

**OVERSIGT OVER MUST-METODENS  
TEKNIKKER OG  
BESKRIVELSESVÆRKTØJER**

**MUST/CIT-projektet - WM-data Consulting A/S**

**Projekt:** Arbejdsformer i datalogiske  
forundersøgelser; CIT projekt #062

**Deltagere:** Jesper Simonsen,  
MUST-gruppen, Datalogi, Roskilde  
Universitetscenter;

**Tax Audit Solutions,  
WM-data Consulting A/S**

**Dato:** 13/9-98

**Version:** 1.0

## Oversigt over MUST-metodens

# Teknikker og Beskrivelsesværktøjer

Denne oversigt præsenterer MUST-metodens teknikker og beskrivelsesværktøjer. Oversigten er kategoriseret og relateret i forhold til:

- De 6 vidensområder nævnt i MUST-metodens princip 3: Design som kommunikationsproces (der refereres til nummereringen i figuren nedenfor).
- Metodens 5 hovedopgaver (der refereres til nummereringen nedenfor).
- Den litteratur, som er angivet i MUST-litteraturoversigt, juni 1998 (der refereres til nummereringen i denne litteraturoversigt).

## 6 vidensområder

	<b>Brugernes nuværende arbejde</b>	<b>Nyt IT-system</b>	<b>Teknologiske muligheder</b>
<b>Abstrakt viden</b>	Relevante strukturer af brugernes nuværende arbejde <b>2</b>	Visioner og designforslag <b>5</b>	Overblik over teknologiske muligheder <b>4</b>
<b>Konkrete erfaringer</b>	Konkrete erfaringer med brugernes nuværende arbejde <b>1</b>	Konkrete erfaringer med det nye system <b>6</b>	Konkrete erfaringer med teknologiske muligheder <b>3</b>

6 vidensområder i design mht. kommunikationen mellem designer og bruger [21].

## 5 hovedopgaver

- 1) Projektetablering**  
Resultat: Projektgrundlag
- 2) Strategisk analyse**  
Resultat: Valg af arbejdsdomæner
- 3) Dybtgående analyser af udvalgte arbejdsdomæner**  
Resultat: Behov og muligheder
- 4) Udvikling af visioner for den samlede forandring**  
Resultat: Visioner med designforslag
- 5) Forankring af visioner**  
Resultat: Forståelse for- og accept af visioner

## Oversigt

<b>Teknik/beskrivelsesværktøj</b>	<b>Videns- område</b>	<b>Hoved- opgave</b>	<b>Referencer</b>
Observation	1	3	20, 19, 18, 13, 21
Video-optagelser	1	3	12, 13, 18, 19, 20
Tænke højt forsøg	1, 6	3	13, 18
Interview (in-situ)	1, 2	3	(div.) + note
Interview	2	1, 2, 3, 4	(div.) + note
Dokumentanalyse	2	1, 2, 3	13
Prompted reflection	2	3	6
Tegning/rige billeder	2	1, 2, 3	(div.)
Collage	2	3	3
Wall-graph	2	3	13, 18, 19
Kommunikationsmodel	2	3	12
Kulturmodel (org./arb.plads)	2	3	1, 2, 3, 4
Rollemodel	2	3	3
Funktionsanalyse/model	2	2	13, 14, 15, 17
Analyse af eks. systemer	2, 4	2, 3, 4	(div.)
Workshop	2, 5	3, 4, 5	(div.)
Fremtidsværksted	2, 5	3, 4	5, 8
Affinity diagramming	2, 5	3, 4	16
ER-diagram	2, 5	4	(11, 21)
Høringer	2, 5	5	10, 11
Kortlægning (diagn.)	2, (->) 5	3, 5	3, 13, 10 + note
Kortlægning (virtuel)	5, (<-) 4	4, 5	3, 13, 10 + note
IT-demo/virkningsbesøg	3, 4	4, 5	13
Designskitser	5	4	3, 10, 11, 12, 13, 14, 21
Mock-ups	5	4	13, 21
Konfigurationer	5	4	
Scenario	5	4, 5	10, 11 (+ ex.)
Prototyper	5, 6	4, 5	12, 10, 11, 21
Referencelinieplanlægning	-	(alle)	13, 10
Reviews	-	(alle)	10

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns-område	Hoved-opgave	Referencer
<b>Observation</b>	1	3	20, 19, 18, 13, 21
<p>Den mest centrale teknik til vidensområde 1 er observation. Observation er også den centrale etnografiske teknik. Observation kan give unik viden som ikke kan opnås ved teknikker som fx interview og tænke højt forsøg.</p> <p>Der skelnes mellem deltagende og passiv observation. Ved passiv observation bryder man ikke ind, men agerer som “fluen på væggen”. Ved deltagende observation kan undervejs bryde ind med spørgsmål og kommentarer.</p> <p>Observation er tidskrævende og kræver som regel, at relevante arbejdsdomæner (som skal observeres) på forhånd er nærmere identificeret.</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns-område	Hoved-opgave	Referencer
<b>Video-optagelser</b>	1	3	12, 13, 18, 19, 20
<p>Video-optagelser kan benyttes som middel til (detaljeret) observation. De kan efterfølgende nærmere analyseres og evt. annoteres (med diverse annotationsværktøjer). Video-optagelser kan også sammenholdes med logging af IT-systemer der benyttes ved observationen (kendt fra usability-labs). Analyse og annotation af video-optagelser er meget tidskrævende.</p> <p>Video-optagelser er effektive som middel til at konfrontere andre (brugeren) med specifikke arbejdsituationer . Fx kan man sætte dagsorden ved at vise et bestemt klip af den arbejdsproces, som ønskes nærmere analyseret i samarbejde med brugeren.</p> <p>Video-optagelser er også effektive til formidling, fx af brug af ny IT som observeret (video-optaget) ved et virksomhedsbesøg (se denne teknik).</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns-område	Hoved-opgave	Referencer
<b>Tænke højt forsøg</b>	1, 6	3	13, 18
<p>Tænke højt forsøg benyttes især som alternativ til passiv/deltagende observation, ved arbejdsprocesser som er svære at “se”, fx når en person arbejder alene med papirer eller ved sin PC. Personen bedes om at “tænke højt” og forklare hvad han/hun gør, mens det gøres. Dette kan få begrebsliggjort tavs (tacit) viden (vidensområde 1).</p> <p>Tænke højt forsøg kendes også fra usability-test af bl.a. brugergrænseflader, hvor teknikken traditionelt benyttes til at få forsøgspersoner til at “tænke højt” mens de benytter/afprøver en prototype (vidensområde 6).</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns-område	Hoved-opgave	Referencer
<b>Interview (in-situ)</b>	1, 2	3	(div.) + note
Interview (in-situ): open-ended interviews in-situ provide an opportunity to "check"/complement the answers given by looking at - and eventually collecting - forms, reports or artifacts used or created in the work processes, and with the opportunity to obtain background information of the contextual aspects of the work process (number of interruptions, office/workplace layout, etc.)			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns-område	Hoved-opgave	Referencer
<b>Interview</b>	2	1, 2, 3, 4	(div.) + note
Interview: structured or unstructured interview in a situation "set up" for an interview detached from the work setting of the person interviewed (e.g. in a meeting room, with no phone calls to interrupt, etc.)			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns-område	Hoved-opgave	Referencer
<b>Dokumentanalyse</b>	2	1, 2, 3	13
Document analysis: much basic information about the organizational context of a department may be found in official written material like annual reports, organization diagrams, also work manuals may provide valuable information; from observation and interviews forms and reports may be obtained which then provide valuable reference to details of work.			
Dokumentanalyse benyttes typisk dels til at opnå et første overblik over virksomheden (hovedopgave 1), dels til at analysere strategier, relaterede projekter/initiativer som forundersøgelsen skal forholde sig til (hovedopgave 2), og endelig som nærmere studier af dokumenter der benyttes i udvalgte arbejdsprocesser, fx formularer, planer og lign. (hovedopgave 3).			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns-område	Hoved-opgave	Referencer
<b>Prompted reflection</b>	2	3	6
Prompted reflection: two or more workplace members are asked to describe - to each other and the outsider - how they perceive their work, problems, and improvements; documented by a shared drawing, notes, audio- or video recording.			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Tegning/rige billeder</b>	2	1, 2, 3	(div.)
<p>Tegninger/rige billeder kalder vi også for “børnetegninger”. Pointen er, at der ikke på forhånd er nogen aftalt formalisme eller format for, hvordan tegningen opbygges. Tegninger kan bruges individuelt til at give overblik (fx. ifm. hovedopgave 1) men bruges mest typisk hvor flere deltager og sammen tegner på tavler, flipovers eller store stykker papir (hovedopgave 3).</p> <p>Tegninger fungerer meget effektivt som en slags “referencemodel” man refererer til (fx ser/peger på) og redigerer i samtidig med, at man diskuterer, analyserer og skitserer arbejdsdomæner. Tegninger er effektive til at skitsere og give overblik over sammenhængende arbejdsprocesser (forretningsprocesser).</p> <p>Tegninger kan også (efterfølgende) bruges når et emne skal præsenteres. Ofte hjælper tegningen til at sætte dagsorden for diskussionen og til at fokusere på bestemte problemer ved - og/eller ideer til - bestemte aspekter af en arbejdsproces.</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Collage</b>	2	3	3
<p>Collagen er opbygget som tegninger/rige billeder men tilføjes forskellige artefakter fra arbejdsdomænet som sættes på collagen: Fx kan diverse formularer/dokumenter/udprint der benyttes klistres på collagen ligesom billeder af typiske genstande der indgår i arbejdet kan indgå i collagen.</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Wall-graph</b>	2	3	13, 18, 19
<p>En wall-graph (væggraf) er en sammenhængende beskrivelse af “hel” forretningsproces, hvori flere aktører indgår, skrevet i deres eget sprog (af dem selv) og på en portabel rulle papir. Væggrafen kan tilføjes en enkel struktur, fx at alle processer (funktioner) skrives for oven og alle data der indgår skrives for neden.</p> <p>Væggrafen optegnes af de personer, som indgår i forretningsprocessen. Forskellige aktører/roller kan evt. benytte forskellige farver. Formålet med væggrafen er at få optegnet et “helt” billede af en forretningsproces, hvor mange aktører indgår, hvor der er høj grad af koordination, og hvor den enkelte aktør sjældent har det fulde overblik over processen.</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Kommunikationsmodel</b>	2	3	12
<p>Kommunikationsmodellen optegner hvem der kommunikerer med hvem; gennem hvilket medie; og hvor er der optræder breakdowns.</p> <p>Modellen er inspireret af sproghandlingsteorien (language/action approach) bl.a. fra Searle, Winograd og Flores. Modellen eger sig specielt til kommunikationstunge situationer/enheder som fx et kontrolrum (lufthavn, undergrundsstation, kraftværk, TV/radiostudie m.m.).</p> <p>Modellen giver overblik over kommunikationsveje og understøtter derved en analyse af hvor kommunikative breakdowns kan opstå. Modellen inkluderer tre principper for, hvordan de identificerede breaddowns kan understøttes af IT.</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Kulturmodel (org./arb.plads)</b>	2	3	1, 2, 3, 4
<p>Kulturmodellen og kulturanalysen angår kulturen på en arbejdsplads og/eller en organisation/virksomhed. Der er altså ikke tale om “fremmede” kulturer som fx kulturen i et andet land end Danmark, men at arbejdspladsen ansues som en kultur.</p> <p>Kulturanalysen er inspireret af Scheins kulturbegreber og kulturen forsøges bl.a. afdækket ved at spørge til den bagvedliggende mening som manifesteres i fysiske artefakter, udtrykkes ved symboler og dramatiseres gennem handlinger.</p> <p>Kulturmodeller benyttes også som en slags “context models”, uden explicit brug af Scheins begreber, bl.a. i Contextual Design (Beyer og Holtzblatt, 1998).</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Rollemodel</b>	2	3	3
<p>Rollemodellen benytter metaforer for arbejdsområder: Fx kan en journalist i sit arbejde spille en rolle som forfatter, researcher/forsker, formidler, programvært eller producer. Til hver af disse roller kan der være forskellige behov for IT-støtte. Svarer på ideplanet til metaforisk design (se reference 8).</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Funktionsanalyse/model</b>	2	2	13, 14, 15, 17
<p>Teknik og beskrivelsesværktøj, der specielt er anvendeligt til hovedopgave 2 (strategisk analyse).</p> <p>Functional analysis has a starting point in the organisation's overall business strategy and aims at pointing out <i>where</i>, i.e. within which work domains, IT-support should be applied.</p> <p>Functional analysis aims at aligning the design of IT-support with the business strategy and the organisational environment. The result of functional analysis should be to identify the work domains within the work system that should be supported with IT and thus be in focus of the design project. Functional analysis provides a conceptual framework and guidelines for modelling the work system in question and its function towards its environment. The focus is on the functional requirements of the environment, of the work system in question, in order to clarify how the function of the work system corresponds to the equivalent requirements, needs, conditions, constraints, and demands from the environment. The analysis thus clarifies the potentials for investments in IT-support and it investigates organisational, economical, and technical limitations. It involves development of an understanding of the organisation's situation on a competitive market, which parts of the organisation need to be strengthened and how this relates to the current design project, identification and analysis of customers and suppliers (internal and/or external), and which products and services the organisation should provide.</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Analyse af eks. systemer</b>	2, 4	2, 3, 4	(div.)
<p>Analysis of existing systems: a new system may have to be integrated with or partly replace existing systems, both functionally and with respect to data, so such systems have to be studied; study documentation, conduct workshops or observation to identify problems with the use of existing systems.</p>			



Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Workshop</b>	2, 5	3, 4, 5	(div.)
<p>Workshop er egentlig en samlet betegnelse for en række forskellige teknikker, som typisk udføres på workshop-form.</p> <p>Workshop: participatory technique for analysis, design or evaluation purposes;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analysis: designers and users work on developing and articulating a common understanding of the workplace, e.g. by using a wall-graph, or by mapping. A shared drawing might depict flow of work, information needs, use of tools, results of work, etc.</li> <li>• design: designers and users work on generating ideas or visions of computer support (e.g. by brainstorming, affinity diagramming, future workshop, ER-modeling) - or with detailing a promising design idea.</li> <li>• evaluation: designers and users work on evaluating a design idea by relating the vision to the shared understanding of users present work in the specific organizational setting (e.g. by evaluating a prototype); the intention is to judge if the design idea is realistic, and not merely a "good" idea which is unrealistic in the actual work setting due to economy or preferred ways of working.</li> </ul>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>ER-diagram</b>	2, 5	4	(11, 21)
<p>ER-diagrammeringsteknikken er en effektiv teknik til datamodellering, der i en simpel form relativt enkelt kan introduceres til udenforstående (der kender til de informationer der er tale om), så de kan deltage i at diagrammeringen.</p> <p>Give overblik over data- og informationssammenhænge og kan benyttes som udgangspunkt for prototyper og til estimering af omfang og kompleksitet af systemets funktioner.</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Høringer</b>	2, 5	5	10, 11
<p>Høringer er en teknik der specielt retter sig mod hovedopgave 5 (forankring). Princippet bag høringer er, at medarbejderne i virksomheden får lejlighed til at gennemgå og kommentere (høres om) væsentlige produkter fra forundersøgelsen, inden der tages endelig stilling hertil. Produkterne kan typisk være resultaterne fra hovedopgaverne (fx udkast til projektgrundlag, identificerede behov/problemer og forslag til deres løsning, m.m.).</p> <p>Høringer er måske specielt relevante i virksomheder der formelt eller uformelt er demokratisk styret eller hvor virksomhedskulturen betinger, at medarbejderne mere bredt tages med på råd, før større beslutninger gennemføres.</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Kortlægning (diagn.)</b>	2, (->) 5	3, 5	3, 13, 10 + note
<b>Kortlægning (virtuel)</b>	5, (<-) 4	4, 5	3, 13, 10 + note
<p>Kortlægning er en teknik til at bearbejde og strukturere den argumentation, der får et behov/problem til at hænge sammen med en foreslået løsning. Der skelnes mellem diagnostisk kortlægning, hvor fokus er på behov/problem, årsag, konsekvens og løsningsforslag, samt virtuel kortlægning, hvor fokus er på løsningsforslag, handlinger, konsekvenser og vurdering.</p> <p>Diagnostisk kortlægning benyttes primært ved hovedopgave 3 og skaber sammenhæng mellem behov/problem og løsningsforslag, dvs. mellem vidensområde 2 og 5.</p> <p>Virtuel kortlægning benyttes primært ved hovedopgave 4 og kan skabe sammenhæng mellem løsningsmuligheder og måden de kan gennemføres på, dvs. mellem vidensområde 4 og 5.</p> <p>Kortlægning bidrager til hovedopgave 5 (forankring) idet der skabes argumentation for (rationalet bag) hvorfor de foreslåede løsningsforslag er relevante (diagnostisk kortlægning) og den indsats der skal til for at realisere løsningsforslagen (virtuel kortlægning).</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>IT-demo/virksomhedsbesøg</b>	3, 4	4, 5	13
<p>Expose to technical options: the idea is to give users an idea of the options in relation to technology or work organization; by demonstrating typical products or by visiting other companies or "show rooms"; a third option is to conduct a market survey to identify relevant technological options.</p> <p>Teknikken er den væsentligste (og eneste) teknik i MUST-metoden der fokuserer på vidensområde 3 og 4. Der kan skelnes mellem følgende måder at udføre teknikken på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennemføre virksomhedsbesøg hvor den planlagte teknologi benyttes. Det er væsentligt, at virksomheden der besøges er en "fortrolig" partner, som åbent kan fortælle om såvel fordele som problemer. Sådanne besøg giver mulighed for at observere og vurdere systemet og anvendelsen af det. Også erfaringer med indførelsen af systemet kan formidles ved virksomhedsbesøg.</li> <li>• Demonstration hos en leverandør eller på en udstilling, hvor flere leverandører viser deres produkter frem.</li> <li>• Markedsundersøgelser, fx baseret på fagblade, brochurer og specifikationer.</li> </ul>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Designskitser</b>	5	4	3, 10, 11, 12, 13, 14, 21
Designskitser er tegninger der viser det foreslåede system og dets anvendelse (dvs. skitserer både systemet og den tilhørende arbejdsproces). Designskitser kan i princippet anskues som tegninger/rige billeder eller collager (se disse beskrivelsesværktøjer), som er anvendt på vidensområde 5 (i stedet for vidensområde 3).			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Mock-ups</b>	5	4	13, 21
Mock-ups er "papir-prototyper", dvs. et forsøg på at udvikle en prototype uden at have nogen computer til rådighed. Mock-ups kan ofte anskues som en designskitse, hvor der fokuseres på at modellere (aspekter af) brugergrænsefladen.			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Konfigurationer</b>	5	4	
Konfigurationer er figurer der viser en teknisk oversigt over systemets hardware, software og tilhørende netværk. Anvendelsen af systemet vises <i>ikke</i> i konfigurationer. Konfigurationer ses ofte i traditionelle tilbud fra leverandøren men benyttes sjældent i forundersøgelser.			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Scenario</b>	5	4, 5	10, 11 (+ ex.)
Scenarier er en teknik til at visualisere, hvordan et foreslået IT-system i praksis vil blive benyttet, dvs. hvilke konsekvenser indførelsen af det kan have. Scenarier er beskrivelser i prosastil, der eksemplificerer en fremtidig arbejdspraksis og arbejdsorganisering, når systemet anvendes. Scenarier kan illustrere brugen af systemet set fra forskellige brugeres perspektiv.			
Scenarier tager udgangspunkt i brugernes begrebsliggørelse af arbejdskonteksten (hvor fx use-cases i modsætning hertil tager udgangspunkt i en objektorienterede begreber). Typisk omfatter et scenario en bestemt forretningsproces og ofte kan tegninger/rige billeder og design skitser bruges som udgangspunkt for formuleringen af scenariet.			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Prototyper</b>	5, 6	4, 5	12, 10, 11, 21
<p>Prototyping: prototyping a new system is a way of experimenting with a new system before it is actually build; we distinguish between different levels of prototyping depending on the intention with the experiment, the completeness of the prototype, and the extension of the experimentation with the prototype;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• horizontal: a very simple model of the new system - maybe just a mock up - may be demonstrated at a design workshop and evaluated on the background of the shared understanding of work processes to be supported.</li> <li>• vertical: a more stable model of the system which is used in the daily work; conduct an experiment where the prototype is used for a fixed period of time for specific work tasks, and then evaluated.</li> <li>• experimental: a certain level of expertise and experience with a specific type of system, e.g. electronic communication, is often needed in order to decide whether more advanced technology is appropriate; this experience may be obtained by conducting an experiment where e.g. a whole department use a standard product or an elaborated prototype for a fixed period of time.</li> </ul> <p>Udvikling af prototyper kan med fordel følge det videnskabelige princip for eksperimenter: Opstilling af hypotese -&gt; valg af metode til afprøvning/test af hypotese -&gt; udførelse af eksperiment og indsamling af data -&gt; validering af resultat -&gt; verificering/falsificering/revidering af hypotese.</p>			

Teknik/beskrivelsesværktøj	Videns- område	Hoved- opgave	Referencer
<b>Referencelinieplanlægning</b>	-	(alle)	13, 10
<b>Reviews</b>	-	(alle)	10
<p>Disse teknikker kan benyttes til projektstyring gennem alle hovedopgaver og kan ikke relateres til nogen specielle vidensområder. De nævnes i denne oversigt fordi de er vigtige teknikker som MUST-metoden altid anbefaler brugen af.</p>			