



Målsetningsbasert Måling

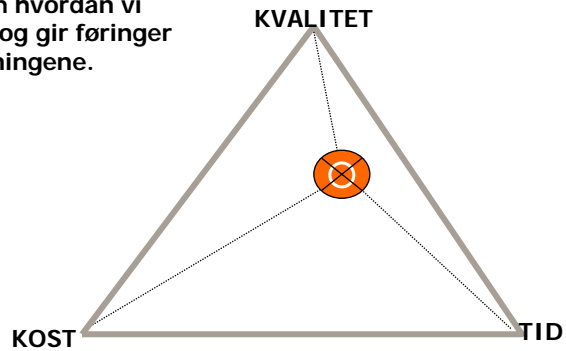
- Det vi måler må knyttes til en målsetning. Dette kan med fordel være eksplisitt uttrykte mål som ideellt sett er knyttet opp mot organisasjonens strategi, verdier og målsetninger.
- Det er tre hovedhensikter med måling
 - Måling for å **finne status** - eller **styre**
 - Måling for å **lære** eller teste ut en hypotese
 - Måling for å **synliggjøre effekten** av et forbedringstiltak

INF5180 2



Hva ønsker vi å måle på?

Hvor i trekanten befinner vi oss?
Kvalitet > Tid > Kostnader
sier noe om hvordan vi
prioriterer og gir føringer
for målsetningene.



Øvelse: De tre dimensjonene er dels motstridende men også dels overlappende...
Drøft dette!

INF5180

3



Målhierarki - eksempel



INF5180

4



Goal/Question/Metrics Paradigmet

- En mekanisme for å **definere** og å **tolke** målbare målsetninger.
 - Bruk av fire parametere:
 - En modell av objektet som studeres
 - En modell av fokusområdet
 - En modell av perspektiv
 - En modell av formålet
- for å generere en GQM modell relativt til omgivelsene

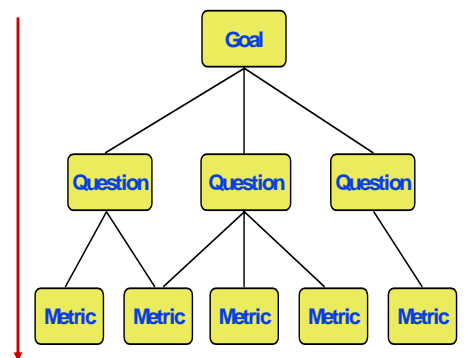
INF5180

5



GQM - fundamental framgangsmåte

- **Beskriv mål som er spesifikke til behov/målsetninger**
- **Konkretiser målene i form av spørsmål som må besvares**
- **Avled data som må samles inn for å kunne besvare spørsmålene**



- **Tolk dataene, besvar spørsmålene og trekk konklusjoner**

INF5180

6



GQM - Formell måldefinisjon

- Et GQM-mål er en presis spesifikasjon av en analytisk oppgave som skal oppnås ved hjelp av måling. Følgende mal brukes for definering av mål:

"*Analyser <objekt> for å <hensikt> <fokus> sett fra <perspektiv> i <omgivelse>*"

Objekt - hva er objektet for analysen?

Hensikt - hva er hensikten med analysen?

Fokus - hvilke aspekter ved objektet skal analysen fokusere på?

Perspektiv - fra hvilket perspektiv skal fokusområdet analyseres

Omgivelse - i hvilken omgivelse skal analysen finne sted (gyldighetsomgivelse)

INF5180

7



GQM - Arbeidsark

- Arbeidsarket er nøye utformet for å komme fram til best mulige hypoteser, metrikker, modeller og analysegrunnlag.

Objekt	hensikt	fokus	perspektiv	omgivelse
<u>Fokus</u> <i>En konkretisering/nedbrytning i et antall fokusområder</i>		<u>Omgivelser ("Variation factors")</u> <i>Som påvirker fokus</i>		
<u>Hva tror vi ("Baseline hypothesis")</u> <i>For hvert fokusområde</i>		<u>Påvirkning ("Impact on Focus areas")</u> <i>Omgivelsenes påvirkning av resultatene</i>		

INF5180

8



Innfilling av arbeidsark

- Fyll inn *Fokus*
 - Formuler spørsmål som angår fokusområdet
 - Unngå her omgivelsesfaktorer
- Fyll inn *Omgivelser*
 - Formuler spørsmål som angår omgivelsene og som antas å ha innflytelse på fokus-spørsmålene
 - Dette vil ofte være forhold vi ikke kan kontrollere og som vi i denne omgang ikke vil forsøke å forbedre
 - Dette feltet er der først og fremst som hjelp til å tolke resultater
- Fyll inn *Påvirkning*
 - Angir sammenhengen mellom Omgivelser og Fokus
 - Husk å få med alle spørsmål i Omgivelser
- Fyll inn *Hva tror vi*
 - For hvert spørsmål i Fokus angi mest sannsynlig svar (hypotese)
 - **Øvelse:** Hvordan bør vi gå fram for å finne best mulige hypoteser?

INF5180

9



Definisjon av metrikker

- Metrikkene identifiseres ved å besvare "Hvilken informasjon behøver vi for å besvare spørsmålene?"
- GQM-treet dokumenteres i tabellform
- Hver metrikk spesifiseres nøye
 - Navn, ID
 - Definisjon
 - Datainnsamling - hvordan samle inn data
 - Dataanalyse - hvordan analysere og når
 - Forventet verdi
 - Ansvarlig person

Goal	Question	Metric
G1	Q1	M1 M2 M3
	Q2	M1 M4 M5

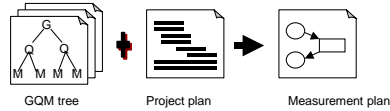
INF5180

10



Lag måleplan (GQM-plan)

- Måleplanen kan være et selvstendig dokument, eller den kan integreres med prosjektplaner. Uansett viktig å vise sammenhengen mellom prosjektplan og måleplan.



Datainnsamling og analyse

- Påse at data blir samlet inn i h.t. Måleplan
- Valider data underveis
- Analyser data underveis
 - Formater dataene i lettfellelige grafer/diagrammer. Vis trender.
- **Gi feedback!** Dette er veldig sentralt i GQM - presenter foreløpige resultater til prosjektdeltagerne underveis.
 - **Øvelse:** gi tre ulike grunner til denne fokusen på feedback underveis.
- Etter prosjektets slutt, presenter analysene med fokus på læring av erfaring. Sammenlign med hypotesene. Diskuter og involver alle!



Måleprogram, eksempel fra Siemens

- Målsetning for måleprogram: *Reduce Rework*
- *Rework* definert som alt arbeid som må gjøres om igjen, enten det på grunn av feil, uklarheter eller endringer i omgivelsene.
- Karakteristika for Siemens Forsvar
 - Veldefinert vannfallsmodell
 - Klart definerte faseoverganger
 - Kultur for granskninger
 - Cleanroom Software Engineering delvis innført
 - Veletablert, avansert verktøykjede fra design til test - automatisk kodegenerering
- Fasemodell:
 - Establishment - E
 - Analysis - A
 - Structural Design - SD
 - Detailed Design - DD
 - Implementation - Im
 - Integration - N
 - System Test - ST

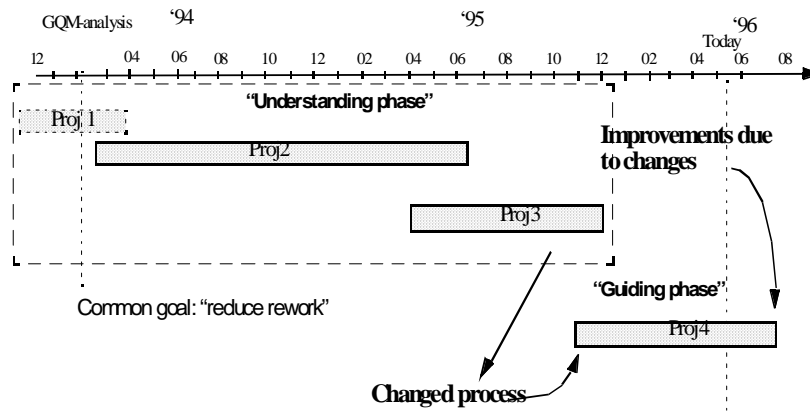
INF5180

13



Forbedringsplan Siemens

Overordnet plan – oppdatert juni 1996



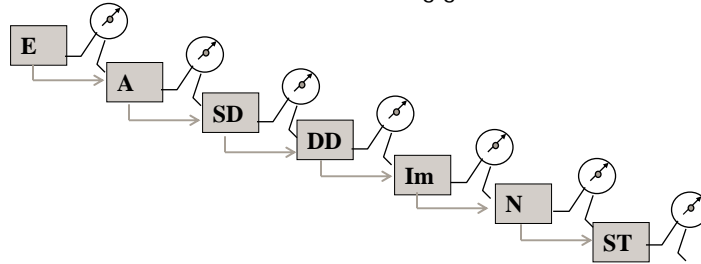
INF5180

14



Måleprogram Siemens

- Man ønsket å **forstå** opphavet til omarbeiding
- Underliggende hypotese om at redusert omarbeiding fører til både **bedre pålitelighet, kortere tidsforbruk** og **høyere produktivitet**.
- Man antok at de ulike aktivitetene i de ulike fasene alle kunne forbedres. For å forstå opphavet til endringer måtte det samles data om endringer relativt til fase.
- Cleanroom har *Stepwise Refinement* som hovedprinsipp, dvs en kjede av dokumenter som gradvis blir brutt ned. Granskninger av dokumenter og kode er like grunnleggende som test. For å passere en faseovergang måtte prosjektene dokumentere at alle dokumentene var skikkelig gransket.



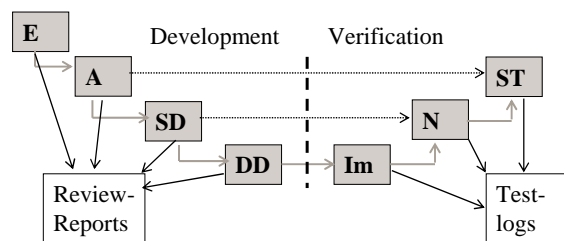
INF5180

15



Måleprogram Siemens

V-modellen:



Øvelse:

For å forstå opphav til feil:

Hva slags informasjon trenger vi å samle fra Review-rapportene og fra Test-loggene?

INF5180

16



Måleprogram Siemens

- For hver feil funnet angi:
 - Fase funnet
 - Klassifisering (Minor, Major)
 - Opphav (fase)
 - Hvor mye tid brukt
 - Kommentar (årsak, hvordan kunne vært unngått etc...)
- Indirekte målinger
 - Summen av feil funnet for hver fase (pr klasse)
 - Summen av feil med opphav i fase (pr klasse)

INF5180

17



Resultater Siemens

Defect Slippage model for project X (sum of minor and major):

Recources spent			Origin of rework						
	Sum	%	E	A	SD	DD	Im	N	ST
E	-		-						
A	7,0	1,4	-	7,0					
SD	5,3	1,1	4,0	1,3	-				
DD	115,2	23,1	33,7	0,5	74,7	6,3			
Im	6,5	1,3	-	-	1,5	4,5	0,5		
N	90,4	18,2	-	-	38,8	40,1	9,0	2,5	
ST	273,3	54,9	1,5	6,5	5,8	170,2	65,3	-	24,0
Sum	497,7	100,0	39,2	15,3	120,8	221,1	74,8	2,5	24,0
%		100,0	7,9	3,1	24,3	44,4	15,0	0,5	4,8

INF5180

18



Resultater Siemens

- Flott! Men hva så???
- **Øvelse:** Overordnet mål var *Reduce Rework*: Nådde vi dette?