särskild instruktör huvudansvarig för de moment som ingår. Målet är att hela tillverkningsprocessen utom smidet ska behärskas, i både maskiner och för hand. Tolkning av och arbete efter ritningar ingår också. Först vid utbildningstidens slut ställer man krav på full arbetstakt.

Motiveringen till att ha särskilda instruktörer är intressant. Dels menar man att äldre arbetare saknar förmåga att verbalisera sina kunskaper, eftersom de lärt sig dem intuitivt och efter härmande. Dels kan generationsmotsättningar göra det svårt att få bra relationer mellan de äldre och lärlingen. Livsstilarna är för olika. För det tredje har de äldre fasta föreställningar om hur något skall göras och är inte tillräckligt öppna för nya metoder.

Denna uppfattning och beskrivning har jag fått av Stilles USA-chef, som är tyskfödd instrumentkonstruktör och tidigare utvecklings- och utbildningsansvarig på ett av de största amerikanska instrumentföretagen.

Mot detta står en uppfattning att utbildningen skulle kunna genomföras under mer traditionella former i Eskilstuna, där man

redan har en filial. Möjligen skulle man kunna utnyttja äldre, skickliga instrumentmakare, som tidigare arbetat på den nu nedlagda Heljestrandsverkstaden. En nästan 180-årig tradition skulle därmed återupptas – en kontakt mellan hantverksfabriks-fristaden och medicinutbildningen och forskningen vid högskolor och kliniker.

Yrkeskunskapens innehåll

Vad krävs det för att tillverka ett kirurgiskt instrument? Tidigare har vi sett hur en *disponent* i Eskilstuna beskrev kraven man ställde på sliparna. Det gällde att härda ut.

Vägen fram till fullgoda sliparkvalifikationer innebar en sträng sovring. *Stilles platschef* i Eskilstuna talar i en intervju om nödvändigheten av att "ha lite i huvudet" och insikt om att det är ett jobb som man inte tillägnar sig så enkelt. Platschefen betonade de intellektuella kvalifikationerna. En *formslipear* beskriver sitt arbete så här: "Vad jag gillar är att det är rätt klurigt ibland, vissa jobb är full i fan att göra, det är ett hantverk man kan vara nöjd med. Det kräver ett visst handlag. Jag har sett många killar här och dom har ingen koordination alls, det märks redan efter några veckor om dom kommer att bli bra." En *verktygsmakare* betonar nödvändigheten av blick och formsinne. En *instrumentmakare*, som mest tillverkar specialinstrument: "Jag gör hela instrumentet själv fram till avsyningen. Vi har beskrivningar på hur det ska bli, men inte hur vi skall gå tillväga. Den slutliga bedömningen gör vi på känn. Det fordras en viss improvisationsförmåga. Inget instrument är det andra riktigt likt."

De korta citaten talar egentligen inte alls om vilka konkreta handgrepp som fordras. Kraven som räknas upp har egentligen mycket liten anknytning till det fysiska görandet. Vid samtal med kirurger finns ungefär samma lista på kriterier med. Det är omdöme, improvisationsförmåga, blick, tålmod, intellekt, talang och begåvning. Det är inte själva handrörelserna och antalet svåra moment, utan snarare mental och



Tillverkning av sax för microkirurgi. Foto Peter Gullers.

fysisk balans och öppenhet som framhålls som väsentlig.

Taylorismen hade det gemensamt med dagens sk expertsystem att allt arbete skall kunna beskrivas i formella regler. Att beskriva hur instrument tillverkas med hjälp av bilder blir lätt som att förklara pianospel eller schackspel. *Man ser rörelserna, men rörelsen förklarar inte innehållet i draget eller tankarna bakom handlingen.* Men även utan större vana kan man skilja en bra tång från en dålig genom att pröva den i praktiskt bruk. Bedömningar av proportioner, material, form eller tillvägagångssätt görs oftast utan "inre monolog". Man jämför med ett otal tidigare fall och överskrider ibland regler, metoder och föreställningar.

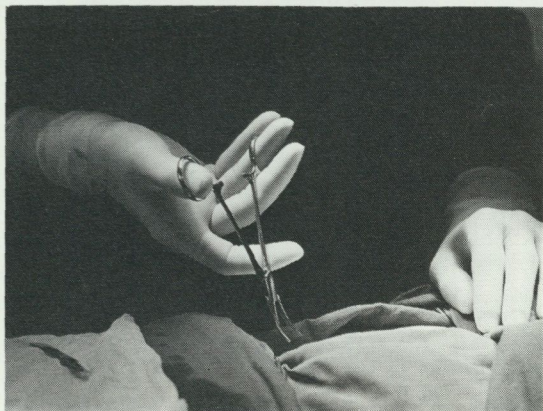


Montering av kniv för meniskoperation. Foto Peter Gullers.

*Avsyning t.h.
Nedan.*

*Instrumentkonstruk-
tören demonstrerar
instrument för opera-
tionspersonal. Foto
Peter Gullers.*





Meniskoperation med hjälp av ljusfibreroptik och TV-monitorer. Stilles var först med att utveckla specialinstrument för denna operationsteknik.

*En kirurg är inte bättre än hans verktyg tillåter. Även de enkla instrumenten och rutingreppen kräver kvalitet.
Foto Peter Gullers.*

The Instrument-Makers

The Serafimer Hospital in Stockholm was inaugurated as teaching clinic in 1752. The academic medical training at that time in Uppsala was almost entirely lacking in clinical practice. Surgery, on the other hand, was a guild craft. The aim of the Serafimer Hospital was to bridge two medical traditions in its training.

Through government initiative and support Swedish craftsmen were sent to English and French instrument-makers for training and also received contributions for setting up workshops. Instruments made in Sweden, based on foreign models, could for the first time be delivered to the Swedish Hospital.

Government support for domestic manufacture was also the basis for the foundation of the town of Eskilstuna as Sweden's Sheffield or Solingen. One of the first important factories in Eskilstuna, Heljestrands fabriker, had four generations of trained instrument-makers as owners. From these factories grinders and smiths were also recruited by the surgical instrument shops in Stockholm during the entire 20th century.

The only remaining instrument-maker of importance in Sweden is Stille-Werner in Stockholm. The founder, Albert Stille, received his training in the 1830s from Charrière in Paris, who was the leading instrument-maker of his time. Stille served later as instructor and instrument-maker at the Karolinska Institute in Stockholm, where he developed new types of instruments in cooperation with the users.

The long handicraft tradition and the equally long close relationship between manufacturers and users at clinics and hospitals have had a great significance for the development of instrument-making. The users' high demands in respect of quality and precision have been an essential factor in the maintenance of traditional instrument-making skills. High quality of product has also been a competitive weapon against cheaper import.

In the early 1970s a crisis arose in instru-

ment-making after 40 years of unbroken expansion. As a result of the general depression investments in hospitals and medical services were cut down throughout Europe. New producer countries, especially in the third world, took large shares of the market.

For the Swedish manufacturers the choice lay between closing down and development. Since Heljestrands had ceased operations in 1979, Stilles were the only considerable manufacturers, with factories in Eskilstuna and Stockholm. They decided to pin their faith in the resource they possessed, a staff of skilled instrument-makers and close contacts with prominent surgeons for development of advanced instruments for new surgical techniques.

This started to yield results in the early eighties. Together with two orthopaedists at Linköping Regional Hospital an entirely new method was developed for meniscus operations. The technique had a great international success. Stilles were sole manufacturers of this instrument. But the demand was greater than they were able to meet with their resources at that time. Many instrument-makers, furthermore, were getting on in age and would soon be pensioned off. Being sole manufacturer the firm could no longer recruit workers from elsewhere. They were faced with a training problem.

The traditional training has greatly resembled the classical apprenticeship model. The young neophyte has learnt instrument-making by following his instructor's example for 5-7 years towards ever more complicated applications and increasing skills. Today schooling has replaced the first years' training, but the difficulty is to find those who are motivated and have the staying power to acquire the necessary qualifications.

Another problem is who shall be responsible for the training. Should it be elderly workers or special instructors? The German instrument manufacturers have chosen a model with four years' training and special

instructors. They did not wish to use the traditional apprenticeship model for two reasons. In the first place the elderly had difficulty with generational differences in the form of attitudes and values. The younger instructors have better pedagogical prospects and, moreover, have better insight into and are more open to new production methods and new technology. An alter-

native discussed at Stilles is to locate the training in Eskilstuna, where the old traditional skills still exist among elderly workers who are no longer employed or will soon be pensioned. This is on the proviso that the contradictions described by the German firms do not exist in Sweden or can be overcome.