



Brugervejledning til Omvkoop

PC-program til analyse af måleresultater fra Omvendt-Kop forsøg

Mullit, Paw

Publication date:
1991

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):

Mullit, P. (1991). *Brugervejledning til Omvkoop: PC-program til analyse af måleresultater fra Omvendt-Kop forsøg*. Technical University of Denmark, Department of Civil Engineering.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Brugervejledning til

OMVKOP

PC-program til analyse af måleresultater
fra Omvendt-Kop forsøg.

Program og dokumentation skrevet af:

Paw Mullit

Laboratoriet for Bygningsmaterialer
Danmarks Tekniske Højskole

Juli 1991

Forord

OMVKOP anvendes til bestemmelse af fugtfronters beliggenhed, vandtransportkoefficient, vanddampdiffusionskoefficienter, mængden af åbne porer og materialets densitet ud fra indtastede data, fundet ved målinger med LBM's udstyr til OMVendt-KOP forsøg. Teorien bag OMVKOP-programmet er givet i /1/.

OMVKOP er skrevet i forbindelse med Kim Rosenbom og Martin Waldstrøm's 18-point B-projekt i foråret 1991, og de skal have stor tak for konstruktiv kritik samt fejlfinding i programmet. Uden Kim og Martin's indsats ville programmet stadig være ukomplet på mange områder. Endvidere tak til Kurt Kielsgaard Hansen for råd og vejledning vedrørende beregningerne i lineær-regressionsdelen i programmet.

OMVKOP er et "indtastningsprogram", som ikke benytter inputfiler i andre formater end sit eget OK1-format. Det er altså nødvendigt for hvert forsøg at indtaste de relevante data i OMVKOP. Disse indtastede data kan så gemmes i OK1-formatet når man er inde i programmet, og genbruges ved senere kørsler med programmet.

Programmet er så simpelt opbygget at selv personer med ringe erfaring i arbejde med PC'ere, sagtens kan undvære denne brugervejledning efter første gennemlæsning, undtagen ved specielle tvivlssituationer.

Paw Mullit

Lyngby juli 1991

Indholdsfortegnelse

Introduktion til OMVKOP	2
Inddata til OMVKOP	7
OMVKOP's dataskærm	8
OMVKOP's LineærRegressions-skærm	11
OMVKOP og WORDPERFECT51	16
Grafer i OMVKOP	16
TXT-filen fra OMVKOP	17
PRTTEST-programmet og printerfiler	18
Indlæsning af OK1-filer	20
Nødvendige filer	21
Systemkrav	22
Eksempel på TXT-fil	23
Litteratur	24

Introduktion til OMVKOP

Tænd for computeren!

Hvis OMVKOP er installeret på harddisk, så skriv flg (<R> står for RETURN- eller ENTER-tasten):

```
C:>cd omvkop <R>
C:\OMVKOP>omvkop <R>
```

Hvis OMVKOP ligger på floppydisk, så skriv flg:

```
A:>omvkop <R>
```

OMVKOP skal nu gerne starte op. Hvis dette mod forventning ikke sker, så tilkald hjælp.

Som første skærbillede kommer der en introduktionsskærm, se nedenfor:

Information vedr OmvKop Version 1.0. Copyright LBM 1991

Programmeret af Paw Mullit 3/7-1991

Programmet OmvKop er baseret på regnearket Inverse-Cup i LOTUS123-format, skrevet af Svend V. Hansen, dog uden dettes fejl. Dette regneark er endvidere baseret på øvrige regneark af Marie Genefke. For anvendt litteratur osv, henvises der til Marie Genefke: "Transportkoefficienter for vand gennem beton. DTH 1990".

Intet program er helt fejlfrit, heller ikke dette! Så hvis du finder fejl i programmet, så nedskriv fejlmeddelelsen, i hvilken forbindelse fejlen er opstået, og henvend dig til Kurt Kielsgaard Hansen, Laboratoriet for Bygningsmaterialer DTH.

Det bemærkes at ved indtastning af nye værdier, vil programmet evt stoppe med RUNTIME-ERROR 200 hvis der sker division med 0 i beregningerne!!!!!!

Tryk F1 for at se benyttede formler.
F2 for at gå tilbage til DOS.
F3 for brugervejledning.
F4 for at starte.

Valg:

Det er muligt at få 2 øvrige hjælpeskærme frem nu:

F1-tasten giver en hurtig formeloversigt over beregningsmetoderne på OMVKOP's hovedskærm.

F3-tasten giver en lille lynbrugervejledning.

Disse to hjælpekærme vil ikke blive beskrevet nærmere her, men kan f.eks udskrives på printer ved tryk på **PrintScreen**-tasten.

Ved tryk på **F2**-tasten stopper programmet, og man er igen ude i DOS.

Ved tryk på **F4**-tasten kommer OMVKOP's hovedskærm, se nedenfor, og programmet bipper hurtigt 3 gange som klarmelding, og skærmen skifter til flg:

OmvKop DATASKÆRM

Tryk F1							Tryk F3	
Temperatur, T [C] = 2.000E+01							Datafil : STARTKOP	
Densitet for vand, rho [kg/m3]= 1.000E+03							Directory: C:\OMVKOP	
Overfl.sp.vand, σ [N/m] = 7.400E-02							Meddelelser fra OmvKop:	
Kelvin radius, rk(90%) [m] = 1.000E-08								
Kelvin radius, rk(98%) [m] = 4.000E-08								
Pres.saturated, P(s) [Pa] = 2.338E+03								
Rel.fugtighed i rum [%] = 6.300E-01								
i front 90% [%] = 9.000E-01								
i front 98% [%] = 9.800E-01								
Mat.type	Kop-nummer	m(s) kg	m(v) kg	m(t) kg	m(uv) kg	rho(t) kg/m3		
PFC 0.4	1.04	2.7824E-01	2.8047E-01	2.5871E-01	1.5798E-01	2.1121E+03		
Tryk F2								
F4: Slet række.		SPACE: Ret værdi.		F8: Udprintning.		F10: Fortryd.		
F5: Indsæt ny række.		F7: Gem datafil.		2*F9: Afslut prg.		Ctrl+Home: Lin-Reg		

Ved tryk på højre piletast nogle gange, bliver skærbilledet flg:

OmvKop DATASKÆRM

Tryk F1							Tryk F3	
Temperatur, T [C] = 2.000E+01							Datafil : STARTKOP	
Densitet for vand, rho [kg/m3]= 1.000E+03							Directory: C:\OMVKOP	
Overfl.sp.vand, σ [N/m] = 7.400E-02							Meddelelser fra OmvKop:	
Kelvin radius, r(k=90%) [m] = 1.000E-08								
Kelvin radius, r(k=98%) [m] = 4.000E-08								
Pres.saturated, P(s) [Pa] = 2.338E+03								
Rel.fugtighed i rum [%] = 6.300E-01								
i front 90% [%] = 9.000E-01								
i front 98% [%] = 9.800E-01								
Mat.type	Kop-nummer	rho(t) kg/m3	u-mid(90) kg/kg	u-mid(98) kg/kg	L m	r m		
PFC 0.4	1.04	2.1121E+03	6.7000E-02	6.9000E-02	1.5740E-02	5.0000E-02		
Tryk F2								
F4: Slet række.		SPACE: Ret værdi.		F8: Udprintning.		F10: Fortryd.		
F5: Indsæt ny række.		F7: Gem datafil.		2*F9: Afslut prg.		Ctrl+Home: Lin-Reg		

og ved nogle flere tryk:

OmvKop DATASKERM

Tryk F1							Tryk F3	
Temperatur, T	[C]	=	2.000E+01			Datafil : STARTKOP		
Densitet for vand, rho	[kg/m3]	=	1.000E+03			Directory: C:\OMVKOP		
Overfl.sp.vand, σ	[N/m]	=	7.400E-02			Meddelelser fra OmvKop:		
Kelvin radius, r(k=90%)	[m]	=	1.000E-08					
Kelvin radius, r(k=98%)	[m]	=	4.000E-08					
Pres.saturated, P(s)	[Pa]	=	2.338E+03					
Rel.fugtighed i rum	[%]	=	6.300E-01					
i front 90%	[%]	=	9.000E-01					
i front 98%	[%]	=	9.800E-01					
Mat.type	Kop-nummer	r	a	X(90)	X(98)	K(90)		
		m	kg/s	m	m	kg/Pa*m*s		
PFC 0.4	1.04	5.0000E-02	-3.5316E-09	7.0998E-03	7.9297E-03	2.6251E-16		

Tryk F2

F4: Slet række. SPACE: Ret værdi. F8: Udprintning. F10: Fortryd.
 F5: Indsæt ny række. F7: Gem datafil. 2*F9: Afslut prg. Ctrl+Home: Lin-Reg

og endelig de sidste data:

OmvKop DATASKERM

Tryk F1							Tryk F3	
Temperatur, T	[C]	=	2.000E+01			Datafil : STARTKOP		
Densitet for vand, rho	[kg/m3]	=	1.000E+03			Directory: C:\OMVKOP		
Overfl.sp.vand, σ	[N/m]	=	7.400E-02			Meddelelser fra OmvKop:		
Kelvin radius, r(k=90%)	[m]	=	1.000E-08					
Kelvin radius, r(k=98%)	[m]	=	4.000E-08					
Pres.saturated, P(s)	[Pa]	=	2.338E+03					
Rel.fugtighed i rum	[%]	=	6.300E-01					
i front 90%	[%]	=	9.000E-01					
i front 98%	[%]	=	9.800E-01					
Mat.type	Kop-nummer	K(98)	kd(90)	kd(98)	Porer åbn	Densitet		
		kg/Pa*m*s	kg/Pa*m*s	kg/Pa*m*s	%	kg/m3		
PFC 0.4	1.04	9.4918E-16	5.0573E-12	4.3574E-12	1.7765E-01	2.1121E+03		

Tryk F2

F4: Slet række. SPACE: Ret værdi. F8: Udprintning. F10: Fortryd.
 F5: Indsæt ny række. F7: Gem datafil. 2*F9: Afslut prg. Ctrl+Home: Lin-Reg

Ved en sådan opstart af OMVKOP som det her er beskrevet, vil der være skrevet nogle standardværdier på skærmen, se ovenfor. Det er da meningen at brugerne skal *rette* i disse værdier! En sådan retning af værdier udføres således:

1: Brug piletaster til at placere "bjælken" på værdien. Denne er ikke vist ovenfor. Bemærk at der også er værdier uden for det synlige F1-vindue. Disse ses ved at "scrolle" med piletasterne.

2: Tryk på mellemrum. OMVKOP vil da slette den gamle værdi og gøre klar til ny indtastning.

3: Skriv ny værdi, og tryk <R> eller en piletast.

4: Når en "koprække" er færdigindtastet, så tryk **F5**. Den pågældende række vil nu blive kopieret og indsat nedenfor linie 1. Derefter fortsættes efter ovenfor beskrevne metode med indtastning af nye data.

Vedrørende 2: Hvis OMVKOP bipper ved tryk på **mellemrum** er det fordi den pågældende værdi er beregnet og derfor ikke kan rettes. Hvilke data der skal indtastes er beskrevet i næste afsnit.

Vedrørende 3: For *Materialetype* og *Kopnummer* kan man benytte alle mulige bogstaver. Dette gælder dog ikke ved talværdier. Her er der 2 muligheder: enten indtaste værdien normalt (f.eks 12.312), eller som "scientific"-værdi (f.eks 1.2312E1 eller 1.2312e1). Som komma i værdier skal benyttes punktum(.).

Hvis den indtastede værdi ikke opfylder ovenstående krav vil OMVKOP "bippe", og OMVKOP vil skrive den foregående værdi. Evt ligger den indtastede værdi udenfor det lovlige interval. Prøv f.eks at checke enheder.

Hvis man ved et uheld kommer til at trykke på **mellemrum**, er det ikke nødvendigt at skrive "den gamle værdi" igen; bare tryk **F10** eller en piletast, så gendanner OMVKOP værdien.

Ved tryk på **F1**-, **F2**- og **F3**-tasterne er det muligt at hoppe rundt mellem de forskellige værdier. Ændringer følger ovennævnte principper. Det bemærkes dog at ved indtastning i **F3**-vinduet, skal fil- og directorynavne være uden danske bogstaver, kommaer, punktummer osv. Dvs kun tal og bogstaverne A-Z. Ved angivelse af en ny sti til datafilen er det dog selvfølgelig tilladt at benytte fil tegn: \:

Det er iøvrigt en god idé ved en opstart beskrevet som ovenfor, at omdøbe datafilens navn straks, da denne automatisk vil blive kaldt STARTKOP. Dette gøres ved at trykke **F3**, placere bjælken på *Datafil*, og derefter rette navnet.

Ved tryk på **Ctrl** og **Home** samtidig vil skærmen skifte til LineærRegressionsskærmen:

Vejn nr	Totaltid i sek	Totalmasse i kilogram	Matr.type: PFC 0.4 Kopnummer: 1.04
1	0	1.14598000	Korrelationskoefficientsgrænse : 9.950E-01 Residualgrænse : 5.000E-02
2	172800	1.14270000	
3	432000	1.14034000	Tilfældighedsinterval: Dixon-grænse :
4	691200	1.13860000	
5	1209600	1.13540000	Resultater af beregning: ----- Korrelationskoef: (y=a*x+b) a : b : Max-residual : R-tilfældig : Dixon-Min : Dixon-Max : N tal fjernet :
6	1844400	1.13266000	
7	3024000	1.12818000	
8	3801600	1.12576000	
9	4060800	1.12500000	
10	4579200	1.12350000	
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Tryk BEREGN når a skal fornys!

F2: Skift. F3: Beregn! Ctrl-Home: Dataskærm.
F4: Slet række. F5: Indsæt række. F6: Graf.
F10: Fortryd. SPACE: Ændre værdi.

De ovenfor viste vejninger (Vejn nr) med totaltid og totalmasse skal så ændres som før beskrevet. Evt skal der slettes (F4), eller indsættes (F5) nogle rækker. Denne skærm vil blive indgående beskrevet senere.

Inddata til OMVKOP

På OMVKOP's dataskærm er skal flg værdier indtastes/ændres i F2-vinduet:

- m(s): Slutmasse af prøve efter kopforsøgets afslutning.
- m(v): Masse af prøve ved vandmætning.
- m(t): Masse af tør prøve ved 105 C tørring.
- m(uv): Masse af prøve under vand.
- rho(t): Densiteten af prøven.
- u-mid(90): Vandindhold ved middelværdi for RF i rum og RF i fugtfront (her 90%).
- u-mid(98): Vandindhold ved middelværdi for RF i rum og RF i fugtfront (her 98%).
- L: Tykkelse af prøve.
- r: Radius af prøve.
- a: Hældningskoefficient for vægttab/tid-kurven. Det er muligt at indtaste denne manuelt, men normalt vil den blive overført automatisk fra LineærRegressions-skærmen, når denne beregnes.

NB: Ved hver ændring af en værdi i en række, vil rækken *automatisk* blive beregnet igen.

Desuden kan man i F1-vinduet ændre forsøgstemperatur, vandets densitet osv. Hvis nogle af værdierne i F1-vinduet ændres vil *alle* beregnede værdier i F2-vinduet *automatisk* beregnes påny.

På OMVKOP's LineærRegressions-skærm skal flg værdier indtastes/ændres:

- Totaltid i *sekunder* efter forsøgets start.
- Totalmasse i *kilogram* af kop efter forsøgets start.

Derudover er det muligt at ændre korrelationskoefficientsgrænsen og residualgrænsen, men dette vil til de fleste formål ikke være nødvendigt at foretage.

OMVKOP's dataskærm

Ved indtastning af de på foregående side beskrevne inddata vil OMVKOP for hver indtastning *automatisk* foretage en ny beregning af den pågældende række. OMVKOP vil foretage flg beregninger:

- X(90): Fugtfrontens afstand fra fri overflade ved RF=90% i fugtfronten.
X(98): Fugtfrontens afstand fra fri overflade ved RF=98% i fugtfronten.
K(90): Vandtransportkoefficient ved RF=90% i fugtfronten.
K(98): Vandtransportkoefficient ved RF=98% i fugtfronten.
kd(90): Vanddampsdiffusionskoefficient ved RF=90% i fugtfronten.
kd(98): Vanddampsdiffusionskoefficient ved RF=98% i fugtfronten.
Porer åbn: Åbne porer i prøven i rent tal.
Densitet: Prøvens densitet. Ved en fejl i tilrettelæggelsen af inddata skal rho(t) både indtastes, hvorefter programmet selv derfra beregner densitet (=rho(t)). Denne fejl vil blive rettet i senere versioner af programmet.

Formler for beregninger:

$$X(90) = \frac{[m(s) - m(v)] \cdot L}{\frac{[m(v) - m(uv)] \cdot u(90) \cdot \rho(t)}{\rho(vand)} - [m(v) - m(t)]} \quad (1)$$

$$X(98) = \frac{[m(s) - m(v)] \cdot L}{\frac{[m(v) - m(uv)] \cdot u(98) \cdot \rho(t)}{\rho(vand)} - [m(v) - m(t)]} \quad (2)$$

$$K(90) = \frac{r_{Kelvin90\%} \cdot [L - X(90)] \cdot (-a)}{2 \cdot \sigma_{vand} \cdot \pi \cdot r^2} \quad (3)$$

$$K(98) = \frac{r_{Kelvin98\%} \cdot [L - X(98)] \cdot (-a)}{2 \cdot \sigma_{vand} \cdot \pi \cdot r^2} \quad (4)$$

$$kd(90) = \frac{(-a) \cdot X(90)}{\pi \cdot r^2 \cdot P(s) \cdot [RH_{90\%} - RH_{rum}]} \quad (5)$$

$$kd(98) = \frac{(-a) \cdot X(98)}{\pi \cdot r^2 \cdot P(s) \cdot [RH_{98\%} - RH_{rum}]} \quad (6)$$

$$Porer \text{ \AA}bn = \frac{m(v) - m(t)}{m(v) - m(uv)} \quad (7)$$

$$Densitet = \frac{m(t) \cdot \rho(vand)}{m(v) - m(uv)} \quad (8)$$

Ved tryk på F4 vil OMVKOP slette cursorens række. Hvis der kun er en række tilbage ialt, vil OMVKOP bippe og undlade at slette rækken.

Ved tryk på F5 vil OMVKOP kopiere cursorens række og indsætte den umiddelbart nedenfor. OMVKOP vil bippe hvis man prøver at indsætte en række nr 67: OMVKOP kan kun rumme 66 rækker pr datafil. Hvis man har flere end 66 kopnumre er det altså nødvendigt at oprette en datafil mere, se nedenfor samt "Indlæsning af OK1-filer".

Ved tryk på F7 vil OMVKOP gemme *alle* indtastede og beregnede værdier i to filer: en datafil med "efternavnet" OK1 samt en tekstfil med "efternavnet" TXT . OK1-filen skal benyttes hvis man ønsker senere at rette i indtastede værdier med nye kørsler med OMVKOP.

OK1-filen må brugeren under ingen omstændigheder prøve at rette i med en teksteditor. OMVKOP vil ikke starte, hvis man har ændret i OK1-filen med andre programmer end OMVKOP!!!!!!!!!!!!!!

TXT-filen er en komplet tekstfil med alle data. Denne kan f.eks hentes ind i et tekstbehandlingssystem til videre bearbejdning. Denne fil må ændres ligeså meget som man har lyst til!

Begge disse filer vil blive overskrevet ved tryk på F7, så hvis man ønsker at gemme gamle datafiler, bør man benytte DOS-kommandoen RENAME (se DOS-manual for information om dette). Ellers kan man gå op i F3-vinduet og give datafilen et nyt navn. Hvis OMVKOP bipper ved tryk på F7 kan dette skyldes flg: Diskdrevet er ikke lukket, disketten er ikke formateret eller at der er ikke plads på drevet. Hvis dette sker, så prøv at gemme datafilerne på en anden disk. Det bemærkes at OMVKOP *ikke* vil foretage automatisk back-up mens man arbejder, dette er brugerens job.

Som et eksempel er gengivet en TXT-fil bagest i denne manual.

Ved tryk på **F8** vil OMVKOP begynde at udprinte *alle* indtastede og beregnede data. Til dette formål er det nødvendigt at printerfilen PRINTOUT.SYS ligger i samme directory som OMVKOP, ellers vil der komme en fejlmeddelse. Hvis printeren ikke er tilsluttet vil OMVKOP komme med en fejlmeddelse.

Det skal bemærkes at en udprintning af en datafil med 66 rækker tager meget lang tid, så brugeren bør være helt sikker på at han ønsker en udprintning. Det er ikke nogen mulighed for at stoppe en udprintning.

Ved to tryk på **F9** vil OMVKOP stoppe *uden at gemme datafiler først*. Husk derfor at gøre dette inden tryk på **F9**. Hvis man ved et uheld har trykket en gang på **F9**, er dette ikke verdens undergang: bare tryk mellemrum og **F10**. OMVKOP vil da forsøge at rette bjælkens værdi, og **F10** vil da fortryde dette!

Ved tryk på **Ctrl** og **Home** samtidig vil LineærRegressionskærmen komme op: se næste side!

OMVKOP's LineærRegressions-skærm

På LineærRegressions-skærmen skal der indtastes målinger (max 20) af forløben tid og totalmasse, se nedenfor:

Vejn nr	Totaltid i sek	Totalmasse i kilogram	Matr.type: PFC 0.4 Kopnummer: 1.04
1	0	1.14598000	Korrelationskoefficientsgrænse : 9.950E-01 Residualgrænse : 5.000E-02
2	172800	1.14270000	
3	432000	1.14034000	Tilfældighedsinterval: Dixon-grænse :
4	691200	1.13860000	
5	1209600	1.13540000	<div style="text-align: center;">Resultater af beregning:</div> <hr/> Korrelationskoef: (y=a*x+b) a : b : Max-residual : R-tilfældig : Dixon-Min : Dixon-Max : N tal fjernet :
6	1844400	1.13266000	
7	3024000	1.12818000	
8	3801600	1.12576000	
9	4060800	1.12500000	
10	4579200	1.12350000	
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Tryk BEREGN når a skal fornys!

F2: Skift. F3: Beregn! Ctrl-Home: Dataskærm.
 F4: Slet række. F5: Indsæt række. F6: Graf.
 F10: Fortryd. SPACE: Endre værdi.

Når alle data er indtastet dvs alle talpar af totaltid og totalmasse, trykkes BEREGN (F3) og OMVKOP vil nu beregne flg:

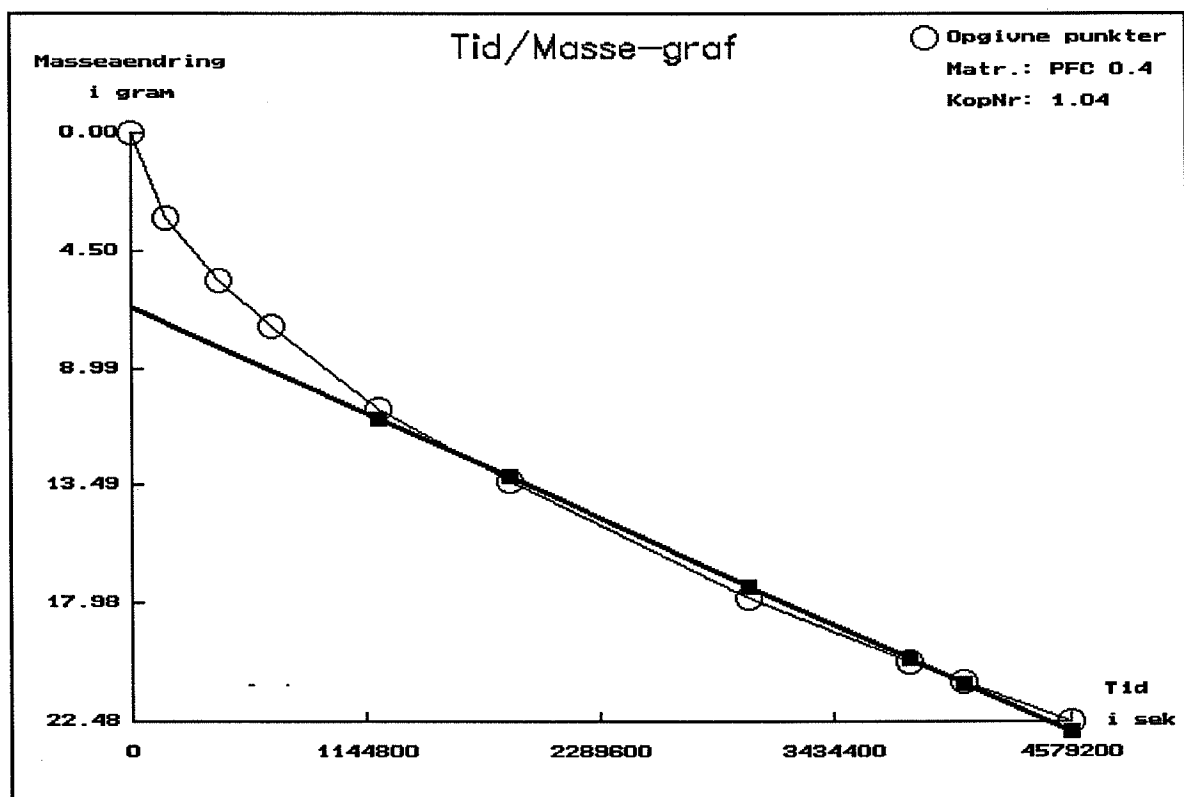
- Tilfældighedsinterval
- Dixon-grænse
- Korrelationskoefficient for den rette linie
- Hældningskoefficienten a
- Skæring med y-akse b
- Max-residual
- R-tilfældig
- Dixontest
- Hvormange tal der er fjernet ved forskellige tests

Formler for regressionsanalyse, tilfældighedstest og Dixontest er vist i /5/.
 Hældningskoefficienten a vil automatisk overføres til DATAskærmen, og den pågældende række vil blive udregnet med den nye a-værdi.
 Efter beregning vil skemaet være således:

Vejn nr	Totaltid i sek	Totalmasse i kilogram	Matr.type: PFC 0.4 Kopnummer: 1.04
1 *	0	1.14598000	Korrelationskoefficientsgrænse : 9.950E-01 Residualgrænse : 5.000E-02
2 *	172800	1.14270000	
3 *	432000	1.14034000	Tilfældighedsinterval: 4.5E-01 - 1.6E+00 Dixon-grænse : 0.0000
4 *	691200	1.13860000	
5	1209600	1.13540000	Resultater af beregning: ----- Korrelationskoef: -9.977216E-01 (y=a*x+b) a : -3.531597E-09 b : -6.662707E-03 Max-residual : -4.577446E-04 R-tilfældig : 5.874036E-01 Dixon-Min : 0.000000E+00 Dixon-Max : 0.000000E+00 N tal fjernet : 4 F2: Skift. F3: Beregn! Ctrl-Home: Dataskærm. F4: Slet række. F5: Indsæt række. F6: Graf. F10: Fortryd. SPACE: Endre værdi.
6	1844400	1.13266000	
7	3024000	1.12818000	
8	3801600	1.12576000	
9	4060800	1.12500000	
10	4579200	1.12350000	
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Tryk BEREGN når a skal fornys!

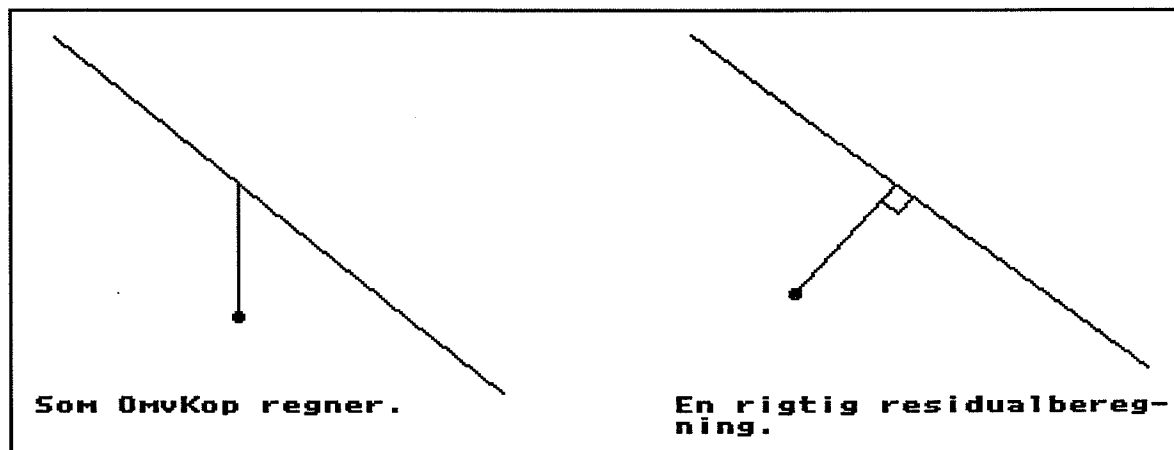
Ved tryk på GRAF (F6) skifter skærmen til grafikmode og flg billede viser sig:



Figur 1

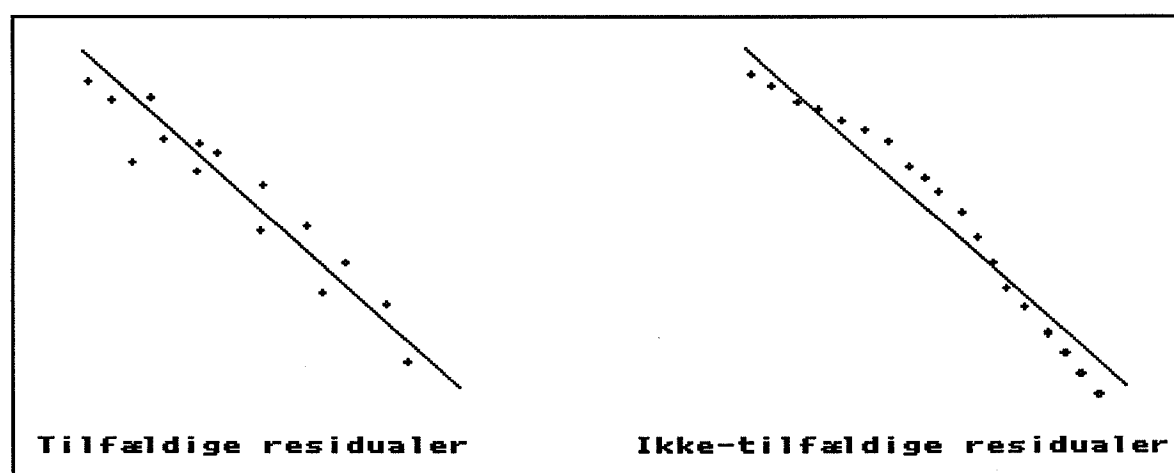
For at komme tilbage til LineærRegressionsskærmen trykkes på mellemrum. Principperne i dataanalysen vil blive forklaret nedenfor:

OMVKOP vil starte med at udregne korrelationskoefficienten for *de sidste 3 talpar*, dvs her målingerne 10, 9 og 8. Hvis korrelationskoefficienten er over den fastsatte grænse, vil dataanalysen beregne korrelationskoefficienten for observationerne 10, 9, 8 og 7. Er korrelationskoefficienten for den lineære regression med punkterne 10, 9, 8 og 7 mindre end grænseværdien, vil observation nr 7 blive frasorteret og markeret med en blinkende stjerne i skemaet. Hvis korrelationskoefficienten for observationerne 10, 9, 8 og 7 er OK vil OMVKOP foretage en residualberegning (se /5/ for en nærmere beskrivelse af residualberegninger), dvs afvigelsen mellem den beregnede rette linie og det aktuelle målepunkt. Denne residualberegning er ikke korrekt, kun en tilnærmelse (se figur 2).



Figur 2

Hvis de beregnede residualer er under en bestemt grænseværdi, vil OMVKOP foretage en tilfældighedstest (se figur 3), ellers starter Dixontesten (beskrives næste side). Dette er også nærmere beskrevet i /5/. Som det ses i figur 3 vil tilfældighedstesten checke om observationerne ligger tilfældigt fordelt omkring den beregnede rette linie. Hvis dette ikke er tilfældet vil OMVKOP foretage en Dixontest.



Figur 3

Dixontesten benyttes til bestemmelse af grove fejl og frasortering af disse: mistænkte residualer samt værdier fra tilfældighedstesten testes overfor en programbestemt størrelse, og hvis residualværdien overstiger denne *frasorteres* denne værdi. *Det bemærkes at OMVKOP kun vil foretage ovennævnte tests ved en korrelationskoefficient på 0.995!* Frasorterede data vil blive markeret med en blinkende stjerne.

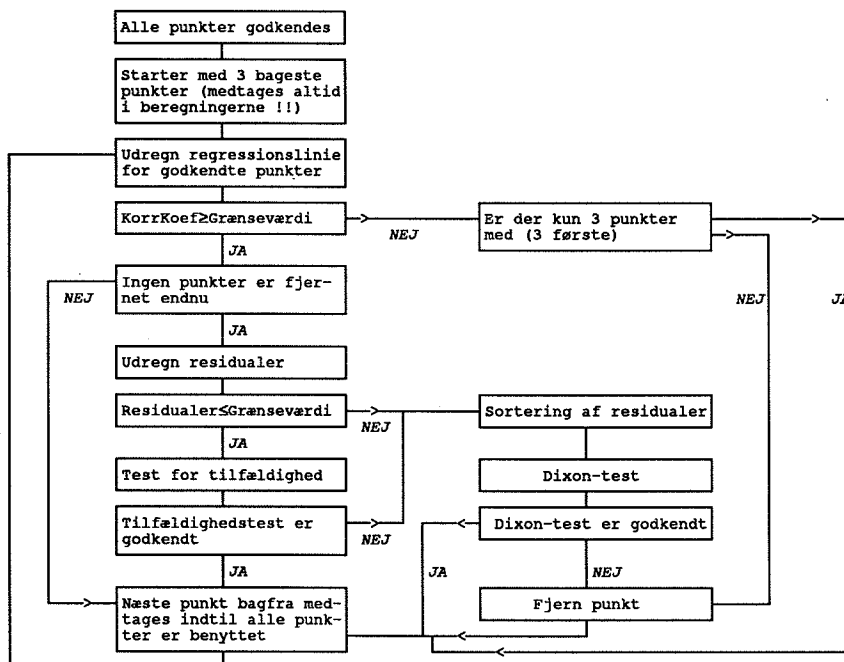
Derefter fortsættes med observation nr 6.

Hvis nr 7 var frasorteret vil der ikke blive foretaget residualberegning, tilfældighedstest samt Dixontest for efterfølgende observationer. Der vil for efterfølgende observationer blive beregnet korrelationskoefficient, og observationerne vil da evt frasorteres ud fra dette.

Hvis korrelationskoefficienten overholdes vil OMVKOP overføre denne til DATAskærmen og beregne den pågældende række igen automatisk.

Hvis korrelationskoefficienten derimod overtrædes vil OMVKOP bippe, og hældningskoefficienten a vil ikke blive overført til DATAskærmen.

Diagram over dataanalyse:



På grafskærmen vil godkendte punkter på den rette linie være markeret med en firkant, ikke godkendte er ikke markeret, se f.eks figur 3 (foregående side) hentet fra Kim Rosenbom og Martin Waldstrøm's projekt.

Hvis man ønsker at få grafen ud på papir kan man jo altid trykke på PrintScreen-tasten på tastaturet, men det må anbefales istedet at benytte et skærmfangerprogram, og derefter indlæse det billedet i et tekstbehandlingsprogram. Af skærmfangerprogrammer kan nævnes:

GRAB.COM fra WordPerfect
GRAB.COM fra Dr.Halo
CAMERA.COM fra DeluxePaint

Skærmfangerprogrammer lagrer billedet i *forskellige* grafikformater, så check dette med de respektive manualer. Som eksempel kan nævnes at grafikskærmene i denne manual, er "fanget" med GRAB.COM fra WordPerfect på en VGA-skærm. GRAB.COM fra WordPerfect samt indlæsning af billede i WP51 er beskrevet i næste afsnit.

OMVKOP og WORDPERFECT51

Grafer i OMVKOP:

For at indlæse grafikskærme i WORDPERFECT51 er det nødvendigt at det "fangede" skærm-billede ligger i et grafikformat som kan indlæses af WordPerfect. Disse formater er f.eks PIC, PCX og WPG. PIC benyttes f.eks af LOTUS123/SYMPHONY og GRAPHER. PCX af PC-Paint-Brush. Filnavnet på en sådan grafikfil vil være f.eks være FILNAVN.PIC . For WordPerfect's eget grafikformat WPG (WordPerfectGraphics) vil filnavnet være FILNAVN.WPG . For at lave en WPG-fil med en graf fra OMVKOP er fremgangsmåden følgende:

- 1: Aktivér skærmfangerprogrammet GRAB.COM, ved at skrive følgende (det forudsættes at GRAB.COM ligger WP51-directoriet):

```
C:\WP51>grab /m /k <R>
```

GRAB vil nu være klar til brug. /m vil lagre billedet i sort/hvid hvilket er praktisk da billedet senere skal "inverteres". /k vil få GRAB til at huske de foregående "klipstørrelser". Se evt WordPerfect's manual for yderligere informationer om GRAB.

Forlad nu WP51-directoriet med

```
C:\WP51>cd.. <R>
```

- 2: Start OMVKOP som normalt. F.eks med flg:

```
C:\>cd omvkop <R>
```

```
C:\OMVKOP>omvkop <R>
```

- 3: Når man ønsker at lagre en graf (fra grafskærmen), så tryk **ALT+SHIFT+F9**. Der kommer nu en firkant op på skærmen. Styr firkanten rundt på skærmen ved hjælp af piletasterne, så den dækker den ønskede område. Hvis firkanten ikke er stor nok, så hold **SHIFT**-tasten nede og tryk på piletasterne. Firkanten forstørres/formindskes nu. Når man er tilfreds, så tryk <R>. GRAB lagrer nu skærbilledet *i det aktuelle directory*. Når GRAB er færdig med at lagre vil PC'en bippe, og man kan fortsætte som før. Filen vil da hedde GRAB.WPG hvis det er det første skærbillede, GRAB1.WPG hvis det er det næste osv. Det er altså muligt at lagre 10000 grafer, da filnavnet for den "sidste" graf vil hedde GRAB9999.WPG .
- 4: Når alle grafer er "grabbet", så afslut OMVKOP og start WP. Når man ønsker at indsætte et billede/graf indsat i teksten, så tryk **ALT+F9, 1, 1**. Der kommer da en menuskærm op. Tryk **1, F5, <R>** og hent nu grafikbilledet som man henter en normal tekst. Når filen er indlæst, tryk da **9** for at redigere billedet. På redigeringskærmen tryk da **4** for at invertere billedet. Dette er nødvendigt for at grafen bliver sort på hvid baggrund. Tryk **F7** for at afslutte redigering. Tryk evt **7** for at ændre størrelsen af billedet. Billedet er nu færdigt! Tryk så **F7** for at returnere til normal tekstsærm. Det vil måske være hensigtsmæssigt de første gange man udfører pkt 4, at checke grafens placering og udseende i dokumentet. Tryk da **SHIFT+F7, 6**, for at få et "preview" af dokumentet.

Hvis der er benyttet andre skærmfangerprogrammer end GRAB.COM fra WordPerfect, kan der være problemer med at indlæse filen i WP. Hvis der er problemer, kan dette evt løses ved at benytte programmet GRAPHCV.EXE fra WordPerfect. Her henvises til WP's manual.

TXT-filen fra OMVKOP:

For at indlæse TXT-filen der dannes når man gemmer filer i OMVKOP, gør da følgende:

1: Tryk CTRL+F5, 1, 2, og skriv da filnavnet inkl stinavn, f.eks:

C:\OMVKOP\KOP12.TXT <R>

KOP12.TXT vil nu blive indsat i dokumentet.

NB: Hvis man benytter proportionale skrifttyper (f.eks Courier) når en TXT-fil indsættes kan der komme problemer med liniestregernes placeringer. Benyt da en fast font (f.eks Courier10). Evt skal man "blokke" det indlæste og vælge *lille* i skriftstørrelse, hvis WP ønsker at dele linierne.

PRTTEST-programmet og printerfiler

PRTTEST er et lille hjælpeprogram der følger med OMKOP. Programmet foretager et check af PRINTER.SYS-filen, som er nødvendig ved udprintning fra OMKOP. For at PRTTEST kan køre er det nødvendigt at PRINTOUT.SYS ligger i samme directory som PRTTEST.

Det er nødvendigt at rette i PRINTOUT.SYS-filen hvis f.eks rammetegnene eller de danske specialtegn æøåÆØÅ ikke udskrives korrekt ved udprintning fra OMKOP, eller hvis printerudgangen ikke passer. Ellers skal der ikke rettes i PRINTOUT.SYS.

Kørsel med PRTTEST foregår ved at skrive flg:

```
C:\OMVKOP>prttest <R>
```

PRTTEST vil nu checke formatet af PRINTOUT.SYS-filen, samt udskrive ASCII-tegnsettet 32-255. Printerens resultat kan man så sammenholde med printermanualens tegnsæt.

Ved diverse fejl i PRINTOUT.SYS vil PRTTEST stoppe, og udskrive en fejlmeddelse.

Brugere bør normalt holde sig fra at rette i PRINTOUT.SYS-filen, da dette kan afstedkomme små katastrofer. Det eneste den normale bruger bør rette i PRINTOUT.SYS-filen er printerudgangen. Denne står på tredje linie i PRINTOUT.SYS-filen nedenfor, og kan være flg: ENTEN LPT1 ELLER LPT2 (dvs paralleludgangen)!! Hvis brugeren ikke er 100% sikker på hvad der skal rettes, så tilkald en sagkyndig!

Eksempel på PRINTOUT.SYS-fil:

```
Printerfil til OmvKop for IBM-ProPrinter.  
Skriv på næste linie printerudgang (parallel 1/2 : LPT1/LPT2):  
LPT1  
Skriv på de næste linier initialiseringskoder i DECIMALE værdier. Den sidste  
linie benyttes ved afslutning på udprintning!  
27 64  
27 116 49  
27 54  
28 82 10  
27 120 1  
27 107 1  
27 64
```

Formatet for en PRINTOUT.SYS-fil er flg:

De to første linier er tekstlinier. Der kan rettes i disse uden problemer.

Tredie linie indeholder printerudgang: kun LPT1 eller LPT2 , intet andet.

Linie 4 og 5 er tekstlinier. Der kan rettes i disse uden problemer.

Alle øvrige linier må *kun* indeholde initialiseringskoder til printeren i *decimale* værdier. Det er valgfrit om man vil skrive alle koderne på en linie. Den sidste linie vil dog altid blive benyttet til af-initialisering.

Det totale antal decimale koder må ikke overstige 50.

Til OMVKOP følger to printerfiler: EPSON.SYS og IBMPRO.SYS . Med disse to filer burde det være muligt at udskrive på enhver EPSON-kompatibel eller IBM-PROPRINTER-kompatibel matrixprinter. Benyt DOS COPY-kommando til omdøbe en af disse filer til PRINTOUT.SYS, f.eks flg:

```
C:\OMVKOP>copy epson.sys printout.sys <R>
```

Indlæsning af OK1-filer

For at starte OMVKOP op med en gammel datafil (skal være i OK1-format) der f.eks ligger på A-drevet i directoriet OMVKOP og hedder KOP1.OK1 skriv da flg i DOS:

```
C:\OMVKOP>omvkop a:\omvkop\kop1 <R>
```

OMVKOP vil nu indlæse KOP1.OK1-filen og starte direkte på dataskærmen.

Det er *ikke* muligt at indlæse OK1-filer inde fra OMVKOP. Man skal indlæse datafiler fra DOS ved opstart!

Ved fejlindtastning eller at OK1-filen ikke eksisterer, vil OMVKOP stoppe med en passende fejlmeddelse.

Nødvendige filer

For at OMVKOP kan køre er det nødvendigt med flg filer:

OMVKOP (selve programmet)

brugerens OK1-filer

PRINTOUT.SYS (kun hvis man ønsker at printe ud fra OMVKOP)

Programmet PRTEST er ikke nødvendigt, kun hvis man har rettet i PRINTOUT.SYS!

OMVKOP, PRINTOUT.SYS og PRTEST skal ligge i samme directory.

Systemkrav

OMVKOP er afprøvet på flg computertyper:

- PC (8088-processor) med floppydrev
- PC XT (8086-processor) med harddisk
- PC AT (80286-processor) med harddisk
- PC AT (80286-processor) med harddisk og coprocessor
- 386SX (80386SX-processor) med harddisk

Flg skærmtyper (og kompatible) er afprøvet:

- Hercules
- CGA
- EGA
- VGA

Øvrige skærmtyper f.eks ATT400, IBM8514 og PC3270 supporteres ikke.

Flg printere er afprøvet:

- Epson LQ2500 (EPSON-kompatibel)
- Epson LX500 (EPSON-kompatibel)
- Star LC10 (IBM-PROPRINTER-kompatibel)

Generelt er der ikke nogle systemkrav til benyttelse af OMVKOP, bortset fra at der skal være ca 240KB fri hukommelse (dvs RAM) for at programmet kan køre. Skærmtypen, computer og printer er af underordnet betydning, men selvfølgelig vil beregningerne i Lineær-Regressionsdelen gå hurtigere med en hurtigere computer. Skærmtypen har kun betydning for farverne der benyttes i OMVKOP. En evt coprocessor i computeren vil ikke blive benyttet.

Eksempel på TXT-fil

Resultater fra OmvKop-programmet:

KONSTANTER:

```

Temperatur          [ C] = 2.000E+01
Densitet vand       [kg/m3] = 1.000E+03
Overfl.sp.vand, σ   [N/m] = 7.400E-02
Kelvin radius r(k=90%) [m] = 1.000E-08
Kelvin radius r(k=98%) [m] = 4.000E-08
Pres.saturated      [Pa] = 2.338E+03
Rel.fugt i rum      [%] = 6.300E-01
                    i front 90% [%] = 9.000E-01
                    i front 98% [%] = 9.000E-01
    
```

RESULTATER:

Mat.type	Kop- nummer	m(s) kg	m(v) kg	m(t) kg	m(uv) kg	rho(t) kg/m3
PFC 0.4	1.04	2.7824E-01	2.8047E-01	2.5871E-01	1.5798E-01	2.1121E+03
Mat.type	Kop- nummer	u-mid(90) kg/kg	u-mid(98) kg/kg	L m	r m	a kg/s
PFC 0.4	1.04	6.5000E-02	6.7000E-02	1.5740E-02	5.0000E-02	-3.5316E-09
Mat.type	Kop- nummer	X(90) m	X(98) m	K(90) kg/Pa*m*s	K(98) kg/Pa*m*s	
PFC 0.4	1.04	7.0999E-03	7.9298E-03	2.6251E-16	9.4916E-16	
Mat.type	Kop- nummer	kd(90) kg/Pa*m*s	kd(98) kg/Pa*m*s	Porer åbn %	Densitet kg/m3	
PFC 0.4	1.04	5.0574E-12	4.3575E-12	1.7765E-01	2.1121E+03	

Vejeresultater for indtastede kopper:

MaterialeType: PFC 0.4
KopNr : 1.04

VejningNr	Totaltid i sek	Totalmasse i kg
1 *	0	1.14598000
2 *	172800	1.14270000
3 *	432000	1.14034000
4 *	691200	1.13860000
5	1209600	1.13540000
6	1844400	1.13266000
7	3024000	1.12818000
8	3801600	1.12576000
9	4060800	1.12500000
10	4579200	1.12350000

KorrelationsKoefficientGrænse : 0.9950
ResidualGrænse : 0.0500

BeregningsResultater:

```

TilfældighedsInterval: 0.4500 - 1.6000
DixonGrænse           : 0.0000
KorrelationsKoef      : -9.9772160E-01
a                      : -3.5315970E-09
b                      : -6.6627070E-03
Max-Residual          : -4.5774460E-04
R-Tilfældig           : 5.8740360E-01
Dixon-Min             : 0.0000000E+00
Dixon-Max             : 0.0000000E+00
N tal fjernet         : 4
    
```

Slut fra OmvKop...

Litteratur

- /1/: M.Waldstrøm & K.Rosenbom: "Praktisk og teoretisk udførelse af omvendt-kop metoden". Laboratoriet for Bygningsmaterialer. Danmarks tekniske Højskole. 1991.
- /2/: M.Waldstrøm & K.Rosenbom: "Permeabilitetsmålinger ved omvendt-kop og AASTHO T277-831 samt porestrukturundersøgelser ved lavtemperatur mikrokalometri". 18 points B-projekt på Laboratoriet for Bygningsmaterialer. Danmarks tekniske Højskole. 1991.
- /3/: T.Thorsen: "Inverted-cup method". Building Physics in the Nordic Countries. Symposium and Day of Building Physics: Proceedings p.380-385. Swedish Council for Building Research. Lund Universitet. 1987.
- /4/: Marie Genefke: "Transportkoefficienter for vand gennem beton. DTH 1990".
- /5/: GP.West & K.K.Hansen: "KOPANALYSE. Program til analyse af måleresultater opsamlet i KOP-udstyr". Teknisk Rapport 191/88. Laboratoriet for Bygningsmaterialer. Danmarks tekniske Højskole. 1988.