Høgskolen Stord/Haugesund

Konto-Eksamen i Re 065 Grunnleggende Databehandling

Mandag 23. Juni 2003

Faglig kontakt under eksamen:	Geri Wagner, tlf 52 70 26 83 (HSH)
Tillate hjelpemidler:	alle
Antall sider:	3 sider med oppgaver
Antall oppgaver:	1, med 10 deloppgaver a – k
Tid:	4 timer
Bokmål	
Lykke til med eksamen!	

Oppgave

Du har en krevende jobb som konstruktør i Haugesund Maritime Constructions AS. Det er en liten virksomhet med 10 ansatte. Dere har spisskompetanse på alt som har med beskyttelse av offshore-installasjoner mot rust (korrosjon) å gjøre.

Din nye sjef har gitt deg ansvar for et nytt prosjekt der dere skal levere korrosjonsfaste stålbolter som skal brukes til å holde sammen understellet til den nye "Kvitbjørn" platformen. Denne platformen kommer til å være plassert på et svært utsatt område, langt opp i nord. Det er avgjørende at du har full kontroll over materialet som blir brukt.

Det gjelder å velge en stål-legering som ruster langsomt. Du sitter med tabeller som forteller deg hvor fort korrosjon har skridd fram ved bolter som har blitt testet. Testene går ut på å oppbevare en bolt i et kar fyllt med syre, en million ganger mer aggressiv enn sjøvann. Etter noen dager tar man ut bolten og bestemmer, ved hjelp av mikroskop, hvilken andel av overflaten har blitt rusten.

Tabellene har to kolonner. Den ene kolonnen forteller hvor mange dager har gått siden testen begynnte. Den andere kolonnen forteller hvor mange prosent på overflaten til bolten hadde korrodert på dette tidspunktet.

Du har tre legeringer som kan være aktuell: NS_700, NS_750, og MT_200.

Tallene dine finner du på en web-side (1. tabell):
`http://www.hsh.no/home/gw/examen/`

Din oppgave nå er å utrede hvilken legering som skal brukes.

I ettermiddag vil det være et avdelingsmøte og der ønsker sjefen å diskutere din utredning. Du skal innlede diskusjonen med en liten presentasjon av

tallene dine. I tillegg ønsker sjefen din en skriftlig rapport.

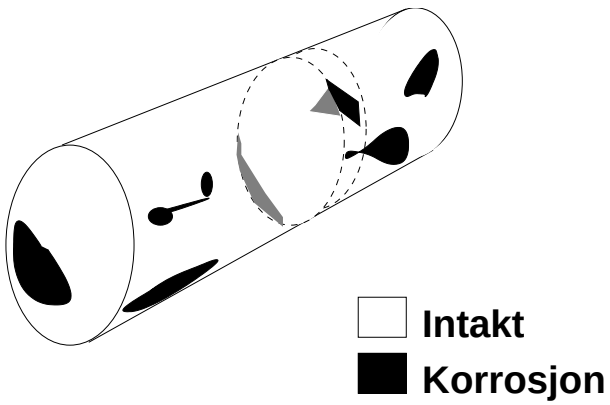
Heldigvis har du gjort slikt før og er ganske rutiniert. Du vet nøyaktig hva som skal til:

a) Legg dette tallmaterialet inn i et regneark. Skriv tydelig hva kolonnene inneholder, og hvilken enhet er brukt.

b) Lag en graf der du viser overflate-korrosjon i prosent for hver legering som funksjon av tid (alt på samme grafen slik at det er lett å sammligne). (Sjefen liker forøvrig ikke grafer der det ikke er klart hva aksene viser, og i hvilken enhet).

c) Sjefen er sær og liker å forholde seg også til kvadrat-sentimeter, ikke bare til overflate-prosent. En bolt har en overflate på 38.7 cm^2. Lag ekstrakolonner der du omregner prosent korrodert overflate til korrodert overflate i cm^2. Bruk formler for å gjøre dette enkelt og feilfritt. Lag en graf tilsvarende den som du lagte i deloppgave b som viser overflate-korrosjon i cm^2 som funksjon av tid.

d) Det som er mer interessant enn overflate-andelen som er korrodert, er volum-andelen som er korrodert. Dette er i utgangspunkt vanskelig å estimere fordi korrosjon forgår gjerne ved at rusten lager hull (pitting corrosion) og spiser seg innover på enkelte steder. Volum-andelen som er korrodert er derfor ikke nødvendigvis proporsjonalt med overflate-andelen som er korrodert.



I lab-testene har ingeniørene saget noen av boltene i små skiver, omtrent som en pølse. Dermed kunne de bestemme volum-andelene som var rustne.

Tallene dine finner du på en web-side (2. tabell):
`http://www.hsh.no/home/gw/examen/`

d) Legg også dette tallmaterialet inn i kolonner i ditt regneark. Skriv tydelig hva kolonnene inneholder, og hvilken enhet er brukt. Lag en graf der du viser volum-korrosjon i prosent for hver legering som funksjon av tid (alt på samme grafen slik at det er lett å samligne). (Sjefen liker forøvrig ikke grafer der det ikke er klart hva aksene viser, og i hvilken enhet).

e) I inspeksjoner er det en spesiell vanskelighet at intakte (ikke-korroderte) overflater kan skjule korroderte volumer. Her vil du sette tall på dette fenomenet.

Finn, for hver av legeringene, forholdet mellom *korridert* volum-andel og *intakt* overflate-andel. Dette finner du ved å dividere korridert volum-andel (i prosent) med intakt overflate-andel (i prosent). Kall denne størrelsen for *korrosjonstall*.

Lag ekstra-kolonner i regnearket og beregn korrosjonstallene for hvert tidspunkt. Bruk formler for å gjøre dette enkelt og feilfritt.

f) Lag en ekstra-kolonne der du beregner, for hvert tidspunkt, gjennomsnittet av dine korrosjonstallene. Husk alltid å markere tydelig hva en kolonne inneholder.

g) Lag en graf som viser korrosjonstallene for hver av legeringene over tid, og også gjennomsnittlig korrosjonstall over tid. Alt skal være på samme grafen slik at det er lett å samligne.

h) I konstruksjonen vil man gå ut i fra at 10% volumkorrosjon er ikke lenger akseptabelt. Finn, for hver av de tre legeringene, et mest mulig nøyaktig estimat for tidspunktet der mer enn 10% av boltevolumet er korrodert.

j) Lag din presentasjon i PowerPoint, for det er det man bruker her. Den må ikke være lang, men ha med alle dine grafer. Legeringen MT_200 er spesiell: den inneholder platin, som er et svært dyrt element. Målet var å øke korrosjonsbestandigheten. Ha med en konklusjon om denne nye legeringen: fungerer den eller ikke?

k) Lag også en rapport i MS Word. Her skal du også ha med alle grafene og konklusjonene. Sjefen liker forøvrig dokumenter med topp- eller bunntekster og med innholdsfortegnelse.

Du skulle nå ha produsert tre filer – en Excel fil, en PowerPoint fil, og en Word fil. Kopier alle tre filene inn i ditt område, som sikkerhet. Send alle tre filene som vedlegg til geri.wagner@hsh.no