

Vasker Blenda egentlig Blenda-hvitt?

Innholdsfortegnelse

INNLEDNING.....	3
EKSPERIMENTOPPSETT.....	3
RESULTAT OG ANALYSE.....	4
DISKUSJON OG KONKLUSJON.....	7

Innledning

Etter atskillige kvelder foran TV med møkkete unger og kritthvite T-skjorter dansende over skjermen, bestemte vi oss for å teste ut om Blenda virkelig vasker så hvitt som det blir påstått i reklamen. Student nr. 11852 donerte sin (senere viste det seg dog at det var hans søsters) hvite T-skjorte, og en lørdag i mars satte vi i gang.

Eksperimentoppsett

Vi klippet opp 16 like store lapper av T-skjorten. 8 av lappene smurte vi inn med sort skokrem (i omtrent jevnt tykt lag), og på 8 av lappene helte vi sterk kaffe. Da møkka hadde tørket inn, nummererte vi lappene og randomiserte rekkefølgen på dem. Deretter randomiserte vi rekkefølgen av vaskebehandlingene (se forøvrig tabell 1). Selve vaskingen besto av bløtlegging i et halvt minutt og gnikking på flekken i to minutter.



Tabell 1. Oversikt over de forskjellige faktorene (behandlingsformene) med de tilhørende nivåene.

Faktor	+	-
Møkk	Skokrem	Kaffe
Vaskepulvertype	Blenda Micro	Omo Color
Vaskepulver- konsentrasjon	9 ml per 0,5 l vann	3 ml per 0,5 l vann
Temperatur	60°	40°

For å vurdere vaskeresultatene lagde vi oss en skala fra 1 til 20. Vi lot den reneste lappen få verdien 1 og den mest møkkete verdien 20. Resten av lappene rangerte vi i forhold til disse to.

Resultat og analyse

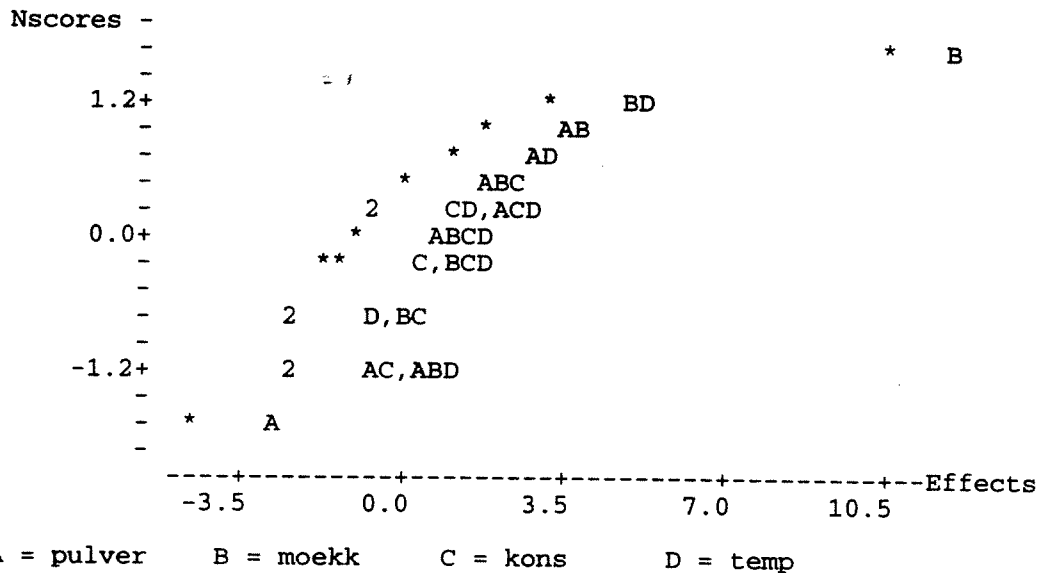
Vi gjør først en analyse der vi tar med alle mulige samspill, dvs både to-, tre- og fire-veis samspill. Dette gir følgende resultat:

Estimated Effects and Coefficients for respons

Term	Effect	Coef
Constant		11.063
pulver	-4.625	-2.312
moekk	10.625	5.312
kons	-1.875	-0.937
temp	-2.375	-1.187
pulver*moekk	1.875	0.937
pulver*kons	-2.625	-1.312
pulver*temp	0.875	0.438
moekk*kons	-2.375	-1.187
moekk*temp	3.125	1.563
kons*temp	-0.875	-0.438
pulver*moekk*kons	-0.125	-0.063
pulver*moekk*temp	-2.625	-1.312
pulver*kons*temp	-0.625	-0.312
moekk*kons*temp	-1.375	-0.687
pulver*moekk*kons*temp	-2.125	-0.563

Analysis of Variance for respons

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F
P					
Main Effects	4	573.750	573.750	143.437	**
2-Way Interactions	6	109.375	109.375	18.229	**
3-Way Interactions	4	36.750	36.750	9.188	**
4-Way Interactions	1	5.062	5.062	5.062	**
Residual Error	0	0.000	0.000	0.000	
Total	15	724.937			



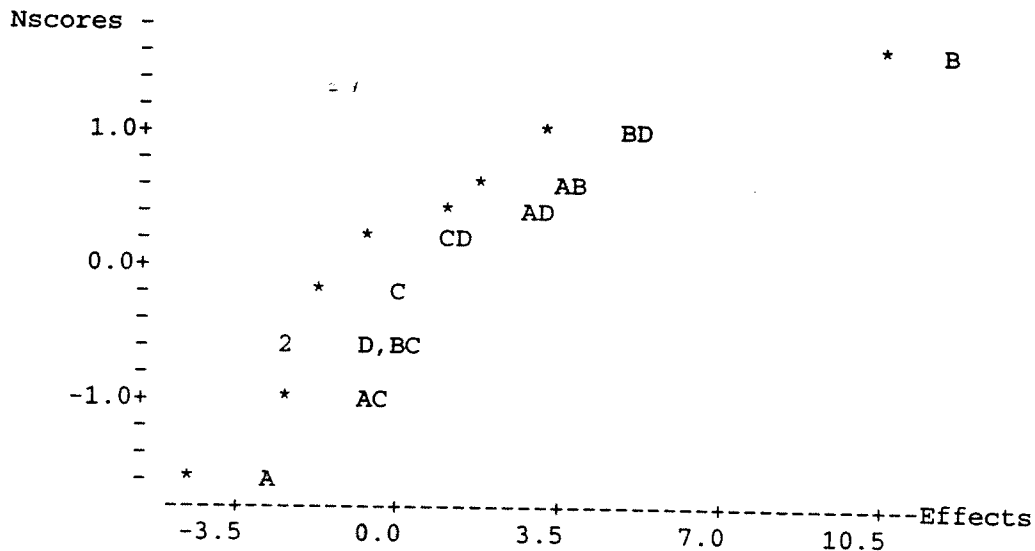
Av variansanalysetabellen for responsen ser vi at hovedeffektene og toveis samspillene har absolutt mest å si. Dette kommer også frem av normalplottet over. Vi velger derfor å se på tre- og fire-veis samspill som tilfeldige feil. En ny analyse der vi kun ser på hovedeffekter og toveis samspill blir da:

Estimated Effects and Coefficients for respons

Term	Effect	Coef	Std Coef	t-value	P
Constant		11.063	0.7229	15.30	0.000
pulver	-4.625	-2.312	0.7229	-3.20	0.024
moekk	10.625	5.312	0.7229	7.35	0.001
kons	-1.875	-0.937	0.7229	-1.30	0.251
temp	-2.375	-1.187	0.7229	-1.64	0.161
pulver*moekk	1.875	0.937	0.7229	1.30	0.251
pulver*kons	-2.625	-1.312	0.7229	-1.82	0.129
pulver*temp	0.875	0.438	0.7229	0.61	0.571
moekk*kons	-2.375	-1.187	0.7229	-1.64	0.161
moekk*temp	3.125	1.563	0.7229	2.16	0.083
kons*temp	-0.875	-0.438	0.7229	-0.61	0.571

Analysis of Variance for respons

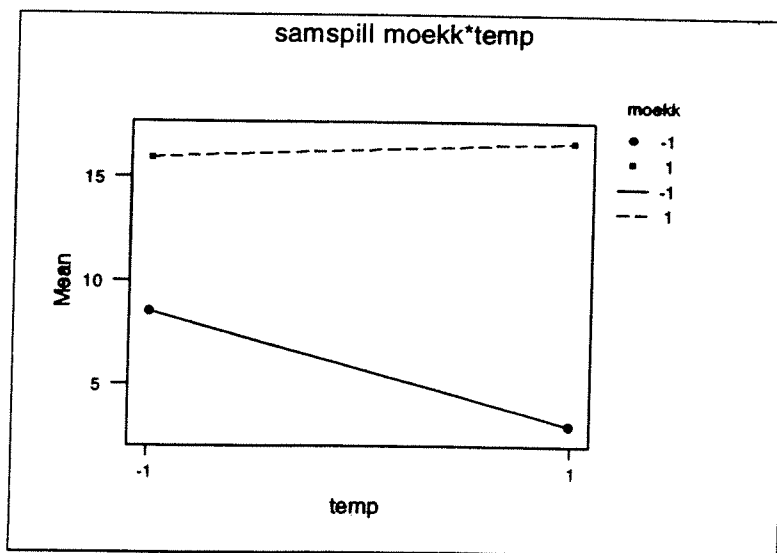
Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F
P					
Main Effects	4	573.75	573.75	143.437	17.15
0.004					
2-Way Interactions	6	109.37	109.38	18.229	2.18
0.205					
Residual Error	5	41.81	41.81	8.363	
Total	15	724.94			



A = pulver B = møkk C = kons D = temp

I tabellen over har vi merket av det som har mest effekt, altså pulvertype, møkktype og samspillet mellom møkk og temperatur. Siden vi har samspill mellom møkk og temperatur, kan vi ikke se på effekten av møkktypen isolert.

Det at samspillet her er positivt forteller oss at effekten av å gå fra lav til høy temperatur på en kaffeflekk er mer gunstig enn tilsvarende for skokrem. Dette er også naturlig siden alle vasketips går ut på at skokrem skal vaskes på lav temperatur.



Siden møkktypen har en p-verdi på 0.001, tør vi likevel driste oss til å påstå at i det typiske området for maskinvask har møkktypen mye å si. Når vi skifter fra kaffe- til skokremflekk, får vi et utslag på over 10 på

skalaen. Et positivt utslag betyr at flekken blir dårligere vasket bort.

Noe som imidlertid overasket oss var at vaskepulverkonsentrasjonen ikke hadde så mye å si.

Det vi egentlig er interessert i å finne ut, er hvilket av vaskemidlene som vasker best, og vi ser fra analysetabellen at valg av vaskemiddel absolutt har noe å si. p-verdien for pulver blir bare 0.024, hvilket betyr at valg av pulver gir signifikant utslag. Det å gå fra OMO Color til Blenda Micro (altså fra - til +) gir en forbedring på mer enn 4 på skalaen. Blenda vasker derfor i snitt bedre enn OMO.

Diskusjon og konklusjon

Det er dessverre endel feilkilder forbundet med dette eksperimentet. For det første vasket vi alt for hånd, hvilket kan bety at lappene har blitt utsatt for forskjellig vask. En annen viktig feilkilde er at alle flekker kanskje ikke var like kraftige, noe som selvfølgelig kan ha gitt utslag på hvor godt flekken ble vasket bort. Et siste stort usikkerhets-moment var skalaen vi brukte. Den type rangering blir lett subjektiv, men vi vil også understreke at vi ikke visste hvilke lapper vi jobbet med. Temperatur og konsentrasjon mener vi sely at ble rimelig nøyaktig målt.

Til tross for denne usikkerheten mener vi at følgende konklusjon er riktig:

Blenda Micro vasker bedre enn OMO Color!