

LABORATORIET FOR BYGNINGSMATERIALER,
DTH.

BRUGERDOKUMENTATION TIL

ISMÆNGDEBEREGNINGSPROGRAMMET IS1988

JENS VILLADSEN
KURT KIELSGAARD HANSEN

INDHOLDSFORTEGNELSE

Side

INDLEDNING	1
OVERSIGT	2
Funktion	2
Forudsætninger	2
Fleksibilitet	2
Begrænsninger	2
INDDATA	3
Alment	3
Administration	3
Inddataliste for COOL INC. + COOL TOTAL	4
Inddataliste for HEAT INC. + HEAT TOTAL	5
Dataoversigt	6
BEREGNINGSTEKNIK	6
Alment	6
Oversigt over anvendte MAKROER	6
Anvendte formler	7
RESULTATER	10
Alment	10
Inddataudskrift	10
Resultatudskrift	10
KONTROL AF DATA	11
Alment	11
Rettelser af inddata	11
BEMÆRKNINGER	11
EKSEMPEL PÅ OPSTILLING AF INDDATA	12
EKSEMPEL PÅ PROGRAMAFVIKLING, TRIN FOR TRIN	15
BILAG	
LITTERATUR	

INDLEDNING

Formålet med dette kursusarbejde har været at lave et Lotus Symphony program der beregner den dannede ismængde i prøvelegemer som er kørt på Laboratoriet for Bygningsematerialers CALVET mikrokalorimeter.

Hovedparten af nærværende rapport tjener således som en brugerdokumentation/brugervejledning til ismængdeberegningsprogrammet.

HUSK

Ved start af Symphony skal statistik-delen tilknyttes ved tryk på:

Application

Attach

Stat.app.

OVERSIGT

Funktion

Programmet kan udregne ismængder dannet i prøvelegemer, der er kørt på LBM's CALVET mikrokolorimeter.

Udregningen foregår ved hj. af 4 forskellige metoder:

- 1) COOL INCREMENT
- 2) COOL TOTAL
- 3) HEAT INCREMENT
- 4) HEAT TOTAL

Forudsætninger

For at kunne bruge programmet på en kørsel fra CALVET mikrokolorimeteret er det nødvendigt at have:

- en dataudskrift for både COOL- og HEAT-kørslen (se INDDATA).
- en grafudtegning for COOL-kørslen (se INDDATA).
- en grafudtegning for HEAT-kørslen (se INDDATA).
- prøvelegemets vandtørstof-forhold.
- adgang til Lotus Symphony, Version 1.2 .

Fleksibilitet

Enkelte inddata kan rettes og programmet kan køres igen. Mellemresultater kan vises løbende i programafviklingen.

Begrænsninger

Antallet af inddatasæt til den lineære regression (se INDDATA) skal være netop 10 .

Programmet genererer ingen fejludskrifter.

En del inddata fastlægges på baggrund af skøn fra brugers side.

INDDATA

Alment

Som baggrnd for en opstilling/indtastning af inddata til programmet skal man som nævnt under OVERSIGT bl. andet have en dataudskrift samt to grafer fra COOL- og HEAT-kørslen for prøvelegemet. BILAGENE A, B og C viser et typisk eksempel på disse.

Selve indtastningen af inddata foregår løbende i programafviklingen.

Programmet stopper op og inddata kan tastes ind; enten i netop én celle eller i indtil 20 celler af gangen:

- 1 celle(inddatatal):

Efter at tallet er indtastet trykkes der blot "ENTER" og programmet fortsætter.

- Indtil 20 celler(inddatatal):

Det første tal indtastes. Derefter flyttes der med piletasterne (→ ↓ ↑ ←) og tastes ind indtil alle celler er udfyldte, herefter trykkes der "ENTER" og programmet fortsætter.

Administration

For alle 4 metoder gælder det at blot søjle A og B på SHEET anvendes til indtastning af inddata.

For COOL INCREMENT og COOL TOTAL gælder dette placeringerne a40..b165.

For HEAT INCREMENT og HEAT TOTAL gælder dette placeringerne a240..b364.

Inddataliste for COOL INC. + COOL TOTAL

<u>SYMBOL</u>	<u>ENHED</u>	<u>PLACERING</u>	<u>BEMÆRKNINGER</u>
Tc	°C	a40..a49	Fra dataudskrift
* Cp	cal/g/°C	b40..b49	Fra dataudskrift(Nom.Heat Cap.)
Tx	°C	b51	Se BILAG D , skøn.
I(Tx)	cal/g	b52	Fra dataudskrift(Integrated)
Ta	°C	b54	Se BILAG D, skøn.
I(Ta)	cal/g	b55	Fra dataudskrift(Integrated)
Tc(I)	°C	b59	Temperaturtyngdepkt.(skøn) i område I + 1°C.
Wes		b68	Vandtørstofforholdet(105°C)
Td	°C	b77	Se BILAG D, skøn.
Tc	°C	b78	" " "
Th	°C	b79	" " "
* Cp(Td)	cal/g/°C	b84	Fra dataudskrift(Nom. Heat Cap.)
I(Tb)	cal/g	b92	Fra dataudskrift(Integrated)
I(Tc)	cal/g	b93	" " "
I(Td)	cal/g	b94	" " "
Tc(II)	°C	b99	Temperaturtyngdepkt.(skøn) i område II + 1°C.
Tc(III)	°C	b114	Temperaturtyngdepkt.(skøn) i område III + 1°C.
Tc(IV)	°C	b129	Temperaturtyngdepkt.(skøn) i område IV + 1°C.
I(0)	cal/g	b165	Fra dataudskrift(Nom.Heat Cap. ved 0°C).

* = INDSÆTTES UDEN FORTEGN

Inddataliste for HEAT INC. + HEAT TOTAL

<u>SYMBOL</u>	<u>ENHED</u>	<u>PLACERING</u>	<u>BEMÆRKNINGER</u>
Tc	°C	a240..a249	Fra dataudskrift.
* Cp	cal/g/°C	b240..b249	Fra dataudskrift(Nom. Heat Cap.)
Tx	°C	b251	Se BILAG D, skøn.
I(Tx)	cal/g	b252	Fra dataudskrift(Integrated).
Ta	°C	b254	Se BILAG D, skøn.
I(Ta)	cal/g	b255	Fra dataudskrift(Integrated).
Tc(I)	°C	b259	Temperaturtyngdepkt.(skøn) i område 1 - 1°C.
Wes		b268	Vandtørstofforholdet(105°C).
Td	°C	b277	Se BILAG D, skøn.
Tc	°C	b278	" " "
Tb	°C	b279	" " "
* Cp(Td)	cal/g/°C	b284	Fra dataudskrift(Nom. Heat Cap.)
I(Tb)	cal/g	b292	Fra dataudskrift(Integrated).
I(Tc)	cal/g	b293	" " "
I(Td)	cal/g	b294	" " "
Tc(II)	°C	b299	Temperaturtyngdepkt.(skøn) i område II - 1°C.
Tc(III)	°C	b314	Temperaturtyngdepkt.(skøn) i område III - 1°C.
Tc(IV)	°C	b329	Temperaturtyngdepkt.(skøn) i område IV - 1°C.
Ta	°C	b363	Se BILAG E, skøn.
I(Ta)	°C	b364	" " "

* = INDSETTES UDEN FORTEGN.

Dataoversigt

På BILAGENE H og I er der vist skemaer til brug ved opstillingen af inddata. Skemaerne kan med fordel benyttes (som et hjælpemiddel) sammen med Inddatalisterne (givet i de to foregående afsnit) ved i første omgang opstillingen og siden ved indtastningen af inddata.

BEREGNINGSTEKNIKAlment

Programmet afvikles i Lotus Symphony, Version 1.2 v.h.a. de såkaldte MAKROER, som svarer til en lagring af tastsekvenser i en søjle (learn range) af sammenhængende celler. Se også <2>,<3>,<4>. Der henvises til <1> for detaljer vedr. beregning af ismængder.

Oversigt over anvendte MAKROER

FUNKTION:	PLACERING:	LEARN RANGE: (søjle)	TASTSEKVEN S TIL EKSEKVERING:
Beregning:			
COOL INCREMENT			
COOL TOTAL	a32..g200	CI	Alt C
Beregning:			
HEAT INCREMENT			
HEAT TOTAL	a232..g398	HI	Alt H
Sletning af			
a32..g200		CO	F7 \ 1 ↵
Sletning af			
a232..g398		HO	F7 \ 2 ↵
Præsentation af			
alle resultater	a405..h425	P	Alt P
Indledning	a1..h31	IK	Alt I

I BILAG N ses der et Funktionsdiagram.

MAKRO I er vist på BILAG J.

" C " " " BILAG K.

" H " " " BILAG L.

" P " " " BILAG M.

Anvendte formler

COOL_INCREMENT

Område I:

$$\left. \begin{array}{l} C'_p(T_x) \\ C_p(T_a) \end{array} \right\} \text{ findes p.b.a. lineær regression.}$$

$$\text{DELTA}' = (I(T_x) - I(T_a)) - (((C_p(T_a) + C'_p(T_x))/2) * (T_a - T_x)).$$

$$dC_p = \text{DELTA}' / (2 * (79.73 + 0.53 * T_c(I)))$$

$$C_{pm} = (C_p(T_a) + (C'_p(T_x) - dC_p)) / 2$$

$$IS(I) = ((I(T_x) - I(T_a)) - (T_a - T_x) * C_{pm}) / (79.73 + 0.53 * T_c(I)), \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$IS(I) = IS(I) * (1 + Wes), \langle g/g_{dry} \rangle$$

Område II, III og IV:

$$\left. \begin{array}{l} C_p(T_b) \\ C_p(T_c) \end{array} \right\} \text{ findes ved lineær interpolation.}$$

$$C_{pm}(II) = (C_p(T_x) + C_p(T_b)) / 2$$

$$\text{DELTA}(II) = I(T_b) - I(T_x)$$

$$IS(II) = (\text{DELTA}(II) - (T_x - T_b) * C_{pm}(II)) / (79.73 + 0.53 * T_c(II)), \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$IS(II) = IS(II) * (1 + Wes), \langle g/g_{dry} \rangle$$

$$C_{pm}(III) = (C_p(T_b) + C_p(T_c)) / 2$$

$$\text{DELTA(III)} = I(T_c) - I(T_b)$$

$$\text{IS(III)} = (\text{DELTA(III)} - (T_b - T_c) * C_{pm}(\text{III})) / \\ (79.73 + 0.53 * T_c(\text{III})), \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$\text{IS(III)} = \text{IS(III)} * (1 + W_{es}), \langle g/g_{dry} \rangle$$

$$C_{pm}(\text{IV}) = (C_p(T_c) + C_p(T_d)) / 2$$

$$\text{DELTA(IV)} = I(T_d) - I(T_c)$$

$$\text{IS(IV)} = (\text{DELTA(IV)} - (T_c - T_d) * C_{pm}(\text{IV})) / \\ (79.73 + 0.53 * T_c(\text{IV})), \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$\text{IS(IV)} = \text{IS(IV)} * (1 + W_{es}), \langle g/g_{dry} \rangle$$

COOL_TOTAL

$$\text{DELTA} = I(T_d) - I(0)$$

$$dC_p(0) = (\text{IS(I)} + \text{IS(II)} + \text{IS(III)} + \text{IS(IV)}) / 2, \text{IS(i)} \text{ i } \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$\text{IS} = (\text{DELTA} - (C_p(0) - dC_p(0) + C_p(T_d)) * (-T_d/2)) / 79.73, \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$\text{IS(1)} = (\text{DELTA} - (C_p(0) - (\text{IS}/2) + C_p(T_d)) * (-T_d/2)) / 79.73, \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$\text{IS(2)} = (\text{DELTA} - (C_p(0) - (\text{IS(1)}/2) + C_p(T_d)) * (-T_d/2)) / 79.73, \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$\text{IS(3)} = (\text{DELTA} - (C_p(0) - (\text{IS(2)}/2) + C_p(T_d)) * (-T_d/2)) / 79.73, \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$\text{Ismængden v. -55 gr. C} = \text{IS(3)}, \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$= \text{IS(3)} * (1 + W_{es}), \langle g/g_{dry} \rangle$$

HEAT_INCREMENT

Som under COOL_INCREMENT

HEAT TOTAL

$C_p(T_a)$ findes p.b.a. lineær regression.

$$\Delta = I(T_d) - I(T_a)$$

$$dC_p(0) = (IS(I) + IS(II) + IS(III) + IS(IV))/2, IS(i) \text{ i } \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$IS = (\Delta - ((C_p(0) - dC_p(0) + C_p(T_d)) * (-T_d/2)) - ((C_p(T_a) + C_p(0)) * (T_a/2))) / 79.73, \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$IS(1) \quad \text{som for } IS, \text{ men med } dC_p(0) = IS/2, \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$IS(2) \quad \text{som for } IS, \text{ men med } dC_p(0) = IS(1)/2, \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$IS(3) \quad \text{som for } IS, \text{ men med } dC_p(0) = IS(2)/2, \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$\text{Ismængden v. } -55 \text{ gr. C} = IS(3), \langle g/g_{ssd} \rangle$$

$$= IS(3) * (1 + Wes), \langle g/g_{dry} \rangle$$

For indgående størrelser i formlerne henvises der til BILAG D,E,F,G, H og I samt til afsnittet INDDATA i nærværende rapport.

RESULTATER

Alment

Mellemresultater beregnes løbende efterhånden som nødvendige inddata er indtastet.

Mellemresultaterne kan - hvis brugeren ønsker det - aflæses når en makro holder pause. V.h.a. piletasterne kan man flytte til de mellemresultater, som man synes er interessante. 72

Inddataudskrift

Der anvendes menurækkefølgen i Lotus Symphony 1.2 :

F9 Print Settings Source Cancel Source Range.....o.sv.
eller

Print
Screen på tastaturet.

Resultatudskrift

Som nævnt i BEREKNINGSTEKNIK genererer makro P en præsentation af alle resultater i.f.m. en kørsel.

Derfor kan makro P bruges i forbindelse med en Print
Screen på tastaturet til at få en resultatudskrift.

KONTROL AF DATAAlment

Programmet kontrollerer ikke inddata.

Dette er op til brugeren selv, hvilket er overkommeligt da der er forholdsvis få inddata.

Rettelser af inddata

Ønsker man at rette i inddata (efter en kørsel med et bestemt sæt inddata) kan dette gøres på to måder:

1) begynde forfra m. indtastningen af alle inddata.

2) rette de steder, hvor nye inddata er ønskelige .

Ad 1) Bruges når: a) mange fejl i inddata.
b) ismængdeberegning af anden kørsel.

Ad 2) Bruges når: få fejl i inddata.

Tastaturekvens:

1) Klares med

\ 1 for COOL og

\ 2 for HEAT

2) klares med at man (v.h.a.) piletasterne) går op i inddata-modulet(COOL:a32..b200 , HEAT:a232,,b398) og retter de steder det er ønskeligt. Herefter køres programmet igen.

Hver gang programmet herefter stopper, trykkes der .

BEMÆRKNINGER

Programmet bør gøres uafhængigt af hvor mange datasæt der er til rådighed for den lineære regression.

Temperaturtyngdepunkterne i de enkelte områder: I, II, III og IV bør udregnes og ikke skønnes, da dette introducerer en unødigt usikkerhed i ismængdeberegningen.

EKSEMPEL PÅ OPSTILLING AF INDDATA

I det følgende vises det, hvordan der opstilles inddata for kørselsnr. F557.

Grundlaget for opstillingen er:

BILAG A, BILAG B, BILAG C.

På de to efterfølgende sider er der - v.h.a. inddatalisterne i afsnittet INDDATA og BILAGENE D, E, F og G - opstillet inddata for både COOL- og HEAT-kørslen.

Læg mærke til at der i BILAG A er indrammet de tal der skal bruges i inddataopstillingen.

BILAGENE D, E, F og G anvendes primært for at danne en oversigt over benævnelser og symboler tilknyttet de enkelte metoder.

ISMÆNGDEBEREGNING V.H.A. COOL INCREMENT OG

COOL TOTAL METODERNE.

REKKE	SØJLE A	SØJLE B	REKKE	SØJLE A	SØJLE B	REKKE	SØJLE A	SØJLE B
32			81			125		
...			82			126		
...			83			127		
40	5,03 ↓	0,4461	84	→	0,3179 ↵	128		
41	4,05	0,4438	85			129	→	-41 ↵
42	3,03	0,4415	86			130		
43	2,05	0,4405	87			131		
44	1,03	0,4389	88			132		
45	0,05	0,4372	89			133		
46	-0,05	0,4385	90			134		
47	-1,03	0,4388	91			135		
48	-2	0,4385	92	→	16,596 ↓	136		
49	-3,03	0,4381 ↵	93	→	23,888	137		
50			94	→	32,538 ↵	138		
51	→	-10 ↓	95			139		
52	→	10,764 ↵	96			140		
53			97			141		
54	→	-3	98			142		
55	→	3,833 ↵	99	→	-13 ↵	143		
56			100			144		
57			101			145		
58			102			146		
59	→	-5 ↵	103			147		
60			104			148		
61			105			149		
62			106			150		
63			107			151		
64			108			152		
65			109			153		
66			110			154		
67			111			155		
68	→	0,41 ↵	112			156		
69			113			157		
70			114	→	-26 ↵	158		
71			115			159		
72			116			160		
73			117			161		
74			118			162		
75			119			163		
76			120			164		
77	→	-55 ↓	121			165	→	2,5 ↵
78	→	-35	122			...		
79	→	-20 ↵	123			...		
80			124			200		

Note: ↓ betyder, at tallene sættes ind i cellen v.h.a. pile tasterne.
 ↵ betyder, at efter sidste indtastede tal trykkes "ENTER", hvorefter programmet fortsætter.

OPSTILLING AF INDDATA TIL KØRSELSNR: F557Dato: ²⁸/6 - 1988ISMÆNGDEBEREGNING V.H.A. HEAT INCREMENT OG
HEAT TOTAL METODERNE.

RÆKKE	SØJLE A	SØJLE B	RÆKKE	SØJLE A	SØJLE B	RÆKKE	SØJLE A	SØJLE B
232			281			324		
:			282			325		
240	4 +	0,4413	283			326		
241	5,03	0,4421	284	→	0,295 ↓	327		
242	6,01	0,4414	285			328		
243	7,03	0,4428	286			329	→	-39 ↓
244	8,01	0,4431	287			330		
245	9,03	0,4446	288			331		
246	10,01	0,446	289			332		
247	11,04	0,4458	290			333		
248	12,01	0,4456	291			334		
249	13,04	0,4438 ↓	292	→	-13,995 ↓	335		
250			293	→	-8,106	336		
251	→	-10 +	294	→	-1,626 ↓	337		
252	→	-19,047 ↓	295			338		
253			296			339		
254	→	4	297			340		
255	→	-33,495 ↓	298			341		
256			299	→	-15 ↓	342		
257			300			343		
258			301			344		
259	→	-3 ↓	302			345		
260			303			346		
261			304			347		
262			305			348		
263			306			349		
264			307			350		
265			308			351		
266			309			352		
267			310			353		
268	→	0,41 ↓	311			354		
269			312			355		
270			313			356		
271			314	→	-26 ↓	357		
272			315			358		
273			316			359		
274			317			360		
275			318			361		
276			319			362		
277	→	-55 ↓	320			363	→	4 ↓
278	→	-35	321			364	→	-33,495 ↓
279	→	-20 ↓	322			:		
280			323			398		

Note: ↓ betyder, at tallene sættes ind i cellen v.h.a. piletasterne.
 ↵ betyder, at efter sidste indtastede tal trykkes "ENTER", hvorefter programmet fortsætter.

EKSEMPEL PÅ PROGRAMAFVIKLING, TRIN FOR TRIN.

- 1^o Anbring disketten(indeholdende filen: IS1988.WR1) i A-drevet på diskettestationen.
- 2^o På skærm;
C:\cd sympl2 og herefter access
menu: her vælges **[SYMPHONY]**.
- 3^o Afvent **[SHEET]** indikator i øverste højre hjørne.
- 4^o Når **[SHEET]** indikator vælg: F9,FILE,RETRIVE
skriv A:\IS1988.WR1
- 5^o Afvent **[SHEET]** indikator
- 6^o Herefter kan makroerne benyttes som man måtte ønske det.
Den naturlige rækkefølge er: I , C , H , P ;
hvorfor den bruges i det følgende.
- 7^o Tryk **[Alt]** og I (samtidigt). Bemærk: **[MACRO]** indikator forneden.
- 8^o Følgende fremkommer på skærm:

```
*****
***** ISMAENGDEBEREGNINGSPROGRAM *****
***** LBM JUNI 1988 *****
***** Version 1 *****
*****
```

Dette program kan udregne ismaengder dannet i prøvelegemer, der er kørt på Laboratoriet for Bygningmaterialer(LBM)'s CALVET mikrokolorimeter
Programmet anvender fire metoder til beregning af den dannede ismaengde:

- | METODE | TASTSEKVENNS for eksekvering |
|---|------------------------------|
| a) COOL INCREMENT + TOTAL
(Placering på SHEET: a32..g200) | Alt " c " |
| b) HEAT INCREMENT + TOTAL
(Placering på SHEET: a232..g398) | Alt " h " |

Endvidere er der to slettefunktioner:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| c) Sletter placeringerne a32..g200 | F7 " Ø " " 1 " ENTER |
| d) Sletter placeringerne a232..g398 | F7 " Ø " " 2 " ENTER |

Endelig er der en

- | | |
|---|-----------|
| e) Samlet praesentation af resultaterne | Alt " p " |
|---|-----------|

For detaljer i programmet(isaer inddata) henvises t. BRUGERVEJLEDNING.
KØRSELSNUMMERET for den mikrokolorimeterkørsel der nu skal gennemregnes
indtastes i celle H29 ----- F557

- 9° Indsæt kørselsnummeret i H29, tryk .
- 10° Herefter kommer følgende:
og beregningsmetoderne kan nu anvendes ved at indtaste den tastsekvens som er tilknyttet metoden (-se ovenfor).
- 11° Tryk 2 gange og makro I er slut. Bemærk at indikatoren forneden er gået ud.
- 12° Tryk og C (samtidigt).

*****ismaengdeberegning*****

*****INDDATA*****

*****UDDATA*****

METODE: COOL INCREMENT, OMRÅDE I:

Tc	Cp
gr.	cal/g/gr.
5.03	0.4461
4.05	0.4438
3.03	0.4415
2.05	0.4405
1.03	0.4389
0.05	0.4372
-0.05	0.4385
-1.03	0.4388
-2	0.4385
-3.03	0.4381

- 13° Tc- og Cp-værdierne (ialt 10 sæt) indtastes. Hvert tal sættes ind med en af piletasterne og når det sidste tal er indsat trykkes der (jvf. BILAG H og I).

Regression Output:

Constant	0.439326
Std Err of Y Est	0.001451
R Squared	0.767094
No. of Observations	10
Degrees of Freedom	8

X Coefficient(s)	0.000945
Std Err of Coef.	0.000184

Tx =	-10
I(Tx) =	10.764

14° Indsæt Tx, , indsæt I(Tx), .

Ta =
I(Ta) =

15° Indsæt Ta, , indsæt I(Ta), .

Cp'(Tx) = 0.429867

Cp(Ta) = 0.436488

Tc(I) =

16° Indsæt Tc(I), .

DELTA' = 3.898755

dCp = 0.025290

Cpm = 0.420532

ISMAENGDE
OMRADE I:

IS(I) = 0.051729 g/gssd

Wes =

17° Indsæt Wes, .

= 0.072937 g/gdry

18° Programmet fortsætter når der trykkes .

METODE: COOL INCREMENT, OMRADE II, III OG IV

gr.
Tx =
Td =
Tc =
Tb =

19° Td, Tc og Tb indsættes v.h.a. , .

cal/g/gr.
Cp(Tx) = 0.404576
Cp(Td) =

20° Cp(Td) indtastes, .

Den rette linie mellem (Tx,Cp(Tx))
og (Td,Cp(Td)) har:

Hældning =		0.001926
Konstant =		0.423838
Cp(Tb)	=	0.385315
Cp(Tc)	=	0.356422

	cal/g
I(Tb) =	16.596
I(Tc) =	23.888
I(Td) =	32.538

21° I(Tb), I(Tc) og I(Td) indsættes v.h.a. , .

Cpm(II)	=	0.394945
DELTA(II)	=	5.832

Tc(II) =

22° Indsæt Tc(II), .

ISMAENGDE
OMRADE II:

IS(II)	=	0.025844 g/gssd
	=	0.036441 g/gdry

23° Programmet fortsætter når der trykkes .

Cpm(III) = 0.370869
DELTA(III) = 7.292

Tc(III) =

24° Indsæt Tc(III), .

ISMAENGDE
OMRADE III:

IS(III) = 0.026216 g/gssd
= 0.036964 g/gdry

25° Programmet fortsætter når der trykkes .

Cpm(IV) = 0.337161
DELTA(IV) = 8.65

Tc(IV) =

26° Indsæt Tc(IV), .

ISMAENGDE
OMRADE IV:

IS(IV) = 0.032875 g/gssd
= 0.046354 g/gdry-

27° Programmet fortsætter når der trykkes .

IALT: COOL INCREMENT METODEN

VED TEMPERATUREN:

HAVES ISMAENGDEN:

		gr. C	g/gssd	g/gdry
Ta	=	-3	0	0
Tx	=	-10	0.051729	0.072937
Tb	=	-20	0.077573	0.109379
Tc	=	-35	0.103790	0.146344
Td	=	-55	0.136665	0.192698

28° Programmet fortsætter når der trykkes .

METODE: COOL TOTAL:

Td = -55
 I(Td) = 32.538
 Cp(Td) = 0.3179
 I(0) =

29° Indsæt I(0), .

Cp(0) = 0.439326

DELTA = 30.038

dCp(0) = 0.068332

ISMAENGDE:

IS = 0.139137 g/gssd

ITERATION:

TRIN 1

IS(1) = 0.139563 g/gssd

TRIN 2

IS(2) = 0.139637 g/gssd

TRIN 3

IS(3) = 0.139649 g/gssd

IALT: COOL TOTAL METODEN

Ismaengden ved -55 gr. C = 0.139649 g/gssd

= 0.196906 g/gdry

30° Tryk og makro C er slut.

31° Tryk og H (samtidigt).

*****ISMAENGDEBEREGNING*****

*****INDDATA*****

*****UDDATA*****

METODE: HEAT INCREMENT, OMRÅDE I:

Tc	Cp
gr.	cal/g/gr.
4	0.4413
5.03	0.4421
6.01	0.4414
7.03	0.4428
8.01	0.4431
9.03	0.4446
10.01	0.446
11.04	0.4458
12.01	0.4456
13.04	0.4438

32° Indsæt Tc- og Cp-værdier som under 13°.

Regression Output:

Constant	0.439523
Std Err of Y Est	0.001087
R Squared	0.672529
No. of Observations	10
Degrees of Freedom	8

X Coefficient(s)	0.000484
Std Err of Coef.	0.000119

33° Programmet fortsætter når der trykkes .

Tx =
I(Tx) =

34° Indsæt Tx, , I(Tx), .

Cp'(Tx) = 0.434680

Ta =
I(Ta) =

35° Indsæt Ta, , I(Ta), .

Cp(Ta) = 0.441460

Tc(I) =

36° Indsæt Tc(I), .

DELTA' = 8.315010

dCp = 0.053205

Cpm(I) = 0.411467

ISMAENGDE:
OMRADE I:

Wes = -- IS(I) -- = 0.111178 g/gssd

37° Indsæt Wes,

= 0.156761 g/gdry

38° Programmet fortsætter når der trykkes .

METODE: HEAT INCREMENT, OMRAGE II, III OG IV:

gr.

Tx = -10
Td =
Tc =
Tb =

39° Td, Tc og Tb indtastes v.h.a. , .

cal/g/gr.

Cp(Tx) = 0.381474

Cp(Td) =

40° Indsæt Cp(Td), .

Den rette linie mellem (Tx,Cp(Tx))
og (Td,Cp(Td)) har:

Hældning = 0.001921

Konstant = 0.400691

Cp(Tb) = 0.362258

Cp(Tc) = 0.333433

cal/g
I(Tb) =
I(Tc) =
I(Td) =

41° I(Tb), I(Tc) og I(Td) indsættes v.h.a. , .

Cpm(II) = 0.371866

DELTA(II) = 5.052

Tc(II) =

42° Indsæt Tc(II), .

ISMAENGDE:
OMRADE II:

IS(II) = 0.018575 g/gssd

= 0.026191 g/gdry

43° Programmet fortsætter når der trykkes .

Cpm(III) = 0.347845

DELTA(III) = 5.889

Tc(III) =

44° Indsæt Tc(III), .

ISMAENGDE:
OMRADE III:

IS(III) = 0.010179 g/gssd

= 0.014352 g/gdry

45° Programmet fortsætter når der trykkes .

Cpm(IV) = 0.314216

DELTA(IV) = 6.48

Tc(IV) = -39

46° Indsæt Tc(IV), .

ISMAENGDE:
OMRADE IV:

IS(IV) = 0.003313 g/gssd -

= 0.004671 g/gdry

47° Programmet fortsætter når der trykkes .

IALT: HEAT INCREMENT METODEN

VED TEMPERATUREN:

HAVES ISMAENGDEN:

		gr. C	g/gssd	g/gdry
Ta	=	4	0	0
Tx	=	-10	0.111178	0.156761
Tb	=	-20	0.129753	0.182952
Tc	=	-35	0.139932	0.197304
Td	=	-55	0.143245	0.201976
			*****	*****

48^o Programmet fortsætter når der trykkes .

METODE: HEAT TOTAL:

Ta =
I(Ta) =

49^o Indsæt Ta, , indsæt I(Ta), .

Td = -55 Cp(Ta) = 0.441460
I(Td) = -1.626
Cp(Td) = 0.295

Cp(0) = 0.439523 DELTA = 31.869
dCp(0) = 0.071622

ISMAENGDE:

IS = 0.148968 g/gssd

ITERATION:

TRIN 1

IS(1) = 0.149955 g/gssd

TRIN 2

IS(2) = 0.150125 g/gssd

TRIN 3

IS(3) = 0.150155 g/gssd

IALT: HEAT TOTAL METODEN

Ismaengden ved -55 gr. C = 0.150155 g/gssd

= 0.211718 g/gdry

50^o Tryk og makro H er slut.

51° Tryk Alt og P (samtidigt).

52° Følgende fremkommer på skærmen:

```
*****
*****ISMAENGDER*****
*****FOR MIKROKALORIMETERKØRSEL NR. F557*****
*****
```

T E M P E R A T U R

			Ta gr.C	Tx gr.C	Tb gr.C	Tc gr.C	Td gr.C
			-3	-10	-20	-35	-55
I	COOL	g/gssd	0	0.051729	0.077573	0.103790	0.136665
S	INCREMENT	g/gdry	0	0.072937	0.109379	0.146344	0.192698
M	COOL	g/gssd					0.139649
AE	TOTAL	g/gdry					0.196906
N							
G			4	-10	-20	-35	-55
D	HEAT	g/gssd	0	0.111178	0.129753	0.139932	0.143245
E	INCREMENT	g/gdry	0	0.156761	0.182952	0.197304	0.201976
R	HEAT	g/gssd					0.150155
	TOTAL	g/gdry					0.211718

53° Tryk ↵ og makro P er slut.

BILAG

- A : Dataudskrifter for F557 COOL & HEAT.
- B : $T_c - C_{p,nom}$ - graf for F557 COOL.
- C : $T_c - C_{p,nom}$ - graf for F557 HEAT.
- D : $T_c - C_{p,nom}$ - graf med benævnelser og symboler i forbindelse med COOL INCREMENT - metoden.
- E : $T_c - C_{p,nom}$ - graf med benævnelser og symboler i forbindelse med COOL TOTAL - metoden.
- F : $T_c - C_{p,nom}$ - graf med benævnelser og symboler i forbindelse med HEAT INCREMENT - metoden.
- G : $T_c - C_{p,nom}$ - graf med benævnelser og symboler i forbindelse med HEAT TOTAL - metoden.
- H : Opstilling af inddata, COOL INC. + COOL TOTAL.
- I : Opstilling af inddata, HEAT INC. + HEAT TOTAL.
- J : Udskrift af MAKRO I.
- K : " " " C.
- L : " " " H.
- M : " " " P.
- N : Funktionsdiagram.
- O : Resultater fra kørsel F557.
- P : Resultater fra kørsel F574.

TEST NO. F557 HEAT

12.JAN.1988

sample no. :0
 sample weight : 6.6250 gram
 sample description :
 Jomfruelig, AgI = 0.00271g.

start time :114336

t	ts	tc	Ei	Dq/Dt	App. Heat Capacity nominal	Capacity true	Integrated	Dt/Dt
Time	Lab/sek	Deg.C	Myvolt	Mcal/sec/g	Cal/deg/g	cal/g	Mdeg/sec	
114338	0	-61.33	235	0.1544	0.1396	0.0005	0.000	305.176
114344	6	-61.33	225	0.1478	0.1337	0.0000	0.001	0.000
114451	73	-61.23	125	0.0821	0.0742	0.0561	0.006	1.463
114553	135	-61.13	25	0.0164	0.0148	0.0105	0.007	1.564
114609	151	-61.04	0	0.0000	0.0000	0.0000	0.007	6.006
114713	215	-60.94	-101	-0.0663	-0.0600	-0.0431	0.003	1.538
114717	219	-61.04	-105	-0.0690	-0.0623	0.0032	0.003	-21.653
114824	286	-60.84	-205	-0.1346	-0.1217	-0.0460	-0.006	2.927
114941	363	-60.69	-305	-0.2002	-0.1810	-0.1050	-0.022	1.906
115111	454	-60.55	-405	-0.2658	-0.2403	-0.1644	-0.046	1.616
115308	570	-60.40	-504	-0.3306	-0.2990	-0.2626	-0.084	1.259
115545	727	-60.06	-593	-0.3888	-0.3516	-0.1790	-0.145	2.172
120358	1220	-59.38	-692	-0.4532	-0.4098	-0.3267	-0.369	1.387
120641	1383	-59.03	-692	-0.4530	-0.4096	-0.2161	-0.442	2.096
121743	2045	-58.06	-668	-0.4366	-0.3947	-0.2958	-0.731	1.476
122948	2770	-57.03	-637	-0.4156	-0.3758	-0.2942	-1.033	1.413
124216	3518	-56.05	-608	-0.3961	-0.3581	-0.3032	-1.329	1.306
125518	4300	-55.03	-585	-0.3805	-0.3440	-0.2901	-1.626	1.311
130841	5103	-54.05	-567	-0.3682	-0.3329	-0.3029	-1.922	1.216
132303	5966	-53.03	-553	-0.3586	-0.3242	-0.3016	-2.231	1.189
133702	6804	-52.05	-550	-0.3561	-0.3220	-0.3057	-2.530	1.165
135204	7706	-51.03	-543	-0.3510	-0.3174	-0.3089	-2.847	1.137
140625	8567	-50.05	-543	-0.3505	-0.3169	-0.3089	-3.148	1.135
142157	9500	-49.02	-541	-0.3487	-0.3153	-0.3173	-3.474	1.099
143631	10373	-48.05	-544	-0.3502	-0.3166	-0.3131	-3.779	1.118
145158	11300	-47.02	-544	-0.3496	-0.3161	-0.3163	-4.104	1.105
150657	12199	-46.04	-549	-0.3524	-0.3186	-0.3244	-4.421	1.086
152148	13091	-45.02	-552	-0.3538	-0.3199	-0.3075	-4.736	1.151
153637	13979	-44.04	-563	-0.3604	-0.3258	-0.3279	-5.056	1.099
155136	14879	-43.02	-574	-0.3669	-0.3317	-0.3218	-5.386	1.140
160559	15741	-42.04	-584	-0.3728	-0.3371	-0.3292	-5.708	1.132
162106	16648	-41.02	-593	-0.3780	-0.3418	-0.3343	-6.050	1.131
163548	17531	-40.04	-600	-0.3820	-0.3454	-0.3453	-6.388	1.106
165038	18420	-39.01	-607	-0.3860	-0.3490	-0.3347	-6.731	1.153
170435	19257	-38.04	-612	-0.3887	-0.3514	-0.3332	-7.056	1.167
172011	20193	-37.01	-617	-0.3914	-0.3538	-0.3571	-7.422	1.096
173428	21050	-36.04	-625	-0.3960	-0.3580	-0.3476	-7.762	1.139
174851	21914	-35.06	-630	-0.3987	-0.3604	-0.3525	-8.106	1.131
180357	22819	-34.03	-637	-0.4026	-0.3640	-0.3554	-8.471	1.133
181825	23687	-33.06	-642	-0.4053	-0.3664	-0.3605	-8.823	1.124
183321	24583	-32.03	-650	-0.4099	-0.3706	-0.3581	-9.190	1.145
184814	25476	-31.05	-656	-0.4132	-0.3736	-0.3779	-9.559	1.093
190332	26394	-30.03	-664	-0.4177	-0.3777	-0.3739	-9.942	1.117
191750	27252	-29.05	-671	-0.4217	-0.3813	-0.3704	-10.304	1.138
193331	28193	-28.03	-681	-0.4275	-0.3865	-0.3922	-10.706	1.090
194755	29052	-27.05	-691	-0.4322	-0.3918	-0.3840	-11.081	1.128

200324	29986	-26 ^x .03	-700	-0.4385	-0.3965	-0.3967	-11.488 ^x	1.105
201802	30864	-25.05	-707	-0.4424	-0.4000	-0.3981	-11.877	1.111
203326	31788	-24.02	-721	-0.4507	-0.4075	-0.4060	-12.293	1.110
204822	32684	-23.05	-732	-0.4572	-0.4133	-0.4193	-12.702	1.090
210347	33609	-22.02	-747	-0.4660	-0.4214	-0.4207	-13.134	1.108
211839	34502	-21.04	-764	-0.4762	-0.4306	-0.4351	-13.559	1.094
213342	35404	-20.02	-777	-0.4838	-0.4375	-0.4258	-13.995	1.136
214826	36288	-19.04	-796	-0.4952	-0.4478	-0.4483	-14.433	1.105
220353	37215	-18.02	-817	-0.5078	-0.4591	-0.4593	-14.904	1.106
221840	38102	-17.04	-835	-0.5185	-0.4688	-0.4706	-15.364	1.102
223403	39026	-16.02	-859	-0.5330	-0.4819	-0.4801	-15.856	1.110
224849	39911	-15.04	-883	-0.5474	-0.4949	-0.4963	-16.341	1.103
230402	40825	-14.01	-911	-0.5642	-0.5102	-0.5027	-16.856	1.122
231845	41707	-13.04	-943	-0.5836	-0.5277	-0.5273	-17.371	1.107
233429	42651	-12.01	-978	-0.6047	-0.5468	-0.5568	-17.942	1.086
234852	43514	-11.04	-1016	-0.6277	-0.5676	-0.5550	-18.484	1.131
312	44374	-10.06	-1060	-0.6544	-0.5917	-0.5761	-19.047	1.136
1855	45317	-9.03	-1116	-0.6885	-0.6225	-0.6332	-19.696	1.087
3329	46191	-8.06	-1173	-0.7231	-0.6538	-0.6472	-20.328	1.117
4901	47123	-7.03	-1250	-0.7700	-0.6962	-0.6999	-21.045	1.100
10357	48019	-6.05	-1341	-0.8254	-0.7463	-0.7570	-21.785	1.090
11625	48767	-5.27	-1440	-0.8859	-0.8010	-0.8482	-22.447	1.044
11902	48924	-5.03	-1459	-0.8974	-0.8114	-0.5768	-22.588	1.556
12912	49534	-4.39	-1559	-0.9585	-0.8666	-0.9211	-23.173	1.041
13344	49806	-4.05	-1607	-0.9878	-0.8931	-0.7873	-23.442	1.255
14134	50276	-3.61	-1707	-1.0489	-0.9484	-1.1210	-23.935	0.936
14818	50680	-3.17	-1807	-1.1101	-1.0037	-1.0211	-24.383	1.087
14909	50731	-3.03	-1816	-1.1155	-1.0086	-0.3849	-24.440	2.898
15447	51069	-2.69	-1915	-1.1760	-1.0633	-1.1632	-24.837	1.011
15952	51374	-2.39	-2014	-1.2366	-1.1181	-1.2890	-25.215	0.959
20353	51616	-2.05	-2100	-1.2891	-1.1655	-0.9104	-25.526	1.416
20752	51854	-1.86	-2200	-1.3503	-1.2209	-1.6469	-25.848	0.820
21134	52076	-1.61	-2300	-1.4115	-1.2762	-1.2848	-26.161	1.099
21453	52275	-1.37	-2400	-1.4726	-1.3315	-1.2023	-26.455	1.225
21757	52459	-1.17	-2501	-1.5344	-1.3873	-1.4417	-26.737	1.064
21913	52535	-1.03	-2542	-1.5594	-1.4099	-0.8133	-26.856	1.917
22158	52700	-0.93	-2642	-1.6206	-1.4653	-2.7409	-27.123	0.591
22431	52853	-0.83	-2742	-1.6819	-1.5207	-2.6259	-27.380	0.640
22656	52998	-0.59	-2842	-1.7429	-1.5759	-1.0356	-27.633	1.683
22912	53135	-0.44	-2942	-1.8041	-1.6312	-1.6837	-27.879	1.071
23125	53267	-0.34	-3042	-1.8653	-1.6865	-2.5284	-28.126	0.738
23326	53388	-0.15	-3142	-1.9264	-1.7418	-1.1924	-28.359	1.616
23409	53431	-0.05	-3177	-1.9477	-1.7611	-0.8622	-28.443	2.259
23542	53524	0.05	-3262	-1.9997	-1.8081	-1.8997	-28.629	1.053
23544	53526	-0.05	-3262	-1.9998	-1.8082	0.0393	-28.633	-50.863
23551	53533	0.05	-3269	-2.0040	-1.8120	-0.1510	-28.647	13.269
23553	53535	-0.05	-3269	-2.0041	-1.8121	0.0361	-28.651	-55.487
23554	53536	0.05	-3270	-2.0046	-1.8125	-0.0168	-28.652	119.093
23554	53536	-0.05	-3271	-2.0054	-1.8132	0.0158	-28.654	-126.825
23555	53537	0.05	-3274	-2.0071	-1.8147	-0.0191	-28.656	105.007
23558	53540	-0.05	-3277	-2.0090	-1.8165	0.0621	-28.662	-32.337
23602	53544	0.05	-3281	-2.0114	-1.8186	-0.0838	-28.670	23.994
23606	53548	-0.05	-3284	-2.0133	-1.8204	0.0746	-28.677	-26.977
23608	53550	0.05	-3283	-2.0126	-1.8197	-0.0398	-28.681	50.599
23624	53566	-0.05	-3300	-2.0231	-1.8292	0.3367	-28.714	-6.010
23626	53568	0.05	-3302	-2.0242	-1.8302	-0.0400	-28.718	50.599
23748	53650	0.15	-3401	-2.0848	-1.8850	-1.7448	-28.888	1.195
23750	53652	0.05	-3404	-2.0868	-1.8868	0.0504	-28.893	-41.380
23838	53700	0.20	-3504	-2.1479	-1.9420	-0.6974	-28.996	3.080
23911	53733	0.20	-3604	-2.2092	-1.9975	0.0000	-29.069	0.000
23939	53761	0.24	-3704	-2.2704	-2.0528	-1.2973	-29.132	1.750
24001	53784	0.29	-3803	-2.3310	-2.1076	-1.0751	-29.185	2.168
24020	53802	0.24	-3903	-2.3924	-2.1631	0.9201	-29.230	-2.600
24038	53820	0.24	-4002	-2.4531	-2.2180	0.0000	-29.273	0.000
24054	53836	0.29	-4103	-2.5149	-2.2739	-0.8117	-29.313	3.098
24108	53851	0.29	-4204	-2.5768	-2.3299	0.0000	-29.351	0.000
24123	53865	0.34	-4305	-2.6386	-2.3858	-0.7717	-29.389	3.419
24123	53865	0.34	-4305	-2.6386	-2.3858	-0.7717	-29.389	3.419

24159	53902	0.39	-4575	-2.8041	-2.5353	0.0000	-29.490	0.000
24224	53926	0.44	-4748	-2.9100	-2.6311	-1.4697	-29.562	1.980
24254	53956	0.44	-4919	-3.0148	-2.7259	0.0000	-29.653	0.000
24341	54004	0.49	-5089	-3.1189	-2.8200	-3.0028	-29.800	1.039
24550	54132	0.68	-4918	-3.0137	-2.7249	-1.9850	-30.188	1.518
24610	54152	0.63	-4748	-2.9097	-2.6308	1.1978	-30.246	-2.429
24631	54173	0.68	-4577	-2.8048	-2.5360	-1.1925	-30.304	2.352
24645	54187	0.73	-4477	-2.7434	-2.4805	-0.7900	-30.343	3.473
24701	54203	0.68	-4377	-2.6822	-2.4252	0.8663	-30.385	-3.096
24720	54222	0.73	-4277	-2.6209	-2.3697	-1.0316	-30.435	2.540
24743	54245	0.78	-4176	-2.5589	-2.3136	-1.2232	-30.495	2.092
24812	54274	0.83	-4076	-2.4975	-2.2582	-1.4721	-30.567	1.697
24849	54311	0.83	-3976	-2.4363	-2.2028	0.0000	-30.656	0.000
24943	54365	0.93	-3877	-2.3755	-2.1478	-1.3255	-30.786	1.792
25028	54410	1.03	-3823	-2.3422	-2.1178	-1.0841	-30.891	2.161
25226	54528	1.07	-3724	-2.2815	-2.0629	-5.5103	-31.161	0.414
25436	54658	1.22	-3624	-2.2201	-2.0073	-1.9604	-31.448	1.132
25552	54734	1.32	-3523	-2.1581	-1.9512	-1.6835	-31.612	1.282
25645	54788	1.32	-3422	-2.0962	-1.8953	0.0000	-31.724	0.000
25728	54830	1.42	-3322	-2.0348	-1.8398	-0.8914	-31.812	2.283
25802	54864	1.51	-3222	-1.9735	-1.7843	-0.6905	-31.879	2.858
25831	54893	1.46	-3122	-1.9123	-1.7290	1.1099	-31.933	-1.723
25856	54918	1.51	-3022	-1.8510	-1.6736	-0.9663	-31.980	1.916
25920	54942	1.51	-2923	-1.7903	-1.6187	0.0000	-32.023	0.000
25943	54965	1.61	-2823	-1.7290	-1.5633	-0.4054	-32.062	4.264
30006	54988	1.61	-2722	-1.6671	-1.5073	0.0000	-32.101	0.000
30030	55012	1.61	-2621	-1.6052	-1.4514	0.0000	-32.139	0.000
30053	55035	1.66	-2521	-1.5440	-1.3960	-0.7311	-32.175	2.112
30116	55059	1.66	-2419	-1.4815	-1.3395	0.0000	-32.210	0.000
30141	55084	1.71	-2319	-1.4202	-1.2841	-0.7286	-32.245	1.949
30207	55109	1.71	-2219	-1.3590	-1.2287	0.0000	-32.280	0.000
30234	55136	1.76	-2118	-1.2971	-1.1728	-0.7164	-32.315	1.810
30302	55164	1.76	-2018	-1.2358	-1.1174	0.0000	-32.350	0.000
30333	55195	1.86	-1918	-1.1745	-1.0620	-0.3641	-32.385	3.226
30405	55227	1.86	-1818	-1.1133	-1.0066	0.0000	-32.422	0.000
30441	55263	1.90	-1718	-1.0520	-0.9512	-0.7681	-32.450	1.370
30507	55289	2.00	-1650	-1.0103	-0.9135	-0.2654	-32.485	3.807
30549	55331	1.95	-1550	-0.9491	-0.8582	0.8146	-32.525	-1.165
30613	55355	2.05	-1495	-0.9154	-0.8277	-0.2265	-32.547	4.042
30705	55407	2.10	-1395	-0.8541	-0.7723	-0.9119	-32.592	0.937
30715	55417	2.00	-1379	-0.8444	-0.7635	0.0878	-32.600	-9.612
30814	55476	2.10	-1279	-0.7831	-0.7081	-0.4752	-32.647	1.648
30930	55552	2.25	-1179	-0.7218	-0.6526	-0.3749	-32.702	1.925
31107	55649	2.29	-1079	-0.6606	-0.5973	-1.3062	-32.766	0.506
31325	55787	2.49	-980	-0.5999	-0.5424	-0.4233	-32.848	1.417
31724	56026	2.78	-881	-0.5392	-0.4875	-0.4397	-32.977	1.226
32029	56212	3.03	-845	-0.5171	-0.4675	-0.3934	-33.073	1.314
33455	57077	Ta 4.00	-798	-0.4881	-0.4413	-0.4324	-33.495	1.129
35026	58008	5.03	-800	-0.4890	-0.4421	-0.4443	-33.951	1.101
40459	58881	6.01	-799	-0.4882	-0.4414	-0.4363	-34.377	1.119
42019	59801	7.03	-802	-0.4897	-0.4428	-0.4395	-34.828	1.114
43448	60670	8.01	-803	-0.4901	-0.4431	-0.4361	-35.254	1.124
45016	61598	9.03	-806	-0.4917	-0.4446	-0.4448	-35.710	1.106
50505	62487	10.01	-809	-0.4933	-0.4460	-0.4491	-36.148	1.098
52001	63383	11.04	-809	-0.4931	-0.4458	-0.4308	-36.590	1.144
53451	64273	12.01	-809	-0.4928	-0.4456	-0.4492	-37.029	1.097
55012	65195	13.04	-806	-0.4908	-0.4438	-0.4411	-37.481	1.113
60518	66100	14.01	-805	-0.4900	-0.4430	-0.4544	-37.925	1.078
62048	67031	15.04	-805	-0.4898	-0.4429	-0.4444	-38.380	1.102
63503	67885	16.02	-805	-0.4896	-0.4427	-0.4283	-38.799	1.143
65038	68820	17.04	-794	-0.4828	-0.4365	-0.4405	-39.250	1.096
70512	69695	18.02	-776	-0.4717	-0.4264	-0.4222	-39.663	1.117
72026	70608	19.04	-813	-0.4940	-0.4466	-0.4400	-40.114	1.123
73525	71507	20.02	-818	-0.4969	-0.4492	-0.4573	-40.560	1.087
75050	72432	21.04	-818	-0.4967	-0.4491	-0.4483	-41.020	1.108
80518	73300	22.02	-823	-0.4996	-0.4517	-0.4442	-41.454	1.125
81751	74054	22.51	-723	-0.4388	-0.3968	-0.6770	-41.784	0.648

82429	74451	22.71	-523	-0.3174	-0.2870	-1.2451	-41.923	0.255
82748	74650	22.75	-423	-0.2567	-0.2321	-1.0443	-41.974	0.246
83131	74873	22.80	-323	-0.1960	-0.1772	-0.8969	-42.018	0.219
83600	75142	22.80	-223	-0.1353	-0.1224	0.0000	-42.054	0.000
84214	75517	22.75	-123	-0.0747	-0.0675	0.5721	-42.082	-0.130
85328	76190	22.75	-24	-0.0146	-0.0132	0.0000	-42.092	0.000
91328	77390	22.75	28	0.0170	0.0154	0.0000	-42.072	0.000
93328	78590	22.66	35	0.0212	0.0192	-0.2611	-42.046	-0.081
95328	79790	22.61	31	0.0188	0.0170	-0.4625	-42.024	-0.041
101328	80990	22.61	25	0.0152	0.0137	0.0000	-42.005	0.000
103328	82191	22.56	20	0.0121	0.0110	-0.2984	-41.991	-0.041
104223	82725	22.46	20	0.0121	0.0110	-0.0665	-41.984	-0.183

BILAG A (7SIDER)

TEST NO. F557 COOL

11. JAN. 1988

sample no. : 0
 sample weight : 6.6250 gram
 sample description :
 Jomfruelig, AgI = 0.00271g.

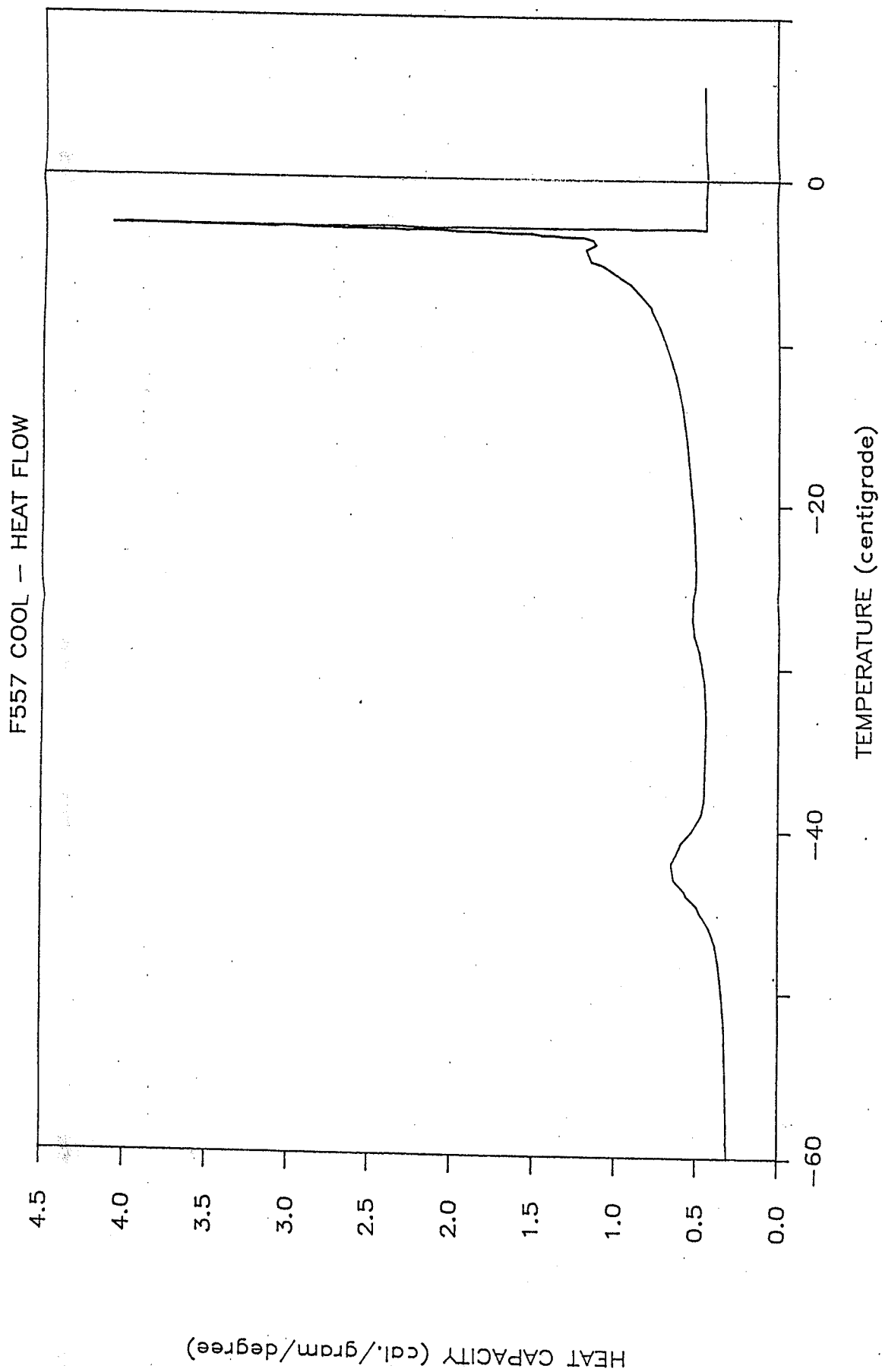
$$W_{cs} = 0,41$$

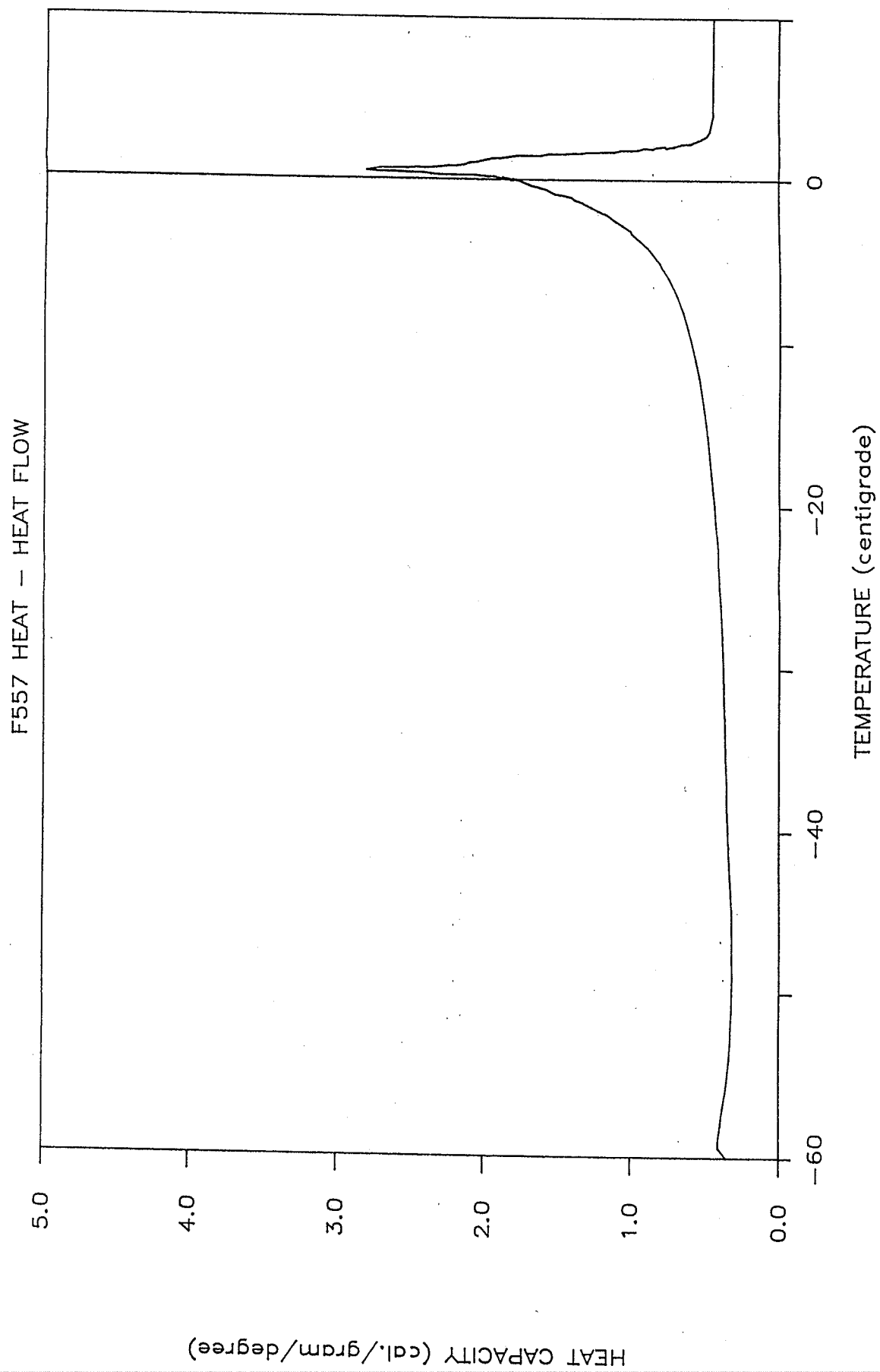
start time : 162043

t	ts	tc	Ei	Dq/Dt	App. Heat Capacity nominal	Integrated	Dt/Dt
Time	Lab/sek	Deg.C	Myvolt	Mcal/sec/g	Cal/deg/g	cal/g	Mdeg/sec
162057	12	5.71	704	0.4302	-0.4453	0.1093	0.005 3.935
162108	23	5.76	705	0.4308	-0.4459	0.0945	0.010 4.559
162113	28	5.71	707	0.4320	-0.4472	-0.0437	0.012 -9.884
162227	102	5.66	706	0.4314	-0.4466	-0.6576	0.044 -0.656
162419	214	5.57	705	0.4308	-0.4460	-0.4941	0.092 -0.872
162544	360	5.37	702	0.4290	-0.4441	-0.3191	0.155 -1.344
162851	486	5.27	704	0.4303	-0.4454	-0.5578	0.209 -0.771
163107	623	5.03	705	0.4309	-0.4461	-0.2410	0.258 -1.768
164714	1590	4.05	701	0.4287	-0.4438	-0.4245	0.583 -1.010
170538	2693	3.03	697	0.4265	-0.4415	-0.4589	1.153 -0.929
172244	3720	2.05	695	0.4255	-0.4405	-0.4473	1.590 -0.951
174012	4768	1.03	692	0.4240	-0.4389	-0.4335	2.034 -0.978
175741	5816	0.05	689	0.4224	-0.4372	-0.4533	2.477 -0.932
175914	5909	-0.05	691	0.4236	-0.4385	-0.4037	2.517 -1.050
175915	5910	0.05	691	0.4236	-0.4385	0.0059	2.517 71.282
175921	5917	-0.05	689	0.4224	-0.4373	-0.0273	2.520 -15.452
175923	5918	0.05	691	0.4236	-0.4385	0.0065	2.521 63.828
175935	5930	-0.05	689	0.4224	-0.4373	-0.0509	2.525 -8.304
175937	5932	0.05	690	0.4230	-0.4379	0.0085	2.526 49.572
175938	5933	-0.05	691	0.4236	-0.4385	-0.0052	2.527 -80.708
175938	5934	0.05	691	0.4236	-0.4385	0.0031	2.527 135.634
175941	5937	-0.05	689	0.4224	-0.4373	-0.0119	2.528 -35.641
175945	5940	0.05	693	0.4248	-0.4398	0.0158	2.530 26.903
175948	5943	-0.05	690	0.4230	-0.4379	-0.0138	2.531 -30.710
175950	5946	0.05	692	0.4242	-0.4392	0.0093	2.532 45.422
175951	5947	-0.05	692	0.4242	-0.4392	-0.0043	2.532 -99.649
175952	5948	0.05	690	0.4230	-0.4379	0.0050	2.533 84.186
175954	5949	-0.05	691	0.4236	-0.4385	-0.0064	2.534 -55.984
175955	5950	0.05	691	0.4236	-0.4385	0.0033	2.534 126.826
175955	5951	-0.05	692	0.4242	-0.4392	-0.0040	2.534 -105.007
175958	5953	0.05	690	0.4230	-0.4379	0.0093	2.535 45.422
175959	5954	-0.05	690	0.4230	-0.4379	-0.0050	2.536 -84.918
180009	5965	0.05	692	0.4242	-0.4392	0.0454	2.540 9.354
180012	5967	-0.05	690	0.4230	-0.4379	-0.0102	2.541 -41.380
181634	6949	-1.03	691	0.4239	-0.4388	-0.4254	2.958 -0.994
183340	7975	-2.00	690	0.4235	-0.4385	-0.4449	3.392 -0.952
185101	9017	-3.03	689	0.4232	-0.4381	-0.4299	3.833 -0.984
185218	9093	-2.98	808	0.4963	-0.5138	0.7749	3.871 0.640
185219	9095	-2.98	1079	0.6628	-0.6861	0.0000	3.872 0.000
185220	9095	-3.03	1345	0.8262	-0.8552	-0.0139	3.872 -59.546
185221	9096	-2.98	1604	0.9852	-1.0199	0.0155	3.873 63.413
185221	9097	-3.03	1883	1.1566	-1.1973	-0.0144	3.874 -80.046
185222	9097	-3.03	2168	1.3317	-1.3786	0.0000	3.875 0.000
185223	9098	-3.03	2444	1.5012	-1.5541	0.0000	3.876 0.000
185224	9099	-3.03	2868	1.7617	-1.8237	0.0000	3.877 0.000
185224	9100	-3.03	3098	1.9029	-1.9666	0.0000	3.878 0.000

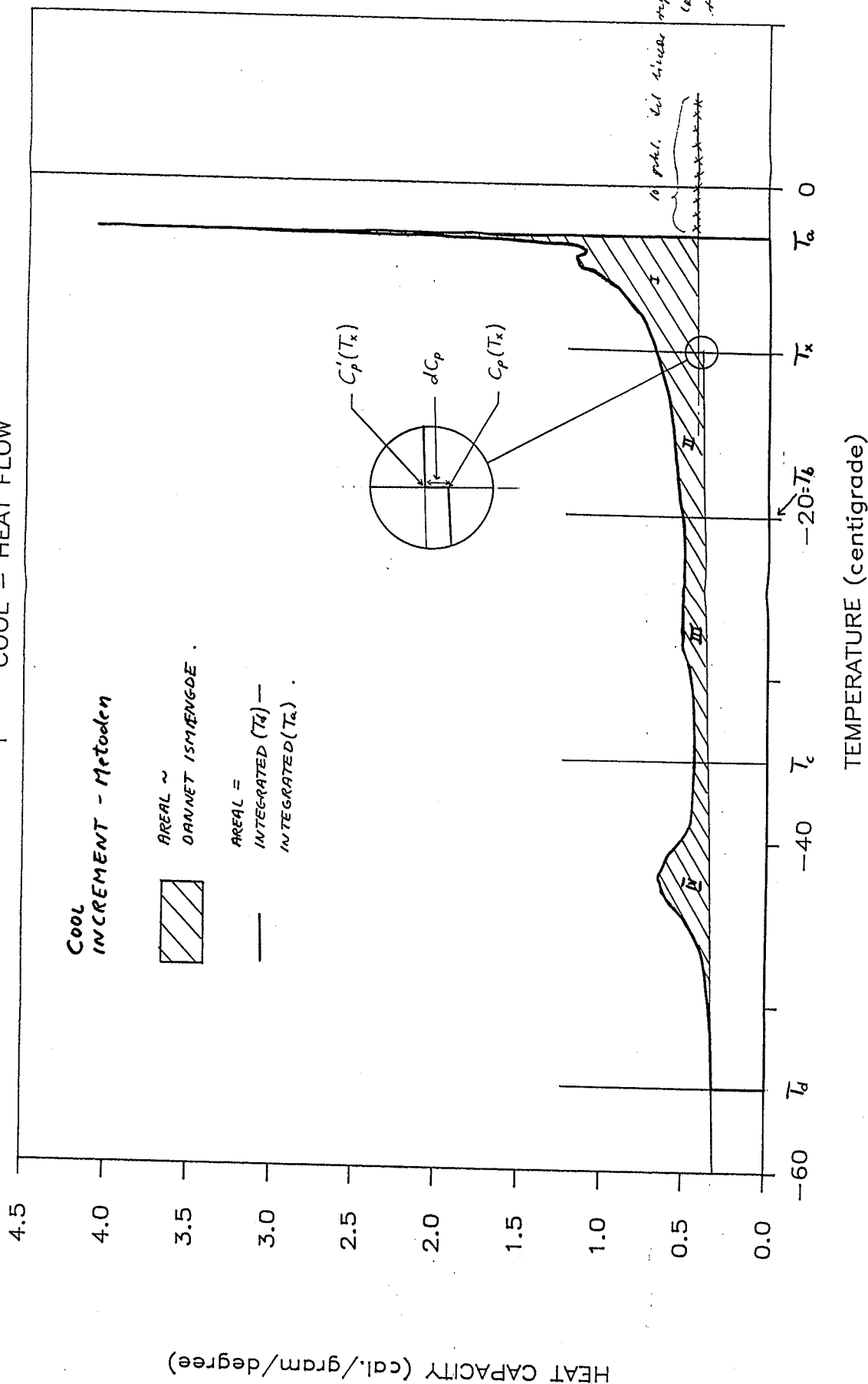
185225	9100	-3.08	3312	2.0345	-2.1061	-0.0254	3.880	-80.046
185226	9101	-3.03	3511	2.1566	-2.2325	0.0265	3.881	81.380
185226	9102	-2.98	3698	2.2714	-2.3514	0.0279	3.883	81.380
185227	9102	-2.98	3816	2.3439	-2.4264	0.0000	3.884	0.000
185227	9103	-3.03	3988	2.4496	-2.5358	-0.0301	3.886	-81.380
185228	9104	-3.03	4259	2.6161	-2.7082	0.0000	3.888	0.000
185229	9105	-3.08	4518	2.7753	-2.8730	-0.0563	3.891	-49.321
185230	9106	-3.03	4717	2.8974	-2.9994	0.0522	3.894	55.487
185231	9107	-3.03	4905	3.0129	-3.1189	0.0000	3.896	0.000
185232	9107	-3.03	5084	3.1228	-3.2328	0.0000	3.899	0.000
185233	9108	-3.03	5292	3.2506	-3.3650	0.0000	3.902	0.000
185234	9110	-3.03	5515	3.3876	-3.5068	0.0000	3.907	0.000
185236	9111	-3.08	5712	3.5087	-3.6322	-0.0826	3.911	-42.459
185237	9112	-3.03	5905	3.6271	-3.7548	0.1107	3.916	32.771
185239	9114	-3.03	6084	3.7371	-3.8686	0.0000	3.923	0.000
185241	9117	-3.03	6260	3.8452	-3.9805	0.0000	3.932	0.000
185246	9121	-3.03	6432	3.9509	-4.0899	0.0000	3.950	0.000
185258	9134	-2.98	6261	3.8457	-3.9810	0.9821	3.998	3.916
185304	9139	-3.03	6087	3.7389	-3.8705	-0.4288	4.019	-8.719
185309	9144	-3.03	5914	3.6327	-3.7605	0.0000	4.038	0.000
185315	9150	-3.03	5742	3.5270	-3.6512	0.0000	4.058	0.000
185320	9156	-3.08	5571	3.4221	-3.5425	-0.4079	4.078	-8.390
185327	9162	-3.08	5401	3.3177	-3.4344	0.0000	4.098	0.000
185334	9169	-3.08	5227	3.2108	-3.3238	0.0000	4.120	0.000
185341	9176	-3.08	5055	3.1051	-3.2144	0.0000	4.143	0.000
185349	9184	-3.13	4882	2.9990	-3.1045	-0.5024	4.167	-5.969
185354	9190	-3.03	4782	2.9373	-3.0407	0.1537	4.182	19.111
185403	9199	-3.08	4611	2.8324	-2.9321	-0.5354	4.209	-5.290
185410	9206	-3.13	4498	2.7631	-2.8603	-0.3791	4.227	-7.288
185416	9212	-3.13	4396	2.7004	-2.7955	0.0000	4.244	0.000
185423	9219	-3.13	4296	2.6390	-2.7319	0.0000	4.262	0.000
185430	9225	-3.17	4196	2.5776	-2.6684	-0.3627	4.280	-7.107
185437	9233	-3.13	4097	2.5167	-2.6053	0.3763	4.298	6.689
185445	9241	-3.17	3996	2.4548	-2.5412	-0.4007	4.318	-6.126
185454	9249	-3.17	3896	2.3934	-2.4776	0.0000	4.338	0.000
185503	9258	-3.17	3794	2.3307	-2.4127	0.0000	4.359	0.000
185513	9268	-3.17	3692	2.2680	-2.3479	0.0000	4.381	0.000
185523	9278	-3.22	3592	2.2067	-2.2843	-0.4646	4.404	-4.750
185534	9289	-3.17	3491	2.1446	-2.2200	0.4919	4.428	4.360
185546	9302	-3.17	3391	2.0831	-2.1564	0.0000	4.453	0.000
185558	9314	-3.17	3289	2.0205	-2.0916	0.0000	4.478	0.000
185613	9328	-3.22	3188	1.9585	-2.0274	-0.5684	4.506	-3.446
185628	9343	-3.27	3088	1.8971	-1.9639	-0.5847	4.534	-3.244
185644	9360	-3.27	2987	1.8351	-1.8997	0.0000	4.565	0.000
185701	9377	-3.27	2887	1.7736	-1.8361	0.0000	4.595	0.000
185720	9396	-3.27	2786	1.7116	-1.7718	0.0000	4.628	0.000
185741	9416	-3.32	2686	1.6502	-1.7083	-0.6979	4.662	-2.365
185804	9439	-3.37	2587	1.5894	-1.6454	-0.7490	4.698	-2.122
185830	9466	-3.37	2487	1.5280	-1.5818	0.0000	4.739	0.000
185900	9495	-3.37	2387	1.4666	-1.5182	0.0000	4.781	0.000
185934	9529	-3.47	2287	1.4052	-1.4547	-0.4892	4.829	-2.872
190011	9567	-3.47	2188	1.3444	-1.3917	0.0000	4.879	0.000
190053	9609	-3.52	2088	1.2830	-1.3281	-1.1128	4.934	-1.153
190144	9660	-3.56	1988	1.2216	-1.2646	-1.2739	4.996	-0.959
190255	9730	-3.56	1888	1.1601	-1.2010	0.0000	5.078	0.000
190440	9835	-3.71	1788	1.0988	-1.1375	-0.7902	5.193	-1.390
190828	10063	-4.00	1764	1.0843	-1.1224	-0.8434	5.440	-1.286
191437	10433	-4.30	1864	1.1459	-1.1863	-1.4450	5.864	-0.793
192552	11107	-5.03	1810	1.1133	-1.1525	-1.0249	6.614	-1.086
193122	11437	-5.22	1710	1.0519	-1.0890	-1.7791	6.962	-0.591
193706	11781	-5.62	1610	0.9907	-1.0256	-0.8722	7.303	-1.136
194303	12138	-6.01	1523	0.9374	-0.9704	-0.8572	7.637	-1.094
195057	12612	-6.40	1423	0.8761	-0.9070	-1.0631	8.053	-0.824
200108	13223	-7.03	1330	0.8192	-0.8481	-0.7882	8.553	-1.039
201549	14104	-7.76	1229	0.7574	-0.7841	-0.9110	9.220	-0.831
201824	14250	-8.01	1220	0.7520	-0.7785	-0.4796	9.337	-1.568
203603	15319	-9.03	1145	0.7063	-0.7312	-0.7296	10.086	-0.968
205255	16221	-10.63	1066	0.6705	-0.6940	-0.6046	10.624	-0.665

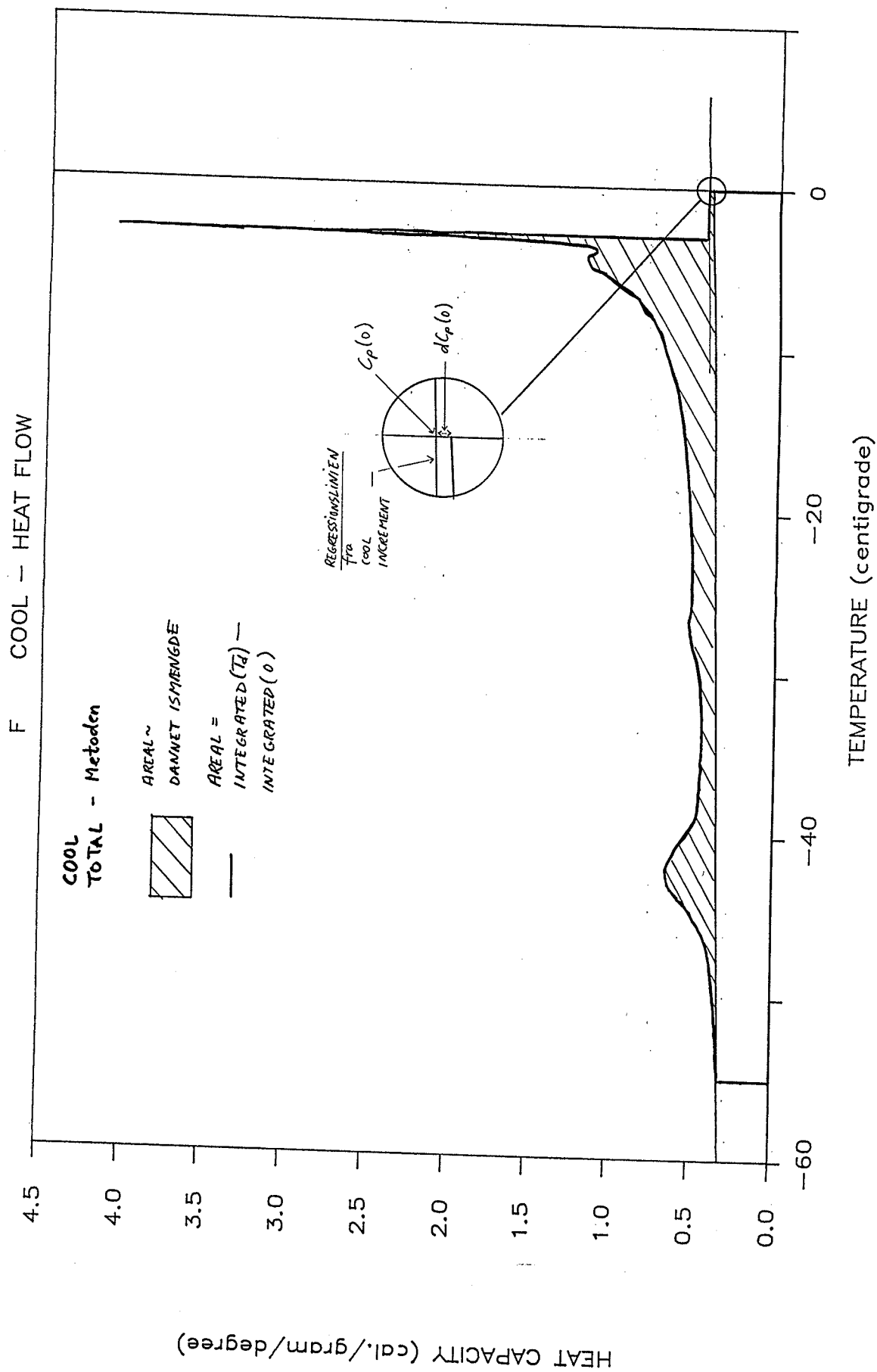
211044	17400	-11.04	1031	0.6370	-0.6594	-0.6641	11.445	-0.959
212800	18435	-12.01	989	0.6115	-0.6331	-0.6485	12.078	-0.943
214540	19496	-13.04	951	0.5885	-0.6093	-0.6087	12.702	-0.967
220235	20510	-14.01	922	0.5711	-0.5912	-0.5930	13.282	-0.963
222026	21581	-15.04	899	0.5573	-0.5769	-0.5822	13.878	-0.957
223716	22592	-16.02	877	0.5441	-0.5633	-0.5629	14.428	-0.967
225518	23674	-17.04	859	0.5334	-0.5522	-0.5629	15.005	-0.948
231146	24661	-18.02	844	0.5246	-0.5430	-0.5305	15.524	-0.989
232952	25747	-19.04	828	0.5151	-0.5333	-0.5455	16.083	-0.944
234646	26762 _b	<u>-20.02</u>	813	0.5063	-0.5241	-0.5259	<u>16.596</u>	-0.963
528	27883	-21.04	799	0.4980	-0.5155	-0.5448	17.155	-0.914
2207	28883	-22.02	791	0.4935	-0.5109	-0.5049	17.648	-0.978
4004	29959	-23.05	787	0.4915	-0.5088	-0.5162	18.177	-0.952
5632	30948	-24.02	784	0.4901	-0.5074	-0.4960	18.662	-0.988
11344	31980	-25.00	783	0.4900	-0.5072	-0.5178	19.167	-0.946
13133	33048	-26.03	801	0.5018	-0.5194	-0.5229	19.704	-0.960
14832	34067	-27.00	809	0.5073	-0.5251	-0.5294	20.221	-0.958
20547	35103	-28.03	794	0.4984	-0.5160	-0.5032	20.737	-0.990
22245	36120	-29.00	745	0.4682	-0.4846	-0.4880	21.213	-0.959
24025	37180	-30.03	715	0.4498	-0.4657	-0.4648	21.690	-0.968
25713	38189	-31.01	691	0.4352	-0.4505	-0.4494	22.129	-0.968
31414	39210	-32.03	682	0.4300	-0.4452	-0.4283	22.568	-1.004
33136	40251	-33.01	675	0.4261	-0.4411	-0.4545	23.012	-0.938
34918	41314	-34.03	675	0.4266	-0.4416	-0.4420	23.465	-0.965
40544	42299 _c	<u>-35.01</u>	678	0.4290	-0.4441	-0.4330	<u>23.888</u>	-0.991
42333	43368	-36.04	681	0.4314	-0.4466	-0.4497	24.349	-0.959
44022	44378	-37.01	684	0.4339	-0.4491	-0.4485	24.787	-0.967
45749	45425	-38.04	689	0.4376	-0.4530	-0.4469	25.245	-0.979
51438	46434	-39.01	717	0.4559	-0.4720	-0.4710	25.705	-0.968
53209	47485	-40.04	805	0.5126	-0.5306	-0.5253	26.244	-0.976
54605	48320	-40.77	905	0.5768	-0.5971	-0.6581	26.726	-0.876
54827	48462	-41.02	918	0.5852	-0.6058	-0.3394	26.809	-1.724
60605	49521	-42.04	988	0.6307	-0.6529	-0.6511	27.476	-0.969
62231	50507	-43.02	961	0.6143	-0.6359	-0.6204	28.082	-0.990
63709	51385	-43.75	862	0.5515	-0.5709	-0.6610	28.566	-0.834
63949	51544	-44.04	845	0.5409	-0.5599	-0.2950	28.653	-1.834
65212	52287	-44.68	746	0.4779	-0.4947	-0.5592	29.008	-0.855
65633	52549	-45.02	721	0.4621	-0.4784	-0.3535	29.128	-1.307
71409	53604	-46.04	628	0.4031	-0.4173	-0.4150	29.554	-0.971
73046	54602	-47.02	575	0.3696	-0.3826	-0.3775	29.923	-0.979
74756	55631	-48.05	545	0.3506	-0.3631	-0.3521	30.284	-0.996
80428	56624	-49.02	526	0.3390	-0.3510	-0.3445	30.620	-0.984
82059	57615	-50.00	510	0.3292	-0.3408	-0.3341	30.946	-0.985
83831	58666	-51.03	499	0.3226	-0.3339	-0.3308	31.286	-0.975
85458	59654	-52.00	489	0.3166	-0.3277	-0.3200	31.598	-0.989
91233	60708	-53.03	482	0.3125	-0.3235	-0.3215	31.928	-0.972
92833	61668	-54.00	478	0.3104	-0.3213	-0.3052	32.226	-1.017
94530	62685 _d	<u>-55.03</u>	472	0.3070	<u>-0.3178</u>	-0.3044	<u>32.538</u>	-1.008
100213	63689	-56.01	467	0.3042	-0.3149	-0.3126	32.843	-0.973
101930	64726	-57.03	464	0.3027	-0.3134	-0.3062	33.157	-0.989
103549	65704	-58.01	458	0.2993	-0.3098	-0.2999	33.450	-0.998
105258	66734	-59.03	456	0.2985	-0.3090	-0.2997	33.757	-0.996
110921	67717	-60.01	451	0.2957	-0.3061	-0.2976	34.048	-0.994
112620	68736	-61.04	449	0.2949	-0.3053	-0.2930	34.348	-1.006

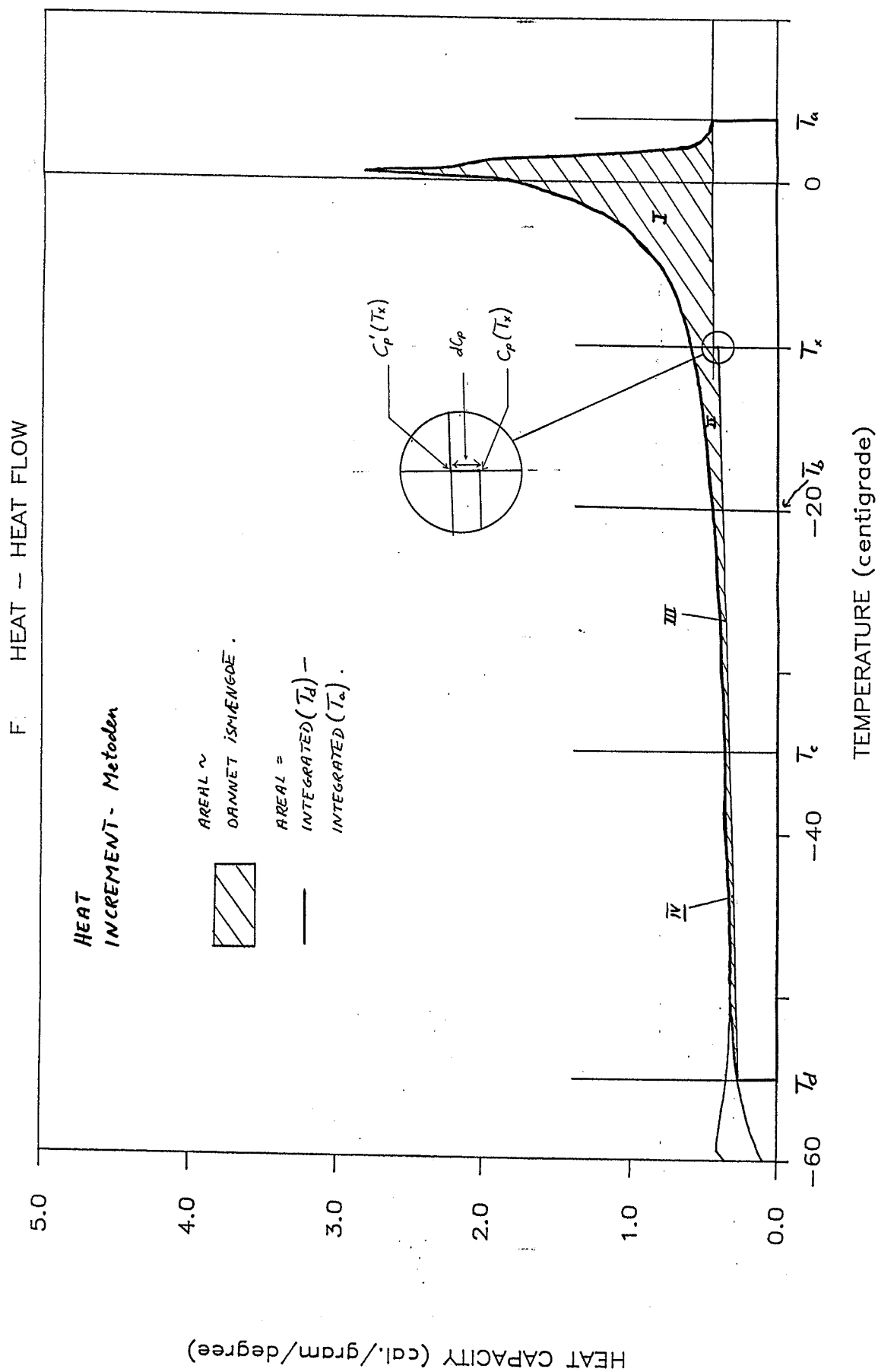


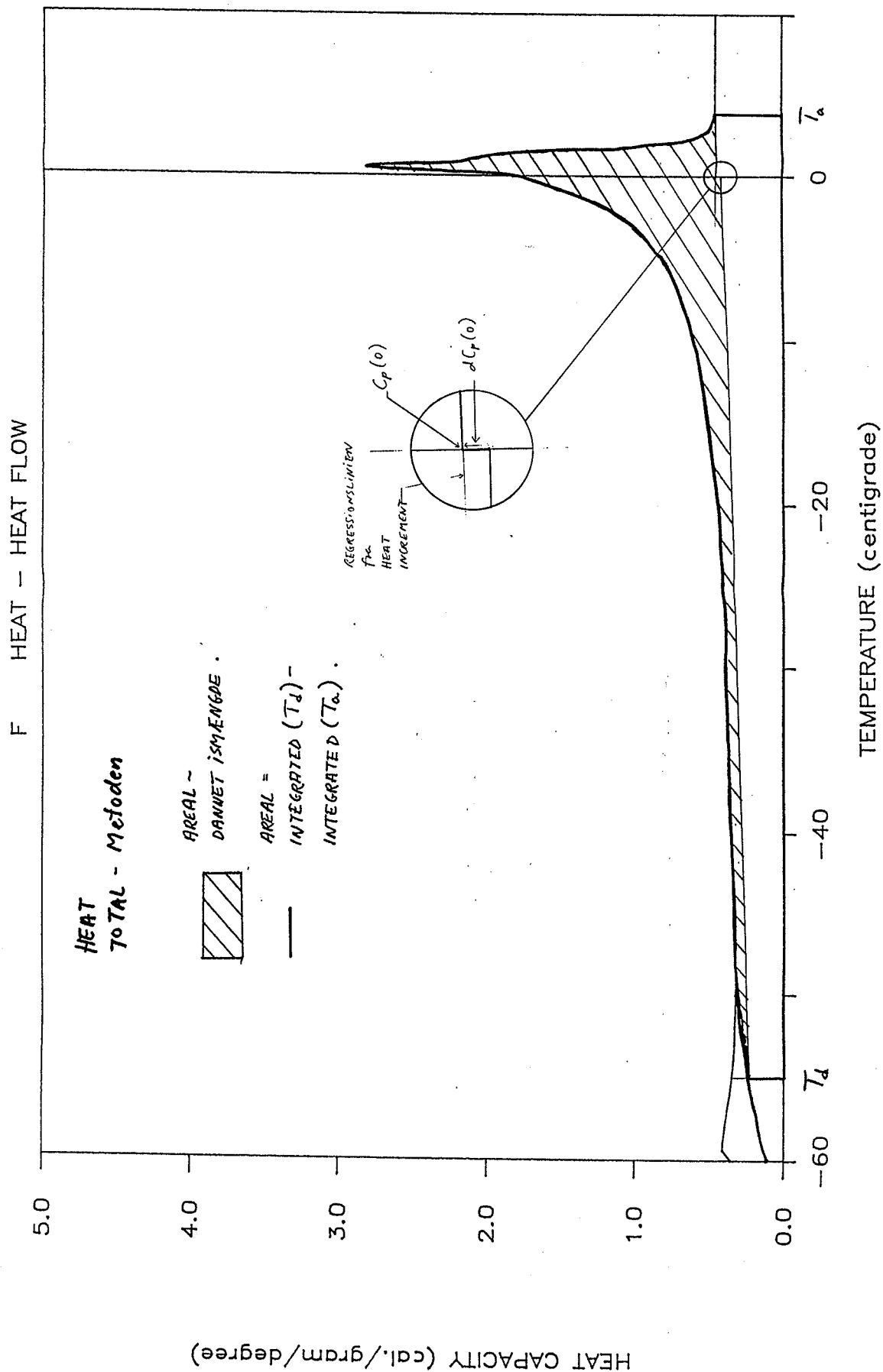


F COOL - HEAT FLOW









OPSTILLING AF INDDATA TIL KØRSELSNR: _____

Dato: / - 19

ISMÆNGDEBEREGNING V.H.A. COOL INCREMENT OG

COOL TOTAL METODERNE.

REKKE	SØJLE A	SØJLE B	REKKE	SØJLE A	SØJLE B	REKKE	SØJLE A	SØJLE B
32			81			125		
...			82			126		
...			83			127		
40	↓		84	→	↵	128		
41			85			129	→	↵
42			86			130		
43			87			131		
44			88			132		
45			89			133		
46			90			134		
47			91			135		
48			92	→	↓	136		
49		↵	93	→		137		
50			94	→	↵	138		
51	→	↓	95			139		
52	→	↵	96			140		
53			97			141		
54	→		98			142		
55	→	↵	99	→	↵	143		
56			100			144		
57			101			145		
58			102			146		
59	→	↵	103			147		
60			104			148		
61			105			149		
62			106			150		
63			107			151		
64			108			152		
65			109			153		
66			110			154		
67			111			155		
68	→	↵	112			156		
69			113			157		
70			114	→	↵	158		
71			115			159		
72			116			160		
73			117			161		
74			118			162		
75			119			163		
76			120			164		
77	→	↓	121			165	→	↵
78	→		122			...		
79	→	↵	123			...		
80			124			200		

Note: ↓ betyder, at tallene sættes ind i cellen v.h.a. pile tasterne.
 ↵ betyder, at efter sidste indtastede tal trykkes "ENTER", hvorefter programmet fortsætter.

OPSTILLING AF INDDATA TIL KØRSELSNR: _____

Dato: / - 19

ISMÆNGDEBEREGNING V.H.A. HEAT INCREMENT OG

HEAT TOTAL METODERNE.

REKKE	SØJLE A	SØJLE B	REKKE	SØJLE A	SØJLE B	REKKE	SØJLE A	SØJLE B
232			281			324		
:			282			325		
240	↓		283			326		
241			284	→	↓	327		
242			285			328		
243			286			329	→	↓
244			287			330		
245			288			331		
246			289			332		
247			290			333		
248			291			334		
249		↓	292	→	↓	335		
250			293	→		336		
251	→	↓	294	→	↓	337		
252	→	↓	295			338		
253			296			339		
254	→		297			340		
255	→	↓	298			341		
256			299	→	↓	342		
257			300			343		
258			301			344		
259	→	↓	302			345		
260			303			346		
261			304			347		
262			305			348		
263			306			349		
264			307			350		
265			308			351		
266			309			352		
267			310			353		
268	→	↓	311			354		
269			312			355		
270			313			356		
271			314	→	↓	357		
272			315			358		
273			316			359		
274			317			360		
275			318			361		
276			319			362		
277	→	↓	320			363	→	↓
278	→		321			364	→	↓
279	→	↓	322			:		
280			323			398		

Note: ↓ betyder, at tallene sættes ind i cellen v.h.a. piletasterne.
 ↵ betyder, at efter sidste indtastede tal trykkes "ENTER",
 hvorefter programmet fortsætter.

```

ægotoaal~
*****
*****æDOWNà
***** ISMAENGDEBEREGNIN
GSPROGRAM *****æDOWNà
***** LBM JUNI 1
988 *****æDOWNà
***** Version
1 *****æDOWNà
*****

```

MAKRO I , JUNI 1988.

```

*****æDOWNà
æDOWNà
Dette program kan udregne ismaengder de
æBACKSPACEåannet i prøvelegemer, der er
kørtæDOWNà
pa Laboratoriet for Bygningsmaterialer(L
BM)'s CALVET mikrokolorimeteræDOWNà
Programmet anvender fire metoder til ber
egning af den dannede ismaengde:æDOWNà
æRIGHTà
æDOWNà
    METODEæRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
TASTSEKVENES for eksekæBACKSPACEåkvering
æDOWNà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
a) COOL INCREMENT + TOTALæRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
Alt " c " æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æDOWNà
    (Placering pa SHEET: a32..g200)
æDOWNà
æDOWNà
b) HEAT INCREMENT + TOTALæRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
Alt " h " æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà

```

```

æDOWNå
    (Placering pa SHEET: a232..g398)
æDOWNå
æDOWNå
Endvidere er der to slettefunktioner:
æDOWNå
æDOWNå
c) Sletter placeringerne a32..g200
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
F7 " Ø " " 1 " ENTERæLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æDOWNå
d) Sletter placeringerne a232..g398
æRIGHTå

```

MAKRO I , JUNI 1988.

```

æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
F7 " Ø " " 2 " ENTERæLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æDOWNå
æDOWNå
Endelig er der enæDOWNå
æDOWNå
e) Samlet praesentation af resultaterne
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
Alt " p " æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æDOWNå
æDOWNå
For detaljer i programmet( isaer inddata)
henvises t. BRUGERVEJLEDNING.æDOWNå
kørselsnummeretæBACKSPACEåæBACKSPACEå
æBACKSPACEåæBACKSPACEåæBACKSPACEå
æBACKSPACEåæBACKSPACEåæBACKSPACEå
æBACKSPACEåæBACKSPACEåæBACKSPACEå
æBACKSPACEåæBACKSPACEåæBACKSPACEå
æBACKSPACEå
K¥RSELSNUMMERET for den mikrokolorimeter
køselæBACKSPACEåæBACKSPACEåæBACKSPACEårs

```

el der nu skal gennemregnedæBACKSPACEås
æDOWNå
indtastes i celle H29 -----
-----~

æGOTOåh29~

æ?å~

æDOWNå

æLEFTå

æLEFTå

æLEFTå -

æLEFTå

æLEFTå

æLEFTå

æLEFTå

og beregningsmetoderne kan nu anvendes v
ed at indtastsæBACKSPACEå den tastsekve
nsæDOWNå
som er tilknyttet metoden (-se ovenfor).
~

æGOTOåd31æBACKSPACEåæBACKSPACEå

æBACKSPACEåf31~

ææBACKSPACEå

æ?å~

æGOTOåa6~

æ?å~

MAKRO ØC , COOL INCREMENT + COOL TOTAL, JUNI 1988.

```

GOTOaA32~
*****ismaengdeberegning
*****~
DOWNa
DOWNa
*****INDDATA*****~
RIGHTa
RIGHTa
RIGHTa
*****UDDATA*****~
GOTOaa36~
METODE: COOL INCREMENT, OMRAGE I:~
DOWNa
DOWNa
    Tc~
RIGHTa
    Cp~
DOWNa
cal/g/gr.~
LEFTa
    gr.~
DOWNa
?a~
GOTOaa40~
MENUarr~xTABaDOWNaDOWNaDOWNa
DOWNaDOWNaDOWNaDOWNaDOWNaDOWNa~
RIGHTa~RIGHTaTABaDOWNaDOWNaDOWNa
DOWNaDOWNaDOWNaDOWNaDOWNaDOWNa~
RIGHTa~RIGHTaRIGHTaRIGHTaUPaTABa
DOWNaDOWNaDOWNaDOWNaDOWNaDOWNa
DOWNaDOWNaRIGHTaRIGHTaRIGHTa~i~g
GOTOaa51~
Tx =~
DOWNa
I(Tx) =~
GOTOab51~
?a~
GOTOaa54~
Ta =~
DOWNa
I(Ta) =~
GOTOab54~
?a~
GOTOad50~
Cp'(Tx)~
RIGHTa
    =~
RIGHTa
RIGHTa
+f46*b51+g40~
GOTOad52~
Cp(Ta)~
RIGHTa
    =~
RIGHTa
RIGHTa
+f46*b54+g40~
GOTOaa59~
Tc(I) =~
RIGHTa

```



```

a?à~
aGOTOad57~
DELTA'~
aRIGHTa
    =~
aRIGHTa~
aRIGHTa
+ (+B52-B55) - (((+G52+G50)/2)*(B54-B51))~
aGOTOad59~
dCp~

```

MAKRO ØC , COOL INCREMENT + COOL TOTAL, JUNI 1988.

```

aRIGHTa
    =~
aRIGHTa
aRIGHTa
+g57/(2*(79.73+0.53*b59))~
aGOTOad61~
Cpm~
aRIGHTa
    =~
aRIGHTa
aRIGHTa
~
(+G52+(G50-G59))/2~
aGOTOad64~
ISMAENGDE~
aDOWNa
OMP~
OMRADE I:~
aDOWNa
aDOWNa
IS(I)aRIGHTa
    =~
aRIGHTa
+((+b52-b55)-((+b54-b51)*g61))/(79.73+0.
53*b59)~
aRIGHTa
g/gssd~
aGOTOaa68~
Wes =~
aRIGHTa
a?à~
aGOTOae69~
    =~
aRIGHTa
+f67*(1+b68)~
aRIGHTa
g/gdry~
aGOTOaf71~
*****~
aGOTOac53~
a?à~
aGOTOaa73~
METODE: COOL INCREMENT, OMRADE II, III O
G IV~

```

```

@GOTOaA76~
Tx =~
@GOTOab75~
    gr.~
@DOWNa
+b51~
@GOTOaA77~
Td =~
@DOWNa
Tc =~
@DOWNa
Tb =~
@GOTOab77~
@?a~
@GOTOaA83~
Cp(Tx) =~
@GOTOab82~
cal/g/gr.~
@DOWNa
+g50-g59~
@GOTOaA84~
Cp(Td) =~
@RIGHTa
@?a~
@GOTOad75~
Den rette linie mellem (Tx,Cp(Tx))~

```

MAKRO ØC , COOL INCREMENT + COOL TOTAL, JUNI 1988.

```

@DOWNa
og (Td,Cp(Td)) har:~
@DOWNa
@DOWNa
Hældning =~
@RIGHTa
@RIGHTa
@RIGHTa
+(b83-b84)/(b76-b77)~
@GOTOad80~
Afskaering pa Cp-aksw@BACKSPACE@e =~
@RIGHTa
@RIGHTa
@RIGHTa
+b84-(g78*b77)~
@GOTOad86~
Cp(Tb)~
@RIGHTa
    =~
@RIGHTa
@RIGHTa
+g78*b79+g80~
@GOTOad88~
Cp(Tc)~
@RIGHTa
    =~
@RIGHTa
@RIGHTa
+g78*b78+g80~
@GOTOaA92~

```

```

I(Tb) =~
@DOWN@
I(Tc) =~
@DOWN@
I(Td) =~
@GOTO@b91~
    cal/g~
@GOTO@b92~
@?@~
@GOTO@d96~
Cpm(II)~
@RIGHT@
    =~
@RIGHT@
@RIGHT@
+(+b83+g86)/2~
@GOTO@d98~
DELTA(II)~
@RIGHT@
    =~
@RIGHT@
@RIGHT@
+b92-b52~
@GOTO@a99~
Tc(II) =~
@RIGHT@
@?@~
@GOTO@d100~
ISMAENGDE~
@DOWN@
OMRADE II:~
@DOWN@
@DOWN@
IS(II)@RIGHT@
    =~
@RIGHT@
+(+g98-(+@BACKSPACE@(+b76-b79)*g96))/(79
.73+0.53*b99)~
@RIGHT@
g/gssd~

```

MAKRO ØC , COOL INCREMENT + COOL TOTAL, JUNI 1988.

```

@GOTO@a105~
    =@RIGHT@
+f103*(1+b68)~
@RIGHT@
g/gdry~
@GOTO@f107~
*****~
@goto@c90~
@?@~
@GOTO@d111~
Cpm(III)~
@RIGHT@
    =@RIGHT@
@RIGHT@
+(+g86+g88)/2~

```

```

@GOTO@d113~
DELTA(III)~
@RIGHT@
    =@RIGHT@
@RIGHT@
+b93-b92~
@GOTO@a114~
Tc(III) =@RIGHT@
@?@~
@GOTO@d115~
ISMAENGDE~
@DOWN@
OMRADE III:@DOWN@
@DOWN@
IS(III)@RIGHT@
    =@RIGHT@
+(+G113-((+B79-B78)*G111))/(79.73+0.53*B
114)~
@RIGHT@
g/gssd~
@GOTO@a120~
    =@RIGHT@
+f118*(1+b68)~
@RIGHT@
g/gdry~
@GOTO@f122~
*****~
@goto@c106~
@?@~
@GOTO@d126~
Cpm(IV)~
@RIGHT@
    =@RIGHT@
@RIGHT@
+(+g88+b84)/2~
@GOTO@d128~
DELTA(IV)@RIGHT@
    =@RIGHT@
@RIGHT@
+b94-b93~
@GOTO@a129~
Tc(IV) =@RIGHT@
@?@~
@GOTO@d130~
ISMAENGDE~
@DOWN@
OMRADE IV:@DOWN@
@DOWN@
IS(IV)@RIGHT@
    =@RIGHT@
+(+G126@BACKSPACE@8-((+B78-B77)*G126))/(
79.73+0.53*B129)~
@RIGHT@
G@BACKSPACE@
g/gssd~

```

MAKRO ØC , COOL INCREMENT + COOL TOTAL, JUNI 1988.

```

GOTOa135~
    =RIGHTa
+f133*(1+b68)~
RIGHTa
g/gdry~
GOTOaf137~
*****~
gotoac122~
?a~
GOTOaGOTOaa142~
IALT: COOL INCREMENT METODEN~
DOWNa
DOWNa
VED TEMPERATUREN:RIGHTa
RIGHTa
RIGHTa
RIGHTa
HAVES ISMAENGDEN:~
GOTOaC146~
    GR. BACKSPACEaBACKSPACEaBACKSPACEagr
. C~
RIGHTa
RIGHTa
    g/gssdRIGHTa
RIGHTa
    g/gdry~
GOTOaa148~
    TaRIGHTa
    =RIGHTa
+b54RIGHTa
RIGHTa
ORIGHTa
RIGHTa
O~
GOTOaa150~
    TxRIGHTa
    =RIGHTa
+b51RIGHTa
RIGHTa
+f67RIGHTa
RIGHTa
+f69~
GOTOaa152~
    TbRIGHTa
    =RIGHTa
+b79RIGHTa
RIGHTa
+f67+f103RIGHTa
RIGHTa
+f69+f105~
GOTOaa154~
TcRIGHTa
LEFTa
    TcRIGHTa
    =RIGHTa
+b78RIGHTa
RIGHTa
+f67+f103+f118RIGHTa
RIGHTa
+f69+f105+f120~
GOTOaa156~
    TdRIGHTa
```

```

=RIGHT
+b77RIGHT
RIGHT
+f67+f103+f118+f133RIGHT
RIGHT
+f69+f105+f120+f135~
GOTOa158~
*****RIGHT

```

MAKRO ØC , COOL INCREMENT + COOL TOTAL, JUNI 1988.

```

RIGHT
*****~
GOTOa143~
beepa~
?a~
gotoa160~
METODE: VBACKSPACECOOL TOTAL:DOWN
DOWN
Td =RIGHT
+b77DOWN
LEFT
I(Td) =RIGHT
+b94DOWN
LEFT
Cp(Td) =RIGHT
+b84DOWN
LEFT
I(0) =~
GOTOab165~
?a~
GOTOad166~
DELTARIGHT
=
RIGHT
RIGHT
+b163-b165~
GOTOa167~
Cp(0) =RIGHT
+g40~
GOTOad168~
dCp(0)RIGHT
=RIGHT
RIGHT
+e156/2~
GOTOad171~
ISMAENGDE:~
GOTOAD173~
ISRIGHT
=RIGHT
+(+g166-(b167-g168+b164)*(-b162/2))/79.7
3~
RIGHT
G/GSSDBACKSPACEBACKSPACEBACKSPACE
BACKSPACEBACKSPACEBACKSPACE
g/gssd~
GOTOad175~
ITERATION:DOWN
DOWN

```

```

TRIN 1æDOWNå
æDOWNå
IS(1)æRIGHTå
    =æRIGHTå
+(+g166-(b167-(+f173/2)+b164)*(-b162/2)/
79.73æBACKSPACEåæBACKSPACEåæBACKSPACEå
æBACKSPACEåæBACKSPACEåæBACKSPACEå)(
æBACKSPACEå/79.73æRIGHTå
g/gssd~
æGOTOåd181~
TRIN 2æDOWNå
æDOWNå
IS(2)æRIGHTå
    =æRIGHTå
+(+g166-(b167-(+f179/2)+b164)*(-b162/2))
/79.73æRIGHTå
g/gssd~
æGOTOåd185~
TRIN 3æDOWNå
æDOWNå
IS(3)æRIGHTå
    =æRIGHTå

```

MAKRO ØC , COOL INCREMENT + COOL TOTAL, JUNI 1988.

```

+(+g166-(+b167-(+f183/2)+b164)*(-b162/2)
)/79.73æRIGHTå
g/gssd~
æGOTOåa190~
IALT: COOL TOTAL METODENæDOWNå
æDOWNå
Ismaengden ved -55 gr. CæRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
=æRIGHTå
+f187æRIGHTå
g/gssd~
æGOTOåe194~
=?æBACKSPACEåæRIGHTå
+f192*(1+b68)æRIGHTå
g/gdry~
æGOTOåf196~
*****~
æGOTOåa177~
æ?å~
æbeepå~

```


MAKRO H, HEAT INCREMENT + HEAT TOTAL, JUNI 1988.

```

@GOTO@d249~
Cp'(Tx)@RIGHT@
    =@RIGHT@
@RIGHT@
+f246*b251+g240~
@GOTO@a254~
t@BACKSPACE@
Ta=@DOWN@
I(Ta) =@DOWN@
@UP@
@UP@
@RIGHT@
@?@~
@GOTO@d251~
Cp(Ta)@RIGHT@
    =@RIGHT@
@RIGHT@
+f246*b254+g240~
@GOTO@a259~
Tc(I) =@RIGHT@
@?@~
@GOTO@d257~
DELTA'@RIGHT@
    =@RIGHT@
@RIGHT@
+(+b252-b255)-(((+g251+g249)/2)*(b254-b2
51))~
@LEFT@
@LEFT@
@LEFT@
@DOWN@
@DOWN@
dCp@RIGHT@
    =@RIGHT@
@RIGHT@
+g257/(2*(79.73+0.53*b259))@LEFT@
@LEFT@
@LEFT@
@DOWN@
@DOWN@
Cpm(I)@RIGHT@
    =@RIGHT@
@RIGHT@
+(+g251+(g249-g259))/2~
@LEFT@
@LEFT@
@LEFT@
@DOWN@
@DOWN@
@DOWN@
ISMAENGDE:@DOWN@
OMRADE I:@DOWN@
@DOWN@
IS(I)@RIGHT@
    =@RIGHT@
+((+B252-B255)-((+B254-B251)*G261))/(79.
73+0.53*B259)~
@RIGHT@
g/gssd~
@LEFT@
```

æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æDOWNà
Wes =æRIGHTà

MAKRO H, HEAT INCREMENT + HEAT TOTAL, JUNI 1988.

æ?à~
æGOTOàæ269~
=æRIGHTà
+f267*(1+b268)æRIGHTà
g/gdryæDOWNà
æDOWNà
æLEFTà
*****~
æGOTOàc253~
æ?à~
æGOTOàa273~
METODE: HEAT INCREMENT, OMRAD E II, III O
G IV:æDOWNà
æDOWNà
æRIGHTà
gr.æDOWNà
æLEFTà
Tx =æDOWNà
Td =æDOWNà
Tc =æDOWNà
Tb =æRIGHTà
æUPà
æUPà
æUPà
+b251æDOWNà
æ?à~
æGOTOàb282~
cal/g/gr.æDOWNà
æLEFTà
Cp(Tx) =æDOWNà
Cp(Td) =æRIGHTà
æUPà
+g249-g259æDOWNà
æ?à~
æGOTOàd275~
Den rette linie mellem (Tx,Cp(Tx))
æDOWNà
og (TdæBACKSPACEàd,Cp(Td)) har:æDOWNà
æDOWNà
Hældning =æRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
+b283æBACKSPACEàæBACKSPACEàæBACKSPACEà
æBACKSPACEà(+b282æBACKSPACEà3-b284)/(+b2
76-b277)æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà

æDOWNà
 æDOWNà
 Konstant =æRIGHTà
 æRIGHTà
 æRIGHTà
 +b284-(g278*b277)æLEFTà
 æLEFTà
 æLEFTà
 æDOWNà
 æDOWNà
 æDOWNà
 æDOWNà
 æDOWNà
 æDOWNà
 Cp(Tb)æRIGHTà
 =æRIGHTà
 æRIGHTà
 +g278*b279+g280æLEFTà
 æLEFTà
 æLEFTà

MAKRO H, HEAT INCREMENT + HEAT TOTAL, JUNI 1988.

æDOWNà
 æDOWNà
 Cp(Tc)æRIGHTà
 =æRIGHTà
 æRIGHTà
 +g278*b278+g280æLEFTà
 æLEFTà
 æLEFTà
 æLEFTà
 æLEFTà
 æDOWNà
 æDOWNà
 æDOWNà
 cal/gæDOWNà
 æLEFTà
 I(Tb) =æDOWNà
 I(Tc) =æDOWNà
 I(Td) =æRIGHTà
 æUPà
 æUPà
 æ?à~
 æGOTOàd296~
 Cpm(II)æRIGHTà
 =æRIGHTà
 æRIGHTà
 +(b283+g286)/2æLEFTà
 æLEFTà
 æLEFTà
 æDOWNà
 æDOWNà
 DELTA(II)æRIGHTà
 =æRIGHTà
 æRIGHTà
 +b292-b252æLEFTà
 æLEFTà

```

LEFT
LEFT
LEFT
LEFT
DOWN
Tc(II) =RIGHT
?GOTO~
GOTOd300~
ISMAENGDE:DOWN
OMRADE II:DOWN
DOWN
IS(II)RIGHT
    =RIGHT
+(+g298-((+b276-b279)*q296))/(79.73+0.53
*b299)RIGHT
g/gssdLEFT
LEFT
DOWN
DOWN
    =RIGHT
+f303*(1+b268)RIGHT
g/gdryLEFT
DOWN
DOWN
*****~
GOTOc290~
?~
GOTOd311~
Cpm(III)RIGHT
    =RIGHT
RIGHT
+(g285BACKSPACEa6+g288)/2LEFT

```

MAKRO H, HEAT INCREMENT + HEAT TOTAL, JUNI 1988.

```

LEFT
LEFT
DOWN
DOWN
DELTA(III)RIGHT
    =RIGHT
RIGHT
LEFT
LEFT
LEFT
DELTA(III)RIGHT
RIGHT
RIGHT
+293-BACKSPACEaBACKSPACEaBACKSPACEa
BACKSPACEab293-b292LEFT
LEFT
LEFT
LEFT
LEFT
LEFT
DOWN
Tc(III) =RIGHT
?~

```

```

@RIGHT@
@RIGHT@
@DOWN@
ISMAENGDE:@DOWN@
OMRADE III:@DOWN@
@DOWN@
IS(III)@RIGHT@
    =@RIGHT@
+(+g313-((+b279-b278)*g311))/(79.73+0.53
*b314)@RIGHT@
g/gssd@LEFT@
@LEFT@
@DOWN@
@DOWN@
    =@RIGHT@
+f318*(1+b268)@RIGHT@
g/gdry@LEFT@
@DOWN@
@DOWN@
*****~
@GOTO@c307~
@?@~
@GOTO@d326~
Cpm(IV)@RIGHT@
    =@RIGHT@
@RIGHT@
+(g288+b284)/2@LEFT@
@LEFT@
@LEFT@
@DOWN@
@DOWN@
DELTA(IV)@RIGHT@
    =@RIGHT@
@RIGHT@
+b294-b293@LEFT@
@LEFT@
@LEFT@
@LEFT@
@LEFT@
@LEFT@
@DOWN@
Tc(IV) =@RIGHT@
@?@@RIGHT@
@RIGHT@

```

MAKRO H, HEAT INCREMENT + HEAT TOTAL, JUNI 1988.

```

@DOWN@
ISMAENGDE:@DOWN@
OMRADE IV:@DOWN@
@DOWN@
IS(IV)@RIGHT@
    =@RIGHT@
+(+g328-((+b278-b277)*g326))/(79,
@BACKSPACE@.73+0.53*b329)@RIGHT@
g/gssd@LEFT@
@LEFT@
@DOWN@

```

æDOWNà
=æRIGHTà
+f333*(1+b268)æRIGHTà
g/gdryæLEFTà
æDOWNà
æDOWNà
*****~
æGOTOàc322~
æ?à~
æGOTOàa342~
IALT: HEAT INCREMENT METODENæDOWNà
æDOWNà
VED TEMPERATUREN:æRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
HAVES ISMAENGDEN:æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æRIGHTà
æDOWNà
æDOWNà
GR.æBACKSPACEàæBACKSPACEàæBACKSPACEàgr
. CæRIGHTà
æRIGHTà
g/gssdæRIGHTà
æRIGHTà
g/gdryæLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æDOWNà
æDOWNà
TææRIGHTà
=æRIGHTà
+b254æRIGHTà
æRIGHTà
OæRIGHTà
æRIGHTà
OæLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æDOWNà
æDOWNà
TxæRIGHTà
=æRIGHTà
+b251æRIGHTà --
æRIGHTà
+bæBACKSPACEàf267æRIGHTà
æRIGHTà
+f269æLEFTà

MAKRO H, HEAT INCREMENT + HEAT TOTAL, JUNI 1988.

```
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æDOWNà
æDOWNà
TbæRIGHTà
    =æRIGHTà
+b279æRIGHTà
æRIGHTà
+f267+f303æRIGHTà
æRIGHTà
+f269+f305æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æDOWNà
æDOWNà
TcæRIGHTà
    =æRIGHTà
+b278æRIGHTà
æRIGHTà
+f267+f303+f318æRIGHTà
æRIGHTà
+f269+f305+f320æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æDOWNà
æDOWNà
TdæRIGHTà
    =æRIGHTà
+b277æRIGHTà
æRIGHTà
+f267+f303+f318+f333æRIGHTà
æRIGHTà
+f269+f305+f320+f335æLEFTà
æLEFTà
æDOWNà
æDOWNà
*****æRIGHTà
æRIGHTà
*****~
æGOTOaa341~
æ?à~
æGOTOaa361~
METODE: HEAT TOTALAEæBACKSPACEà:æDOWNà
æDOWNà
Ta =æDOWNà
I(Ta) =æRIGHTà
æUPà
æ?àæGOTOà~
æGOTOad365~
Cp(tæBACKSPACEàTa)æRIGHTà
    =æRIGHTà
æRIGHTà
```

+f246*b363+g240æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà

MAKRO H, HEAT INCREMENT + HEAT TOTAL, JUNI 1988.

æLEFTà
Td =æRIGHTà
+b277æDOWNà
æLEFTà
I(Td) =æRIGHTà
+b294æDOWNà
æLEFTà
Cp(Td) =æRIGHTà
+b284~
æGOTOad369~
DELTAæRIGHTà
=æRIGHTà
æRIGHTà
+b366-b364æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æDOWNà
Cp(0) =æRIGHTà
+g240æRIGHTà
æRIGHTà
æDOWNà
dCp(0)æRIGHTà
=æRIGHTà
æRIGHTà
+e356/2æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æDOWNà
æDOWNà
æDOWNà
ISMAENGDE:æDOWNà
æDOWNà
ISæRIGHTà
=æRIGHTà
+(+g369-((b370-g371+b367)*(-b277/2)))-(g
365+b
370)*(@abs(+b363/2)))/79.73æRIGHTà
g/gssdæLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æDOWNà
æDOWNà
ITERATION:æDOWNà
æDOWNà
træBACKSPACEàæBACKSPACEà


```

TRIN 1␣DOWN␣
␣DOWN␣
IS(1)␣RIGHT␣
    ␣␣␣RIGHT␣
+(g369-((b370-(+f376/2)+b367)*(-b277/2))
-((g3
65+b370)*(@abs(+b363/2))))/79.73␣RIGHT␣
g/gssd␣LEFT␣
␣LEFT␣
␣LEFT␣
␣DOWN␣
␣DOWN␣
TRIN 2␣DOWN␣
␣DOWN␣
IS(2)␣RIGHT␣
    ␣␣␣RIGHT␣
+(+g369-((b370-(+f376/2)+b367)*27.5)-((
␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣

```

MAKRO H, HEAT INCREMENT + HEAT TOTAL, JUNI 1988.

```

␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣
␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣
␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣
␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣
␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣
␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣382/2)+
b367)*22␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣␣(-b277/2))
-((g365+b370)*(@abs(+b363/2))
)/79.73␣RIGHT␣
g/gssd␣LEFT␣
␣LEFT␣
␣LEFT␣
␣DOWN␣
␣DOWN␣

```

```

TRIN 3 DOWN 
 DOWN 
IS(3) RIGHT 
    = RIGHT 
+(+g369-((b370-(+f386/2( BACKSPACE )+b36
7)*(-b277/2))-((g
365+b370)*(@sabs( BACKSPACE  BACKSPACE 
 BACKSPACE  BACKSPACE  BACKSPACE abs(+b3
63/2)))))/79.73 RIGHT 
g/gssd LEFT 
 LEFT 
 LEFT 
 LEFT 
 LEFT 
 DOWN 
 DOWN 
IALT. BACKSPACE : HEAT TOTAL METODEN
 DOWN 
 DOWN 
Ismaengden ved -55 gr. C RIGHT 
 RIGHT 
 RIGHT 
 RIGHT 
= RIGHT 
+f390 RIGHT 
g/gssd LEFT 
 LEFT 
 DOWN 
 DOWN 
= RIGHT 
+f394'81+ BACKSPACE  BACKSPACE 
 BACKSPACE  BACKSPACE *(1+b268) RIGHT 
g/gdryæLEFTà---
 DOWN 
 DOWN 
*****~
 GOTO c380~
 GOTO a380~
 ? ~

```

MAKRO P, JUNI 1988.

␣GOTO␣␣405~

␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣␣BACKSPACE␣~

␣DOWN␣

*****ISMAENGDER

*****␣DOWN␣

*****FOR MIKROKALORIMETERKŸRSE

L NR.~

␣GOTO␣␣F407~

␣contents f407,h29␣~

␣RIGHT␣

*****~

␣DOWN␣

␣LEFT␣

␣LEFT␣

␣LEFT␣

␣LEFT␣

␣LEFT␣

␣LEFT␣

␣LEFT␣

␣LEFT␣

*****~

␣GOTO␣␣d410~

T E M P E R A T U R ~

␣DOWN␣

␣DOWN␣

t␣BACKSPACE␣

T␣RIGHT␣

␣LEFT␣

t␣BACKSPACE␣T␣RIGHT␣

Tx␣RIGHT␣

Tb␣RIGHT␣

Tc␣RIGHT␣

Td␣DOWN␣

␣LEFT␣

␣LEFT␣

␣LEFT␣

␣LEFT␣

gr.C␣RIGHT␣

gr.C␣RIGHT␣

gr.C␣RIGHT␣

gr.C␣RIGHT␣

gr.C~

␣GOTO␣␣A416~

I␣DOWN␣

S␣BACKSPACE␣

S␣DOWN␣

M␣DOWN␣

AE␣DOWN␣

N␣DOWN␣

G␣DOWN␣

D␣DOWN␣

E␣DOWN␣

R␣RIGHT␣

␣UP␣

␣UP␣

␣UP␣

␣UP␣

æUPå
æUPå
æUPå
æUPå
COOLæDOWNå
INCREMENTæRIGHTå
æUPå

MAKRO P, JUNI 1988.

g/gssdæDOWNå
æUPå
g/gssdæDOWNå
gæBACKSPACEå
g/gdryæRIGHTå
æUPå
æUPå
+c148æRIGHTå
+c150æRIGHTå
+c152æRIGHTå
+c154æRIGHTå
+c156æDOWNå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
OæRIGHTå
+e150æRIGHTå
+e152æRIGHTå
+e154æRIGHTå
+e156æDOWNå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
OæRIGHTå
+g150æRIGHTå
+g152æRIGHTå
+g154æRIGHTå
+g156æDOWNå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
COOLæDOWNå
TOTALæRIGHTå
æUPå
g/gssdæRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
+f192æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå

æLEFTà
æLEFTà
æDOWNà
g/gdryæRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
æRIGHTà
+f194æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
æLEFTà
-æLEFTà--
æDOWNà
æDOWNà
æDOWNà
HEATæDOWNà
INCREMENTæRIGHTà
æUPà

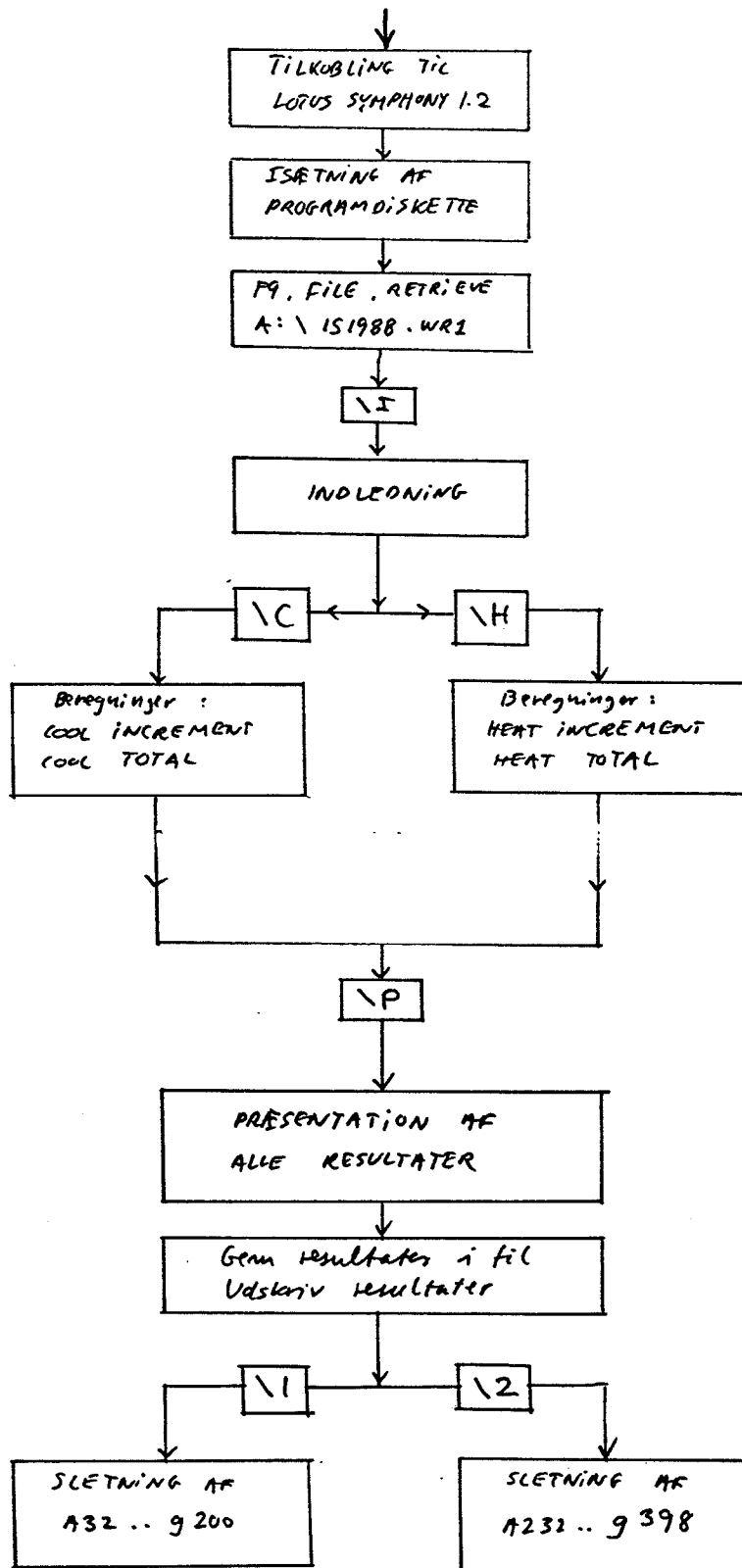
MAKRO P, JUNI 1988.

æUPå
æRIGHTå
+c348æRIGHTå
+c350æRIGHTå
+c352æRIGHTå
+c354æRIGHTå
+c356æDOWNå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
g/gssdæRIGHTå
OæRIGHTå
+e350æRIGHTå
+e352æRIGHTå
+e354æRIGHTå
+e356æDOWNå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
g/gdryæRIGHTå
OæRIGHTå
+g350æRIGHTå
+g352æRIGHTå
+g354æRIGHTå
+g356æDOWNå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
HEATæDOWNå
TOTALæRIGHTå
æUPå
g/gssdæRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
+f394æDOWNå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
æLEFTå
g/gdryæRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
æRIGHTå
+f396~
æGOTOaa410~
æ?å~

FUNKTIONSDIAGRAM

Filnavn : **IS1988**

indeholder MAKROERNE
I, C, H, P, \1, \2



*****ismaengdeberegning*****

*****INDDATA*****

*****UDDATA*****

METODE: COOL INCREMENT, OMRAGE I:

Tc	Cp
gr.	cal/g/gr.
5.03	0.4461
4.05	0.4438
3.03	0.4415
2.05	0.4405
1.03	0.4389
0.05	0.4372
-0.05	0.4385
-1.03	0.4388
-2	0.4385
-3.03	0.4381

Regression Output:

Constant	0.439326
Std Err of Y Est	0.001451
R Squared	0.767094
No. of Observations	10
Degrees of Freedom	8
X Coefficient(s)	0.000945
Std Err of Coef.	0.000184

Tx = -10
I(Tx) = 10.764

Ta = -3
I(Ta) = 3.833

Cp'(Tx) = 0.429867

Cp(Ta) = 0.436488

Tc(I) = -5

DELTA' = 3.898755

dCp = 0.025290

Cpm = 0.420532

ISMAENGDE
OMRADE I:

Wes = 0.41

IS(I) = 0.051729 g/gssd

= 0.072937 g/gdry

METODE: COOL INCREMENT, OMRAGE II, III OG IV

	gr.
Tx =	-10
Td =	-55
Tc =	-35
Tb =	-20

Den rette linie mellem (Tx,Cp(Tx))
og (Td,Cp(Td)) har:

Hældning = 0.001926

Konstant = 0.423838

	cal/g/gr.
Cp(Tx) =	0.404576
Cp(Td) =	0.3179

Cp(Tb) = 0.385315

Cp(Tc) = 0.356422

I(Tb) = cal/g
16.596
I(Tc) = 23.888
I(Td) = 32.538

Cpm(II) = 0.394945
DELTA(II) = 5.832

Tc(II) = -13

ISMAENGDE
OMRADE II:

IS(II) = 0.025844 g/gssd
= 0.036441 g/gdry

Tc(III) = -26

Cpm(III) = 0.370869
DELTA(III) = 7.292

OMRADE III:

IS(III) = 0.026216 g/gssd
= 0.036964 g/gdry

Tc(IV) = -41

Cpm(IV) = 0.337161
DELTA(IV) = 8.65

ISMAENGDE
OMRADE IV:

IS(IV) = 0.032875 g/gssd
= 0.046354 g/gdry

IALT: COOL INCREMENT METODEN

VED TEMPERATUREN:

HAVES ISMAENGDEN:

		gr. C	g/gssd	g/gdry
Ta	=	-3	0	0
Tx	=	-10	0.051729	0.072937
Tb	=	-20	0.077573	0.109379
Tc	=	-35	0.103790	0.146344
Td	=	-55	0.136665	0.192698
			*****	*****

METODE: COOL TOTAL:

Td = -55
I(Td) = 32.538
Cp(Td) = 0.3179
I(0) = 2.5

Cp(0) = 0.439326

DELTA = 30.038
dCp(0) = 0.068332

ISMAENGDE:

IS = 0.139137 g/gssd

ITERATION:

TRIN 1

IS(1) = 0.139563 g/gssd

TRIN 2

IS(2) = 0.139637 g/gssd

TRIN 3

IS(3) = 0.139649 g/gssd

IALT: COOL TOTAL METODEN

Ismaengden ved -55 gr. C = 0.139649 g/gssd
= 0.196906 g/gdry

ISMAENGDE BEREGNING.

*****INDDATA*****

*****UDDATA*****

METODE: HEAT INCREMENT, OMRAGE I:

Tc	Cp
gr.	cal/g/gr.
4	0.4413
5.03	0.4421
6.01	0.4414
7.03	0.4428
8.01	0.4431
9.03	0.4446
10.01	0.446
11.04	0.4458
12.01	0.4456
13.04	0.4438

Tx = -10
I(Tx) = -19.047

Ta = 4
I(Ta) = -33.495

Tc(I) = -3

Wes = 0.41

Regression Output:

Constant 0.439523
Std Err of Y Est 0.001087
R Squared 0.672529
No. of Observations 10
Degrees of Freedom 8

X Coefficient(s) 0.000484
Std Err of Coef. 0.000119

Cp'(Tx) = 0.434680

Cp(Ta) = 0.441460

DELTA' = 8.315010

dCp = 0.053205

Cpm(I) = 0.411467

ISMAENGDE:
OMRADE I:

IS(I) = 0.111178 g/gssd

= 0.156761 g/gdry

METODE: HEAT INCREMENT, OMRAGE II, III OG IV:

gr.
Tx = -10
Td = -55
Tc = -35
Tb = -20

cal/g/gr.
Cp(Tx) = 0.381474
Cp(Td) = 0.295

Den rette linie mellem (Tx,Cp(Tx))
og (Td,Cp(Td)) har:

Hældning = 0.001921

Konstant = 0.400691

Cp(Tb) = 0.362258

Cp(Tc) = 0.333433

cal/g
I(Tb) = -13.995
I(Tc) = -8.106
I(Td) = -1.626

Tc(II) = -15
 Cpm(II) = 0.371866
 DELTA(II) = 5.052

ISMAENGDE:
 OMRAGE II:

IS(II) = 0.018575 g/gssd
 = 0.026191 g/gdry

Tc(III) = -26
 Cpm(III) = 0.347845
 DELTA(III) = 5.889

ISMAENGDE:
 OMRAGE III:

IS(III) = 0.010179 g/gssd
 = 0.014352 g/gdry

Tc(IV) = -39
 Cpm(IV) = 0.314216
 DELTA(IV) = 6.48

ISMAENGDE:
 OMRAGE IV:

IS(IV) = 0.003313 g/gssd
 = 0.004671 g/gdry

IALT: HEAT INCREMENT METODEN

VED TEMPERATUREN:

HAVES ISMAENGDEN:

		gr. C	g/gssd	g/gdry
Ta	=	4	0	0
Tx	=	-10	0.111178	0.156761
Tb	=	-20	0.129753	0.182952
Tc	=	-35	0.139932	0.197304
Td	=	-55	0.143245	0.201976

METODE: HEAT TOTAL:

Ta = 4
 I(Ta) = -33.495
 Td = -55
 I(Td) = -1.626
 Cp(Ta) = 0.441460

Cp(Td) = 0.295

Cp(0) = 0.439523
 DELTA = 31.869
 dCp(0) = 0.071622

ISMAENGDE:

IS = 0.148968 g/gssd

ITERATION:

TRIN 1

IS(1) = 0.149955 g/gssd

TRIN 2

IS(2) = 0.150125 g/gssd

TRIN 3

IS(3) = 0.150155 g/gssd

IALT: HEAT TOTAL METODEN

Ismaengden ved -55 gr. C = 0.150155 g/gssd
 = 0.211718 g/gdry

ISMAENGDE FOR MIKROKALORIMETERKØRSEL NR. F532

TEMPERATUR

			Ta gr.C	Tx gr.C	Tb gr.C	Tc gr.C	Td gr.C
			-3	-10	-20	-35	-55
I	COOL	g/gssd	0	0.051729	0.077573	0.103790	0.136665
S	INCREMENT	g/gdry	0	0.072937	0.109379	0.146344	0.192698
M	COOL	g/gssd					0.139649
AE	TOTAL	g/gdry					0.196906
N							
G			4	-10	-20	-35	-55
D	HEAT	g/gssd	0	0.111178	0.129753	0.139932	0.143245
E	INCREMENT	g/gdry	0	0.156761	0.182952	0.197304	0.201976
R	HEAT	g/gssd					0.150155
	TOTAL	g/gdry					0.211718

***** BILAG P *****
 ***** ISMAENGDEBEREGNINGSPROGRAM *****
 ***** LBM JUNI 1988 *****
 ***** Version 1 *****

Dette program kan udregne ismaengder dannet i prøvelegemer, der er kørt
 pa Laboratoriet for Bygningmaterialer (LBM)'s CALVET mikrokolorimeter
 Programmet anvender fire metoder til beregning af den dannede ismaengde:

METODE	TASTSEKVENSS for eksekvering
a) COOL INCREMENT + TOTAL (Placering pa SHEET: a32..g200)	Alt " c "
b) HEAT INCREMENT + TOTAL (Placering pa SHEET: a232..g398)	Alt " h "

Endvidere er der to slettefunktioner:

c) Sletter placeringerne a32..g200	F7 " Ø " " 1 " ENTER
d) Sletter placeringerne a232..g398	F7 " Ø " " 2 " ENTER

Endelig er der en

e) Samlet praesentation af resultaterne	Alt " p "
---	-----------

For detaljer i programmet(isaer inddata) henvises t. BRUGERVEJLEDNING.
 KÆRSELSNUMMERET for den mikrokolorimeterkørsel der nu skal gennemregnes
 indtastes i celle H29 ----- F574
 og beregningsmetoderne kan nu anvendes ved at indtaste den tastsekvens
 som er tilknyttet metoden (-se ovenfor).

*****ismaengdeberegning*****

*****INDDATA*****

*****UDDATA*****

METODE: COOL INCREMENT, OMRÅDE I:

Tc	Cp		
gr.	cal/g/gr.		
3.03	0.4392		
2.05	0.4377		
1.03	0.4358		
0.05	0.4358		
-0.05	0.4357		

		Regression Output:	
		Constant	0.435286
		Std Err of Y Est	0.000426
		R Squared	0.984204
		No. of Observations	10
		Degrees of Freedom	8

-1.03	0.4336		
-2	0.433		
-3.03	0.4316		
-4	0.4301		
-5.03	0.4295		

Tx =	-10	Cp' (Tx)	=	0.423189
I (Tx) =	17.956	Cp (Ta)	=	0.429237

Ta =	-5			
I (Ta) =	11.966			

Tc(I) =	-6.5	DELTA'	=	3.858932
		dCp	=	0.025292
		Cpm	=	0.413567

ISMAENGDE
OMRADE I:

Wes =	0.39	IS(I)	=	0.051414 g/gssd
			=	0.071466 g/gdry

METODE: COOL INCREMENT, OMRADE II, III OG IV

	gr.	Den rette linie mellem (Tx,Cp(Tx)) og (Td,Cp(Td)) har:	
Tx =	-10		
Td =	-55		
Tc =	-35	Hældning =	0.001337
Tb =	-20	Konstant =	0.411273

	cal/g/gr.
Cp(Tx) =	0.397896
Cp(Td) =	0.3377

Cp(Tb)	=	0.384519
Cp(Tc)	=	0.364453

	cal/g
I(Tb) =	24.784
I(Tc) =	31.469
I(Td) =	39.711

		Cpm(II)	=	0.391207
Tc(II) =	-13	DELTA(II)	=	6.828

ISMAENGDE
OMRADE II:

IS(II)	=	0.040031 g/gssd
	=	0.055644 g/gdry

Cpm(III)	=	0.374486
----------	---	----------

Tc(III) = -26 DELTA(III) = 6.685
 ISMAENGDE
 OMRAGE III:

IS(III) = 0.016189 g/gssd
 = 0.022503 g/gdry

Tc(IV) = -44 Cpm(IV) = 0.351076
 DELTA(IV) = 8.242
 ISMAENGDE
 OMRAGE IV:

IS(IV) = 0.021635 g/gssd
 = 0.030073 g/gdry

IALT: COOL INCREMENT METODEN

VED TEMPERATUREN:

HAVES ISMAENGDEN:

	gr. C	g/gssd	g/gdry
Ta =	-5	0	0
Tx =	-10	0.051414	0.071466
Tb =	-20	0.091446	0.127110
Tc =	-35	0.107636	0.149614
Td =	-55	0.129271	0.179687
		*****	*****

METODE: COOL TOTAL:

Td = -55
 I(Td) = 39.711
 Cp(Td) = 0.3377
 I(0) = 9.832

Cp(0) = 0.435286

DELTA = 29.879
 dCp(0) = 0.064635

ISMAENGDE:

IS = 0.130432 g/gssd

ITERATION:

TRIN 1

IS(1) = 0.130632 g/gssd

TRIN 2

IS(2) = 0.130666 g/gssd

TRIN 3

IS(3) = 0.130672 g/gssd

IALT: COOL TOTAL METODEN

Ismaengden ved -55 gr. C = 0.130672 g/gssd

= 0.181635 g/gdry

*****ISMAENGDEBEREGNING*****

*****INDDATA*****

*****UDDATA*****

METODE: HEAT INCREMENT, OMRÅDE I:

Tc	Cp
gr.	cal/g/gr.
3.03	0.437
4	0.4371
5.03	0.4364
6.01	0.436
7.03	0.4357
8.01	0.4363

Regression Output:

Constant	0.437838
Std Err of Y Est	0.000589
R Squared	0.654297
No. of Observations	10
Degrees of Freedom	8

9.03	0.4354
10.01	0.4366
11.04	0.4344
12.01	0.4345

X Coefficient(s) -0.00025
Std Err of Coef. 0.000064

Cp'(Tx) = 0.440364

Cp(Ta) = 0.437081

Tx = -10
I(Tx) = -19.308

Ta = 3
I(Ta) = -32.629

DELTA' = 7.617604

Tc(I) = -4

dCp = 0.049076

Cpm(I) = 0.414184

ISMAENGDE:
OMRADE I:

Wes = 0.39 IS(I) = 0.102262 g/gssd
= 0.142145 g/gdry

METODE: HEAT INCREMENT, OMRADE II, III OG IV:

Tx = gr. -10 Den rette linie mellem (Tx,Cp(Tx))
Td = -55 og (Td,Cp(Td)) har:
Tc = -35 Hældning = 0.002526
Tb = -20 Konstant = 0.416551

cal/g/gr.
Cp(Tx) = 0.391287
Cp(Td) = 0.2776

Cp(Tb) = 0.366023
Cp(Tc) = 0.328127

cal/g
I(Tb) = -14.025
I(Tc) = -7.929
I(Td) = -1.274

Cpm(II) = 0.378655
DELTA(II) = 5.283
Tc(II) = -15

ISMAENGDE:
OMRADE II:

IS(II) = 0.020847 g/gssd
= 0.028978 g/gdry

Cpm(III) = 0.347075

Tc(III) = -28 DELTA(III) = 6.096
ISMAENGDE:
OMRADE III:

IS(III) = 0.013713 g/gssd
= 0.019061 g/gdry

Tc(IV) = -45 Cpm(IV) = 0.302863
DELTA(IV) = 6.655
ISMAENGDE:
OMRADE IV:

IS(IV) = 0.010696 g/gssd
= 0.014868 g/gdry

IALT: HEAT INCREMENT METODEN

VED TEMPERATUREN:

HAVES ISMAENGDEN:

	gr. C	g/gssd	g/gdry
Ta	= 3	0	0
Tx	= -10	0.102262	0.142145
Tb	= -20	0.123110	0.171123
Tc	= -35	0.136823	0.190184
Td	= -55	0.147520	0.205052
		*****	*****

METODE: HEAT TOTAL:

Ta = 3
I(Ta) = -32.629
Td = -55
I(Td) = -1.274
Cp(Td) = 0.2776

Cp(Ta) = 0.437081

Cp(0) = 0.437838 DELTA = 31.355

dCp(0) = 0.073760

ISMAENGDE:

IS = 0.155480 g/gssd

ITERATION:

TRIN 1

IS(1) = 0.156853 g/gssd

TRIN 2

IS(2) = 0.157089 g/gssd

TRIN 3

IS(3) = 0.157130 g/gssd

IALT: HEAT TOTAL METODEN

Ismaengden ved -55 gr. C = 0.157130 g/gssd

= 0.218411 g/gdry

*****ISMAENGDER*****
*****FOR MIKROKALORIMETERKØRSEL NR. F574 *****

TEMPERATUR

			Ta	Tx	Tb	Tc	Td
			gr.C	gr.C	gr.C	gr.C	gr.C
			-5	-10	-20	-35	-55
I	COOL	g/gssd	0	0.051414	0.091446	0.107636	0.129271
S	INCREMENT	g/gdry	0	0.071466	0.127110	0.149614	0.179687
M	COOL	g/gssd					0.130672
AE	TOTAL	g/gdry					0.181635
N							
G			3	-10	-20	-35	-55
D	HEAT	g/gssd	0	0.102262	0.123110	0.136823	0.147520
E	INCREMENT	g/gdry	0	0.142145	0.171123	0.190184	0.205052
R	HEAT	g/gssd					0.157130
	TOTAL	g/gdry					0.218411

LITTERATUR

- <1> Aarre, Tine; Villadsen, Jens : Vejledning til kørsel med lavtemperatur mikrokolorimeter. 3 - ugers kursus 6125, LBM, Januar 1988.
- <2> Lotus Symphony: Reference Manual, Ch. 13 & 14.
- <3> Lotus Symphony: Upgrade Manual (release 1.2), Ch. 4 & 5.
- <4> Lotus Symphony: How-To Manual, Ch. 17.