

INSTRON 6025 PRØVNINGSMASKINE

En kort brugsvejledning

Martin Uhre Pedersen
Januar, 1993

LABORATORIET FOR BYGNINGSMATERIALER
Danmarks Tekniske Højskole

BUILDING MATERIALS LABORATORY
Technical University of Denmark



INDLEDNING

Denne rapport skal tjene som en kort brugsvejledning i trykprøvning på den computerstyrede INSTRON 6025 maskine. Rapporten er udarbejdet som en gennemgang af to eksempler. Det første eksempel er en bestemmelse af arbejdskurven for en prøve af ROCKWOOL, det andet eksempel er en cyklisk gentagen deformation af en prøve af GLASULD. Med passende ændringer af parametererne kan man trykprøve mange andre materialer.

INSTRON-MASKINEN

Til trykprøvningen bruges de to store flade kontaktsko, der skrues fast til maskinen v.h.a. deres gevind. På siden af maskinen sidder en fjernkontrol til at regulere afstanden mellem kontaktskoene.

INSTRON-CONSOLEN

INSTRON-MASKINENS tastatur er specielt ved kun at indeholde de taster, der er nødvendige til betjeningen. INSTRON-programmet er opdelt i skærbilleder for at lette overskueligheden. Man kommer rundt i skærbillederne ved at trykke på PAGE tasten og vælge sig ind på den del af programmet, man ønsker at ændre på. Man flytter op og ned i programmet v.h.a. de to piletaster på tastaturet. Når man ønsker at ændre på en parameter trykkes først på CHANGE tasten. Herefter vil de mulige indstillinger af parameteren fremkomme på skærmen. Man flytter op/ned til den rigtige indstilling og trykker ENTER. Er der tale om en talværdi, der kan vælges frit, indtaster man værdien v.h.a. de numeriske taster og trykker ENTER.

ALPHA-NUMERISKE TEGN

Indtastningen af bogstaver, f.eks. ved angivelse af materiale, foregår på en speciel måde. Forneden på skærmen fremkommer alfabetet med en lille streg under L. Man flytter rundt imellem bogstaverne v.h.a. INC og DEC tasterne. Når man står

21

ud for det rigtige bogstav indlæses det ved at trykke på SET tasten. Et bogstav slettes igen med E tasten.

START PÅ FORSØG

Tænd på hovedafbryderen på INSTRON maskinen, sæt "SAVE TEST PROGRAM" disketten i INSTRON consolens diskettedrev og tryk ENTER. Når programmet er indlæst udtages disketten igen som en sikkerhedsforanstaltning. Tænd for PC'en.

EKSEMPEL 1

På de følgende sider gennemgås proceduren ved trykprøvning af en prøve af ROCKWOOL. Prøven har flg. data:

Type: ROCKWOOL terrænbatt

Tykkelse: 50 mm.

Længde: 100 mm.

Bredde: 100 mm.

Opbevaringstemperatur: 20 °C

Opbevaringsluftfugtighed: 50 % RF

Forsøget udføres som en sammenpresning til 15 mm. med hastigheden 5 mm. pr. min. Der optages 50 målinger af spænding og deformation pr. min. De målte værdier gemmes på hard-disken på den tilsluttede PC i et directory vi kalder MINERALULD.

<u>SKERM</u>	<u>TAST</u>	<u>SKERM</u>	<u>TAST</u>
DRIVE OFF	Tryk E på INSTRON fjernkontrollen	ANGIV NY DATO (dd-mm-åå)	Indtast ny dato
	Tryk PAGE på INSTRON keyboard	ANGIV NYT KLOKKESLET	Indtast nyt klokkeslet
		C: >	Gå ind i "MINERALULD"
			directory'et. Indtast INSTRON og tryk ENTER
1. CALIBRATION AND UNITS			
2. SPECIMEN DATA	Placer cursor ud for "Specimen data" v.h.a. pile. Tast ENTER		
3. TEST CONTROL			
4. TEST STATUS AND DISPLAY		1. TENSION/COMPRESSION	Tast 1
6. RESULTS		2. FLEXUAL	Vent herefter foreløbig med PC'en
MATERIEL	Tast ROCKWOOL		
BATCH	NY		
ANVIL HEIGHT	50		
CROSS SECTION	RECTANGULAR		
- WIDTH	100		
DIMENSION	FIXED		
- THICKNESS	100		
DIMENSION	FIXED		
TEMPERATURE	20		
HUMIDITY	50		
	Tryk pil ned		
TEST CONTROL			
TEST SPEED	Tast 5		
RETURN SPEED	1000		
TEST START CONDITION			
START POINT	Indstil INSTRON-maskinen således, at prøven akkurat rører den øvre trykflade. Nulstil herefter startpositionen ved at trykke CHANGE efterfuldt af ENTER		

END OF TEST CONDITIONS

END DETEKTOR

FALL OFF 50 % OF PEAK

ENDPOINT 20 MM

Tast 20 Der skal gælde

ENDPOINT > MAX LEVEL

SKERMTASTSKERMTAST

Tryk PAGE

1. CALIBRATION AND UNITS

2. SPECIMEN DATA

3. TEST CONTROL

4. TEST STATUS AND DISPLAY

6. RESULTS

Vælg TEST CONTROL

1. TEST CONTROL

2. CYCLE CONTROL 1

CYCLE CONTROL 1 vælges

TEST SPEED

MINIMUM

LEVEL

ACTION

MAXIMUM

LEVEL

ACTION

Tast 5

POSITION og CYCLE POINT vælges

Tast 0 (begyndelseshøjde)

STOP

POSITION og CYCLE POINT vælges

15 (den ønskede deformation)

STOP

PAGE

1. CALIBRATION AND UNITS

2. SPECIMEN DATA

3. TEST CONTROL

4. TEST STATUS AND DISPLAY

6. RESULTS

Vælg TEST STATUS AND DISPLAY

1. STATUS AND DISPLAY SETUP

2. TEST STATUS AND DISPLAY

3. RAPID ACCESS SUMMARY PAGE

STATUS AND DISPLAY SETUP vælges

INSTRON 6025

SKÆRM

TAST

PC

SKÆRM

TAST

STATUS AND DISPLAY SETUP

DURATION YES
CYCLES NO
VALUE 1 TRACKING
IN STRESS
VALUE 2 TRACKING
IN DISPLACEMENT
AUTO PRINT PERIOD AND END
PERIOD 0,02 (1 måling hver 1,2 s)

PRINT FROM TOP OF SCREEN

LOAD NO
POSITION NO
PAGE

1. CALIBRATION AND UNITS
2. SPECIMEN DATA
3. TEST CONTROL
4. TEST STATUS AND DISPLAY
6. RESULTS

Vælg RESULTS

1. RESULTS SETUP 1
 2. RESULTS SETUP 2
 3. DATA LOGGING PAGE
 4. RESULTS
 5. STATISTICS SETUP
- DATA LOGGING PAGE vælges

LOGGING INTERVAL

LOAD
DISPLACEMENT
PERIOD
RS 232
BAUD
HANDSHAKE
TIME OUT

Gå ned til RS 232

Tast ON
9600
XON/XOFF
0 (off)

RS 232 IS ON
BAUD IS 9600
HANDSHAKE IS XON/XOFF
TIME OUT IS OFF

Kontroller dataene på INSTRON
skærmen, tryk herefter 2 gange
ENTER

SKERM

TAST

SKERM

TAST

DURATION
CYCLES
VALUE 1
VALUE 2
LOAD
POSITION
STRAIN

Tast 1
0
Tast 1, dernæst 2
Tast 1, dernæst 3
0
0
0

Check skærm, tast Y

ENTER DRIVE/DIRECTORY

C (Herved lægges datafilen
automatisk i directory'et vi
valgte tidligere.)

SPECIFY DATAFILE NAME

ENTER FILENAME

TEST1

(datafilen gives navnet TEST1)

1. NUMERICAL DATA ON SCREEN
2. GRAPHICAL REPRESENTATION

Vælg NUMERICAL DATA ON SCREEN
Skærmen er ikke en grafikskærm og
den går i sort, hvis man vælger
graphical representation

THE LOGGED DATA HAS BEEN
SAVED IN FILE C: TEST1

ENTER

1. NEW TEST, SAME STATUS
AND DISPLAY SETUP
2. NEW TEST, NEW STATUS
AND DISPLAY SETUP
3. NEW TEST, NEW PROGRAM
ON INSTRON
4. NO MORE TESTS

Tryk START
Tast CLEAR

ERROR B1106

Vælg efter ønske/behov

EKSEMPEL 2 - VARIERENDE CYKLER

I eksempel 2 udføres fem ens cykler. Det kan også lade sig gøre at udføre cykler, hvor testparametrene ændres fra cyklus til cyklus. Proceduren er her, at man ud for det sidste ACTION i CYCLE CONTROL 1 skriver NEXT, hvorefter man går videre til CYCLE CONTROL 2 og indstiller parametrene her efter samme procedure som i CYCLE CONTROL 1. Efter sidste cyklus ændres NEXT til END i sidste ACTION. Man kan få maskinen til at gentage cyklerne ved at skrive LOOP TO 1 i sidste ACTION.

På de følgende sider gennemgås proceduren ved cyklisk trykprøving af en prøve af GLASULD. Prøven har flg. data:

Type: GLASULD 36 Terrænplade

Tykkelse: 100 mm.

Længde: 100 mm.

Bredde: 100 mm.

Opbevaringstemperatur: 20 °C

Opbevaringsluftfugtighed: 65 % RF

Forsøget udføres som fem sammenpresninger, alle til 15 mm. med hastigheden 10 mm. pr. min. Der optages 50 af spænding og deformation pr. min. På hard-disken på den tilsluttede PC gemmes i dette eksempel data for både last, flytning, deformation og spænding. Datafilen gemmes igen i et directory vi kalder MINERALULD.

INSTRON 6025

PC

SKÆRM

TAST

SKÆRM

TAST

DRIVE OFF

Tryk E på INSTRON fjernkontrollen
Tryk PAGE på INSTRON keyboard

ANGIV NY DATO (dd-mm-åå) Indtast ny dato
ANGIV NYT KLOKKESLET Indtast nyt klokkeslet
C: > Gå ind i "MINERALULD"
directory'et. Indtast INSTRON og
tryk ENTER

1. CALIBRATION AND UNITS

2. SPECIMEN DATA

Placer cursor ud for "Specimen
data" v.h.a. pile. Tast ENTER

3. TEST CONTROL

4. TEST STATUS AND DISPLAY

6. RESULTS

1. TENSION/COMPRESSION
2. FLEXVIAL

Tast 1
Vent herefter foreløbig med
PC'en

MATERIEL

BATCH

ANVIL HEIGHT

CROSS SECTION

- WIDTH

DIMENSION

- THICKNESS

DIMENSION

TEMPERATURE

HUMIDITY

20
65

Tryk pil ned

TEST CONTROL

TEST SPEED

RETURN SPEED

TEST START CONDITION

START POINT

Indstil INSTRON-maskinen således,
at prøven akkurat rører den øvre
trykflade. Nulstil herefter start-
positionen ved at trykke CHANGE
efterfuldt af ENTER

END OF TEST CONDITIONS

END DETECTOR

FALL OFF 50 % OF PEAK

ENDPOINT 20 MM

Tast 20 Der skal gælde

ENDPOINT > MAX LEVEL

SKERM

TAST

SKERM

TAST

Tryk PAGE

1. CALIBRATION AND UNITS

2. SPECIMEN DATA

3. TEST CONTROL

4. TEST STATUS AND DISPLAY

6. RESULTS

Vælg TEST CONTROL

1. TEST CONTROL

2. CYCLE CONTROL 1

CYCLE CONTROL 1 vælges

TEST SPEED

MINIMUM

LEVEL

ACTION

MAXIMUM

LEVEL

ACTION

Tast 10

POSITION og CYCLE POINT vælges

Tast 0 (begyndelseshøjde)

CYCLE

POSITION og CYCLE POINT vælges

15 (den ønskede deformation)

CYCLE

CYCLES

ACTION

5

END

PAGE

1. CALIBRATION AND UNITS

2. SPECIMEN DATA

3. TEST CONTROL

4. TEST STATUS AND DISPLAY

6. RESULTS

Vælg TEST STATUS AND DISPLAY

1. STATUS AND DISPLAY SETUP

2. TEST STATUS AND DISPLAY

3. RAPID ACCESS SUMMARY PAGE

STATUS AND DISPLAY SETUP vælges

SKERM

TAST

SKERM

TAST

STATUS AND DISPLAY SETUP

DURATION NO
CYCLES YES
VALUE 1 TRACKING
IN STRESS
VALUE 2 TRACKING
IN DISPLACEMENT

AUTO PRINT

PERIOD AND END
PERIOD 0,02 (1 måling hver 1,2 s)

PRINT FROM TOP OF SCREEN

LOAD YES
POSITION YES
PAGE

1. CALIBRATION AND UNITS

2. SPECIMEN DATA Vælg RESULTS

3. TEST CONTROL

4. TEST STATUS AND DISPLAY

6. RESULTS

1. RESULTS SETUP 1

2. RESULTS SETUP 2

3. DATA LOGGING PAGE DATA LOGGING PAGE vælges

4. RESULTS

5. STATISTICS SETUP

LOGGING INTERVAL

LOAD

DISPLACEMENT

PERIOD

Gå ned til RS 232

SKÆRM

TAST

RS 232

BAUD

HANDSHAKE

TIME OUT

Tast ON

9600

XON/XOFF

0 (off)

SKÆRM

TAST

RS 232 IS ON

BAUD IS 9600

HANDSHAKE IS XON/XOFF

TIME OUT IS OFF

Kontroller dataene på INSTRON
skærmen, tryk herefter 2 gange
ENTER

DURATION

CYCLES

VALUE 1

VALUE 2

LOAD

POSITION

STRAIN

Tast 0

1

Tast 1, dernæst 2

Tast 1, dernæst 3

1

1

0

Check skærm, tast Y

ENTER DRIVE/DIRECTORIE

C (Herved lægges datafilen
automatisk i directory'et vi
valgte tidligere.)

SPECIFY DATAFILE NAME

ENTER FILENAME

TEST2

(datafilen gives navnet TEST2)

1. NUMERICAL DATA ON SCREEN

2. GRAPHICAL REPRESENTATION

Vælg NUMERICAL DATA ON SCREEN
Skærmen er ikke en grafiskskærm og
den går i sort, hvis man vælger
graphical representation

Tryk START

Tast CLEAR

THE LOGGED DATA HAS BEEN

SAVED IN FILE C: TEST2

ENTER

ERROR B1106

INSTRON 6025

SKERM

TAST

PC

SKERM

TAST

1. NEW TEST, SAME STATUS
AND DISPLAY SETUP
2. NEW TEST, NEW STATUS
AND DISPLAY SETUP
3. NEW TEST, NEW PROGRAM
ON INSTRON
4. NO MORE TESTS

Vælg efter ønske/behov

EKSEMPEL PÅ DATA

De registrerede data placeres i søjler som det ses herunder. For overskuelighedens skyld er ikke alle målingerne medtaget. Med de under EKSEMPEL 1 viste indstillinger fås følgende datafil i directory "MINERALULD":

```
BEGIN
17:21 26 APR 93
6100-001/A 2D

TIME          VALUE 1      VALUE 2
2.8400E-01    ,2.3461E-04    ,2.0000E-02
1.2050E+00    ,4.6922E-04    ,1.0000E-01
2.4570E+00    ,5.4742E-04    ,2.0000E-01
3.6560E+00    ,9.3844E-04    ,3.0000E-01
4.8590E+00    ,1.0166E-03    ,4.1000E-01

...
...

1.7736E+02    ,7.9063E-02    ,1.4760E+01
1.7856E+02    ,7.9298E-02    ,1.4870E+01
1.7978E+02    ,7.9689E-02    ,1.4970E+01
1.8027E+02    ,7.9689E-02    ,1.5010E+01
FINISH
```

I søjlen VALUE 1 står spændingerne angivet i MPa og i søjlen VALUE 2 står deformationerne angivet i mm.

GRAFTEGNING I QUATTRO PRO 3.0

For at få en grafisk fremstilling af resultaterne kan man bruge et regneark som f.eks. QUATTRO PRO 3.0

QUATTRO PRO indlæses med kommandoen C:q.

I QUATTRO PRO tasteres først F3 for at komme ind i menubjælken. Vælg TOOLS og gå ind i IMPORT. VÆLG COMMA & " " DELIMITED FILE. Hent den datafil, der ønskes bearbejdet. Tast ENTER. På skærmen fremkommer nu data for tiden i kolonne A, for spændingen i kolonne B og for deformationen i kolonne C. Det er muligt at omregne deformationerne til tøjninger. Er der f.eks. tale om en 50 mm prøve som i eks. 1, skal vi gange deformationerne med 2 for at få tøjningen ud i procent.

14

Det gøres ved at placere bjælken på øverste række i en tom kolonne (f.eks kolonne D) og indtaste + efterfuldt af cellenr for den første værdi i kolonne C (C1). Denne værdi ganges (*) med 2.

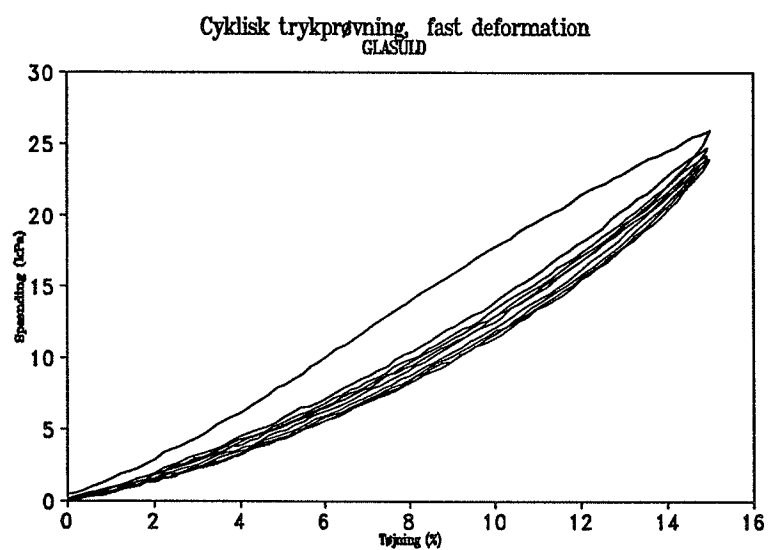
DVS: +C1*2

Resten af dataene ændres ved at kopiere den øverste celle i kolonnen til de øvrige celler. Placer bjælken øverst i kolonne D. Tryk CTRL C. Flyt bjælken til cellen nedenunder. Tast . og flyt bjælken ned i kolonne D så den står udfør den sidste værdi i kolonne C. Tast ENTER. I kolonne D står nu tøjningerne angivet i procent. På samme vis kan man omregne spændingerne til de ønskede enheder og f.eks. lægge spændingerne i kolonne E.

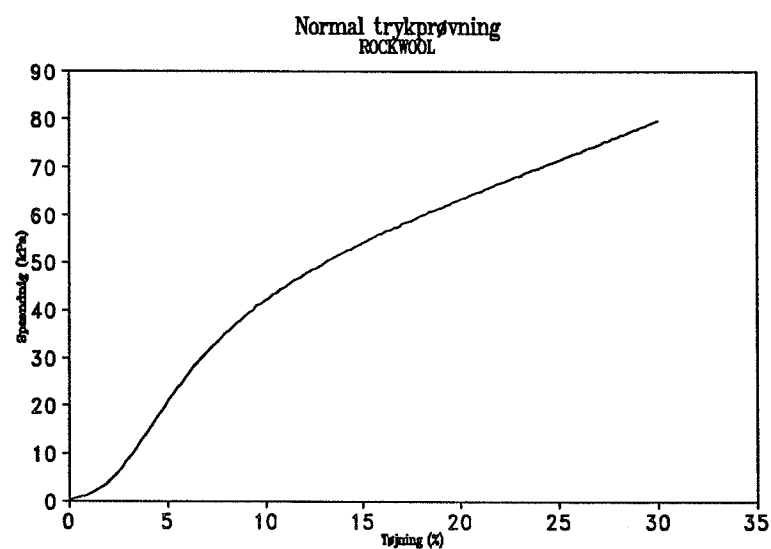
Vi kan nu danne en graf med spændingen som funktion af tøjningen. Tast F3, gå ind i GRAF på menubjælken, vælg XY-GRAF. Flyt bjælken ned i series. Gå ned på 1ST SERIE, tast ENTER. Placer bjælken i celle E1. Tast . og flyt bjælken ned til sidste værdi i kolonnen, tast ENTER. Brug samme fremgangsmåde til at definere tøjningsværdierne (kolonne D) i X-AXIS SERIES. Juster aksernes inddeling i X-AXIS og Y-AXIS.

Ved at taste F10 kan man få et view over hvordan grafen ser ud. Hvis denne er i orden, kan man printe den ud ved at gå ind i PRINT på menubjælken og vælge GRAPH PRINT. Hvis man ønsker at eksportere grafen til f.eks. WORD PERFECT, vælger man FIL i GRAPH PRINT menuen og man kan derved gemme grafen som en fil, der senere kan hentes ind som grafik i WORD PERFECT.

På nedenstående figurer er vist eksempler på hvordan et normalt og et cyklisk forsøg bliver aftegnet.



Figur 1 Cyklisk trykforsøg



Figur 2 Normalt trykforsøg