

# **ANVISNINGAR FÖR SKRIVANDET AV DIPLOMARBETE**

Jerker Björkqvist  
Kemisk-Tekniska Fakulteten  
Åbo Akademi

December 2002

Björkqvist J (2002) Anvisningar för skrivandet av diplomarbete. Åbo Akademi, Laboratoriet för inbyggda system. Skrivguide

## REFERAT

Denna guide handleder studerande som är i slutskedet av studierna att färdigställa dipomarbetet. I guiden klargörs diplomarbetets roll vid avläggande av diplomingenjörsexamen. Dessutom presenteras de arbetskedan som diplomarbetet innefattar förutom att det ges en detaljerad beskrivning av strukturen i det skriftliga arbete som uppgörs. Strukturen för denna guide är avsedd att efterlikna den för diplomarbetet, för att underlätta arbetet.

**Sökord:** Diplomingenjörsexamen, skrivguide för examensarbete, struktur för diplomarbete.

Björkqvist J (2002) How to prepare a Diploma Thesis, Åbo Akademi University, Department instructions

## ABSTRACT

This guide instructs a graduating student in writing a Diploma Thesis. The position of the Diploma Thesis in the Diploma Engineer Degree is defined and the necessary measures the student has to take in the different stages of the work are presented. Moreover, the guide presents the literary tradition of the Faculty of Chemical Engineering at Åbo Akademi University. The literary structure of the thesis is defined in detail. The structures of this guide and the Diploma Thesis are as similar as possible to facilitate its use.

**Key words:** diploma engineer degree, writing instructions of a thesis, diploma thesis structure.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Referat .....	II
Abstract .....	III
Innehållsförteckning.....	IV
Förord.....	V
Förteckning över förkortningar och beteckningar.....	VI
1 Allmänna direktiv.....	1
1.1 Diplomarbetets betydelse .....	1
1.2 Ämne för diplomarbetet.....	1
1.3 Uppdragsgivare för diplomarbetet .....	1
1.4Handledning och granskning av diplomarbetet.....	1
1.5 Mognadsprov.....	2
1.6 Språkgranskning av diplomarbete .....	2
1.7 Bedömning av diplomarbete .....	2
1.8 Diplomingenjörsexamen .....	2
1.9 Konfidentiella arbeten.....	2
1.10 Premiering av diplomarbete .....	3
2 Direktiv för skrivandet av diplomarbete .....	4
2.1 Diplomarbetets språk.....	4
2.2 Typografiska direktiv .....	4
2.3 Textbehandlingsystem.....	6
2.4 Praktiska råd vid skrivandet av diplomarbete .....	6
3 Struktur för det skriftliga arbetet .....	9
3.1 Pärm.....	9
3.2 Titelsida .....	9
3.3 Referat .....	9
3.4 Abstract .....	9
3.5 Innehållsförteckning.....	9
3.6 Förord.....	10
3.7 Förteckning över förkortningar och beteckningar.....	10
3.8 Inledning.....	10
3.9 Den egentliga texten.....	10
3.10 Diskussion.....	11
3.11 Sammanfattning .....	11
3.12 Källor.....	12
4 Sammanfattning .....	13
5 Källförteckning.....	14
6 Bilagor.....	15

## FÖRORD

Denna guide har sammanställts vid laboratoriet för inbyggda system, till stor del utgående från en motsvarande guide från Uleåborgs universitet av Lappalainen (1994). Direktiven har dock anpassats för de krav och den kutym som existerar vid Åbo Akademis Kemisk-Tekniska Fakultet. Meningen är att guiden passar för alla studerande vid fakulteten. Jämför gärna även med kompendium av Holmbom (1984) "Om skriftlig teknisk rapportering samt muntlig presentation".

Studiesekreterare Ulla Bäckström bidragit med information gällande examensfodringar och Sonja Vidjeskog granskat texten ur språksynvinkel. För slutliga tryckfel framställda av undertecknad skall dock ingen av ovanstående klandras.

Åbo 9.12.2002

Jerker Björkqvist

## FÖRTECKNING ÖVER FÖRKORTNINGAR OCH BETECKNINGAR

KTF Kemisk-Tekniska Fakulteten  
SI Système International d'Unités  
TEK Teknikens akademikerförbund  
TFIF Tekniska föreningen i Finland

*s* Sträcka  
*t* Tid  
*v* Hastighet

# **1 ALLMÄNNA DIREKTIV**

## **1.1 Diplomarbetets betydelse**

Diplomarbetet är en viktig del av diplomingenjörsexamen. Diplomarbetet inviger studerande i självständigt ingenjörsarbete. Vägledningen i denna av del av studierna är mindre än vid tidigare studier. Karaktäristiskt för diplomarbetet är att något större tekniskt problem undersöks och möjligen löses. Även om diplomarbetet ofta innebär fördjupning i nya problemställningar, är målsättningen ändå att man i diplomarbetet använder sig av kunskap man erhållit tidigare under studierna.

Diplomarbetet kan inledas då studierna framskridit tillräckligt långt. Lättast är det om endast diplomarbetet kvarstår av studierna.

## **1.2 Ämne för diplomarbetet**

Ämnet väljs i första hand utgående från det huvudämne man valt, men om det kan anses motiverat kan det även göras inom något närliggande ämne. Arbetets art kan variera mycket. Det kan vara forskning inom det egna laboratoriet, process- och produktutveckling inom industrin, simuleringar, mätningar och analys av dessa, litteraturundersökningar, materialforskning eller utredning av miljöaspekter. Generellt kan man säga att diplomarbetet motsvarar sådana uppgifter som en diplomingenjör utför i sitt yrke. Även eget intresse inom något speciellt tekniskt problem kan utgöra ämne för diplomarbetet.

## **1.3 Uppdragsgivare för diplomarbetet**

Inom KTF utförs diplomarbetet ofta som ett beställningsarbete, dvs. man har en given uppdragsgivare. Denna kan vara ett företag, en organisation eller ett laboratorium vid fakulteten. Det gäller att hålla öronen och ögonen öppna när det gäller diplomarbeten, men man kan även självständigt kontakta företag (t.ex. sommarjobb) för att höra sig för om möjligheten till uppdrag för diplomarbetet.

## **1.4Handledning och granskning av diplomarbetet**

Ett diplomarbete bör ha en övervakare och en handledare. Övervakare av diplomarbetet är en lärare i det ämne (professor, docent) till vilket diplomarbetet hör. Tillsammans med övervakaren skall man i god tid komma överens om ämne och utförande av diplomarbetet, tidtabell för arbetet samt uppföljning av arbetet. Det lönar sig att kontakta övervakaren i god tid, för att säkerställa arbetets lämplighet som diplomarbete. I regel fungerar övervakaren även som granskare av diplomarbetet.

Handledare är övervakaren och/eller en annan person med god kännedom om

ämnesområdet. Någon från uppdragsgivarens sida kan också vara handledare.

Även om diplomarbetet på sitt sätt är ett mognadsprov, i vilket man betonar andelen självständigt arbete, ger handledaren råd och vid behov detaljerade direktiv, för att arbetet skall bli så bra som möjligt. Det är viktigt att med handledaren diskutera de väsentliga delarna i arbetet tillräckligt ofta. Därför lönar det sig att komma överens om regelbundna diplomarbetspalavrar.

## 1.5 Mognadsprov

Som del i diplomingenjörsexamen ingår ett mognadsprov. Mognadsprovet är ett skriftligt arbete (en uppsats) som visar skribentens kunskaper i svenska och hans förtrogenhet med det ämnesområde som hör till diplomarbetet. När mognadsprovet har språkgranskats och godkänts har en svenskspråkig studerande uppnått fullständiga kunskaper i svenska och en finskspråkig studerande god skriftlig och muntlig förmåga i svenska. Mognadsprovet anordnas vanligen av handledaren i slutskedet av diplomarbetet, omfattningen är ett konceptpapper / ca 4 sidor.

## 1.6 Språkgranskning av diplomarbete

Diplomarbetet språkgranskas tillsammans med mognadsprovet på språktjänsts försorg. Notera att språkgranskningen har deadline inför fakultetrådsmötena. Exaktare uppgifter om tidpunkter finns på Språktjänsts hemsida. Som regel får skribenten räkna med att diplomarbetet bör lämnas in minst tre veckor för mötet. Språkgranskaren måste nämligen meddela fakulteten en vecka före mötet, och språkgranskningen tar två veckor i anspråk. I särskilt brådskande fall bör Språktjänsts kansli kontaktas.

## 1.7 Bedömning av diplomarbete

Diplomarbetet bedöms och godkänns av fakultetsrådet på förslag av granskaren eller granskarna/handleddarna (se bilaga 2). Diplomarbetet bedöms i skalan 1-5.

## 1.8 Diplomingenjörsexamen

Diplomingenjörsexamen utdelas på fakultetrådsmöte. För att erhålla sin examen måste den studerande senast en (1) vecka före mötet:

- se till att alla studieprestationer finns i STURE
- ha språkgranskningen klar
- meddela studiesekreteraren om att han vill erhålla sitt betyg

För att kunna erhålla sin examen måste man vara **närvaroanmäld**.

## 1.9 Konfidentiella arbeten

Diplomarbetet är ett offentligt dokument. Detta innebär att diplomarbetet uppgörs så



att uppdragsgivarens affärshemligheter inte avslöjas. Vänd dig till övervakaren om det blir problem med detta. Låt alltid uppdragsgivaren kontrollera manuskriptet innan den slutliga versionen slås fast. Ibland kan uppdragsgivaren kräva att man undertecknar ett avtal om tystnadsplikt (Non-Disclosure Agreement), detta kan man dock endast skriva på för sin egen del (inte för Åbo Akademi).

Det kan också vara motiverat att dela upp arbetet i två delar: en offentlig del där metoder och resultat presenteras i allmänna ordalag, och en bilagedel där den mera känsliga informationen presenteras, t.ex. direkta mätresultat.

### **1.10 Premiering av diplomarbete**

TEK och TFiF delar årligen ut ett pris för bästa diplomarbete. Priset delas ut på förslag av de tekniska högskolorna och fakulteterna i Finland.

## 2 DIREKTIV FÖR SKRIVANDET AV DIPLOMARBETE

Ett diplomarbete består normalt av en praktisk del (litteraturstudie, konstruktion av apparat, program, undersökning, mätningar) och en skriftlig del. Den praktiska delen är i stor utsträckning beroende av det problem man behandlar, och därför är det svårt att ge några allmänna direktiv.

Varje publikation har däremot sin egen form, i vilken alla verk framförs. Vid teknisk dokumentation använder man en särskild form. Då man skriver diplomarbete på KTF följer man vissa riktlinjer och direktiv. På detta sätt lär man sig ett normaliserat sätt att framföra saker, medan man senare, på andra arbetsplatser, ofta skall använda sig av andra skrivformer.

Innan skrivandet inleds på allvar lönar det sig att strukturera manuskriptet och uppgöra en innehållsförteckning, i vilken det ingår rubriker och ungefärligt omfång. Man bör med handledaren diskutera innehållsförteckningen och hur mycket tyngd man lägger på de olika delarna. I detta skede läggs grunden för det skriftliga arbetet. Man bör reservera tillräckligt med tid för denna del, så att arbetet både innehållsmässigt och utseendemässigt blir av hög kvalitet. Den skriftliga delen utgör många gånger det enda sättet att bedöma diplomarbetet i efterhand.

### 2.1 Diplomarbetets språk

Diplomarbeten vid Åbo Akademi avläggs i regel på svenska eller engelska. Om man önskar skriva diplomarbetet på engelska, bör man komma överens med övervakaren om detta. Om man önskar skriva diplomarbetet på annat utländskt språk än engelska bör man av fakultetsrådet ansöka om tillstånd för detta. Diplomarbetet kan dock inte skrivas på finska. Om diplomarbetet skrivs på ett annat språk än svenska, måste en längre, ca 5 sidor lång, sammanfattning på svenska bifogas till texten.

Diplomarbetet skrivs för en publik som har tekniska grundkunskaper. Man bör undvika att behandla elementära begrepp som läsarkretsen känner till. Speciellt bör man undvika att skriva om sådant man inte behärskar. Man bör använda etablerad fackterminologi, då sådan existerar. Detta gäller även bilder och ritningar.

Vid skrivandet strävar man efter ett klart och disponerat framställningssätt, man bör undvika "fikonspråk" och "slangord". Man bör använda ett flytande och lättläst svenskt normalspråk, där man iakttar språkvårdens etablerade praxis och rekommendationer. Följ rekommendationerna i Raam-Inghult (2000) "Svenska skrivregler", och använd svensk stavningskontroll. Gå gärna till språkvårdskällor som [www.kotus.fi/svenska/sprakvard](http://www.kotus.fi/svenska/sprakvard) (länksamligen innehåller bl.a. nätordböcker och andra hjälpmedel), [www.spraknamnden.se](http://www.spraknamnden.se) eller [www.svenskaspraket.nu](http://www.svenskaspraket.nu). På [www.justitie.regeringen.se/klarsprak](http://www.justitie.regeringen.se/klarsprak) finns en sammanfattning av de viktigaste skrivreglerna under rubriken Myndigheternas skrivregler och en förteckning över ord som är stela och föråldrade (Svarta listan).

### 2.2 Typografiska direktiv

- Teckensnitt: Times eller annat allmänt teckensnitt.

- Enkelsidig utskrift, arkstorlek A4.
- Marginaler
  - Vänstermarginal 4,5 cm
  - Högermarginal 2,0 cm
  - Övre marginal 2,5 cm
  - Nedre marginal 3,0 cm
- Mellanrum:
  - Före rubrik: 2 tomma rader
  - Efter rubrik: 1 tom rad
  - Mellan två rubriker: 1 tom rad
- Radmellanrum: Enligt det teckensnitt man valt, enkelt radmellanrum.
- Mellanrum mellan stycken: Normalt radmellanrum. Efter rubrik används inte indentering. För övrigt indenteras styckena 0,4 cm.
- Mellan tabell- och figurtext och brödtext lämnas en tom rad.
- Struktur för tabell och typsnitt som används i diplomarbetet framställs i tabell 1.
- Tabelltext placeras ovanom tabellen och avslutas inte med punkt.
- Figurtext placeras under figuren och avslutas med punkt.

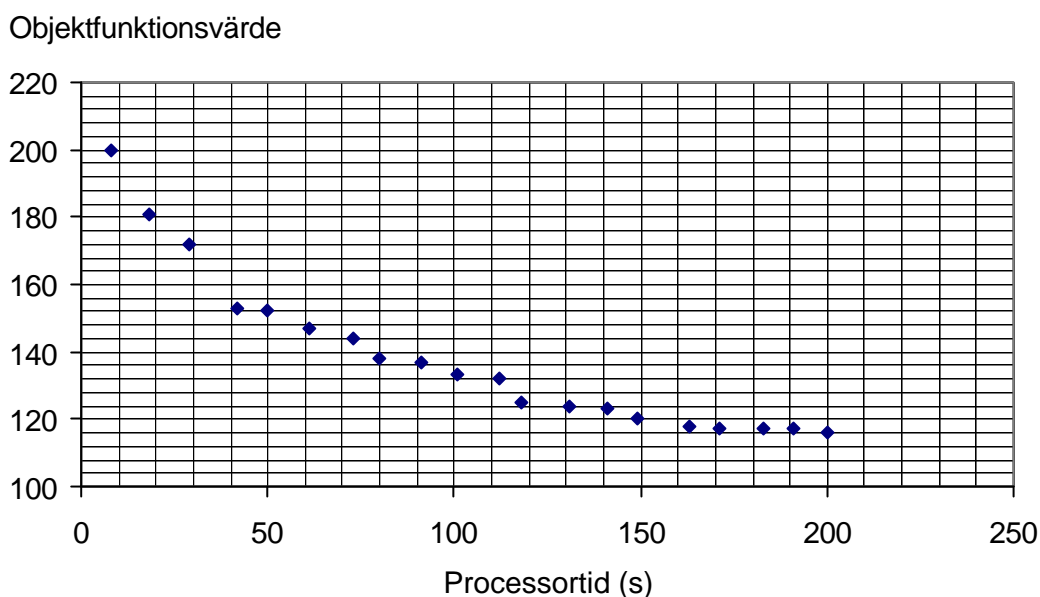
Tabell 1. Typsnitt som används i diplomarbetet

Typsnitt- storlek (p.)	Layout			
	Normal	<b>Fetstil</b>	Kursiv	<i><b>Kursiv fetstil</b></i>
10	Övre och undre index			
12	Brödtext, ekvationer, referenser, tabeller, figurtexter, tabellnamn	<b>Rubrik på nivå 1</b>	<i>Rubrik på nivå 3</i>	<i><b>Rubrik på nivå 2</b></i>
14	SKRIBENTENS NAMN	<b>KAPITELRUBRIK</b>		
18		<b>DIPLOMARBETETS TITEL</b>		

Figurer, tabeller och bilagor är delar av den skriftliga framställningen. Man bör hänvisa till ALLA dessa i den ordning de förekommer.

### 2.3 Figurer

Alla illustrationer – arbetsritningar, figurer, diagram – bör på enklaste sätt återge det man vill visa. Undvik allt överflödigt och se till att illustrationen belyser det man vill få fram. En god figur utmärks av att den låter läsaren få en snabb överblick. Y-axelns titel kan med fördel skrivas horisontellt ovanför axeln såsom i figur 1.



Figur 1. Objektfunktionens värde som funktion av processeringstiden vid användandet av metod B.

## 2.4 Textbehandlingssystem

I praktiken brukar skribenter vid KTF välja mellan två textbehandlingssystem: LaTeX och Microsoft Word. Microsoft Word är det normala då man skriver på en maskin med Microsofts operativsystem. LaTeX används ofta på UNIX-liknande maskiner (Linux), även om det finns LaTeX även för Microsoft Windows. Microsoft Word har den klara fördelen att det är mycket enkelt att komma igång med skrivandet. LaTeX har i sin tur fördelen att man är tvungen att skriva mer systematiskt. Dessutom är LaTeX mycket bra på att behandla matematiska uttryck. LaTeX används ofta som skrivredskap i teknikforskningsområden.

Det finns ingen grundregel för vad man skall använda, fråga gärna om råd hur du snabbast kommer igång med skrivandet.

## 2.5 Praktiska råd vid skrivandet av diplomarbete

Det tar ungefär två månader att skriva diplomarbetet. Man kan dock förkorta skrivandet genom att använda sig av följande råd:

### 1. Lämna inte skrivandet till sist

Genom att parallellt utföra arbetet och skriva är man tvungen att strukturera arbetet, vilket ofta leder till nya insikter. På detta sätt kan man undvika framtida rättelser.

### 2. Rita figurerna till först

Om du förklarar saker för andra, ritar du vanligen figurer och grafer för att illustrera saken. Likaså är det enkelt att skriva diplomarbetet genom att först rita 30-35 figurer som beskriver hur saker hänger ihop, problem, lösningar etc. Rita figurer som är så färdiga som möjligt. Efter detta är det lätt att skriva den egentliga texten, eftersom denna för det mesta förklarar innehållet i bilderna. På detta sätt är det lättare att få texten att hänga ihop.

### **3. Gör upp en lista över begrepp som bör behandlas**

I listan borde ca 100-150 begrepp ingå, vart och ett av dem förklarat med 1-5 ord. Varje begrepp leder till ungefär ett stycke text. Efter detta är det enkelt att göra en innehållsförteckning.

### **4. Diskutera med övervakare/handledare innan du börjar skrivandet**

Det gagnar övervakaren att studeranden erhåller sin examen utan större problem. Övervakaren har därmed ett utmärkt motiv att ta itu med eventuella problem i tid.

### **5. Bekanta dig med bedömningsgrunderna**

Vid bedömningen av diplomarbete tar man ställning till följande aspekter:

- organisationsförmåga och effektivitet
- självständighet
- kreativitet
- förmåga att tillägna sig teknisk litteratur
- rapportutformning och systematik
- resultatbehandling

Även detaljer som arbetets omfång, svårighetsgrad och resultatens betydelse beaktas vid bedömningen av diplomarbetet.

Det är ändamålsenligt att gå igenom kriterierna ovan och fundera på hur väl arbetet uppfyller dessa. Det är då enklare att identifiera vad som borde bearbetas mera i den skriftliga framställningen.

### **6. Behandla innehåll du känner bra först**

Det är lätt att behandla saker som redan är strukturerade. Typiska sådana saker är det som har blivit bekant under arbetets gång. När man fått skrivrutin är det lättare att behandla de svårare innehållet. Skriv inledningen och referatet till sist, för dessa kräver omfattande förståelse för saker.

### **7. Skriv lättfattligt**

Första meningen i ett stycke definierar dess innehåll. Därpå följande meningar preciserar innehållet. Denna struktur leder till en klar och lättfattlig framställning då varje stycke endast innehåller en eller två till saken hörande begrepp. Det är även lätt att flytta denna typ av stycken, om man är tvungen att omdisponera texten. Det är

vidare bäst att inte behandla samma sak i olika sammanhang. Och om texten är konsekvent och dessutom skriven med samma abstraktionsnivå alltigenom är den lätt att följa.

### **8. Sprid ut arbetet för att skapa en översikt**

Om du inte är nöjd med dispositionen, lägg ut arbetet, papper för papper, på ett bord eller golv för att få en översikt. På detta sätt har du lättare att se helheten och kan hitta bättre platser för enskilda stycken.

### **9. Be handledaren läsa ditt arbete**

Det lönar sig att låta handledaren läsa igenom arbetet i olika skeden. Han kan ha flere synpunkter på både disposition och innehåll som man själv i skrivandets hetta kan ha svårt att lägga märke till. Handledarens sakkunskap lönar det sig att dra nytta av i alla skeden av skrivandet.

### **10. Fastna inte**

Det är lätt att fastna i skrivandet och inte komma vidare åt något håll, speciellt då det känns som att deadline kommer emot. Om det inte blir något skrivet, fast du känner ditt område, är det något fel med arbetssättet. Bli inte sittande, utan använd metoderna ovan för att komma vidare. Om detta inte hjälper kan övervakaren eller handledaren vara till hjälp. Att skriva ett diplomarbete är trots allt inte omöjligt, många andra har lyckats före dig.

## **3 STRUKTUR FÖR DET SKRIFTLIGA ARBETET**

### **3.1 Pärm**

Det skriftliga diplomarbetet binds in i hårda pärmar (färg enligt praxis för det laboratorium du skriver arbetet på). På pärmens rygg skrivs skribentens namn (förmamn, efternamn) i övre delen, och årtal på nedre delen. I övrigt lämnas pärmen tom. Det finns ett flertal firmor i Åbo som binder in diplomarbeten, bl.a. Kluutti, Turun Pahvivalmiste, Turun Kirjasitomo etc. Flere av dessa sköter också om uppkopiering av diplomarbeten. Normalt behövs det minst 3 exemplar (övervakare/handledare, laboratoriet, fakultetskansliet), men uppdragsgivare samt släkt och vänner är vanligen mycket glada över att få egna inbundna exemplar.

### **3.2 Titelsida**

Titelsidan identifierar diplomarbetet. Diplomarbetets titel och skribentens namn skrivs centrerat uppe på titelsidan. Nere till höger skrivs arebetes art (diplomarbete), fackämne, handledare, laboratorium, fakultet, universitet samt datering. I bilaga 1 ges ett exempel på titelsida.

### **3.3 Referat**

Referat (även sammanfattning, sammandrag) utgör grunden för den information som överförs till bibliografiska databaser. Den beskriver i kort form innehållet i diplomarbetet. Referatet är en självständig framställning som man bör förstå utan kompletterande text. Referatet får inte innehålla referenser till annan text eller kunskap som ej behandlas i den egentliga texten. Ur referatet framgår målsättningen med arbetet, använda metoder, erhållna resultat och slutsatser. Riktgivande längd för referatet är 200 ord. Man bör undvika att använda sällsynta termer och förkortningar. Under referatet placeras sökorden (key words). Rekommendationen är att ge 2-6 sökord eller par av sökord. Man bör helst ge sökord som inte finns i rubriken till diplomarbetet. Rubriken och sökorden används vid litteratursökningar.

Om arbetet är skrivet på annat språk än svenska krävs en ca 5 sidor lång svenskspråkig sammanfattning av arbetet. Den bör nämnas som en särskild punkt i innehållsförteckningen.

### **3.4 Abstract**

Man kan bifoga en engelskspråkig översättning av referatet.

### **3.5 Innehållsförteckning**

Innehållsförteckningen räknar upp kapitel och mellanrubriker med sidnumrering. Inledningssidornas **rubriker** (Referat, Förord, Förteckning över förkortningar och beteckningar, Innehållsförteckning) numreras inte, utan första sidan inleds med rubriken Inledning. **Sidnumreringen** börjar vid sidan efter Inledningssidan (eller motsvarande). Sidorna numreras med arabiska siffror i övre högra hörnet.

### 3.6 Förord

Till diplomarbetet skrivs ett förord, där man förklarar målsättningen med arbetet, dess olika skeden och presenterar de organisationer man haft som stöd. Tack till andra som deltagit i arbetet och finansiärer presenteras i förordet.

### 3.7 Förteckning över förkortningar och beteckningar

Förteckning och förklaring av förkortningar, storheter, enheter och andra beteckningar uppräknas som en förteckning. Deras riktighet kontrolleras i standarder och andra källor. Man bör använda **SI-enheter** (Suureet ja yksiköt (2001)).

I förteckningen uppräknas först matematiska och andra tecken, sedan bokstavs-beteckningar så att latinska, grekiska och andra bokstäver uppräknas i egna grupper. Man kan också ge korta förklaringar till begrepp och termer.

### 3.8 Inledning

I inledningen presenteras kort och koncist bakgrunden till arbetet, problemställningen, motiveringen för arbetet, målsättningen och arbetets omfattning. Vidare presenteras en noggrannare definition av arbetet, de begränsningar man har använt sig och motiveringar för dessa begränsningar. Det lönar sig även att referera till motsvarande tidigare och samtida forskning inom området.

Nuförtiden består diplomarbeten ofta av forskningsverksamhet eller produktutvecklingsverksamhet som görs som delprojekt eller tillsammans med andra människor. Därför bör man i inledningen klargöra vilka delar som är författarens egen andel.

### 3.9 Den egentliga texten

Hur innehållet behandlas är mycket beroende av arbetets art. Vanligen kan man indela texten i två delar.

**Teori**, där man antingen på egen hand eller med hjälp av litteratur framställer den grund på vilken arbetet baserar sig. Man kan undvika onödiga skrivelser, den teori som framställs bör väsentligt höra till det arbete som gjorts.

**Presentation av materialet, iakttagelser och lösningar.** För att även andra kan ha nytta av de iakttagelser och lösningar som gjorts, bör arbetet förklaras så fullständigt som möjligt. Resultaten bör om möjligt framställas i ursprunglig form (så som tabeller etc). Man bör inte blanda ihop verkliga resultat och egna bedömningar.

I den teoretiska delen har ofta ekvationer och matematiska beteckningar stor vikt. Men man bör komma ihåg att matematik är ett hjälpmedel inom den tekniska



framställningen och inte huvudsaken. Det finns vanligen inget behov av att framställa hela bevis, utan det räcker om grundekvationerna, nödvändiga storheter och slutresultaten framställs. Vid behov kan härledningar av ekvationer presenteras i en bilaga. Inom vetenskap och teknik använder man sig av två typer av ekvationer:

- storhetsekvationer, samband mellan fysikaliska storheter, där bokstavsbeteckningarna betecknar storheter
- mätetalsekvationer, där bokstäverna betecknar mätetal för storheter

En storhet är produkten av ett mätetal och en enhet. Enheter separeras alltid med mellanslag från mätetalet (t.ex. 5 kg, men 5% och 5°C). Det rekommenderas att man använder sig av storhetsekvationer, emedan dessa inte är beroende av val av enheter. Storheter behandlas enligt algebraiska regler och betecknas vanligen med en bokstav. Matematiska variabler och storheter kursiveras. Vektorer kursiveras och skrivs med fetstil. Siffror, enhetsbeteckningar och undre index kursiveras inte (men undre index för storheter kursiveras). Grekiska bokstäver kursiveras inte. Varje ekvation bör vara del av en fullständig sats. Ovanom och under en ekvationen lämnas en tom rad, ekvationerna numreras löpande igenom hela texten. Ekvationsnumreringen placeras i högra kanten inom parenteser. I texten refereras till ekvationer med numret, t.ex.: Ur ekvation (1) fås att....

Vid likformig rörelse är hastigheten

$$v = s / t, \tag{1}$$

där

$t$  är den tid som använts för rörelsen och  
 $s$  är den tillryggalagda sträckan.

Vid konstruktions- och programmeringsarbete bör man försöka använda sig av metoder som normalt används för systemplanering (ofta ett *top-down* tillvägagångssätt). Man presenterar endast de väsentliga delarna av teorin och konstruktionen. Apparatus eller programmets detaljerade struktur kan vid behov presenteras som bilaga till diplomarbetet. Systemet presenteras blockvis, startande från större helheter mot mindre detaljer. Man bör undvika att presentera detaljer som är oväsentliga.

Mätningar är relevanta vid konstruktionsarbetet och dessa bör planeras noggrannt. Samma gäller test av programvara.

### 3.10 Diskussion

I detta avsnitt kan skribenten framföra sin syn på hur väl målsättningarna uppfylldes samt motiveringar. Man kan också framföra synpunkter på allmän tillämpbarhet och betydelse. Man bör dock undvika onödiga spekulationer.

### 3.11 Sammanfattning av resultat

I sammanfattningen presenteras kort och koncist huvudinnehållet i undersökningen,

de slutliga resultatet och deras betydelse. Speciell vikt bör läggas vid resultat som man själv uppnått. I sammanfattningen bör man inte hänvisa till andra delar av texten, inte heller framställa resultat som inte framgår annorstädes i texten.

### 3.12 Källor och referenser

Genom att referera till andra arbeten placeras diplomarbetet in i den befintliga litteraturen. Referenserna framställs så att det klart framgår vad som härstammar från en källa och vad som är skribentens egen andel. Man bör även hänvisa till opublicerade resultat, citat, figurer och ekvationer som använts i texten. Man hänvisar naturligtvis endast till källor som man själv har bekantat sig med. När det gäller nätpublikationer bör man vara kritisk. Om man hänvisar till en nätpublikation, bör man antingen bifoga denna till diplomarbetet eller spara en kopia i sin egen mapp. I källförteckningen skall det endast finnas källor man hänvisar till i texten.

Det finns många rekommendationer för hur man uppgör källförteckningen (tyvärr). Ett lättläst format för uppgörande av källförteckningen är i "Harvard Style". I texten hänvisar man till författare och årtal, t.ex. "Enligt Reinikainen (1980) är ..." eller "Ziegler och Holmes (1996) visar att...". Källförteckningen uppstår alla hänvisningar i alfabetisk ordning.

Bokkapitel:

Lenstra, A. K. and Lenstra H. W. (1990) Algorithms in number theory, in: Leeuwen J, ed., Handbook of Computer Science, A, Elsevier, Amsterdam, 673-715.

Artikel i tidsskrift:

Ziegler, E. N. and Holmes J. T. (1996) Mass transfer from fixed surfaces to gas fluidized beds, Chem. Eng. Sci. 21, 117-118.

Konferenspublikation:

Chen, P., and Kuh, E. (2000) Floorplan sizing by linear programming approximation. In: Proceeding of 37<sup>th</sup> Design Automation Conference, LA, CA, June 5-9 2000.

Rapport, diplomarbete:

Reinkainen, M. (1980) Hiekan vaikutus tiilien ominaisuuksiin. Diplomarbete, Tekniska Högskolan, Kemiska avdelningen, 30 s.

Patent:

Ingram, H. (1941) Improvements in Cr relating to electrical condensers. Brit. Pat. 552, 707. App. 18 July 1941. Acc. 18 November 1943.

Nätpublikation:

Krishnan V. and Torrealis J., A, (1999) A Chip-Multiprocessor Architecture with Speculative Multithreading. 23.3.1999, <http://computer.org/tc/tc1999/t0866abc.htm>. Hämtad 20.5.2000.

Intervju:

Andersson, P. (1998) Produktionschef, Ericsson Radio Systems, intervjuad 22.5.1998.

## **4 SAMMANFATTNING**

I denna guide beskrivs de skeden som ingår i diplomarbetet. Diplomarbetets roll som en del av diplomingenjörsexamen klargörs. I guiden presenteras också praktiska råd som underlättar skrivandet och ges en modell för hur diplomarbeten normalt uppställs inom KTF.

## 5 KÄLLFÖRTECKNING

Holmbom, B. (1984) Om skriftlig teknisk rapportering samt muntlig presentation, Kompendium, KTF.

Lappalainen, P. (1994) Diplomityön teko-ohjeet, Oulun Yliopisto, Sähkötekniikan osasto, Oulu, 31 s.

Raam-Inghult, E. (2000) Svenska skrivregler, Liber AB, Stockholm.

Suuret ja yksiköt: SI-mittausjärjestelmä: the international system of units (SI) (2001) SFS, Helsingfors.

## **6 BILAGOR**

Bilaga 1 Titelsida för diplomarbetet

Bilaga 2 Bedömningsblankett för diplomarbete

Notera: Om bilagorna är skrivna med samma textbehandlingssystem som den egentliga texten, är sidnumreringen löpande. Övriga bilagor, som bifogas som kopior, sidnumreras inte och placeras till sist.

**ANALYS AV ETT INBYGGT SYSTEM  
FÖR REGLERING AV FIBERLÄNGD  
VID MASSAFRAMSTÄLLNING**

Axel Eklund

Diplomarbete i inbyggda datorsystem  
Handledare: Stina Eklund och Per Svensson  
Laboratoriet för inbyggda system  
Kemisk-Tekniska Fakulteten  
Åbo Akademi  
Oktober 2002

Bilaga 2: Bedömning av diplomarbete



ÅBO AKADEMI  
KEMISK-TEKNISKA  
FAKULTETEN

FÖRSLAG TILL BEDÖMNING  
AV DIPLOMARBETE

Diplomarbetet

Utfört av \_\_\_\_\_ Matrikelnummer \_\_\_\_\_

E-postadress \_\_\_\_\_

Inom ämnet/ämnena \_\_\_\_\_

Övervakare \_\_\_\_\_

Handledare \_\_\_\_\_

Bedömning av	Skala 0-5 poäng
-organisationsförmåga och effektivitet	_____
-självständighet	_____
-kreativitet	_____
-förmåga att tillägna sig teknisk litteratur	_____
-rapportutformning och systematik	_____
-resultatbehandling	_____

Poängsumma \_\_\_\_\_

Föreslaget vitsord \_\_\_\_\_ / 5

Utlåtande om högsta vitsord ges som bilaga 

Diplomarbetet fackgranskat \_\_\_\_\_

Mognadsprovets/upsatsens  
fackliga innehåll godkänt Datum \_\_\_\_\_ Namn \_\_\_\_\_

Inkommit till Språktjänst \_\_\_\_\_

Diplomarbetets språkliga  
utformning godkänd svenska \_\_\_\_\_  
engelska \_\_\_\_\_Mognadsprovets språkliga  
utformning godkänd \_\_\_\_\_  
Datum \_\_\_\_\_ Namn \_\_\_\_\_

Mognadsprov finns inte bifogat eftersom ett mognadsprov godkänts i samband med kandidatavhandlingen. Studieregisterutdrag bifogas.

