

**CNC/VERKSTADSTEKNIK**

CNC-Teknik Grund och Påbyggnad .....	2-3
ISO Intro .....	4
ISO Kurs .....	4
Cam Modul .....	5
Textfräsning .....	6

**ELEKTRONIK**

Edison AC/DC + Elektronik .....	7
Tina .....	7
Ytmontering .....	8
Mjuklödning och kontaktpressning .....	8

**ELKUNSKAP**

Edison DC och AC/DC .....	9
Elkunskap A .....	10
Elkompetens A och B .....	11-12

**ELINSTALLATIONER**

Motorstyrning .....	13
---------------------	----

**PRODUKTIONSTEKNIK**

Kvalitets- och mätteknik Kvalär QS100 .....	14
Mätteknik QS100 SPS .....	14
MätKurs .....	15
MekMät .....	15
MätData .....	16

**MÄT- OCH REGLERTEKNIK**

Reglerteknik A och B med Mätteknik A .....	17-18
--	-------

**STYRTEKNIK**

Styrteknik A, B och Avancerade styrsystem .....	19-20
Automationsenheter .....	21
Laborationer med AUTOBYGG, AUTODRILL, AUTOLIFT och AUTOPORTAL ...	22
Servoteknik .....	23
YO-YO-fabriken .....	24

**ROBOTTEKNIK**

Robo2002 Robotsimulering i FMS .....	25
Robotteknik 2000 Laborationsböcker .....	26

**TELEINSTALLATIONER**

Lokala datanät .....	27
----------------------	----

**FYSIK OCH MATEMATIK**

Matematik A .....	28
Fysik A och B .....	28

**BESTÄLLNINGSBLANKETT**

# CNC-TEKNIK GRUND

Bo-Erling Lindén

CNC-TEKNIK Grund är utvecklat för alla grundläggande CNC-utbildningar.

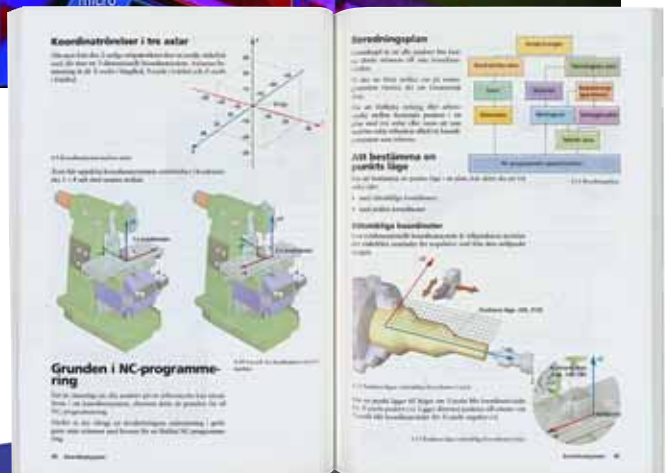
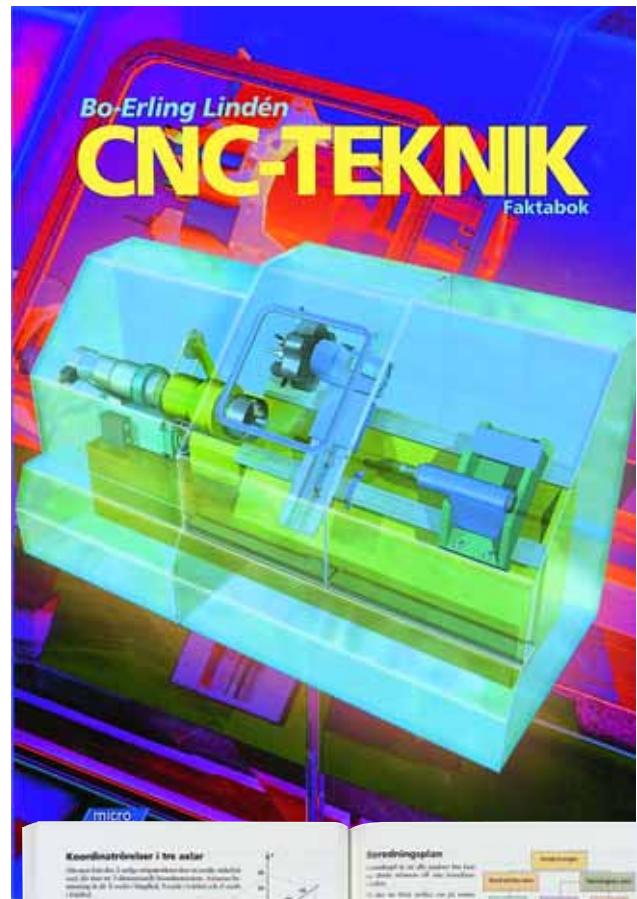
Läromedelspaketet är till stora delar uppbyggt av självstudie- och problemlösningskarakteristik och ska ge kursdeltagaren en helhetsyn om programmering, skär- och produktionsteknik samt ekonomi och underhåll.

En grundläggande filosofi vad det gäller läromedlets pedagogiska uppläggning är att flertalet bilder ska vara "talande" med en mindre mängd tillhörande styrtext. Regelbundet finns "översättningsrutor" av olika fackords betydelser mellan svenska och engelska.

Faktaboken är själva referensmaterialet, där teoretisk inläring och fakta sökes i text och tillhörande illustrerade bilder. Boken omfattar grundkunskaper om CNC-teknikens användning, kunskaper i att skriva program med ISO- och DIN-normerade koder och ger en allmän inblick i CNC-maskinens uppbyggnad.

Till faktaboken finns en Arbetsbok som ska ge kursdeltagaren den inlärningsfärdighet och fördjupning som krävs vid vissa programmeringsmoment. Boken avslutas med att kursdeltagaren egenhändigt programmerar en svarv- och fräsbearbetning efter valda måttsatta objekt, där kompletta programmeringar ska utföras. Arbetsboken innehåller även ett Facit.

I läromedlet Arbetsobjekt ges kursdeltagaren möjlighet att tillverka ett kombinerat Cykel- och Datorlås, där ISO-normerad standard används som grundläggande programmering för objektets skärning.



# CNC-TEKNIK PÅBYGGNAD

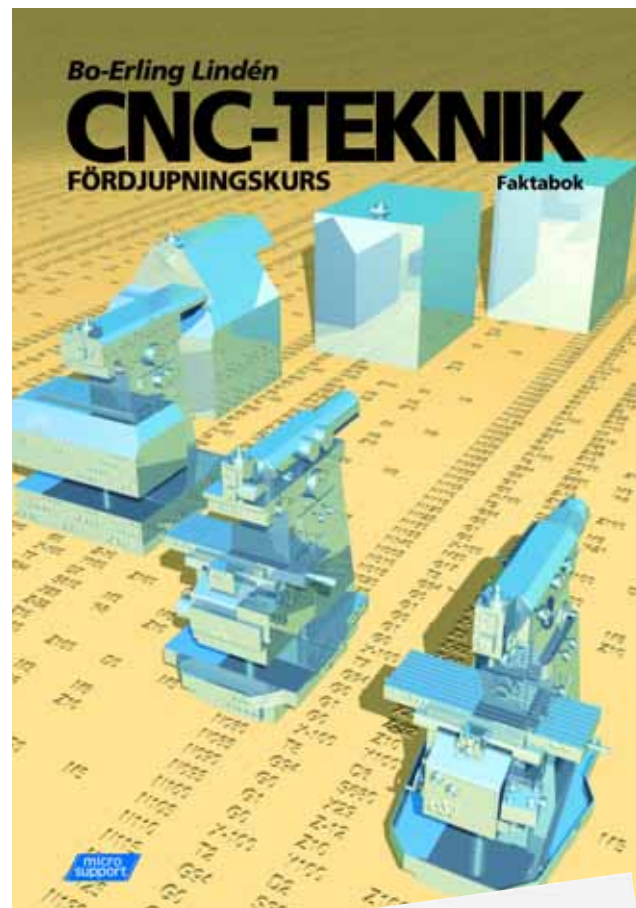
Bo-Erling Lindén

Läromedlet innehåller olika programmeringsmetoder såsom kontur- och dialogprogrammering samt vanligen förekommande bearbetningscykler.

Ett av syftena med Faktaboken är att kunna använda den som ett uppslagsverk (lexikon), som t ex när programmering ska ske av en bearbetning med borrning utan urspånning, där "fast borrarcykel G81" ger den grundläggande parameterinformation som krävs vid just detta arbetsmoment. Finns det även tillgång till ett dataprogram, som med rörliga bilder (animerade) delger själva bearbetningsförloppet, ger detta kursdeltagaren möjlighet att fördjupa sina kunskaper som inhämtats ifrån läroboken. Ett pedagogiskt inlärningsalternativ är också att introducera olika detaljtillverkningar med tillhörande programmering enligt PBL-metoden (problembaserad inläring).

## CNC-TEKNIK GRUND

91-89130-08-1	Faktabok	152 sid
91-89130-09-X	Arbetsbok	105 sid
91-89130-27-8	Arbetsobjekt	64 sid
91-89130-10-3	Lärohandledning	46 sid
<b>CNC-TEKNIK FÖRDJUPNINGSKURS</b>		
91-89130-28-6	Faktabok	128 sid



## FÖR BESTÄLLNING OCH INFORMATION:

### GÖTEBORG

Box 4033  
426 04 V. Frölunda  
Tel. 031-69 54 00  
Fax 031-29 54 00  
goteborg@microsupport.se

### SALA

Fridhemsgatan 15  
733 39 Sala  
Tel. 0224-565 00  
Fax 0224-186 35  
sala@microsupport.se

### STOCKHOLM

Kanalvägen 17  
183 30 Täby  
Tel. 08-792 12 35  
Fax 08-758 67 10  
solna@microsupport.se

# ISOINTRO



För: Windows 9X/2000/XP/N

Svante Stål lär ut grunderna i CNC-teknik och NC-programmering. IsoIntro innehåller bl a lektioner om koordinater, verktyg och NC-programmering.

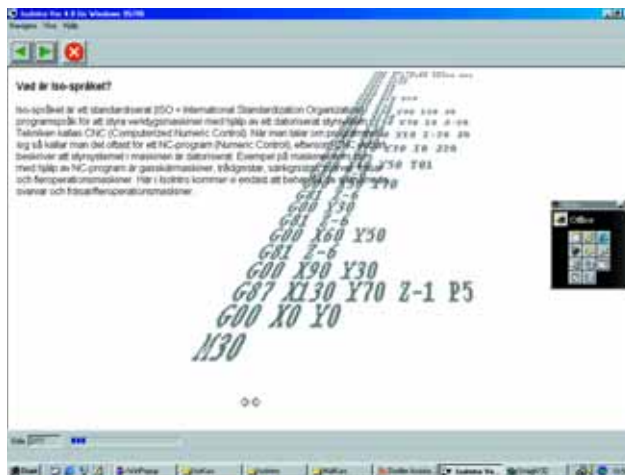
Användaren ser hur t ex chuckar och verktyg roterar och rör sig i 3D-vy på bildskärmen.

Många skärmsidor har animationer där programmet visar hur verktyg rör sig med radiekompensering eller efter en båge. Programmet är lättanvänt och kräver inga som helst färdigheter inom data. I programmet får eleven registrera sig med namn och datum. Resultatet från provet lagras sedan i ElevData.

Läraren kan när som helst gå in och titta på/skriva ut provresultat.

IsoIntro är ett multimedieprogram med 3D bilder, fotografier, animationer, AVI-filmer och ljud.

IsoIntro och IsoKurs ger tillsammans en bra grund för eleven när det gäller CNC-teknik.



ISOINTRO		
AUT220030	4-användarlicens	cd-rom pc
AUT220035	Avdelningslicens	cd-rom pc

# ISOKURS



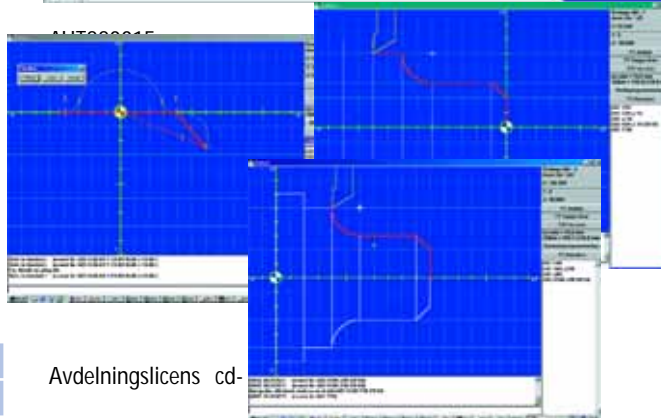
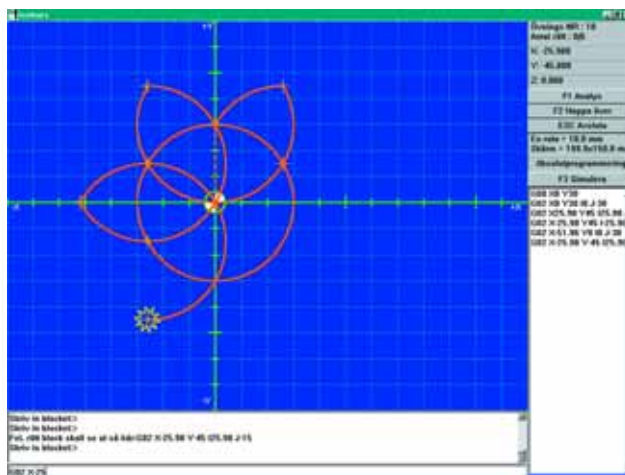
För: Windows 9X/2000/XP/N

I IsoKurs får eleverna köra fördefinierade övningar som medföljer programmet. Övningarna visar eleverna en detalj som skall bearbetas och där man skall skriva in rätt programblock för varje rörelse.

Eleverna får flera försök (bestäms av läraren) på varje fråga och om de svarar fel på alla försöken visas det rätta svaret. På detta sätt får eleven en känsla för hur man bygger upp NC-program. Det finns övningar för koordinatsystem, svarvning och fräsning.

Alla svar lagras i ElevData och läraren kan vid ett senare tillfälle kontrollera elevernas resultat.

I IsoKurs har läraren via den inbyggda övningseditorn också möjlighet att lägga in egna övningar. IsoIntro och IsoKurs ger tillsammans en bra grund för eleven när det gäller CNC-teknik.



ISOKURS		
AUT220010	4-användarlicens	cd-rom pc

Avdelningslicens cd-

# CAMMODUL



För: Windows 9X/2000/XP/...

CamModul är ett helt paket av mjukvaror som är väl integrerade med varandra och samlade under ett och samma namn. I paketet ingår CAD, CAM, NC-editor, Kommunikationsprogram och CNC-Simulator.

I CamModul kommer man igång snabbt med CAD/CAM tack vare dess enkla hantering och de medföljande övningsuppgifterna. När användaren har ritat upp sin kontur och skapat beredningen samt postprocessat denna till ett NC-program kan detta provköras direkt i CNC-Simulatorn som visar verktygens rörelser med överskådlig grafik.

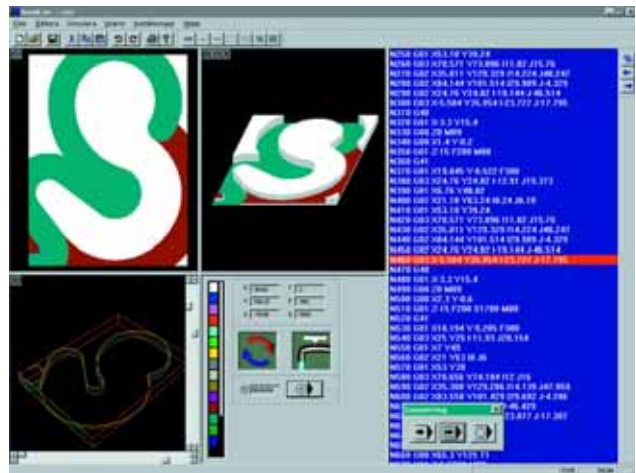
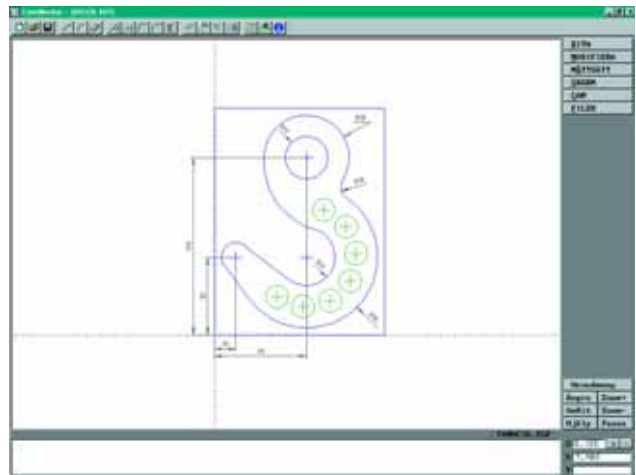
Ett CAD/CAM Simuleringsystem som i alla delar utvecklats i Sverige, vilket innebär en rad fördelar för användaren. Det är lätt att få kontakt med programtillverkaren och få svar på frågor samt möjligheten att påverka uppgraderingar av systemet. Ett stort antal fria postprocessorer till bl.a. Fanuc, Heidenhein, Siemens, Bosch medföljer. Användaren kan också ladda hem egna postprocessorer från Internet. CamModul har på senare år blivit ett av de mest sålda systemen inom svensk industri, bl a tack vare användarvänlig menyhantering.

## CAMMODULEN GER DIG:

- möjlighet till att snabbt komma igång med CAD/CAM.
- ett lättlärt och flexibelt system.
- tillgång till fria postprocessorer.
- möjligheter att själv ändra och skräddarsy postprocessorer.
- suveräna beräkningsmöjligheter.
- mycket lätta måttsättning- och beredningsfunktioner.
- förkortade programmeringstider.
- möjlighet att kunna läsa in 'gamla' NC-program och skapa ritningar från dessa genom att köra postprocessorn "baklänges", och mycket mera..

## SPECIFIKATIONER CAMMODUL:

- Simulering i 2D och 3D med olika typer av vyer och grafik.
- Verktyseditor, nollpunktsregister.
- Fria postprocessorer.
- Kan importera DXF- och IGES-format.
- Inbyggd CAD-del med måttsättning.
- Utskrift med ritningsblankett.
- Kommunikationsdel som passar i stort sett alla styrsystem.
- Postprocessorer till Svarv, Fräs, Flerop, Trådgnist, GasSkär, Laser mm.
- Stöd för alla plottrar som är HPGL-kompatibla.
- Editor med automatisk blocknumrering, omnumrering.



- Modernt grafiskt användargränssnitt i Windows
- Helt 'öppen' postprocessordel där användaren kan styra all omvandling av NC-kod.

## CAMMODUL INKL. CNC- OCH GASSKÄRSIMULATOR

AUT220020	1-användarlicens	cd-rom pc
AUT220025	Avdelningslicens	cd-rom pc

## TEXTFRÄSNING



För: Windows 9X/2000/XP/NT

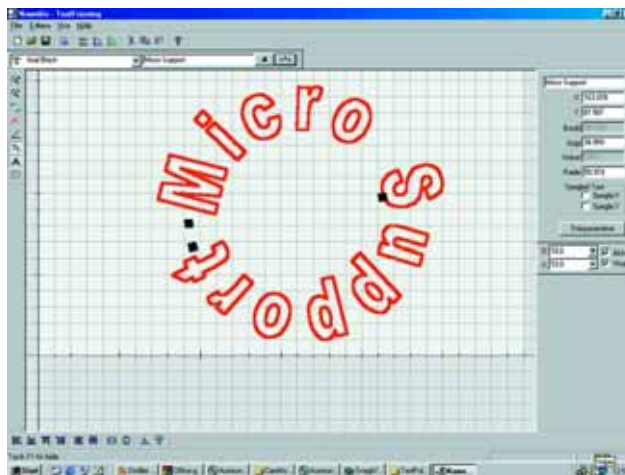
TextFräsning ger en möjlighet att skapa textskyltar med olika fonter och utseende.

Texten placeras ut på skärmen och kan skapas spegelvänd, på båge och med önskad vinkel och storlek.

När man är nöjd med utseendet på skylten som visas på skärmen kan man välja mellan att skapa ett NC-program som direkt kan laddas över till maskinen eller en CAM-fil som gör att man kan läsa in den i CamModul (se sid. 5) för vidare bearbetning.

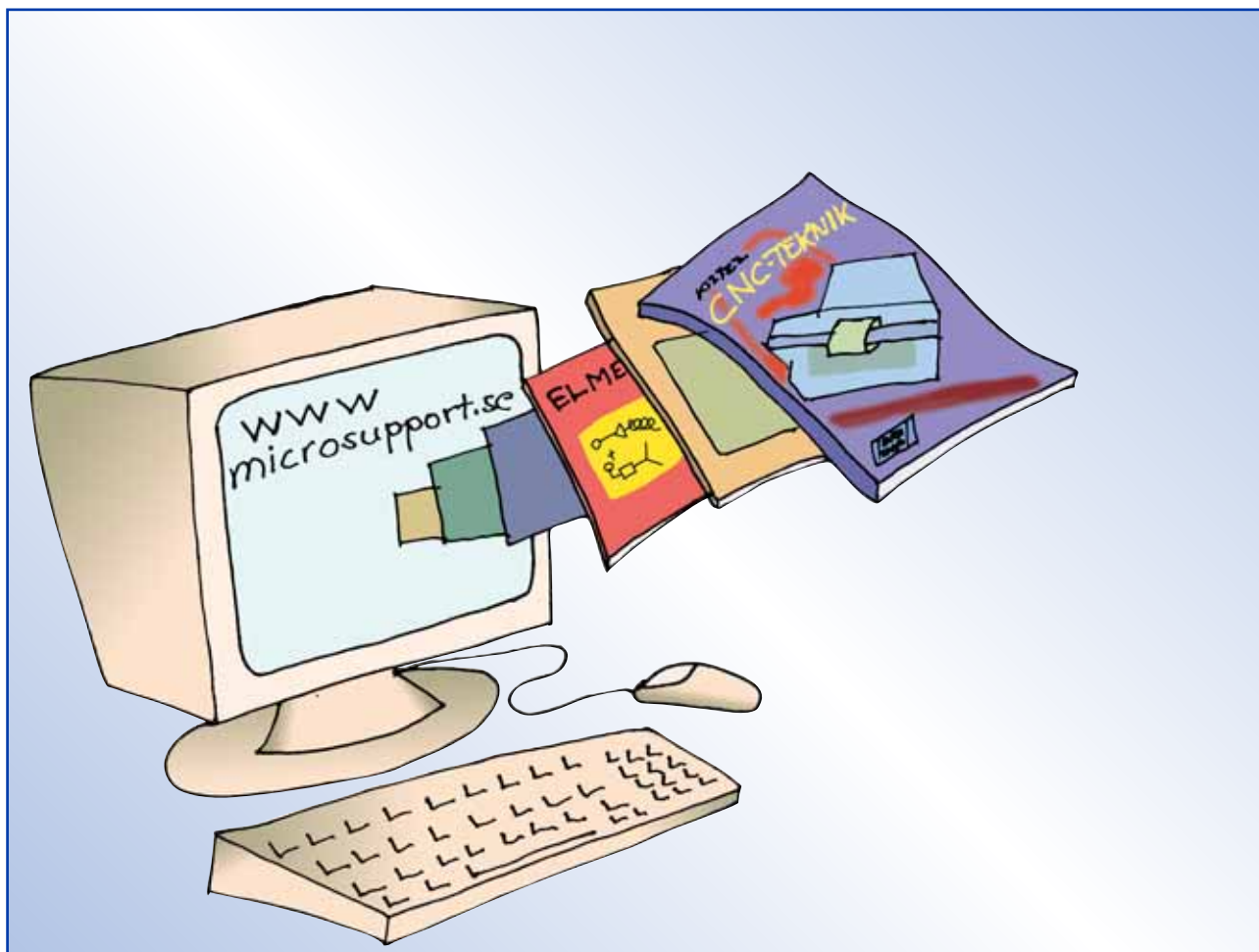
TextFräsning fungerar med alla TrueType-fonter i Windows.

Programmet är mycket lättanvänt och du är igång och skapar egna snygga skyltar och graveringar inom några minuter. Du kan ladda hem egna textstilar (fonter) från t ex Internet och lägga in dem på dina skyltar.



### TEXTFRÄSNING

AUT220100	4-användarlicens	cd-rom pc
AUT220105	Avdelningslicens	cd-rom pc



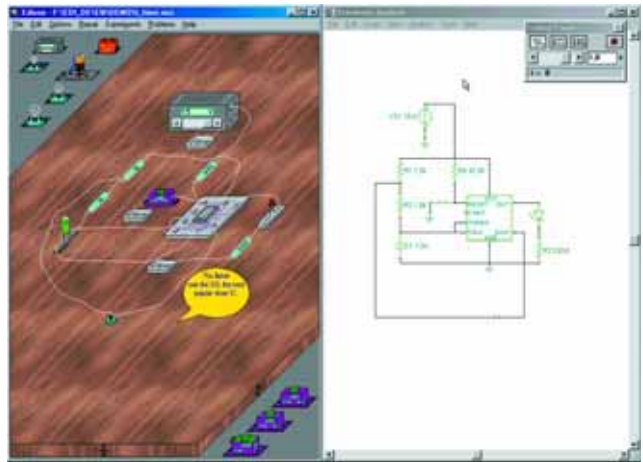
# EDISON AC/DC + ELEKTRONIK

För: Windows 9X/2000/XP/NT

Med Edison lär man sig på ett enkelt och stimulerande sätt grundkunskaperna inom elkunskap och elektronik. Här kan man hämta komponenter ur olika moduler, koppla upp dessa ("click and draw") och samtidigt få schemat med verkliga symboler visat på skärmen. Med hjälp av de inbyggda mätinstrumenten är det lätt att göra mätningar.

Edison innehåller över 100 st olika färdiga experiment och övningar, dessutom finns möjlighet att skapa sina egna experiment och även spara dessa.

Edison är en perfekt introduktion i elkunskapens och elektronikens spännande värld.



PRG210070	1-licens	cd-rom pc
PRG210073	Nät 10-användare	cd-rom pc
PRG210075	Nät 20-användare	cd-rom pc

## EDISON AC/DC + ELEKTRONIK SIMULERING

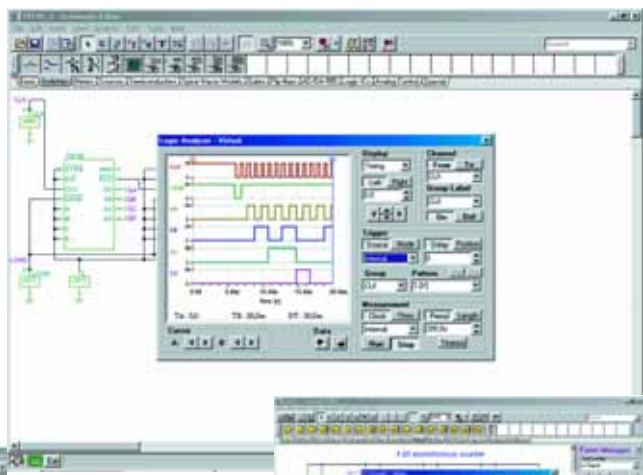
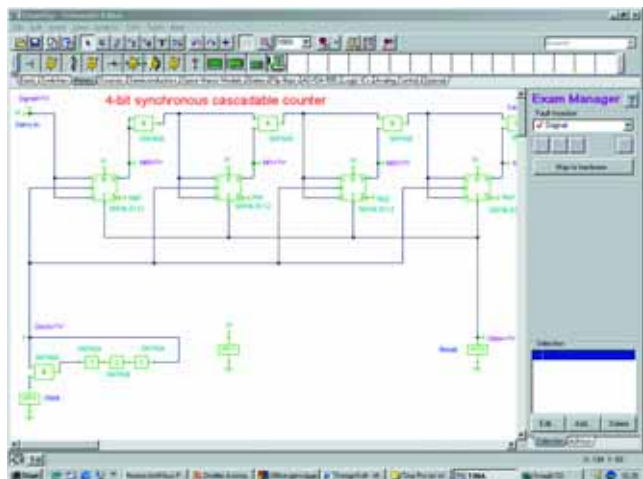
# TINA PRO

För: Windows 9X/2000/XP/NT

TINA PRO kan beskrivas som ett komplett elektroniklab för Windows. Ett kraftfullt verktyg för PC som gör det möjligt att designa, simulera och analysera analoga, digitala och blandade elektronikretsar. I biblioteket finns fler än 20 000 typer av komponenter. Kretsanalys kan göras på 20 olika sätt eller med hjälp av de 10 simulerade mätinstrumenten. Resultaten visas sedan i form av diagram eller via mätinstrumenten. Flera tillbehör i form av hårdvara finns, t ex kan en riktig kretslösning jämföras med den simulerade.

TINA PRO innehåller bl a:

- 1200 färdiga övningar samt exempel på elektroniska kretslösningar
- Faktabok finns tillgänglig i programmet
- Problemlösningar och felsökning
- Mätning och provning i realtid



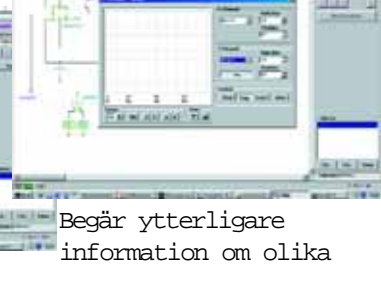
## TINA PRO

PRG210020	TINA PRO Första licens	cd-rom pc
PRG210022	TINA PRO Ytterligare licens	cd-rom pc
PRG210025	TINA PRO Nät 5-användarlicens	cd-rom pc
PRG210026	TINA PRO Nät 10-användarlicens	cd-rom pc
PRG210027	TINA PRO Nät 15-användarlicens	cd-rom

pc

PRG210028	TINA PRO Nät 25-användarlicens	cd-rom
-----------	--------------------------------	--------

pc



Begär ytterligare information om olika

# YTMONTERING



För: Windows 95/98

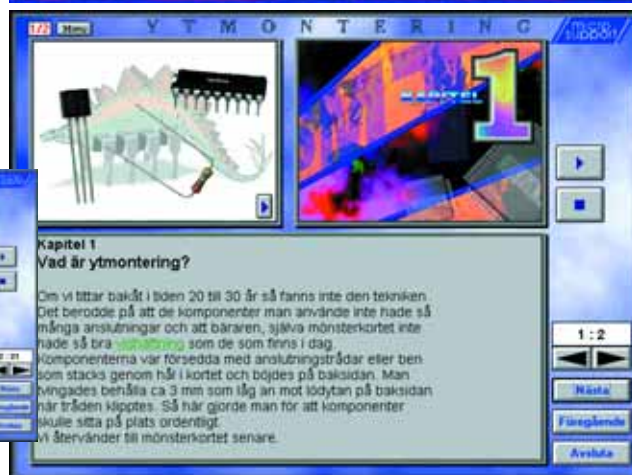
Ett underhållande interaktivt sätt att lära sig ytmonteringsteknik. Det Windowsbaserade läromedlet (CD-ROM) innehåller videoanimationer tillsammans med text, bild och ljud. Här varvas Fakta med Självtestfrågor, Slutprov och hänvisning till praktiska övningar i ytmonteringsteknik.

Till läromedlet finns en Lärardiskett, med vilken man bl a kan lägga till och ta bort Självtestfrågor och svar samt följa upp kursdeltagarnas resultat. Vidare innehåller den också Metodikbilaga, Slutprov och Facit.



## YTMONTERING

ELE102301 Fakta och övning



# MJUKLÖDNING OCH KONTAKTPRESSNING



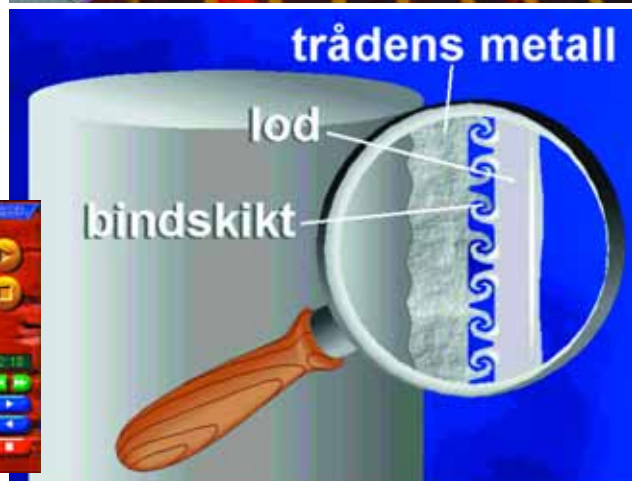
För: Windows 95/98

Ett underhållande interaktivt sätt att lära sig Mjuklödning- och kontaktpressning. Det Windowsbaserade läromedlet (CD-ROM) innehåller videoanimationer tillsammans med svensk text, bild och ljud. Här varvas Fakta med Självtestfrågor, Slutprov och hänvisning till praktiska övningar.

Till läromedlet finns en Lärardiskett, med vilken man bl a kan lägga till och ta bort Självtestfrågor och svar samt följa upp kursdeltagarnas resultat. Vidare innehåller den också Metodikbilaga, Slutprov och Facit.



## MJUKLÖDNING OCH KONTAKTPRESSNING

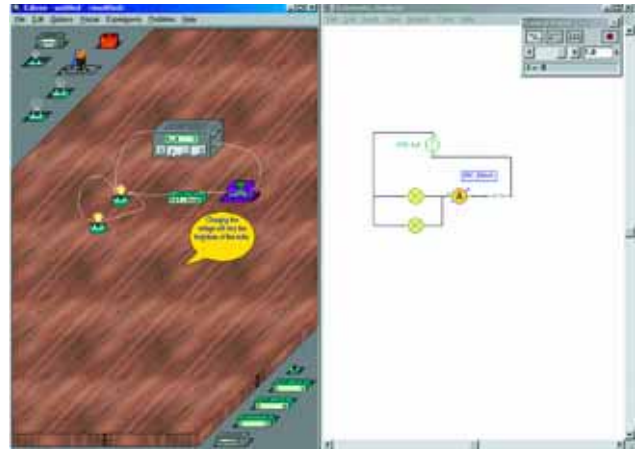


## EDISON DC OCH AC/DC

För: Windows 9X/2000/XP/NT

Med Edison lär man sig på ett enkelt och stimulerande sätt grundkunskaperna inom elkunskap. Här kan man hämta komponenter ur olika moduler, koppla upp dessa ("click and draw") och samtidigt få schemat med verkliga symboler visat på skärmen. Med hjälp av de inbyggda mätinstrumenten är det lätt att göra mätningar.

Edison innehåller över 100 st olika färdiga experiment och övningar, dessutom finns möjlighet att skapa sina egna experiment och även spara dessa. Edison är en perfekt introduktion i elkunskapens spännande värld. Edison för elkunskap finns i två versioner - enbart DC eller AC / DC.



### EDISON DC SIMULERING

PRG210050	1-licens	diskett pc
PRG210053	Nät 10-användare	diskett pc
PRG210055	Nät 20-användare	diskett pc

### EDISON AC/DC SIMULERING

PRG210060	1-licens	diskett pc
PRG210063	Nät 10-användare	diskett pc
PRG210065	Nät 20-användare	diskett pc

## FÖR BESTÄLLNING OCH INFORMATION:

### GÖTEBORG

Box 4033  
426 04 V. Frölunda  
Tel. 031-69 54 00  
Fax 031-29 54 00  
goteborg@microsupport.se

### SALA

Fridhemsgatan 15  
733 39 Sala  
Tel. 0224-565 00  
Fax 0224-186 35  
sala@microsupport.se

### STOCKHOLM

Kanalvägen 17  
183 30 Täby  
Tel. 08-792 12 35  
Fax 08-758 67 10  
solna@microsupport.se

# ELKUNSKAP A

Jörgen Johnsson, Bo Arabäck,  
Odd Gåsö

Läromedlet består av en fristående Faktabok och en Arbetsbok som är anpassad till Micro Supports lödövnings- och batteriladdarbyggsats. Elkunskap A är oftast den första kursen eleverna kommer i kontakt med och därför är läromedlet mycket grafiskt tilltalande med många och tydliga illustrationer i 4-färg. Läromedlet behandlar samtliga förekommande områden inom elmekanik, såsom mjuklödning, kontaktpressning, komponentkännedom, ritningsläsning och bänkarbete.

Faktaboken är en fristående lärobok där fakta varvas med tydliga illustrationer och innehåller följande kapitel:

- Modern teknologi
- Elektriska mätningar och komponenter
- Mjuklödning och kontaktpressning
- Den moderna arbetsplatsen
- Material att bearbeta
- Arbetsmiljö
- Handverktyg

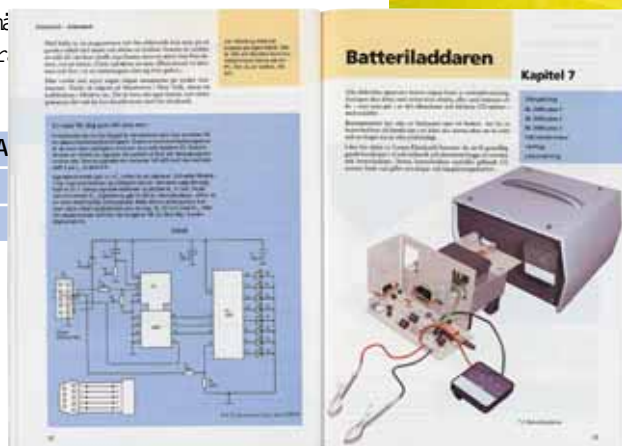
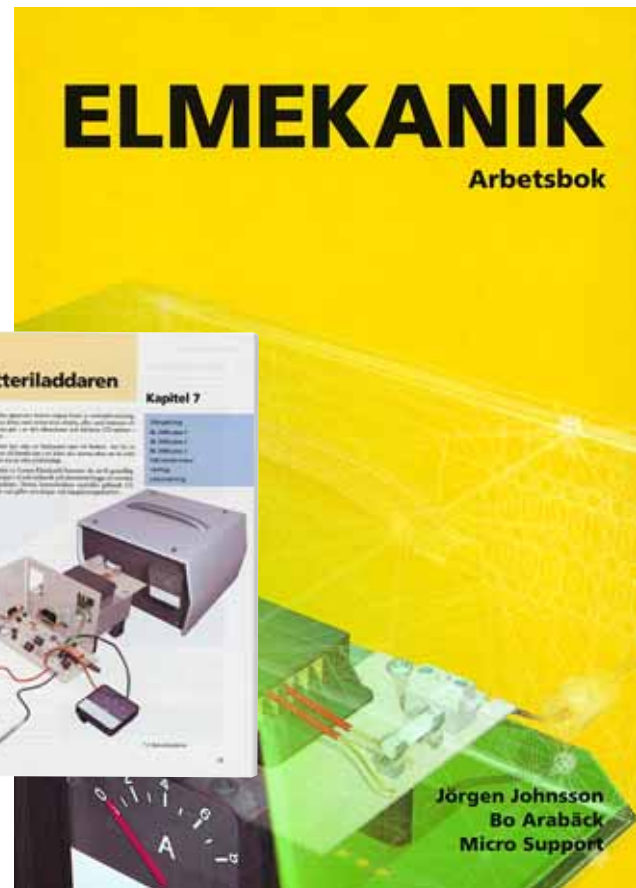
Efter varje kapitel finns kontrollfrågor och en svensk-engelsk ordlista.

Arbetsboken behandlar de praktiska övningarna i elmekanik. Boken är uppdelad i en mekanisk och en elektrisk del. I den mekaniska delen tillverkas kapslingen till Batteriladdaren efter utförliga ritningsunderlag. Den elektriska delen inleds med övningar i mjuklödning och kontaktpressning, därefter får kursdeltagaren bygga batteriladdarens elektriska innamäte. Arbetsbokens bygganvisningar varvas med kontrollfrågor och där så möjligt kombineras elektronik.

## ELMEKANIK I ELKUNSKAP A

91-89130-11-1 Faktabok

91-89130-12-X Arbetsbok



# ELKOMPETENS A OCH B

Lennart Kördel, Jörgen Johnson,  
Terje Christenssen

Lärmedlet är skrivet för kurserna Elkompentens A och Elkompentens B och består av Elkompentens A och B - Faktabok samt Elkompentens A - Arbetsbok och Elkompentens B - Arbetsbok.

Lärmedlet är baserat på hur olika elsystem i vår närhet fungerar och vilken elkompentens som krävs för att få utföra arbeten på elektriska anläggningar. Som exempel har vi valt en mindre fabrik. Energisparandet har fått ett stort utrymme och löper som en röd tråd genom böckerna.

Faktaboken är en fristående lärobok och kan med fördel även användas för de som enbart är fokuserade på ökad kunskap utan behörighet. För att visa vilken nytta el gör utgår vi från en mindre fabrik med verkstad, kontor, pentry och omklädningsrum.

I varje kapitel finns hänvisningar till Elsäkerhetsverkets föreskrifter ELSÄK-FS, kontrollfrågor och en svensk-engelsk ordlista.

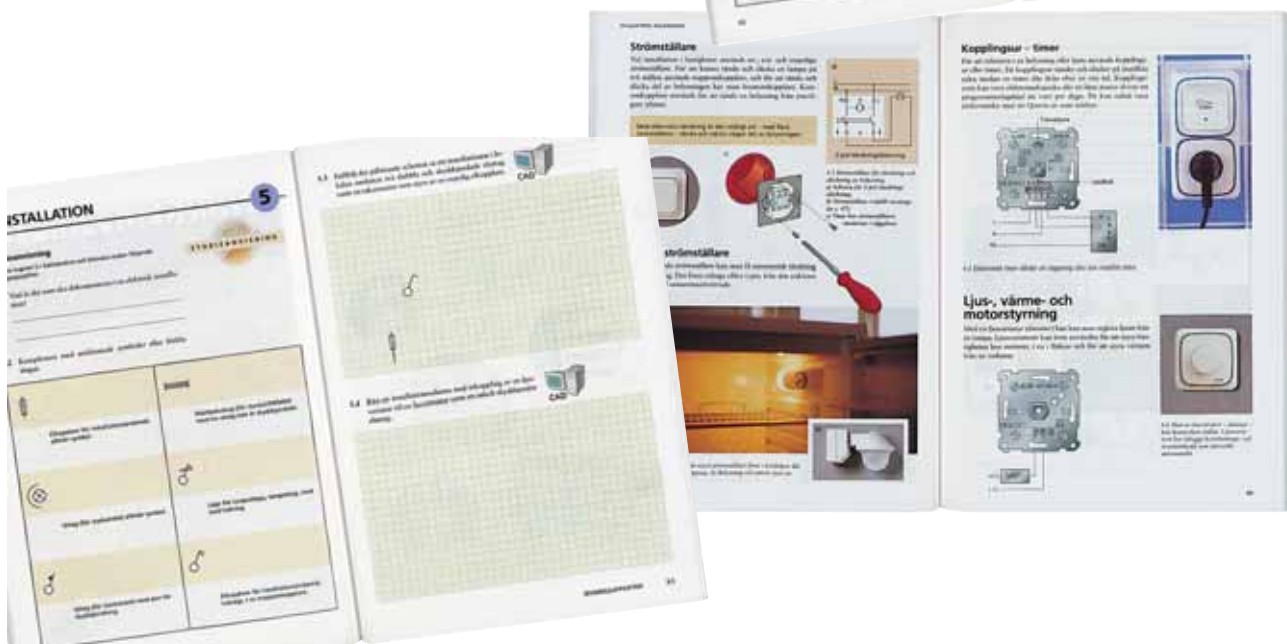
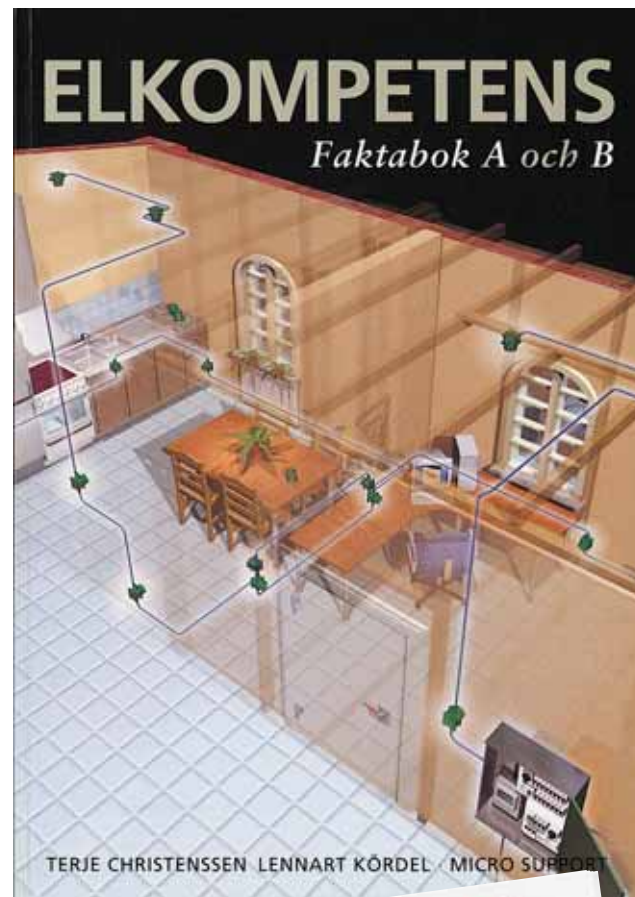
Faktaboken innehåller följande kapitel:

- Att arbeta med el
- El gör nytta
- El ger spänning i fabriken
- En elektrisk anläggning
- Elinstallation
- Motorinstallation
- Elvärmeinstallation
- Att mäta på elanläggning

## ELKOMPETENS A OCH B

91-89130-14-6 Faktabok

109 sid



# ELKOMPETENS

Arbetsbok **A**



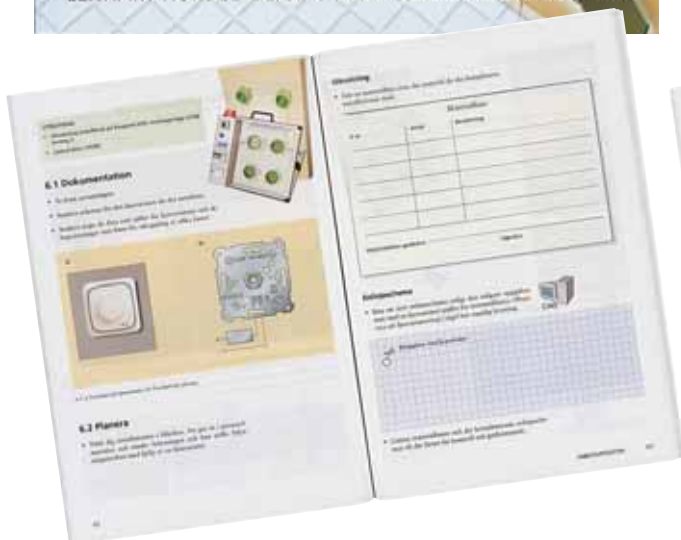
LENNART KÖRDEL TERJE CHRISTENSSSEN · MICRO SUPPORT

# ELKOMPETENS

Arbetsbok **B**



LENNART KÖRDEL JÖRGEN JOHNSSON TERJE CHRISTENSSSEN · MICRO SUPPORT



Arbetsbok Elkompetens A innehåller installations- och monteringsövningar, övningsuppgifter med facit och studieanvisningar.

Installations- och monteringsövningar:

- Kablar och anslutningsdon
- Belysning - utanpåliggande montage
- Jordfelsbrytarens funktion
- Styrning med kopplingsur
- Belysning - infällt montage
- Styrning med ljusvariator
- Motormanöver - utanpåliggande montage

# MOTORSTYRNING

Lennart Kördel, Jörgen Johnsson

Läromedlet Motorstyrning omfattar motorers installation i olika styrsystem och täcker därmed gymnasiekursen "Elinstallationer - motorstyrning". Men behovet av kunskap om motorer ökar allt mer och läromedlet är också skrivet för att passa till utbildningsmål om elmotorer i andra utbildningsprogram och vid personalutbildning.

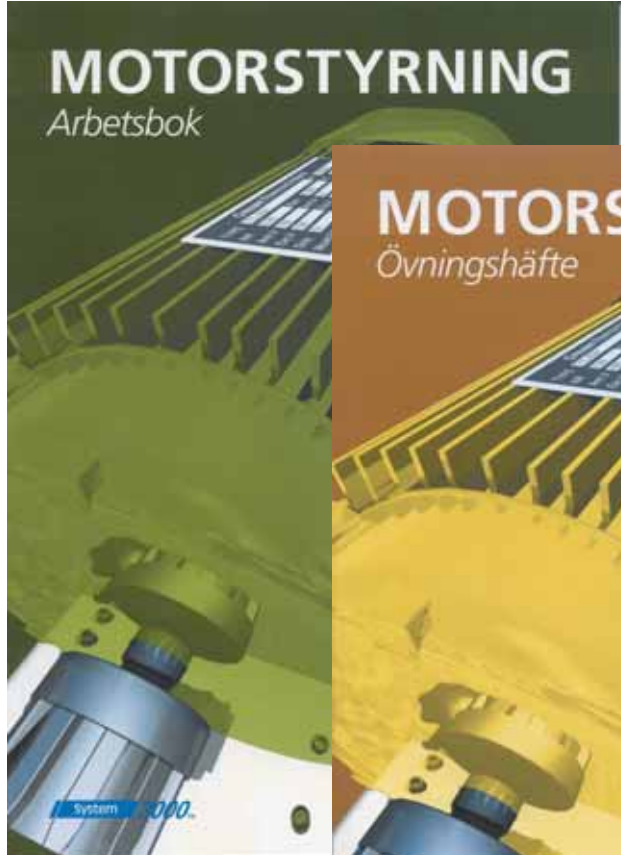
Faktaboken behandlar motortekniken i ord och bild. Genomgående finns i de olika kapitlen en svensk-engelsk hörna med vanliga engelska glosor, instuderingsfrågor för bearbetning av innehållet samt text- och bildrelaterad sammanfattning. Faktaboken kompletteras med Övningshäfte, Arbetsbok samt Laborationer men kan även användas fristående.

Utvecklingen av läromedlet i motorstyrning har

präglats av behovet av traditionella kunskaper inom motorområdet samt en anpassning till en omfattande teknikutveckling. Med ny teknik har verkningsgraden för motorerna förbättrats och många äldre motorer ersätts nu med nya, mer energisnåla motorer.

Kraftelektroniken har också fått all större betydelse för motordriften. Det märks genom att användningen av frekvensomformare har ökat, likströmsmotorer har blivit borstlösa och med hjälp av elektroniken styrs även magnetiseringen i växelströmsmotorer.

Samtidigt har en ny typ av motorer utvecklats tills k "smarta motorer" där styr- och reglersystem med sensorer och drivelektronik är integrerade i motorns kapsling.



# KVALÄR QS100 OCH KVALÄR QS100 SPS

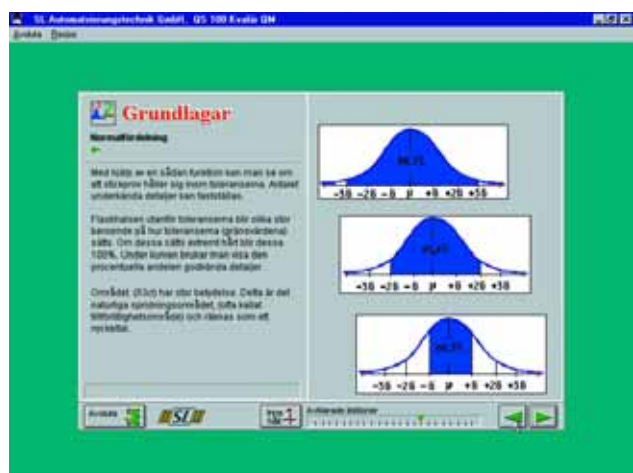


För: Windows 95/98/NT

Två CBT-program för inläring av kvalitetsteknik och mätteknik i tre olika led:

- Grundläggande kvalitetsbegrepp  
Ger grundläggande förklaring på de kunskaper som samtlig personal behöver på en arbetsplats, för att nå upp till tagna kvalitetsmål.
- Matematiska grunder, med praktiska inbyggda övningar  
Ger grundläggande förklaring till de matematiska begrepp som används inom kvalitetssäkrad produktion.
- SPS (statistisk process styrning) och dess användning  
Ger grundläggande förklaring till vad som menas med leveranssäkerhet.

KVALITETS- OCH MÄTTEKNIK KVALÄR QS100		
AUT610310	Första licens	diskett pc
AUT610311	Ytterligare licens	diskett pc
AUT610312	Skollicens	diskett pc
MÄTTEKNIK QS100 SPS		
AUT610323	Första licens	diskett pc
AUT610324	Ytterligare licens	diskett pc
AUT610325	Skollicens	diskett pc



# MÄTKURS

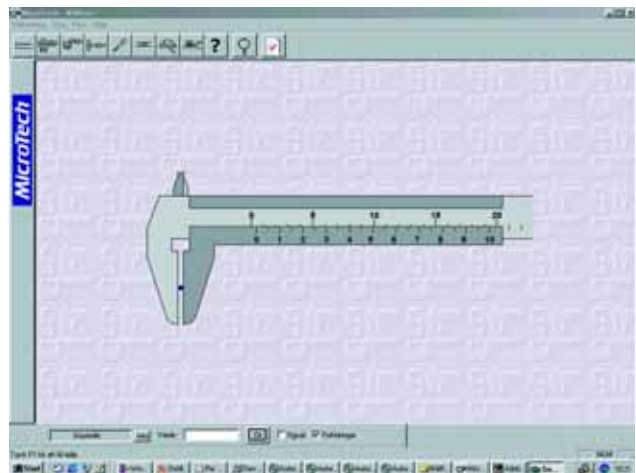
För: Windows 9X/2000/XP



MätKurs är den första av tre olika mjukvaror som låter eleven träna i mätteknik. I MätKurs får eleven gå igenom en introduktion där programmet förklarar och går igenom skjutmåttets och mikrometerns delar samt deras funktion. Därefter kan eleven göra rena avläsningsövningar på bildskärmen där programmet visar ett av instrumenten inställt på ett slumpmässigt valt värde. Eleven får svara på vilket värde instrumentet är inställt på och programmet svarar om det är rätt eller fel. Om eleven svarar fel talar programmet om det rätta värdet samt visar med pilar hur instrumentet skall avläsas på skalan. I denna mjukvara kan eleven göra olika prov och resultatet lagras i ElevData, läraren kan senare kontrollera resultatet. Läraren kan också själv skapa egna prov i programmet. Programmet höjer motivationen hos eleverna samt ger en roligare och intressantare inlämningsmetod. MätKurs kräver ingen datorvana.

## MÄTKURS

AUT220040 4-användarlicens cd-rom pc



# MEKMÄT

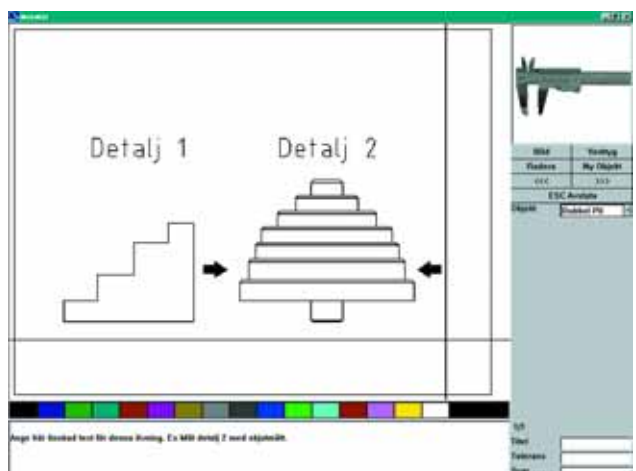
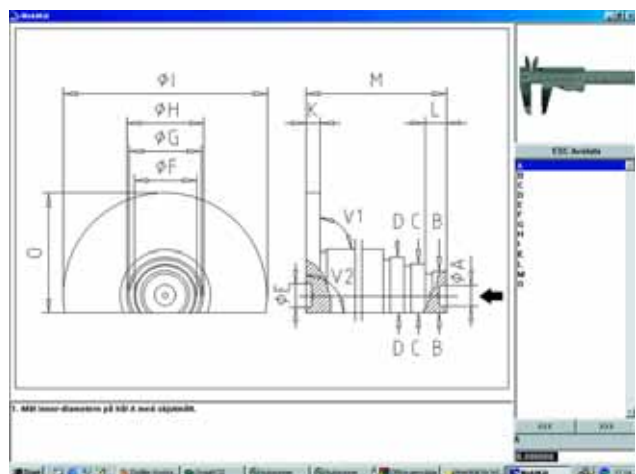
För: Windows 9X/2000/XP



MekMät är det andra programmet i serien mjukvaror för mätteknik. I MekMät får eleven göra praktiska mätövningar. Eleven bör först ha genogått MätKurs för att ha lärt sig hur instrumenten avläses. I MekMät visas mätobjektets olika detaljer på bildskärmen och pilar visar var eleven skall mäta detaljerna. När en detalj mätts upp skriver eleven in mätvärdena i en tabell på skärmen och programmet rättar. Symboler visar om eleven skall mäta invändigt, utvändigt, djupmått etc. Detta minskar risken för att eleverna skall mäta på fel ställe på detaljen eller välja fel bit. Läraren kan kontrollera elevernas resultat via ElevData och slipper det ofta tidsödande arbetet med att sitta och rätta mätblad. Eleverna kan jobba självständigt med programmet och ingen datorvana krävs. I MekMät finns det även möjlighet för läraren att själv bygga upp egna mätövningar för att anpassa dessa till den egna utbildningens förutsättningar.

## MEKMÄT

AUT220050 4-användarlicens cd-rom pc



# MÄTDATA



För: Windows 9X/2000/XP/1

MätData är det tredje i serien mjukvaror för mätteknik. Här kan användaren mäta upp detaljer med digitala instrument. När man trycker på sändknappen på instrumentet förs mätvärdet över till programmet. Mätdata presenteras på skärmen med histogram. När användaren mätt upp önskat antal detaljer kan dessa sparas på diskett eller hårddisk för senare behandling.

Ett statistikblad kan skrivas ut på skrivaren där mätvärden, histogram, mätresultat mm presenteras.

I dag ställs allt högre krav på underleverantörer inom industrin där kontrollmätning av levererade detaljer skall vara gjort hos leverantören. Med detta paket kan användaren själv kontrollera detaljernas kvalitet.

Programmet kan kompletteras med ett instrumentpaket bestående av 1 st digitalt skjutmått, 1 st digital mikrometer samt datorinterface, kablar och instruktioner hur man snabbt och enkelt kopplar samman dessa. Elever får med detta paket en introduktion i digital kvalitets- och kontrollmätning.

MätData är lättanvänt och kräver ingen datorvana.



[www.microsupport.se](http://www.microsupport.se)



*Beställ dina  
läromedel  
direkt på vår  
hemsida!*

# REGLERTEKNIK A OCH B MED MÄTTEKNIK A

Erik Jansson

I Reglerteknik A och B har vi valt att koppla ihop reglertekniska begrepp med företeelser som vi stöter på i vårt dagliga liv och att stimulera till ett undersökande och reflekterande arbetssätt. Läromedlet är utformat för att passa gymnasie- och vuxenutbildning samt den som studerar på egen hand.

Orsaken till att Reglerteknik A och B är samlad i en faktabok är att det ibland kan vara svårt att klart avgränsa varje kurs för sig.

IFaktabokens inledning ges enkla och generella exempel som längre fram blir plattform för mer specifika kunskaper.

Här har vi också valt att ge mättekniken ett stort utrymme, i och med detta erhålls även de kunskaper som krävs för kursen Mätteknik A.

Ur innehållet: Enkel temperaturregulering med termostat, Att välja reglersystem, Regulatorn, Fjärrvärmeverk, Mätteknik, Dynamiska system, Moderna mätomvandlare, pH-mätning, Optimering, Fuzzy logik, Kvotreglering, Ångpannor, Ventiler och ställdon, Industriregulatorn, Branchspecifika villkor, Fältbussar, Digital kommunikation, Klimatreglering och Projektmetodik.

Till Faktaboken, som kan användas fristående, finns även Övningsböcker.

Reglerteknik A och Mätteknik A - Laborationer och Reglerteknik B Laborationer är anpassade för Micro Supports laborationsutrustning som utgörs bl a av reglerobjekt för Hastighet, Temperatur, Varvtal samt Nivå och flöde.

ILaborationer A är laborationerna till en början mer tillrättalagda, för att sedan successivt öka i svårighetsgrad.

IIaborationer B är laborationerna till en början mer tillrättalagda, för att sedan successivt öka i svårighetsgrad.



# PID-FUTURE

För: Windows 9X/2000/XP



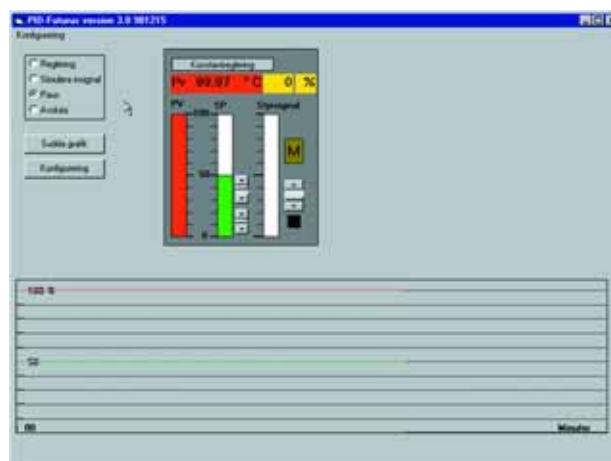
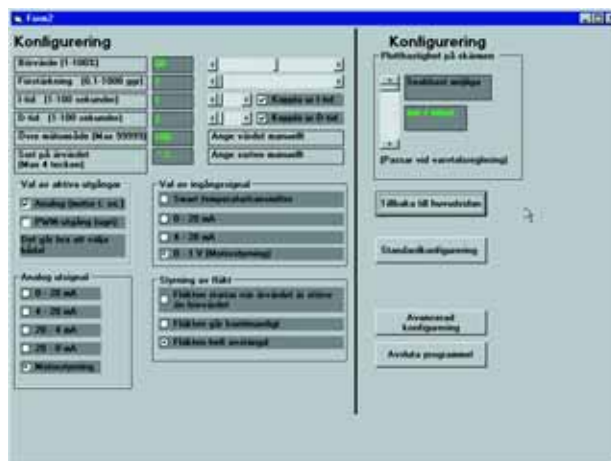
är en PC-baserad PID-regulator som förutom till Micro Supports reglerobjekt även går att konfigurera för industriell reglenustrning. I en konfigurationsmeny kan t ex signalstandard för in- och utgångar, BÖR-värde, förstärkning, I-tid, D-tid och Plottastighet ställas in.

Vid reglering plottas kontinuerligt ÅR-värde, BÖR-värde och styrsignal på dataskärmen. Värdena presenteras även analogt i form av olikfärgade staplar.

PID-FUTURE är också utvecklad för kursen Styrteknik B.

## REGLERTEKNIK A OCH B MED MÄTTEKNIK A

91-89130-21-9	Faktabok	160 sid
91-89130-25-1	Reglerteknik A Övningshäfte	64 sid
91-89130-22-7	Reglerteknik A Laborationer	96 sid
91-89130-26-X	Reglerteknik B Övningshäfte	56 sid
91-89130-23-5	Reglerteknik B Laborationer	84 sid
91-89130-24-3	Metodiska tips Lärarhandledning	cd-rom pc
<b>PID-FUTURE</b>		
PRG302200	PID-regulator 8 användarlicens	cd-rom pc



## FÖR BESTÄLLNING OCH INFORMATION:

### GÖTEBORG

Box 4033  
426 04 V. Frölunda  
Tel. 031-69 54 00  
Fax 031-29 54 00  
goteborg@microsupport.se

### SALA

Fridhemsgatan 15  
733 39 Sala  
Tel. 0224-565 00  
Fax 0224-186 35  
sala@microsupport.se

### STOCKHOLM

Kanalvägen 17  
183 30 Täby  
Tel. 08-792 12 35  
Fax 08-758 67 10  
solna@microsupport.se

# STYRTEKNIK A, B OCH AVANCERADE STYRSYSTEM

Hans Kilander, Jörgen Johnsson

Läromedelspaketet i Styrteknik ger en utmärkt introduktion till dagens automatiserade verklighet.

## FAKTABOK OCH ÖVNINGAR

är fristående läroböcker och fungerar som en sammanhållande källa till information inom kurserna Styrteknik A och B samt Avancerade styrsystem. Inledningsvis tar boken upp olika områden inom automatisering i vårt samhälle. Därefter beskrivs funktioner och komponenter inom styrteknikens grunder, för att sedan visa på hur personatorer och moduluppbyggda styrsystem kan användas för att styra, mäta och reglera olika typer av processer med fokus på tillverkningsautomation. Avslutningsvis beskrivs uppbyggnad och möjligheter att använda moduluppbyggda styrsystem för att hantera analoga signaler, operatörsgränssnitt HMI, kommunikation och fältbuss med distribuerande in- och utgångsenheter. I läromedelspaketet ingår även Styrteknik A - Laborationer, Styrteknik B - Laborationer och Avancerade styrsystem - Laborationer.

## STYRTEKNIK A - LABORATIONER

ger den grundläggande introduktionen till styrteknik.

Här presenteras exempel på:

- Automatiserade anläggningar i samhället
- Styrtekniska funktioner och säkerhet
- Beskrivning av ett automatiserat förlopp
- Funktioner och komponenter inom styrteknik och automation.

## STYRTEKNIK B - LABORATIONER

omfattar styrning, mätning och reglering med personatorer och hantering av analoga och digitala signaler i moduluppbyggda styrsystem samt uppbyggnad och funktion av kommunikationsprotokoll och fältbussar.

Ur innehållet:

- Personatorer i styrtekniken



Hantering av mätvärden i personator

**AVANCERADE STYRSYSTEM – LABORATIONER**

Hans Kilander, Göran Svarén

Laborationshäftet för Avancerade styrsystem är en del av ett läromedelspaket inom styrteknik som fokuserar på hur en tillverkningsprocess beskrivs, övervakas och styrs med hjälp av olika typer av sensorer och styrsystem.

Laborationerna är uppdelade i hantering av digitala signaler, analoga signaler och hantering av fältbuss i ett moduluppbyggt styrsystem. Mot slutet av boken ges möjligheter att bygga upp ett FMS-system som består av två enheter som arbetar tillsammans och styrs via fältbussen Profibus DP.

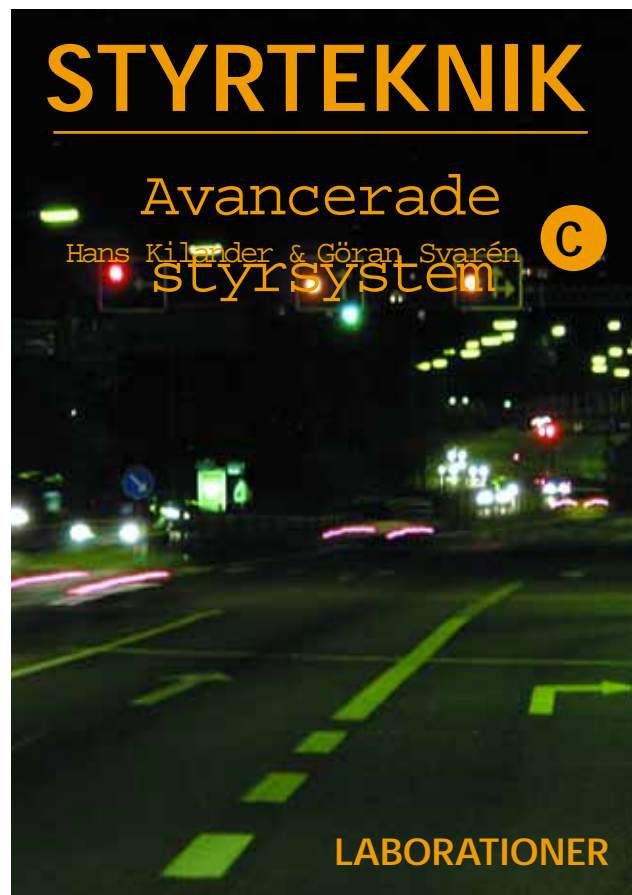
Kunskapsnivån är tänkt att höjas i jämna steg enligt följande:

- Digitala signaler i moduluppbyggt PLC
- Hantering och flytt av dataord inom CPU
- Hantering och flytt av dataord till specialmodul med dess buffertminnen i analogenhet
- Analoga in- och utsignaler
- Aritmetik i styrsystem
- Fältbussen Melsec NET/Mini specialmodul
- Sammankoppling av Melsec NET/Mini fältbuss med 2 st slavar
- Profibus DP funktion och parametrering
- Sammankoppling av ett fältbussnät Profibus med två enheter

Till Laborationer inom Styrteknik A, B och Avancerade styrsystem finns anpassad styrteknisk laborationsutrustning från Micro Support.

**STYRTEKNIK A, B OCH AVANCERADE STYRSYSTEM**

91-89130-42-1	Styrteknik A, B och Avancerade Styrssystem Faktabok	210 sid
91-89130-50-2	Styrteknik A Faktabok	148 sid
91-89130-43-X	Styrteknik A Övningar	50 sid
91-89130-46-4	Styrteknik A Laborationer	70 sid
91-89130-44-8	Styrteknik B Övningar	50 sid
91-89130-47-2	Styrteknik B Laborationer	50 sid
91-89130-45-6	Avancerade styrsystem Övningar	70 sid
91-89130-48-0	Avancerade styrsystem Laborationer	124 sid
91-89130-49-9	Styrteknik Lärarhandledning med OH cd-rom pc	

**FÖR BESTÄLLNING OCH INFORMATION:****GÖTEBORG**

Box 4033  
426 04 V. Frölunda  
Tel. 031-69 54 00  
Fax 031-29 54 00  
goteborg@microsupport.se

**SALA**

Fridhemsgatan 15  
733 39 Sala  
Tel. 0224-565 00  
Fax 0224-186 35  
sala@microsupport.se

**STOCKHOLM**

Kanalvägen 17  
183 30 Täby  
Tel. 08-792 12 35  
Fax 08-758 67 10  
solna@microsupport.se

# AUTOMATIONSENHETER

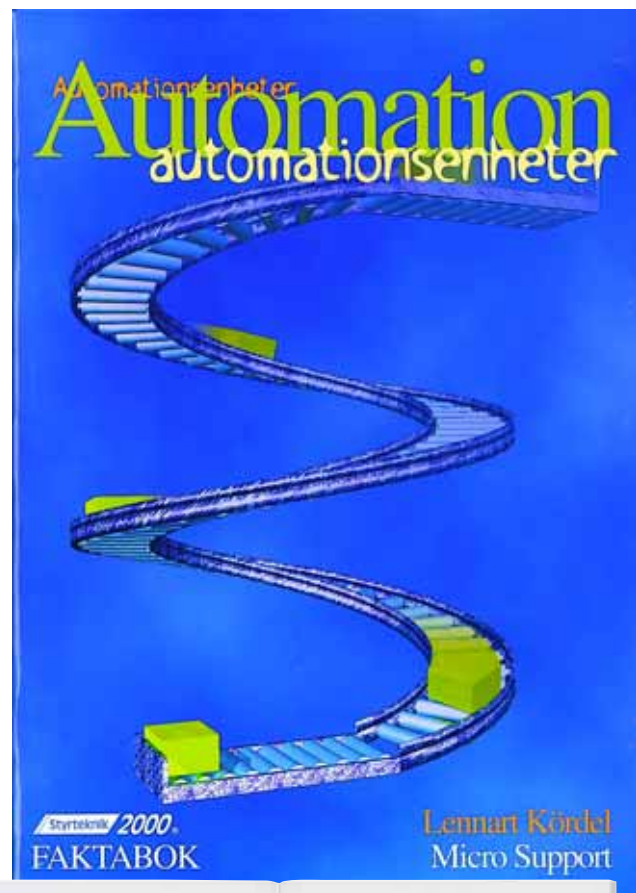
Lennart Kördel

Faktabok med tillhörande Övningshäfte är fristående läroböcker och ett utmärkt studiematerial för den som vill vidareutveckla sin grundläggande kompetens till mer avancerade kunskaper för olika befattningar inom automation. Befattningar där det utförs självständigt arbete med hantering, installation och felsökning på komponenter och system. Faktaboken innehåller också en svensk- engelsk ordlista över de vanligaste begreppen inom automation.

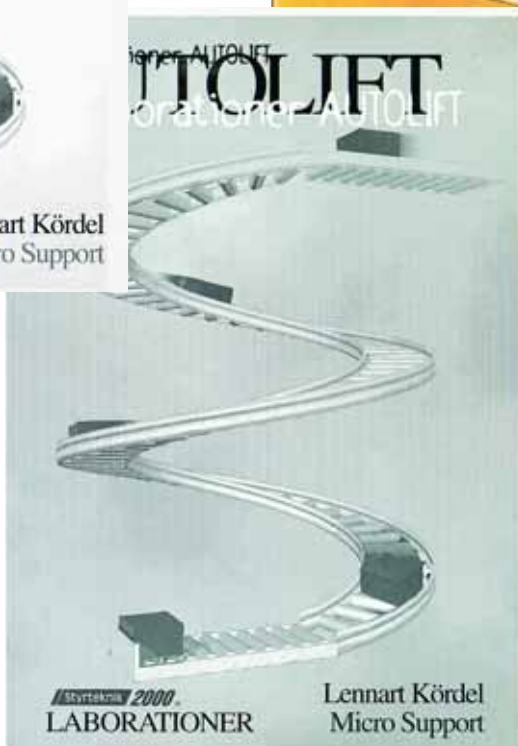
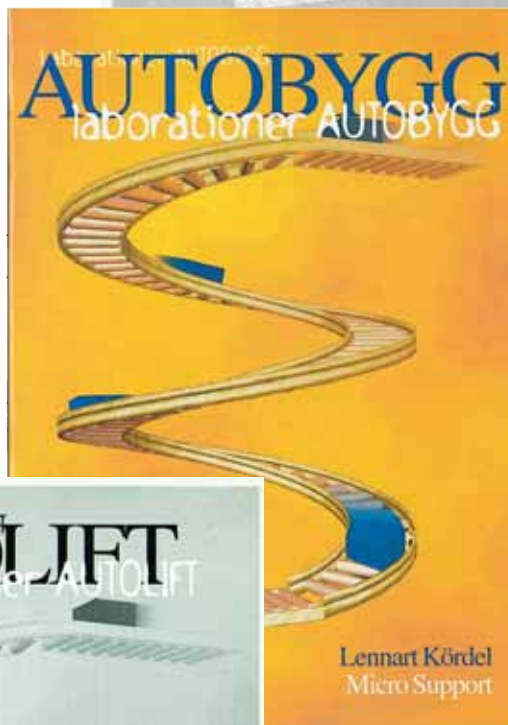
För att ge Automationsenheter en praktisk anknytning med stegrande svårighetsgrad har Laborationer med AUTOBYGG utvecklats. För laborationer på mer avancerade automationsenheter finns böckerna Laborationer med AUTOPORTAL, AUTODRILL och AUTOLIFT. Laborationer med AUTOBYGG har skrivits för att visa hur automationsenheter byggs upp med enkla linjära och vridande rörelser. Med hjälp av byggsatsen AUTOBYGG lär man sig att bygga enkla automationsenheter från grunden med hjälp av profilsystem, samt vanliga pneumatiska och elpneumatiska komponenter. Läroboken lämpar sig utmärkt för Problembaserad inlämning (PBI).

Ur innehållet:

- Pneumatiska och elektroniska komponenter
- Cylinderkraft
- Dämpning och hastighet



- Hissar



AUTOMATIONSENHETER  
ÄR FRAMTAGET I  
SAMARBETE MED  
BOSCH REXROTH

Kördel  
port  
LL och  
o  
micro-  
101 sid

# SERVOTEKNIK

Jörgen Johnsson, Lennart Kördel

Läromedlet Servoteknik består av Faktabok med instuderingsfrågor och Arbetsbok och är producerade helt i färg, med tydlig och riklig bildpedagogik samt 3-dimensionella illustrationer.

Faktaboken är en fristående lärobok och kan med fördel användas vid självstudier. Instuderingsfrågor och en svensk-engelsk ordlista, med de vanligaste begreppen inom servoteknik, avslutar varje kapitel i boken.

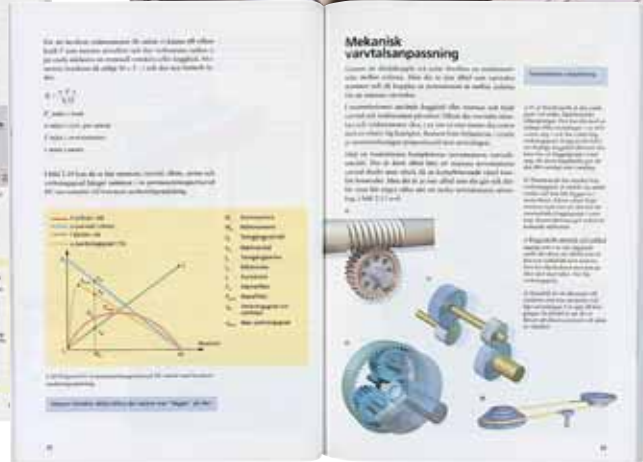
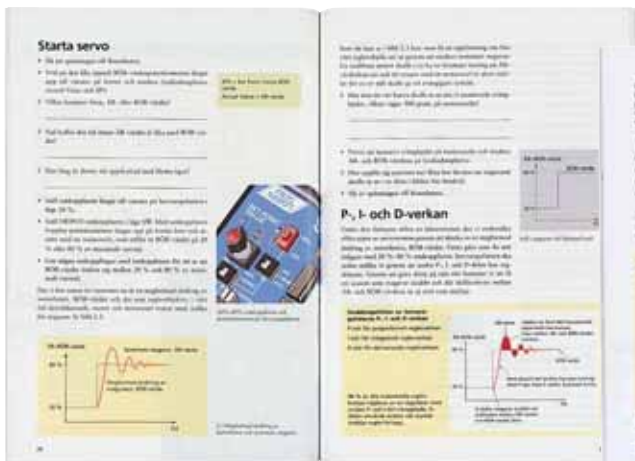
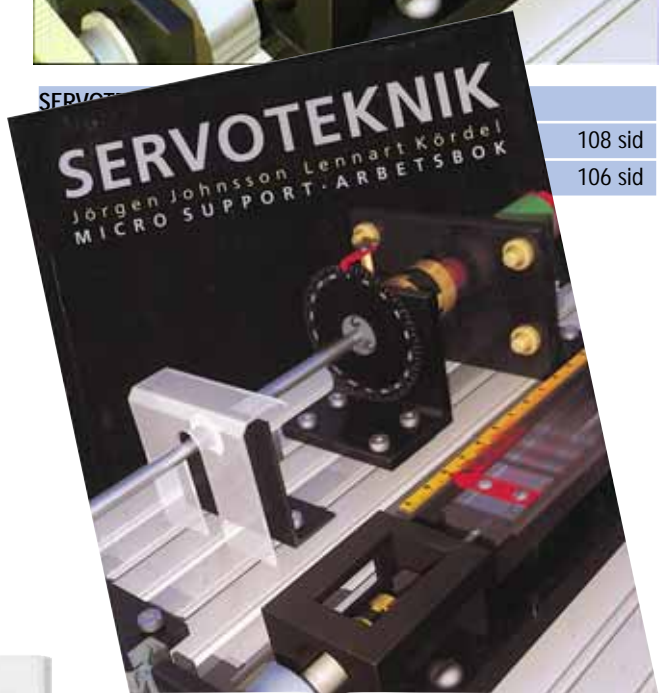
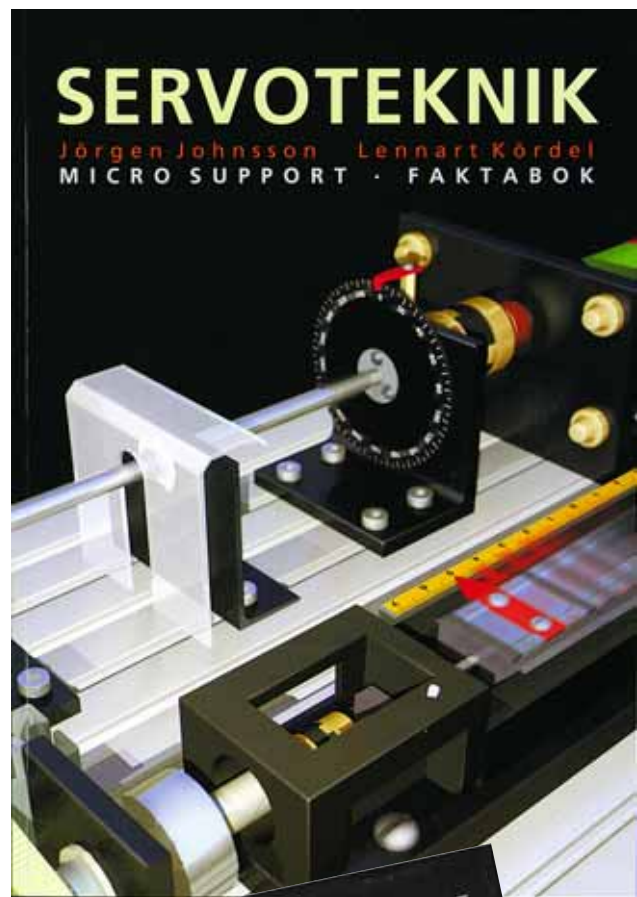
Faktaboken innehåller dessa kapitel:

- Servoteknik
- Servomotorer
- Sensorer
- Servoförstärkaren
- Servokontroll
- Automatisera med servo
- Tips för igångkörning och felsökning.

Arbetsboken är däremot anpassad för Micro Supports laborationsutrustning. Här får kursdeltagaren på ett aktivt och stimulerande inlärningssätt arbeta med positionering och hastighetsstyrning av både AC- och DC-servosystem samt PLC-styrning av servoförstärkaren mot bl a AUTOBYGG.

Arbetsboken innehåller dessa kapitel:

- DC-servomotor och encoder
- Hastighetsservo med DC-motor
- Positionsservo med DC-motor
- Positionsservo med stegmotor
- Inkoppling av linjärenhet
- AC-servo
- PLC-styrning av servoförstärkaren mot AUTOBYGG respektive AUTOPORTAL .



# YO-YO-FABRIKEN

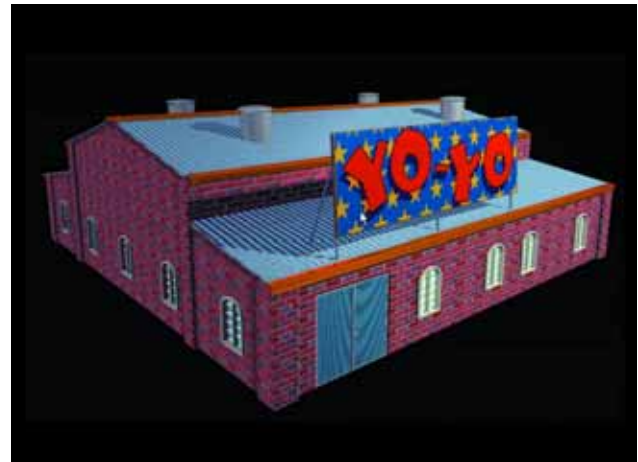
För: Windows 95/98

YO-YO-fabriken eller YOYO-factory är ett multimedialt undervisningsmaterial i Styrteknik och Automation. Materialet är utformat som ett "spel" där eleverna lotsas genom inlärningssekvenser, varefter de får svara på frågor som poängsätts av programmet. Poängen registreras på en elevdiskett. YO-YO-fabriken är en fiktiv fabrik med lager, verkstad och kontrollrum. Tillverkning av YO-YO sker automatiskt med hjälp av styrteknik och automation. Vid inläringen av momenten används videosekvenser, rörliga bilder, stillbilder och ljud.

YO-YO-fabriken är svensk-producerad men gjord på engelska. Anledningen är att eleverna som yrkesverksamma kommer att inhämta mycket information på engelska och behöver träning i de fackuttryck som finns. Engelskan presenteras både som skriven text och genom en speaker, vilket ger förstärkt träningseffekt.

## I YOYO-FABRIKEN TRÄNAS ELEVERNA PÅ FÖLJANDE MOMENT:

- Kraft och tryck
- Ventiler
- Cylindrar
- Logiska komponenter
- Gripdon
- Sensorer
- Transportörer
- PLC
- PLC-programmering



### YO YO - FABRIKEN

PRG310000 Första licens

cd-rom p

cd-rom p



YO-YO-FABRIKEN  
ÄR FRAMTAGEN I  
SAMARBETE MED  
BOSCH REXROTH



# ROBO2002

För: Windows 9X/2000/XP/NT

Robo2002 är en simuleringsprogramvara med bl a maskinidentisk robotarm, programmeringsenhet och programmeringsspråk som den verkliga roboten. Simuleringen kan även köras i verkligheten (Online). Både den existerande applikationen och den virtuella kan byggas upp.

Robo2002 är ett Windowsbaserat program för bl.a. ABB, Adept, Eshed (Scorebase), Stäuble, Kuka, Bosch och Mitsubishi.

## ROBO2002 (STANDALONE, OFF-LINE)

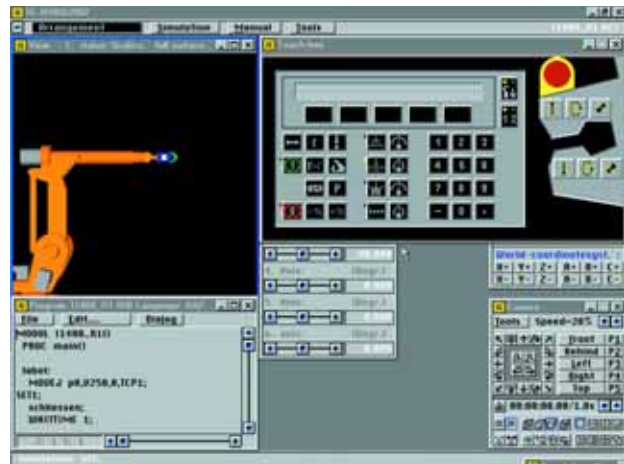
AUT610160	Första licens	cd-rom pc
AUT610161	Licens 2-6	cd-rom pc
AUT610162	Licens 7-	cd-rom pc

## ROBO2002 (ROBOT I FMS, ON-LINE) UTAN SOLIDER

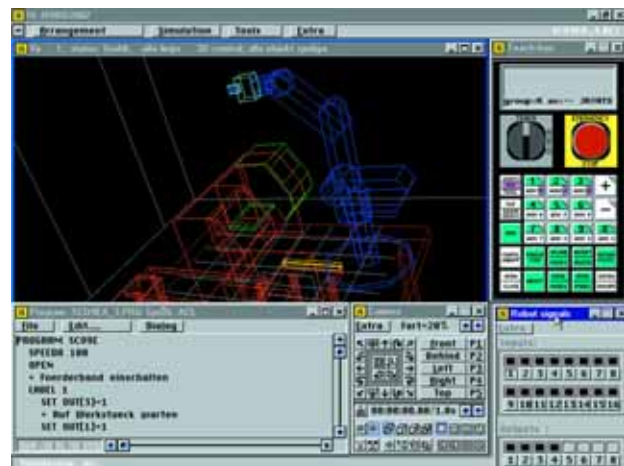
AUT610180	Första licens	cd-rom pc
AUT610181	Licens 2-6	cd-rom pc
AUT610182	Licens 7-	cd-rom pc

## ROBO2002 (ROBOT I FMS, ON-LINE) MED SOLIDER

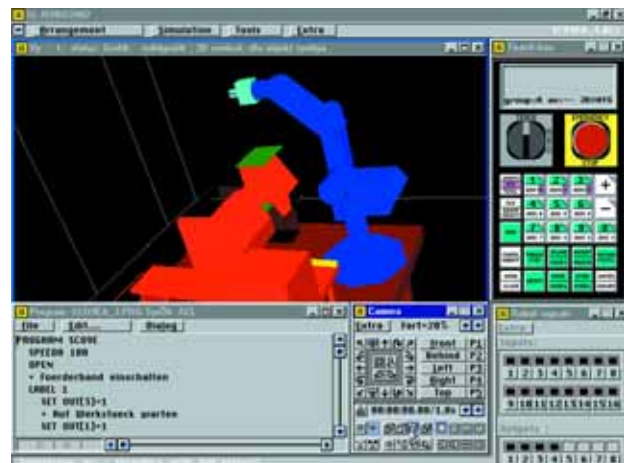
AUT610183	Första licens	cd-rom pc
AUT610184	Licens 2-6	cd-rom pc
AUT610185	Licens 7-	cd-rom pc



ROBO 2002 STAND-ALONE



ROBO 2002 (ROBOT I FMS) UTAN SOLIDER



ROBO 2002 (ROBOT I FMS) MED SOLIDER

## FÖR BESTÄLLNING OCH INFORMATION:

### GÖTEBORG

Box 4033  
426 04 V. Frölunda  
Tel. 031-69 54 00  
Fax 031-29 54 00  
goteborg@microsupport.se

### SALA

Fridhemsgatan 15  
733 39 Sala  
Tel. 0224-565 00  
Fax 0224-186 35  
sala@microsupport.se

### STOCKHOLM

Kanalvägen 17  
183 30 Täby  
Tel. 08-792 12 35  
Fax 08-758 67 10  
solna@microsupport.se

# ROBOTTEKNIK 2000

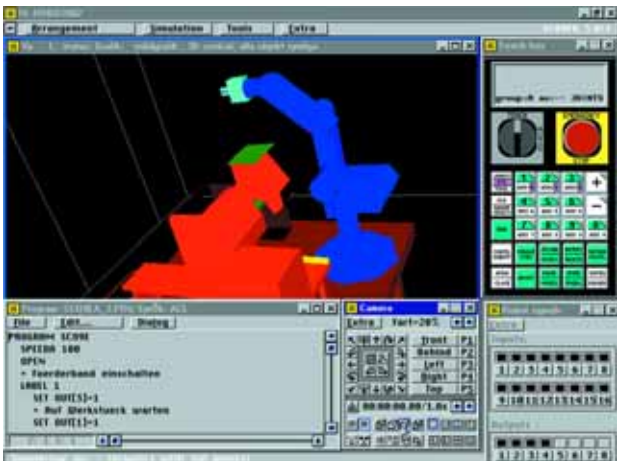
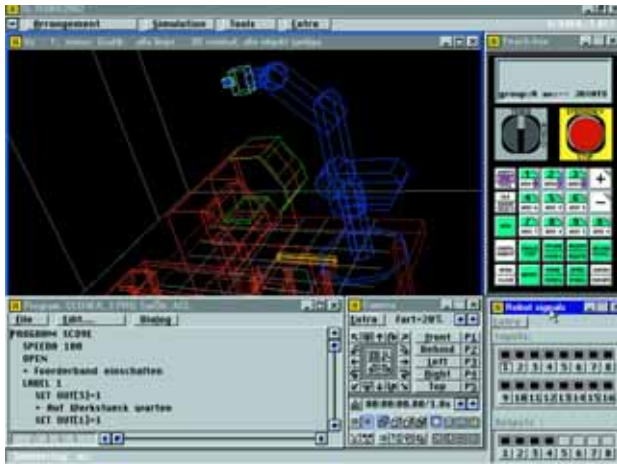
Två laborationsböcker för praktisk utbildning i robotteknik. I Laborationsböckerna används språken SCORBASE och ACL. För att kunna tillgodogöra sig laborationerna krävs dataprogrammen SCORBASE och ROBOLÄR (presenteras på annan plats i denna katalog) samt tillgång till en Robot med styrenhet ACL A eller B.

Laborationsbok del 1 används främst SCORBASE som är mycket användarvänligt och därför lätt att lära sig.

De olika övningarna körs inledningsvis steg-för-steg, vilket gör det enkelt att komma igång. Fortsättningsvis övergår boken i mer målstyrda övningar och till dessa finns också lösningsförslag.

Laborationsbok del 3 är baserad på simuleringsovningar med ROBOLÄR och SCORBASE. Här används även ACL, som är ett industriellt robotspråk och något mer avancerat än SCORBASE. Övningarna är även här upplagda steg-för-steg och därefter mera målstyrda.

Några övningar görs också i kombination simulering och "on-line" med en SCORBOT-robot.



## ROBOTTEKNIK 2000

AUT180330	Laborationsbok del 1 - SCORBASE	38 sid
AUT180340	Laborationsbok del 3 - Simulering	38 sid

# LOKALA DATANÄT



För: Windows 95/98

Ett interaktivt och praktiskt sätt att få kunskaper om Lokala datanät.

Det Windowsbaserade läromedlet (CD-ROM) innehåller texter, bilder och rörliga animationer. Tal och text är på svenska. Varje kapitel varvar faktainformation med självtestfrågor och laborationer. Avslutningsvis finns ett slutprov inlagt.

Till läromedlet finns en Lärarhandledning som omfattar metodikbilaga och skriftliga prov med facit.

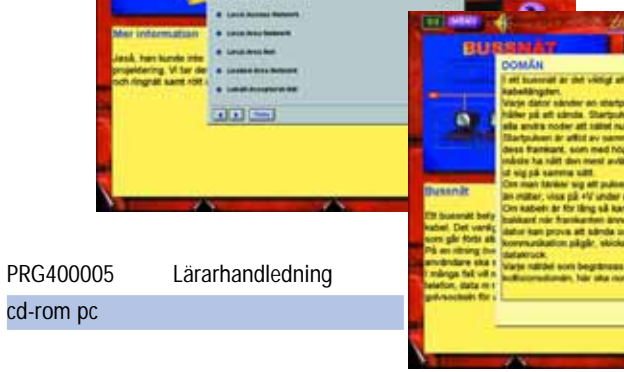
För laborationer finns verktygs- och materialsatser från Micro Support.

## EXEMPEL PÅ LABORATIONER:

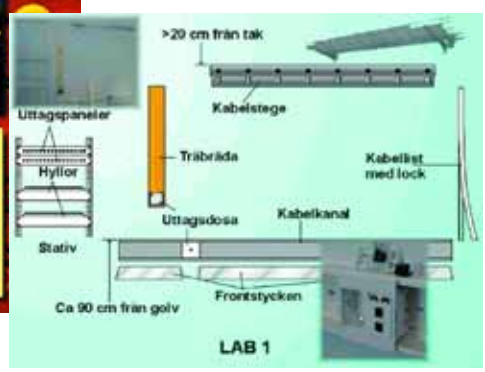
- Tillverkning av printerkabel, D-SUB / Centronics
- Uppsättning av kabelkanal, stege och stativ
- Tillverkning av korskopplingskablar med modulardon
- Installation av Thin Ethernet
- Montering av fiberkontakter med Light Crimp
- Förläggning av TP-kabel med anslutning i fält
- Montering av vampyrkontakt på Thick Ethernet
- Uppkoppling och test av nät med hjälp av datorer



LOKALA DATANÄT PRG400000 Fakta och övningar cd-rom pc



PRG400005 Lärarhandledning cd-rom pc



## TEKNIK I MATEMATIK A

Bo Johnsson, Jörgen Johnsson,  
Johnny Frid

IMatematik A har vi valt att presentera matematiken med exempel från ett samhälle och speciellt i dess industri, JoJo-fabriken. Tonvikten vid valet av exempel och övningsuppgifter är tillämpningar som speciellt kan intressera yrkestekniskt orienterade elever. För att motivera eleverna ytterligare finns repetitionsuppgifter i form av "sifferkorsord" och ett rikhaltigt bildmaterial.

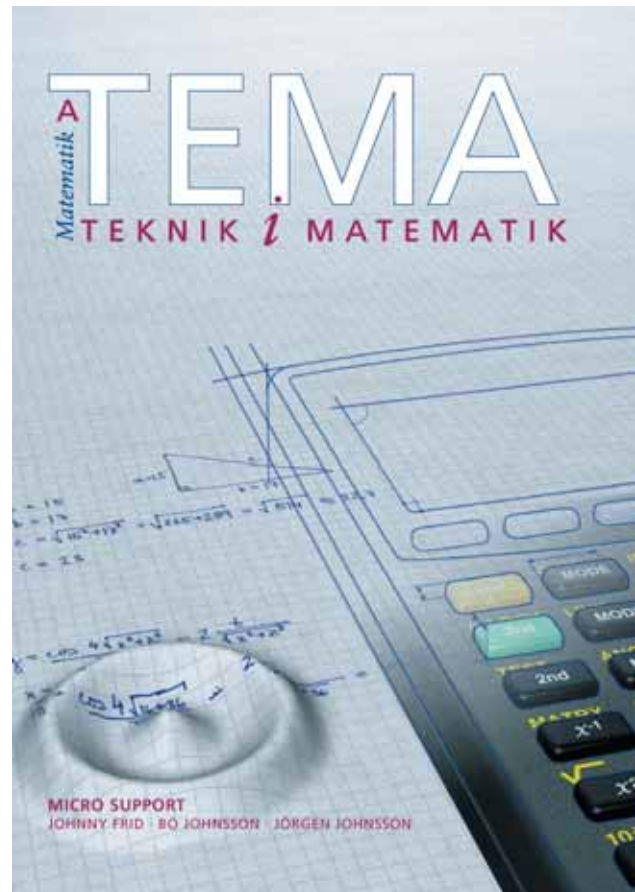
Övningsuppgifterna är graderade i tre svårighetsnivåer och ett antal speciellt markerade extrauppgifter är relaterade till teknik och fysik.

Till varje avsnitt finns uppgifter från Nationella prov.

Boken innehåller också en matematisk ordlista och facit.

### TEKNIK I MATEMATIK A

91-89130-40-5 Teknik i Matematik A 320 sid



## FYSIK A OCH B

Ingvar Pehrson

Laborationsböckerna Fysik A och Fysik B är framtagna i samarbete med Gleerups och innehåller en mängd olika elevexperiment för kurserna Fysik A och B. Instruktionerna till experimenten är medvetet skrivna på ett öppet sätt för att ge eleven möjligheter till egna initiativ.

Laborationsbok Fysik A innehåller Mekanik, Värmelära, Ellära och Optik.

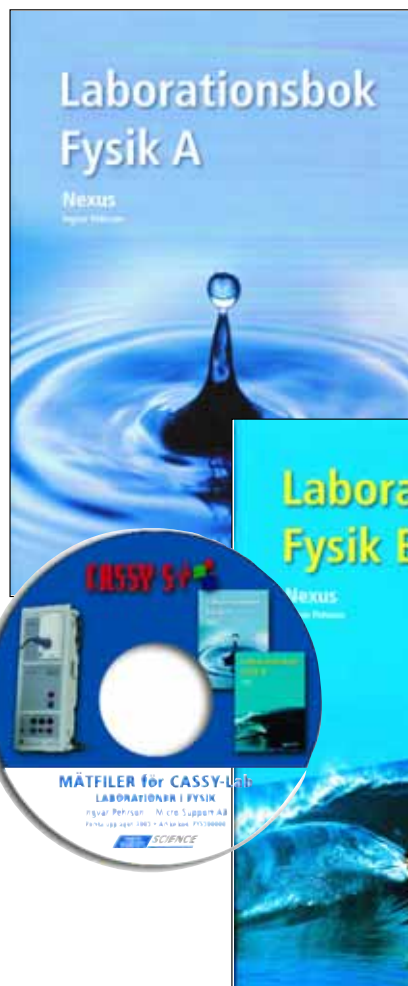
Laborationsbok Fysik B finns experiment inom Mekanik/Vågrörelse, Elektromagnetism, Optik och Atom- och Kärnfysik.

Experimenten genomförs med traditionella mätmetoder, men flera kan även utföras med vårt datorbaserade mätsystem CASSY-Lab.

Mätfiler till experimenten finns samlade på cd:n "Mätfiler för CASSY-Lab".

Böckerna är skrivna av Ingvar Pehrson, lärare vid KomVux i Helsingborg och mottagare av Kungliga Vetenskaps-akademiens lärarpris i Fysik 1998.

Elevelementsats till samtliga experiment i Laborationsböckerna finns att beställa från Micro Support. Totalt finns 8 st olika satser för



Fysik A och Fysik B

FYSIK A och B

91-89130-52-9

Laborationsbok Fysik

A 71 sid

91-89130-53-7

Laborationsbok Fysik

B 127 sid

FYS500000Mätfiler för