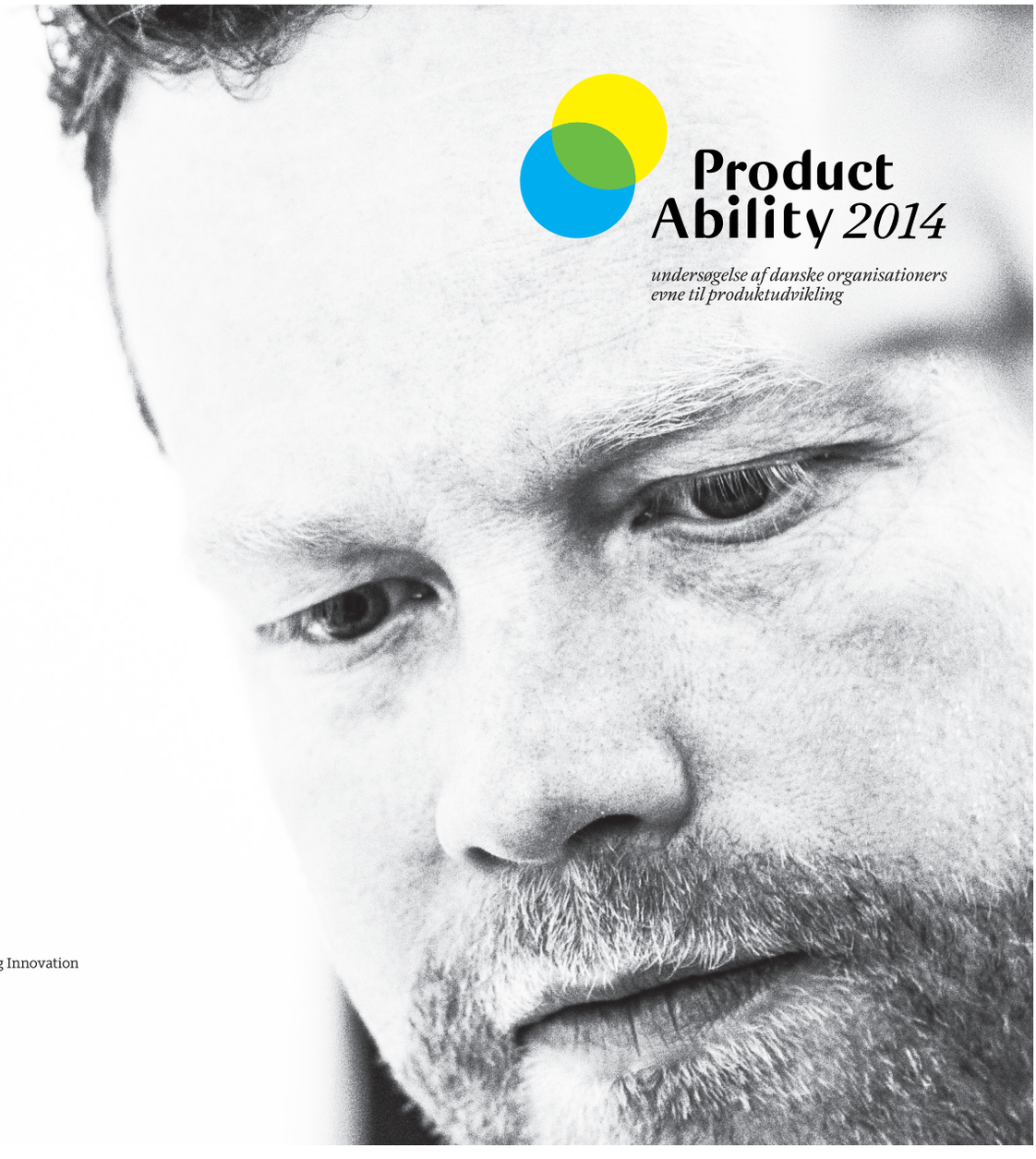


ProductAbility

Evnen til produktudvikling 2014

Jørn Johansen, DELTA
Maria Nedersee Andersen, DELTA

November 2014

En undersøgelse af danske virksomheders evne til produkt og serviceudvikling.
Undersøgelsen er sponseret af Karl Pedersen og Hustrus Industrifond.

Any claim or litigation against DELTA irrespective of nature to or arising from the use, construction, interpretation or implication of the contents or context of this report brought about by subscribers or any party must be instituted before the Maritime and Commercial Court of Copenhagen, Denmark, to be determined in accordance with Danish Legislation only.

DELTA can in no way and under no circumstances be held responsible for the use, construction, interpretation or any other kind of implication of the contents or context of this report by subscribers of any other party.

The contents of DELTA´s report must not be subject to advertising or any other commercial purpose without the consent of DELTA. Reprinting for other purposes is only permitted if provided with indication of source.

Product Ability 2014

undersøgelse af danske organisationers evne til produktudvikling

ProductAbility

Evne til produktudvikling 2014

Jørn Johansen, DELTA
Maria Nedersee Andersen, DELTA

November 2014

ISBN 978-87-7398-158-0

En undersøgelse af danske virksomheders evne til produkt- og serviceudvikling. Undersøgelsen er sponseret af Karl Pedersen og Hustrus Industrifond.

Summary

Denmark has just been ranked as one of Europe's most innovative countries in two different European studies. However, innovation must be carried on in product development before it can provide fruitful sales returns. The ProductAbility survey has been prepared in order to focus on the product development abilities in Danish companies on the basis of CMMI®.

The study confirms that the product development abilities are considered very important for the competitiveness, and that there is a clear wish to improve the product development abilities of companies. The primary challenge relates to the development costs, often exceeded by more than 25%.

The average product development ability is 1.74 (on a scale from1-5) and is rated highest in technical solutions and specifications, while organisational processes and quality assessments are rated lowest. Board members want to improve product development by more control and proper skills while development departments are looking for more resources, better measurement, test and process improvement.

Sammendrag

Danmark er netop kåret som ét af Europas mest innovative lande i to forskellige europæiske undersøgelser. Men innovationen skal videreføres i produktudviklingen, før det kan give frugtbart salgsafkast. ProductAbility rapporten er udarbejdet med henblik på at sætte fokus på evnen til produktudvikling i danske virksomheder, med afsæt i CMMI®.

Analysen bekræfter, at evnen til produktudvikling anses som meget vigtig for konkurrenceevnen og at der er et klart ønske om at forbedre virksomhedernes evne til produktudvikling. Den primære udfordring angår omkostningerne til udvikling, som ofte overskrides med mere end 25 %.

Den gennemsnitlige evne til produktudvikling ligger på 1,74 (på en skala fra 1-5) og vurderes højest indenfor teknisk løsning og kravspecifikation, mens organisatoriske processer og kvalitetsstyring vurderes lavest. Bestyrelsesmedlemmer ønsker at forbedre produktudvikling ved mere styring og rette kompetencer, mens udviklingsafdelingerne søger flere ressourcer, bedre måling, test og procesforbedring.

Indholdsfortegnelse

1 Indledning 1

1.1 Formål 1

1.1.1 Årlig undersøgelse 2

1.2 Rapporteringsoversigt 2

1.3 Tak 3

2 Produktudvikling 4

2.1 Fælles udfordringer og problemer 4

2.2 Forbedringer med strategisk betydning 5

2.3 Potentielt udbytte af forbedringer 6

3 ProductAbility projektet 9

3.1 Formål og baggrund 9

3.2 Beskrivelse 10

3.3 Deltagere 11

3.4 Projektforløb 13

3.5 Kvalitative erfaringer 14

4 Metoden 15

4.1 Baggrund 15

4.2 CMMI® og andre modenhedsmodeller 15

4.3 Anvendelighed 21

4.4 Beregning af modenhed 22

5 Dataindsamling 24

5.1 Kvantitativ spørgeskemaundersøgelse 24

5.2 Kvalitative Light assessments 25

5.3 Databehandling 26

6 Resultaterne 27

6.1 Fordeling af besvarelser 27

6.2 Produktudvikling - en afgørende faktor for konkurrenceevnen 28

6.3 Udviklingsbudgettet er ofte overskredet 28

6.4 Danske virksomheders evne til produktudvikling 29
6.4.1 Modenhed på procesniveau 29
6.5 Hvordan forbedrer vi evnen til produktudvikling 31
6.5.1 Karakteristika for virksomheder med høj modenhed 34
6.6 Konklusioner 35
7 Fortolkning af resultaterne med inddragelse af kvalitative besvarelser 37
7.1 Den danske modenhed 38
8 Fremtiden 41
8.1 Anbefalinger 41
8.2 Procesforbedring 41
8.3 Forbedringsområder 42
8.4 Forbedringsrisici 44
8.5 Udfordringer 45
9 Konklusion på 2014 ProductAbility undersøgelsen 47
10 Referencer 49
A Appendix 51
A.1 Ordforklaring 51
A.2 Definitioner 51
A.3 Anvendte figurer og tabeller 53
A.4 Spørgeskema til bestyrelsen 58
A.5 Spørgeskema til udviklingsafdelingen 65

Figuroversigt

Figur 1: Eksempler på produktivitetsforbedringer som funktion af højere modenhed. 7
Figur 2: Hovedfunktioner i en virksomhed. 9
Figur 3: Udviklingen af modenhedsmodeller. 16
Figur 4: Modenhedsmodellernes 5 trin. 17
Figur 5: Processerne i CMMI® for udvikling. 18
Figur 6: Et assessments grundlag og indgreb med organisationen. 21
Figur 7: Fordeling af besvarelser på regioner. 27
Figur 8: Procentvis fordeling af overordnet modenhed. 29
Figur 9: Modenhed på procesniveau. 30
Figur 10: Vurdering af egen opfyldelsesgrad på hver af de 18 processer 31
Figur 11: Procentfordeling af emner der er prioriteret. 33
Figur 12: Procentdel over modenhedsniveau 2. 34
Figur 13: Fordelingen af virksomheder på forskellig modenhed i CMMI® Institutes database. 39
Figur 14: Den globale fordeling af registrerede CMMI® assessments 39

Tabeloversigt

Tabel 1: Sammendrag af kost udbytte ved en højere modenhed. 7
Tabel 2: Beskrivelse af de enkelte processer 20
Tabel 3: Styrker og svagheder. 36
Tabel 4: Set fra bestyrelses synspunkt 37
Tabel 5: Set fra udviklingsafdelingens synspunkt 38
Tabel 6: Specifikke praktikker i CMMI® for udvalgte processer 43
Tabel 7: Generiske praktikker i CMMI® for udvalgte processer 44

1 Indledning

1.1 Formål

I snart mange år har det været innovation og produktivitet, der har været i fokus som vigtigt i forhold til at forbedre Danmarks konkurrenceevne. Men hvad nytter det at være innovativ, hvis successen med at udvikle ideerne til forretning udebliver.

Det overordnede formål med projektet er at skabe fokus på virksomhedernes evne til produktudvikling, der netop er det altafgørende for at komme på markedet med et produkt på et forudsigeligt tidspunkt og til den rette pris og med den rette kvalitet.

Denne rapport er et resultat af et projekt kaldet ProductAbility, gennemført af en række partnere og støttet af Karl Pedersen og Hustrus Industrifond. Rapportens formål er at beskrive projektets baggrund og forløb, samt redegøre for de fundne resultater.

ProductAbility undersøgelsen kortlægger danske virksomheders produktudviklingsmodenhed på tværs af brancher. I samarbejde med projektets partnere har vi gennemført en omfattende undersøgelse, der med afsæt i modenhedsmodellen CMMI® giver et billede af danske virksomheders evne til produktudvikling. Undersøgelsens resultater er et nyt og solidt grundlag for debatten om, hvordan vi i Danmark kan realisere vores innovative produktidéer og dermed øge vores internationale konkurrenceevne, eksport og vækst. En situation som kræver, at danske virksomheder evner at håndtere produktudvikling mindst lige så effektivt som lande såsom Tyskland, Kina og Korea.

Undersøgelsen er gennemført i 2014, og dataindsamlingen er sket fra juni til og august, og efterfølgende er der gennemført en række modenhedsvurderinger (Light Assessments) som henholdsvis lodtrækningsgevinst til de vindende virksomheder og som validering af de anvendte spørgeskemaers brugbarhed.

Resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen og modenhedsvurderingerne samles i denne rapport, der offentliggøres den 17. november 2014 på Tecpoints Årskonference.

Hver af de deltagende virksomheder har endvidere modtaget en benchmarking rapport, der viser hvor den pågældende virksomhed ligger i forhold til gennemsnittet af besvarelserne.

Undersøgelsen er anonym i den forstand, at der ikke oplyses om, hvilke virksomheder eller personer, der har deltaget i undersøgelsen. Det er således kun de personer, der har deltaget i undersøgelsen, der modtager en benchmarking rapport.

1.1.1 Årlig undersøgelse

Det er tiltænkt, at ProductAbility projektet udvikler en blivende form for fremtidige år, med gentagne undersøgelser hvert år. De følgende år vil der i analysen indgå trenddata om danske virksomheders udvikling indenfor evnen til produktudvikling.

Der arbejdes på at få andre lande til at deltage. Pt. er der kontakter til interesserede i Tyskland og Irland.

Da virksomhederne også modtager en benchmarking rapport, bliver det ligeledes muligt for virksomhederne at følge deres forbedringer af over tid i udviklingsafdelingen.

1.2 Rapporteringsoversigt

Rapporten følger i store træk projektets forløb og er opdelt i følgende 8 hovedafsnit og et appendix A.

Afsnit 1 beskriver det grundlæggende formål med ProductAbility projektet og giver en oversigt over indholdet i nærværende rapport.

Afsnit 2 beskriver baggrunden for det at vurdere evnen til produktudvikling. Dette etablerer det forretningsmæssige udgangspunkt for ProductAbility projektet.

Afsnit 3 er en kort beskrivelse af ProductAbility projektet og dets forløb.

Afsnit 4 indeholder en beskrivelse af modelværket bag vurderingen, der blev brugt til indsamling af de data, der danner grundlaget for selve analysen i projektet.

Afsnit 5 beskriver de anvendte dataindsamlingsmetoder.

Afsnit 6 indeholder de detaljerede analyser af de indsamlede data, og her præsenteres konklusionerne af undersøgelsen.

Afsnit 7 indeholder en fortolkning på foregående afsnits resultater.

Afsnit 8 præsenterer overvejelser om, hvordan projektets resultater kan anvendes i det videre forløb.

Afsnit 9 indeholder den overordnede konklusion fra projektet og dets forløb.

Afsnit 10 er en referenceliste.

Appendix indeholder ordforklaringer og definitioner på forkortelser af fagudtryk anvendt i rapporten. Desuden er spørgeskema og anvendte modeller lagt i appendix.

1.3 Tak

Dette projekt er blevet muligt på grund af støtte fra Karl Pedersen og Hustrus Industrifond, hvilket vi er meget taknemmelige for.

Endvidere er Light Assessments finansieret af Innovationsnetværket for Finans-IT IFFI som led i et afdækningsprojekt, hvilket vi er glade for kunne lade sig gøre.

Tak til de mange der har hjulpet projektet ved at besvare spørgeskemaerne. Den indsigt I har givet projektet ved at besvare spørgeskemaerne har været grundlaget for den gennemførte analyse og altafgørende for projektet.

Endvidere er vi taknemmelige for støtte i forbindelse med udsendelse af spørgeskemaer mv. af en lang række partnere. Styrelsen for Forskning og Innovation (FI), Dansk Industri ITEK (DI ITEK), DanskIT (DIT), Tecpoint, Copenhagen Finance IT Region (CFIR), Lindberg International og DELTA og gode råd fra Rambøll.

Endelig tak til Lindberg International, der har hjulpet med at berige undersøgelsen med data fra andre datakilder.

2 Produktudvikling

2.1 Fælles udfordringer og problemer

Udviklingen af produkter er ikke blevet simplere over de seneste 25 år. Flere discipliner skal arbejde sammen om at nå målet. Her tænkes på mekanik, hardware og software. Kompleksiteten er steget drastisk, og kravene til pålidelighed og sikkerhed har øget omkostningerne ved produktudvikling for virksomheder. Denne situation gælder ikke alene nyudvikling men også for tilpasning og vedligehold.

Tidligere kunne en virksomhed udvikle og markedsføre sit eget produkt, uden at tænke så meget over, hvordan produktet skulle interagere med andre produkter. Nu skal produkter kobles på nettet og integrere med en eller flere platforme, og der er forskellige virksomheder, der skal arbejde sammen om at etablere hele systemet. Dermed er der langt større afhængighed mellem virksomheder og langt større behov for, at virksomhederne er dygtige nok at levere deres produkter og services til det rette tidspunkt og med den rette kvalitet. Dermed stilles der stadig større forventninger og krav virksomhederne imellem i forhold til professionalitet og evne til samarbejde.

Det er derfor i stigende grad påkrævet, at de arbejdsprocesser, der indgår i produktudvikling, løbende formaliseres og forbedres, så produktudviklingen hele tiden kan leve op til omgivelsernes stigende krav og bedst muligt kan støtte op om forretningsmålene for virksomheden.

Dette fører til, at der stilles højere krav til udviklingsafdelingen om kortere udviklingstider for at afkorte time-to-market. Samtidig øges kravene om en forudsigelig kvalitet, bl.a. fra standarder, der relaterer til pålidelighed og sikkerhed, og det forudsættes, at produkterne er konkurrencedygtige på pris. Alt i alt kræver dette en løbende forbedring af evnen til at udvikle produkter og services.

Parallelt med øgede krav om forbedring af disse makroskopiske succesparametre tid, kvalitet og pris står udviklingsafdelingerne med en lang række problemer med overhovedet at opfylde de eksisterende behov for at kunne levere et produkt til en forudsigelig tid, kvalitet og pris. Det er typisk for mange virksomheder, at udviklingsprojekternes færdiggørelse forsinkes, at brugerne er utilfredse med den leverede kvalitet, og at udviklings- eller vedligeholdelsesudgifterne ikke holder.

Der ligger et årsagskompleks bag disse problemer, der forgrener sig ud i mange forskellige problematikker. Det kan være manglende organisatoriske evner til at håndtere den kompleksitet, produktet eller systemet antager. Det kan være manglende kompetencer. Det kan være manglende struktur, ledelse eller indgreb med brugerne. Eller noget helt andet.

Mange af disse problematikker har været bragt frem i mange forskellige sammenhænge og givet anledning til diskussioner og slutninger, der kan anfægtes og bliver anfægtet. Men det er sikkert, at virksomhederne konstant er udfordret fra flere vinkler for at forbedre deres produkt og serviceudviklingsevne.

2.2 Forbedringer med strategisk betydning

En løbende forbedring af udviklingsprocesserne er en strategisk nødvendighed. Kun herved er det erfaringsmæssigt godt at bevare forretningen, og samtidig honorere de stigende krav fra markedet. Der er mange studier, der viser, at det kan betale sig at have styr på udviklingsprocessen i en grad, der sikrer, at de makroskopiske succesparametre kan kontrolleres. Det er konkurrenternes evner til dette, der er bestemmende for, hvor en virksomhed strategisk skal lægge sig, for at have de tilstrækkelige forhold til at konkurrere og vinde i markedet.

Som eksempel kan nævnes, at omkostningerne til at rette op på en eventuel mangelfuld kvalitet kan koste mere end en 1/3 af de samlede udviklingsomkostninger i form af tilbageløb og omarbejde. Denne pulje vil være til rådighed for investering i og gennemførelse af forbedringsaktiviteter for udviklingsprocessen.

Forbedringerne kan være mange, afhængig af hvad der vil forbedre forretningen mest muligt og afhængig af, hvilke krav der er mest presserende at få opfyldt. Det kan fx være verifikation eller valideringsaktiviteter, der har til formål at identificere og rette fejl så tidligt i udviklingsprojektet som muligt. Det kan være en forbedret kravproces, der sikrer en konsistent specifikation af produktet, så de forskellige interessenter kan arbejde mod samme mål og undgå at implementere noget fejlagtigt. Det kan være at få styr på logistikken i projektet og på tværs af delprojekter, så fejl ikke ”genopstår” – eller en helt anden forbedring, der giver bedre forretningsmæssig mening.

Standish Group, der har undersøgt mere end 50.000 projekter i deres database, kan se en fremgang med hensyn til succes med projekter. De har fulgt projekter globalt (US 60%, EU 25% og resten af verden 15%) og har i deres årlige CHAOS rapport vist, hvad status er, og hvad der er de typiske årsager til succes eller fiasko for små og store projekter. De opererer med 3 mulige gradueringer:

1. Succesfuld: Leveret til tiden, indenfor budget og med krævede features og funktioner
2. Udfordret: Forsinket, over budget og/eller med manglende features og funktioner
3. Fejlet: Afbrudt før færdiggørelse eller levering og aldrig anvendt

Da undersøgelsen startede i 1995 var fordelingen: 16%, 53% og 31%. I 2012 var den 39%, 43% og 18%.

Der er således over de seneste snart 20 år sket et væsentligt fremskridt, lidt mere end en fordobling af antallet af succesfulde projekter og ca. en halvering af antallet fejlede projekter. Men der er stadig god plads til forbedringer.

I alle årene har de to væsentlige succesfaktorer (lidt på skift) været brugerinvolvering og støtte fra topledelsen, hvilket peger i retning af henholdsvis kravprocesser og styringsprocesser.

Tilsvarende undersøgelser kan ses på http://calleam.com/WTPF/?page_id=1445.

Der er i 90'erne gennemført studier, der viser, at en forlængelse af et udviklingsprojekt på 6 måneder kan reducere fortjenesten på et produkt i dets livstid med en tredjedel. Holdes dette op mod, at en forøgelse af udviklingsomkostningerne med en faktor 2 kun reducerer fortjenesten med en tyvendedel, er det tydeligt, at det er time-to-market, der har den største direkte betydning for indtjeningen, og det vil være en forkert idé at spare på ressourcerne i udviklingsafdelingen med forsinkelse til følge. Evne til effektiv produktudvikling er i de studier central i forhold til at opnå den bedst mulige forretning.

En løbende forbedring af udviklingsprocessen kræver at organisationen kan optage, sprede og forankre de nyeste og bedste metoder i udviklingsprocessen. Det betyder også, at der løbende skal være fokus på, at de rette kompetencer skal være til stede – der igen fordrer en løbende og styret uddannelse af medarbejderne.

Der har også været gennemført flere produktivitetsundersøgelser i forbindelse med produktudvikling, som viser, at produktiviteten er højere i de virksomheders udviklingsafdelinger, hvor modenheden er højere.

2.3 Potentielt udbytte af forbedringer

Der har været mange eksempler i pressen på kuldsejlede danske digitaliseringsprojekter, velvidende at der også er mange, der er lykkedes og at Danmark er helt i front, når vi taler digitalisering. Billedet er det samme i private virksomheder. Dermed sagt, at der er rigtig mange penge at hente i forbindelse med en forbedring af evnerne til produktudvikling.

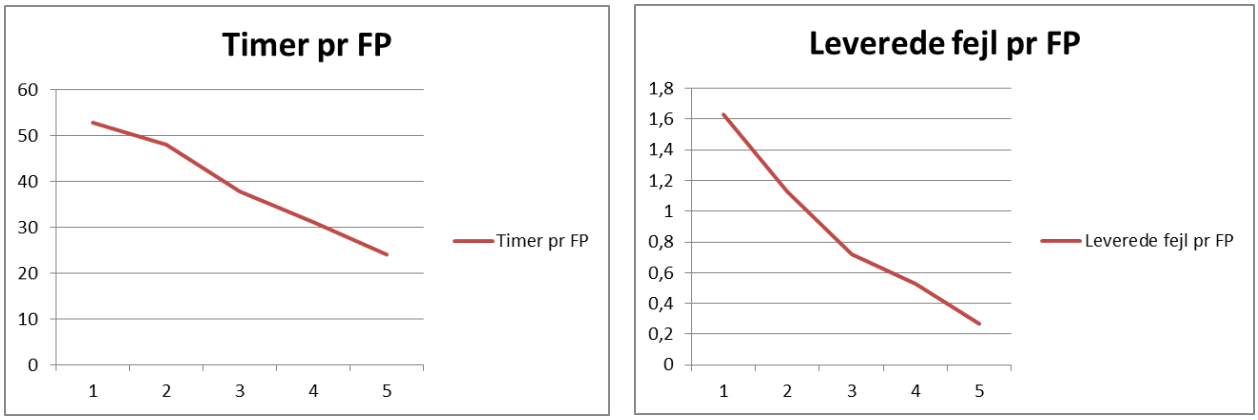
Der er gennemført mange studier om effekten af procesforbedring. Der er flere eksempler, der kan læses i rapporter fra Software Engineering Institute på hjemmesiden www.sei.cmu.edu. Her følger 10 eksempler i tabel 1. I [Ref 1] kan hele argumentationsgrundlaget og yderligere analyser studeres. Modenhedsmodellerne opererer med den samme skala fra 1 til 5, hvor 5 er bedst. I afsnit 4 findes en nærmere gennemgang heraf.

#	Result	Organization
1	$2.1 Million in savings in hardware engineering processes in an organization moving toward CMMI® maturity level 3	Anonymous 1
2	Used CMMI® Measurement and Analysis process area to significantly reduce cost of quality in one year	Anonymous 2
3	Costs dropped 52 percent from a baseline prior to SW-CMM maturity level 2 as the organization moved toward CMMI® maturity level 3	DB Systems GmbH
4	On-budget delivery improved from over 90 percent to nearly 100 percent as the organization moved from SW-CMM maturity level 3 to CMMI® maturity Level 5	IBM Australia Application Management Services
5	Substantially improved cost variance over three causal analysis and resolution cycles in a CMMI® maturity level 5 organization with PSPSM-trained engineers	Northrop Grumman IT, Defense Enterprise Solutions
6	CMMI® maturity level 3 site reduced its costs of rework by 42 percent over several years	Raytheon Corp Anonymous site
7	Reduced cost of poor quality from over 45 percent to under 30 percent over a three year period as the organization moved from SW-CMM maturity level 5 towards CMMI® maturity level 5	Siemens Information Systems Ltd.
8	Estimation accuracy improved by 72 percent on average in three technical areas from 1996 through 2004 On average, 63 percent of that improvement occurred as the organization moved from SW-CMM maturity level 5 to CMMI® maturity level 5	Siemens Information Systems Ltd.
9	$95K in savings attained by reduced rework effort through early detection of memory leaks in a CMMI® maturity level 5 organization	Tata Consultancy Services
10	Additional 3 percent increase in both code reuse and related material reuse as the organization moved from SW-CMM maturity level 4 to CMMI® maturity level 5	The Boeing Company

Tabel 1: Sammendrag af kost udbytte ved en højere modenhed.

Et andet godt eksempel på effekten af procesforbedring er fra Danske Bank, der på Tecpoints Årskonference 2013 præsenterede deres produktivitetsundersøgelsesresultat baseret på interne CMMI® og Function Point målinger i deres udviklingsafdelinger (Function Point er en standardiseret metode til at størrelsesangive software med). Her var der lige mange projekter, der lå over som under modenhedsniveau 2,5, og produktivitet var 30% højere i gennemsnit for gruppen af de mest modne projekter.

En tilsvarende måling har Capers Jones [Ref 6], der viser i Figur 1, at modenhed har en tydelig positiv indflydelse på både leverede forbrugte timer pr. Function Point og leverede fejl pr. Function Point. Især er det drastiske fald i fejl pr. Function Point af stor økonomisk betydning, da det koster meget at rette leverede fejl.



Figur 1: Eksempler på produktivitetsforbedringer som funktion af højere modenhed.

Der er således mange eksempler på, at modenhed har en stor betydning på produktivitet, og dermed time-to-market og kvalitet.

Endvidere har Capers Jones en velunderbygget artikel i Crosstalk tidsskriftet juli/august 2014 [Ref 2], hvor han giver diverse karakteristika for henholdsvis excellente, middel og ringe virksomheder. Det er en undersøgelse, der baserer sig på ca. 600 virksomheder, der anvender Java som programmeringssprog. Flere argumenter kan hentes herfra, som fx at produktiviteten er 86% (regnet på Function Point) højere for de bedste i forhold til de ringeste, og at omkostninger til fejlretning er 45% lavere for de bedste i forhold til de ringeste.

En anden vinkel på produktivitet er genbrug. Mange virksomheder mener, at genbrug er vigtig i forhold til at kunne konkurrere på markedet, især fordi det vil give mulighed for at komme hurtigere på markedet, og fordi genbruget er baseret på allerede kvalitetssikrede dele. Problemet er bare, at genbrugsgraden er meget lav, hvis modenheden er lav. Struktureret genbrug kan først lade sig gøre fra modenhedsniveau 3 og opefter.

Det handler også om kundernes tilfredshed, der i den sidste ende er grundlaget for virksomheden. På Tecpoints konference i 2007 fremlagde Siemens flere resultater fra et forbedringsinitiativ, der startede i 1990 og omfattede ca. 7000 medarbejdere fordelt på 22 lokaliteter i 9 lande. En konklusion var, at en forbedret modenhed har en klar sammenhæng med kundernes tilfredshed. Den blev målt ud fra 6 kriterier og midlet til 1 tal på en skala fra 5 (dårligst) til 1 (bedst). Da modenheden var 2,25 var tilfredsheden 2,95. Da modenheden var forbedret til 3,75, var kundetilfredsheden 1,68. Der var målinger hvert halve år, og sammenhængen mellem modenhed og kundetilfredshed var tilnærmelsesvis lineær. En anden konklusion var, at lav modenhed betød forhøjede omkostninger som støtte til at få samarbejdet til at fungere, fx til koordinering, kommunikation, rejser og omarbejde som følge af misforståelser.

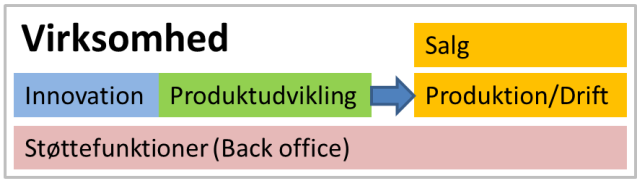
Så der er ingen argumenter mod en højere modenhed. Og dog. Det der høres fra forskellig side er, at det kræver meget energi at forbedre virksomhedens evne til produktudvikling, fordi der indføres så meget bureaukrati, at det dræber innovationen og kreativiteten. Men underligt nok, så er der ingen forskning, der dokumenterer disse påstande, hvilket dermed gør dem til myter. Til gengæld høres der kun positive ting fra virksomheder, der har bevæget sig op modenhedsmæssigt – fx fra virksomheden Systematic i Århus, der pt. er den eneste danskejede virksomhed på niveau 5. De leverede i 2013 98% af deres projekter til tiden og 9% før tiden. De 2% leveres med under en uges forsinkelse (se hjemmesiden www.systematic.com). Virksomheden har også, ved flere lejligheder, fortalt om en væsentlig produktivitetsforbedring som følge af en forbedret modenhed.

3 ProductAbility projektet

3.1 Formål og baggrund

DELTA har oplevet, at 1 ud af 7 produkter, der leveres til test, fejler. Dette tal er 1 ud af 5 for mellemstore virksomheder. Det betyder højere udviklingsomkostninger og forsinkelser af udviklingen og dermed også markedsintroduktion og peger på, at vi i Danmark kan blive bedre til produktudvikling.

Skal denne forbedring indfries betyder det at fremtidens succes for danske virksomheder ligger i evnen til produktudvikling. Danmark har i mange år investeret i innovationstiltag. Men uden produktudvikling forbliver idéer og innovationer på tegnebrættet. Ligeledes er alles fokus rettet mod produktion i Danmark. Men uden succesfuld produktudvikling er det utopisk at tale om fremtidens produktion. Produktudvikling er ofte det undervurderede trin imellem innovation og produktion – og styrker vi ikke evnen til udvikling, er alle investeringer i innovation og produktion spildte. Tænk fx også på hvor meget mere udbytte stat, fonde og investorer kunne få ud af innovationsmiljøer, hvis iværksætterne i højere grad evnede at udvikle deres forskningsresultater og nye ideer til produkter.



Figur 2: Hovedfunktioner i en virksomhed.

Dette projekt vil ved hjælp af analyse og formidling sætte fokus på evnen til produktudvikling i danske virksomheder. Dette vil skabe debat og iscenesætte konkrete udfordringer for beslutningstagere på flere planer og herved medvirke til en større fokus på at forbedre nationens evne til at udvikle produkter, der er altafgørende for en bedre dansk konkurrenceevne, eksport og vækst. Fondens bidrag vil kunne starte projektet som et pilotprojekt og grundlægge en blivende, årligt tilbagevendende analyse og formidling (konference) om Danmarks evne til produktudvikling.

Der er tre primære niveauer af udbytte:

- *Virksomhederne*. De deltagende virksomheder vil få indsigt i, hvad der betyder noget i forhold til at kunne udøve professionel produktudvikling. Ledelsen vil få et redskab til at italesætte og arbejde med forbedringer af deres udviklingsorganisation.
- *Branche / erhvervsliv*. Alle deltagerne vil overfor deres medlemmer opnå ny viden i forhold til emnet og vil i deres virke i større grad kunne være med til at påvirke den politiske dagsorden.
- *Samfund*. Projektet vil medføre, at vi i Danmark for første gang får indsigt i, hvad der skal til for at kunne holde en høj konkurrenceevne og skabe vækst gennem produktudvikling.

Det er komplekst at udvikle nye produkter og eventuelle tilhørende services, og det hele bliver ikke mindre kompliceret af, at der kommer outsourcing, et globalt marked og mere og mere avanceret teknologi ind i billedet. Det betyder, at mange ting skal gå op i en højere enhed, såsom kompetencer hos medarbejdere og ledelse, udviklingsprocesser med tilhørende metoder og teknikker, samt effektive værktøjer. Samlet set kan dette koges ned til *evnen* til produktudvikling.

3.2 Beskrivelse

Initiativet til projektet er taget af DELTA, der har som sin mission at hjælpe virksomheder med at blive dygtige til produktudvikling. En ansøgning til Karl Pedersen og Hustrus Industrifond resulterede i, at projektet vandt støtte, og partnerne bakkede op om gennemførelsen.

Støtten beløb sig til 450.000 kr., og budgettet beløb sig til 1,2 mio. kr. – hvor forskellen er arbejde, der er leveret af parterne. Endvidere er en del af arbejdet gennemført som et projekt under Innovationsnetværket IFFI – i forbindelse med de gennemførte ProductAbility Light assessments. Dermed er det ca. 50% af budgettet, der har været finansieret.

DELTA har haft en central rolle i projektet, idet vi allerede har gennemført mange modenhedsvurderinger, innovationstjek, udarbejdet modenhedsvurderingskoncept til SKI og foretaget en mindre undersøgelse tidligere mv. DELTA vil med sin uvildighed stå for levering af de 10 Light assessments og kontrol af dokumentation fra udvalgte virksomheder.

Rollefordelingen har derfor været, at det er DELTA, der har haft projektlederansvaret i projektet med Jørn Johansen som projektleder, og parterne har støttet op med de muligheder, de har haft – primært i forbindelse med formidling, kontakt til virksomheder og personer til besvarelse af spørgeskemaerne osv. Endvidere har Lindberg International hjulpet med at berige projektets datasæt med data fra andre databaser.

Projektet har haft følgende 3 primære leverancer:

1. En undersøgelse af danske virksomhederes evne til produktudvikling baseret på et spørgeskema med udgangspunkt i modenhedsmodellen CMMI®. Analysen dokumenteres i en rapport.
2. Alle, der har deltager i undersøgelsen, får tilsendt en benchmark rapport, hvor de kan sammenholde deres besvarelse med de gennemsnitlige resultater i analysen.
3. Der trækkes lod om gennemførelse af en række ProductAbility Light assessments, hvor virksomhederne får mere detaljeret viden om deres modenhed, og som samtidig anvendes til at kontrollere, om spørgeskemaerne virker efter hensigten.
4. Der gennemføres en konference, hvor rapporten fremlægges.

For at opnå disse hovedmål er der gennemført en række aktiviteter, som fremgår af 3.4 Projektforløb.

På baggrund af besvarelserne af spørgeskemaerne og de supplerende modenhedsvurderinger udarbejdes en rapport (denne rapport), der udover at give det overordnede landkort over virksomhedernes evne til produktudvikling kan besvare forskellige relaterede spørgsmål baseret på opsamlede stamdata om virksomhederne.

De følgende år kunne et supplerende tema eller en ny problemstilling tages op, som blev uddybet og besvaret i undersøgelsen.

3.3 Deltagere

Der er en hel række partnere i projektet.

Styrelsen for Forskning og Innovation (FI)

I efterhånden mange år har FI støttet innovationskonsortier og innovation generelt i det danske samfund. Der har også været arbejdet med koncepter som ”Fra forskning til faktura”. Alt sammen for at støtte den nødvendige innovation i danske virksomheder.

Dette projekt kan give Styrelsen for Forskning og Innovation (FI) et grundlag til at kunne iværksætte initiativer i forlængelse af de mange initiativer om innovation. Muligheden for at deltage i et årligt arrangement om evne til produktudvikling, svarende til InnovationsSTORM.

Dansk Industri ITEK

DI ITEK har altid søgt at bidrage til, at Dansk Industri har gode forhold, ikke mindst indenfor de nødvendige kompetencer hos virksomhedsmedarbejdere, der behandles i Rådet for Forskning og Undervisning. Det er både politisk arbejde samt samarbejde med andre organisationer om udvikling af nødvendige kurser.

Dansk Industri ITEK (DI ITEK) er med i en årlig produktprisuddeling. Ved at deltage i dette projekt får DI ITEK også evnen til udvikling af services og produkter bragt i spil, hvilket mange af medlemmerne arbejder med at forbedre.

Dansk IT (DIT)

En forening der gennem sit arbejde både politisk og fagligt er fokuseret på at gøre både forhold og indhold optimale hos den enkelte og i virksomhederne i forhold til effektiv udvikling og anvendelse af IT. Det sker gennem kursusaktivitet, netværk og faggrupper.

DanskIT (DIT) får gennem projektet mulighed for at supplere grundlaget for politiske udmeldinger.

Tecpoint

En 35 år gammel forening med det formål gennem netværk at få erfaring og viden til at flyde mellem virksomheder. Domænet for Tecpoint har altid været anvendelse af it i systemer såvel

som apparater. Derigennem har Tecpoint støttet op om virksomheders evne til produktudvikling. Omdrejningspunktet har været netværksgrupper og temadage.

Tecpoint vil tilbyde medlemmerne deltagelse i konferencen, få adgang til rapporten og tilknytte netværksgruppe som følgegruppe til projektet.

Copenhagen Finance IT Region (CFIR)

CFIR arbejder for at skabe vækst og innovation mellem finans og it, tiltrække og udvikle flere højværdijob samt forbedre mulighederne for eksport af danske finans-it-virksomheders services. Det realiseres gennem ambitiøse forskningsprojekter, netværksdannelse, månedlige fyraftensmøder og konferencer med internationale key notes.

CFIR vil kunne udnytte projektet til at understøtte deres arbejde i forhold til deres netværk og sponsorer.

Lindberg International

Lindberg International er en analysevirksomhed der bl.a. har fokus på, hvad der skal til for at få den nødvendige innovation og det nødvendige salg for en virksomhed til at fungere.

Rambøll

Rambøll har siden 1996 gennemført den årlige IT *i Praksis* ® undersøgelse, der baseret på en omfattende spørgeskemaundersøgelse blandt både it- og forretningsledere i de 500 største private virksomheder samt kommuner, regioner og statslige institutioner, illustrerer den aktuelle udvikling på it-området og peger på fremtidige tendenser. Rambøll har i ProductAbility sammenhæng bistået med råd og erfaringer.

DELTA

DELTA bruger internationalt anerkendte metoder til at vurdere en virksomheds evne til produktudvikling – også kaldet modenhed. Foreløbig har DELTA gennemført langt over 100 modenhedsvurderinger – såkaldte assessments.

Derudover har DELTA været projektleder på forskningsprojektet Talent@IT, som har udviklet modellen ImprovAbility™. Modellen kan anvendes til at sikre en virksomheds succes med procesforbedring. ImprovAbility™ er blevet en del af ISO/IEC 33014 [Ref 14], Guideline for Process Improvement.

DELTA vil gennem projektet kunne understøtte DELTA's mission: At hjælpe danske virksomheder til at blive verdens bedste til produktudvikling samt anvendelse af ny teknologi.

Partnerne involveres i udarbejdelse af konceptet, danne kontakt til virksomhederne, og anvende og distribuere rapporten.

3.4 Projektforløb

DELTA er som ansøger projektleder, idet DELTA allerede har gennemført mange modenhedsvurderinger, innovationstjek, udarbejdet modenhedsvurderingskoncept til SKI og andre. DELTA møder hvert år mere end 2000 virksomheder og deres nye produkter gennem bl.a. tests – og har derved såvel hands-on erfaringer med industriens evne til produktudvikling samt en løbende 'finger på pulsen' om, hvad de væsentlige udfordringer er. Projektet vil udnytte dette til at kunne kvalificere resultatet af undersøgelsen på nationalt plan. DELTA er som uafhængig og almennyttig videninstitution ansvarlig for, at projektet kommer bredest muligt til gavn – og at viden aflejres i en blivende og åben model til fremtiden.

A1: Definition og udarbejdelse af oplæg til spørgeskema

Der skal udvikles et elektronisk spørgeskema, hvor de deltagende virksomheder ud fra et produktudviklingsprojekt kan gå ind og besvare en række modenhedsspørgsmål. Skemaerne vil være forsynet med en række supplerende spørgsmål som fx branche, størrelse, omsætning, indtjening, antal standardprodukter, fornyelsesgrad af standardprodukter, graden af outsourcing, innovationsindsats, lederfokus osv.

Der skal til hvert spørgsmål være en kort vejledning i besvarelse af spørgsmålene. Spørgeskemaet skal afprøves af fx 3 virksomheder.

A2: Etablering af hjemmeside

Der skal etableres en hjemmeside for projektet, hvor projektet og de forskellige deltagende partnere og støtteorganisationer beskrives. Her beskrives også, hvem der deltager i panelet. Hen ad vejen vil delresultater blive annonceret på hjemmesiden.

A3: Udsendelse af spørgeskema

Der udarbejdes en kort mail, der fortæller om undersøgelsen og reglerne og beder om deltagelse. Parterne får til opgave at udsende denne mail til medlemmer/kontakter. Spørgeskemaet udsendes, og der følges op med en mail en uge senere.

A4: Gennemførelse af 10 modenhedsvurderinger

Der udvælges 10 virksomheder til en modenhedsvurdering (light), som gennemføres over 2 måneder af DELTA assessorer. De enkelte virksomheder får en tilbagemelding om deres modenhed og om hvilke forbedringstiltag, der er de mest anbefalelsesværdige.

De indsamlede data fra de gennemførte modenhedsvurderinger anvendes anonymt i undersøgelsen til at verificere, at de pågældende virksomheder har besvaret deres egne spørgsmål korrekt.

For de efterfølgende år anvendes resultatet til at justere spørgsmålene/forklaringer, så eventuelle identificerede misforståelser undgås fremadrettet.

A5: Gennemførelse af analyse

Analysearbejdet på tværs af de indsamlede elektroniske besvarelser og de supplerende modenhedsvurderinger gennemføres ud fra forskellige synsvinkler (fx virksomhedsstørrelser, brancher, økonomi osv.) for at udlede det overordnede modenhedslandkort og konklusioner relateret til temaer.

A6: Udarbejdelse af rapport

Der udarbejdes en rapport, der beskriver de resultater, som undersøgelsen har konkluderet. Der vil være tale om resultater baseret på modenhedslandkortet i forhold til de forskellige synsvinkler, der er lagt ind over de data og de temaer, der er undersøgt.

A9: Afholdelse af konference

Der vil blive afholdt en konference. Her vil rapporten blive gennemgået og flere temaer diskuteret.

3.5 Kvalitative erfaringer

Dette afsnit indeholder de subjektive indtryk af undersøgelsen.

Dem, der har deltaget i undersøgelsen, har udvist stor interesse for og opbakning til projektet. Spørgeskemaerne er besvaret med seriøsitet, og svarene med fritekstbesvarelser virker velovervejede.

Der er 206, der i alt har besvaret spørgeskemaerne, hvor de 69 er besvarelser fra bestyrelsesmedlemmer og 138 er besvarelser fra personer i en udviklingsafdeling.

Det har været svært at få antallet af besvarelser op på et for undersøgelsen brugbart niveau. Der er sendt opfordringer ud via nyhedsbreve og dedikerede mails. Det gav ikke den tilstrækkelige respons, hvilket givetvis skyldes, at den fremsendte mail eller nyhedsbrev drukner i den store mængde af mails, der er hverdag for alle. Det har derfor været nødvendigt at betale for CATI interviews (Computer Assisted Telephone Interviewing) af relevante virksomheder. Halvdelen af de indsamlede data stammer fra disse interviews, mens resten er udfyldt af respondenterne selv.

I de gennemførte Light assessments har der været udvist stor interesse for modenhed generelt og anvendeligheden af modenhedsmodeller. Der har været et stort engagement under de gennemførte interviews i forbindelse med vurderingen, og der har været tilfredshed med resultatet af modenhedsvurderingen.

Der har været udvist stor åbenhed både i forbindelse med spørgeskemaerne (kan ses af især fritekstbesvarelserne) og de gennemførte Light assessments.

4 Metoden

4.1 Baggrund

Hele formålet med at diskutere evnen til produktudvikling er at få indsigt i en virksomheds styrker og svagheder i forhold til evne til produktudvikling gennem en vurdering (et assessment). Ud af et assessment kommer en række anbefalinger til forbedring af et udvalg af processer. Disse anbefalinger er alle begrundet i en bedre forretning i den sidste ende. En organisation skal kun forbedre det, der i den sidste ende forbedrer forretningen – hvilket er det primære mål.

4.2 CMMI® og andre modenhedsmodeller

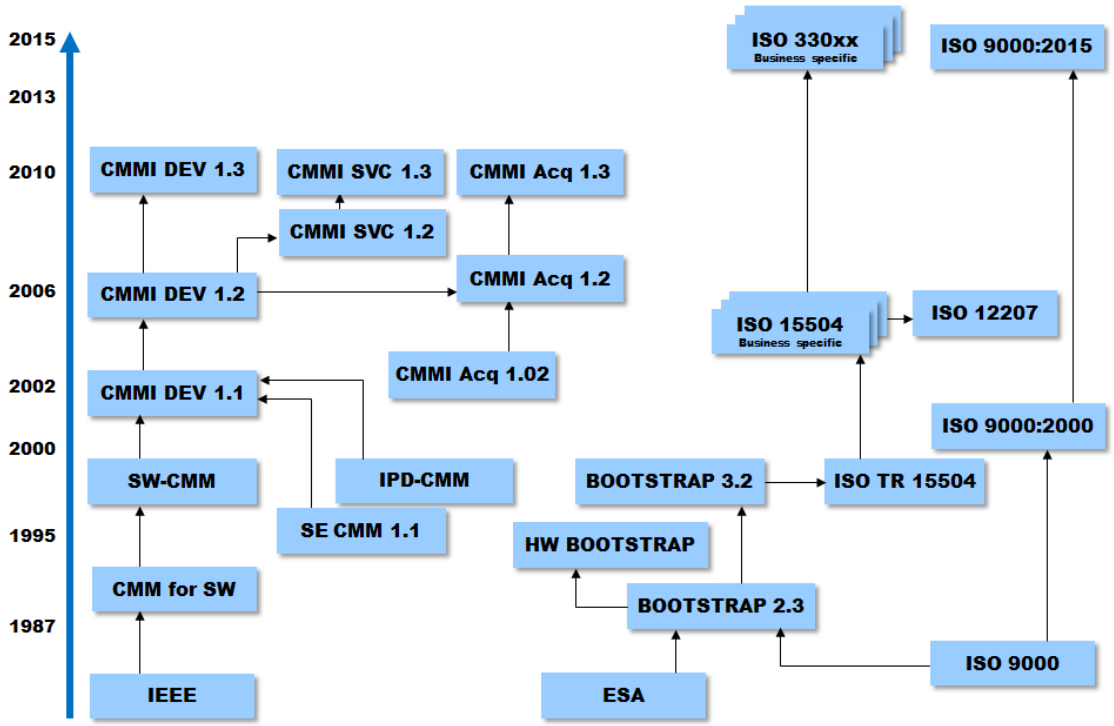
Modenhed i forbindelse med software og senere produktudvikling er et begreb, der kom frem sidst i 1980'erne i USA. Det var Department of Defence (DOD), der på baggrund af et studie af 17 store softwaresystemprojekter for U.S. Airforce fandt, at alle projekterne var forsinkede – med i gennemsnit 75%, og alle var over budget. Dette kaos gav anledning til, at DOD fik startet Software Engineering Institute (SEI), som fik til opgave at udvikle en modenhedsmodel, der kunne anvendes til at vurdere leverandørernes evne til at udvikle software og systemer. Modellen fik navnet CMM (Capability Maturity Model).

Tanken var at det skulle gælde, at DOD kun ville indgå kontakter med leverandører, der lå på en modenhed på 3 eller derover. Men modenheden viste sig at være så lav for leverandørerne, at det først er indenfor det seneste årti, at dette krav er set i forbindelse med kontrakter.

CMM er senere udviklet til CMMI® - DEV (Capability Maturity Model Integration – for Development) [Ref 5], hvor "integration" betyder, at andre discipliner som hardware og mekanik ligeledes kan indgå. Endvidere er der kommet yderligere 2 udgaver af CMMI®, CMMI®-ACQ (Capability Maturity Model Integration – for Acquisition) og CMMI®-SVC (Capability Maturity Model Integration – for Service).

Der er en række standarder undervejs for udvikling af it-understøttede services, fx ISO/IEC 20000 Information technology — Service management. Det kan fx være banksystemer eller offentlige digitaliseringsprojekter.

Ved siden af denne udvikling er der - primært drevet af Europa - udviklet en lignende modenhedsmodel BOOTSTRAP, der senere er blevet standardiseret via standarden ISO/IEC 15504 Information technology -- Process assessment serien af standarder (der nu er ved at blive redigeret til ISO/IEC 3300x serien) – også kaldet SPICE. I ISO regi har det været arbejdsgruppe 10 under JTC 1/SC 7, der har stået for udviklingen af SPICE. Globalt set er der mere end 2000 personer, der har været involveret i dette arbejde, hvor også Danmark har været repræsenteret via DELTA.

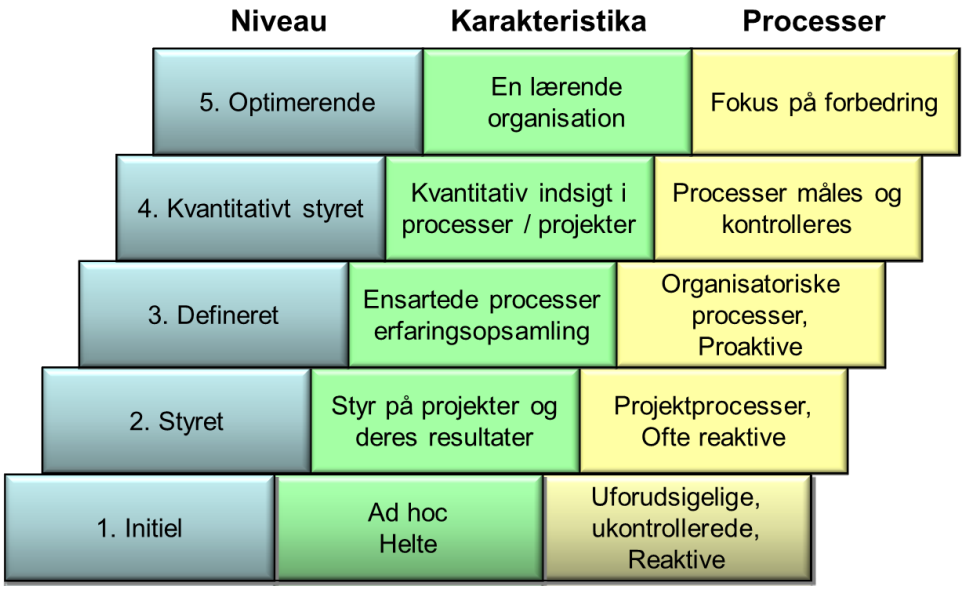


Figur 3: Udviklingen af modenhedsmodeller.

I dag er det branchebestemt, hvor anvendt modenhedsmodellerne er. Den største anvendelse er pt. indenfor automobilindustrien, især drevet af Tyskland og Japan. Her er der indført den kutyme, at leverandørprojekter skal modenhedsvurderes 2 gange i udviklingsforløbet, hvilket har medført, at der på verdensplan er over 1000 assessorer beskæftiget med at vurdere disse projekter. Af øvrige brancher er det primært indenfor militæret, finans- og softwareudviklingshuse. Det forventes, at der indenfor medico kan gå hen og ske noget tilsvarende automobilindustrien.

På verdensplan bliver der i dag foretaget mere end 2000 registrerede assessments (CMMI® og SPICE) om året. Mange forventer, at det primært er de store virksomheder, der går efter at blive certificeret, hvilket ikke er tilfældet. 64% af de vurderede virksomheder har totalt op til 100 medarbejdere, 16% af virksomhederne har mellem 100 og 200 ansatte, og kun 20% af virksomhederne over 200 ansatte, som det fremgår af fordelingen af de registrerede CMMI® vurderinger [Ref 3].

Modenhedsmodellen indeholder en række processer relateret til en udviklingslivscyklus, der på en skala fra 1 (dårligst) til 5 (bedst) vurderes i forhold til anvendelse og institutionalisering af en lang række specifikke og generiske, procesrelaterede praktikker.



Figur 4: Modenhedsmodellernes 5 trin.

De 5 modenhedsniveauer i modellerne er karakteriseret som følger:

Modenhedsniveau 1: Organisationen er heltepræget, og det er usikkert hvornår og med hvilken kvalitet, projekter når i mål. Der kan sagtens være vellykkede projekter, men succesen er typisk båret af enkelte personer.

Modenhedsniveau 2: Organisationen er typisk en projektorganisation, hvor der er en vis form for formalisering af processer. Her er der mere styr på tid og budget samt kvalitet. Der er stadig en vis personafhængighed og en reaktiv reaktion i forhold til problemer.

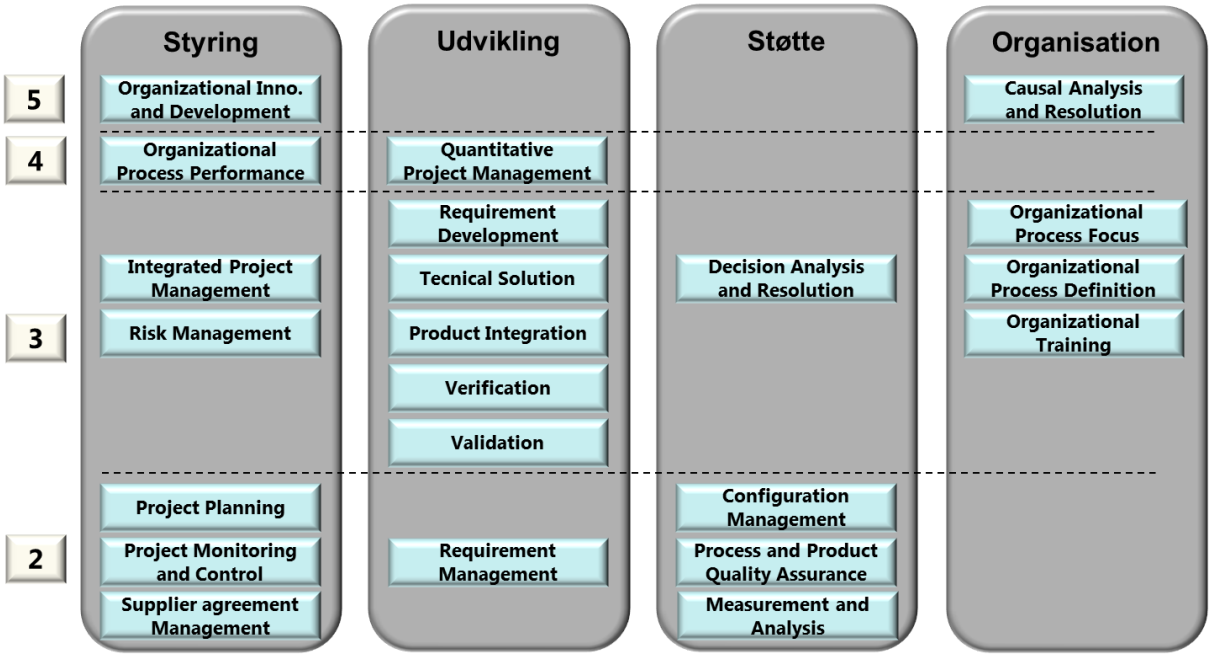
Modenhedsniveau 3: Organisationen har et velfungerende sæt af standardprocesser og en tilpasningsproces for tilpasning af processerne til behovet i de enkelte projekter. Her er projekterne proaktive i forhold til opståede problemer. Genbrug begynder at være muligt.

Modenhedsniveau 4: Organisationen har indført målinger for processer, der viser, hvor effektive og godt, de virker. Det giver mulighed for løbende at optimere processerne og justere dem i forhold til de forskelle, der er mellem projekterne. Her er der fuldt styr på, hvor godt de enkelte processer virker i hvilke situationer.

Modenhedsniveau 5: På det højeste modenhedsniveau er der indført mekanismer, der sikrer, at ændrer omverdenen sig og stiller nye krav til organisationen, så tilpasser processerne sig til disse ændringer.

Alle modellerne indeholder stort set de samme krav til praktikker og institutionalisering af disse i organisationen for at kunne påberåbe sig en effektiv og professionel udviklingsorganisation. Den

væsentligste forskel er, hvordan kravene er opdelt i processer. I CMMI®-DEV [Ref 5] er der 22 processer, hvor ISO/IEC 330xx har et antal processer, der er relateret til livscyklusstandarderne, fx ISO12207 [Ref 10].



Figur 5: Processerne i CMMI® for udvikling.

For såvel CMMI® som ISO/IEC 330xx gælder det, at de er blevet til ved, at mange kompetente personer med mange års erfaring har deltaget i et årelangt arbejde med at danne konsensus om, hvad der skal til for at en virksomhed kan være professionel til produktudvikling.

Analyserer man kravene i de to modeller, så er det stort set de samme praktikker og tilhørende specifikke og generiske krav, der stilles i modellerne. Det er konfigureringen af disse krav udmøntet i processerne, der er forskellen – man kan sige at indpakningen er forskellig.

Vi har i ProductAbility anvendt CMMI® som model, der har en opdeling af processerne i 4 kategorier.

En kategori handler om styringsprocesser, som fx projektplanlægning, projektopfølgning og leverandørstyring. En anden kategori er udviklingsprocesser, som fx kravspecifikation, design, implementering og test. En tredje gruppe er støtteprocesser, der er de processer, der understøtter projekterne i hele deres livscyklus, som fx konfigurationsstyring og kvalitetsstyring. Den sidste kategori indeholder processer til udvikling og implementering af processer i organisationen, samt sikring af, at organisationen løbende foretager en strategisk underbygget uddannelse til sikring af de nødvendige kompetencer.

Nedenfor findes en overordnet beskrivelse af de 18 processer, som spørgeskemaerne spørger ind til. For hver proces er angivet det modenhedsniveau, som processen tilhører. CMMI® lægger

op til, at en organisation får mest ud af at fokusere på at opfylde modenhedsniveau 2 processerne før det efterfølgende modenhedsniveau 3 og så fremdeles.

Navnene på processerne er angivet ved deres engelske navn og deres forkortelser. Disse kan anvendes i forbindelse med at finde yderligere information i CMMI® modellen. Hele modellens beskrivelse kan findes på nettet ved at søge på CMMI® for Development. Det er et meget stort dokument, der er glimrende til at hente inspiration og yderligere information fra.

Niveau	Proces	Fork.	Formål
Kategori: Projektstyring (Project Management)			
2	Project Planning	PP	Etablere og vedligeholde planer, der definerer projektets aktiviteter.
2	Project Monitoring and Control	PMC	Levere en forståelse af projektets fremdrift således, at passende korrigerende handlinger kan foretages, når projektet afviger væsentligt fra planen.
2	Supplier Agreement Management	SAM	Styre anskaffelsen af produkter og tjenester fra leverandører udenfor projektet.
3	Risk Management	RSKM	Identificere potentielle problemer, før de opstår, således at aktiviteter ifm. risikostyring kan planlægges og igangsættes efter behov igennem produktets livscyklus for at imødegå hændelser, der har en negativ indflydelse på opfyldelsen af projektets mål.
3	Integrated Project Management	IPM	Etablere og styre projektet og involveringen af relevante interessenter i henhold til en integreret og defineret proces, der er tilpasset fra organisationens bibliotek af standardprocesser.
Kategori: Støtte processer (Support)			
2	Configuration Management	CM	Etablere og vedligeholde integriteten af delresultater ved brug af konfigurationsidentifikation, konfigurationskontrol og konfigurationsaudit.
2	Process and Product Quality Assurance	PPQA	Give ledelse og medarbejdere indsigt i processerne og de tilhørende (del)resultater.
2	Measurement and Analysis	MA	Udvikle og vedligeholde et måleapparat, der benyttes til at understøtte ledelsens informationsbehov.
3	Decision Analysis and Resolution	DAR	Analysere forskellige mulige beslutninger ved brug af en formel evalueringsproces, som vurderer identificerede alternativer i forhold til kendte kriterier.
Kategori: Udvikling (Engineering)			
2	Requirements Management	REQM	Styre kravene til projektets produkter og produktdele og identificere inkonsistens imellem disse krav og projektets dokumenter og resultater.
3	Requirements Development	RD	Producere og analysere kundens krav og kravene til produkter og produktkomponenter.
3	Technical Solution	TS	Udvikle, designe og implementere løsninger, der opfylder kravene. Løsninger, design og implementeringer omfatter produkter, produktkomponenter og produktrelaterede livscyklusprocesser, enten hver for sig eller i samspil alt efter omstændighederne.
3	Product Integration	PI	Integrere produktet fra produktkomponenter, sikre at produktet efter integration fungerer som det skal, samt levere produktet.
3	Verification	VER	Sikre at udvalgte delresultater møder de specificerede krav til disse.
3	Validation	VAL	Demonstrere at et produkt eller en produktkomponent tilfredsstiller den tiltænkte anvendelse, når den placeres i det tiltænkte miljø.
Kategori: Processtyring (Process Management)			
3	Organizational Process Focus	OPF	Planlægge, gennemføre og implementere organisatoriske procesforbedringer baseret på en indgående forståelse af de aktuelle styrker og svagheder for organisationens processer og procesaktiver.
3	Organizational Process Definition	OPD	Etablere og vedligeholde et anvendeligt sæt af procesaktiver og arbejdsmiljøstandarder
3	Organizational Training	OT	Opbygge medarbejdernes kompetencer og viden, så de kan udføre deres roller effektivt.

Tabel 2: Beskrivelse af de enkelte processer

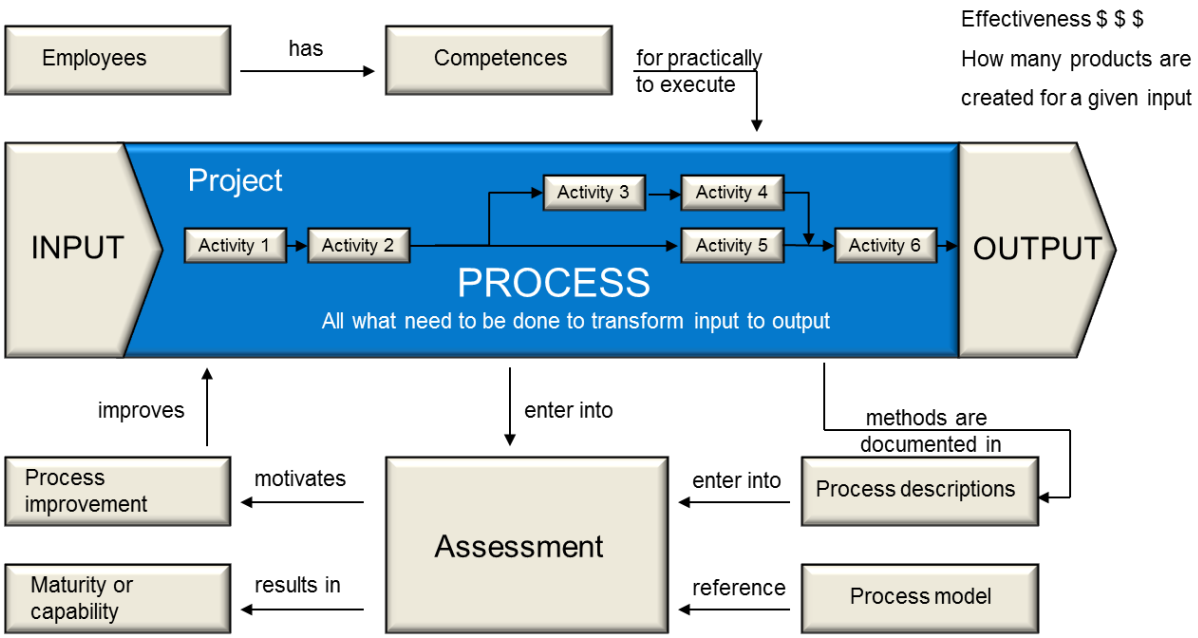
4.3 Anvendelighed

Modenhedsmodeller kan anvendes til flere ting:

- Som inspiration til hvordan udviklingsprocesser kan defineres gennem praktikker og institutionalisering i organisationen, samt hvordan de løbende kan vurderes, forbedres og følges gennem målinger.
- Som et værktøj til vurdering af hvor godt udviklingsprocesserne i organisationen virker ved at anvende modellerne til assessments.
- Som et strategisk redskab til opnåelse af en professionel og velfungerende forretning – og få et certifikat herpå, der kan anvendes markedsføringsmæssigt.

Et assessment gennemføres afhængig af klassen for assessmentet (certifikat, fuldt, fokuseret, Light), mere eller mindre uvildigt og mere eller mindre grundigt af en eller flere assessorer evt. hjulpet af et internt assessor team. Assessmentet får gennem en række interviews og dokumentgranskninger afdækket, hvordan organisationen via medarbejdernes kompetencer i aktiviteter når fra projektgrundlag (input) til et resultat (output). Arbejdet i projekterne holdes op mod den udviklingsmodel (processer), som organisationen har, og hvorvidt de anvendes. Assessmentet ser på, hvordan dette passer med den modenhedsmodel, der vurderes op imod som reference.

Ud af dette kommer et vurderingsresultat med styrker og svagheder samt en modenheds- eller kapabilitetsprofil, samt nogle anbefalinger til forbedringer. Afhængig af forandringens type og omfang, organisationens kultur og strategi, kan der iværksættes et eller flere forbedringsinitiativer eller projekter. Et samlet overblik kan ses i nedenstående figur 6.



Figur 6: Et assessments grundlag og indgreb med organisationen.

Der findes også en standard ISO/IEC 33014 – Guide for process improvement, der giver vejledning i anvendelse af assessments til procesforbedring, samt hvad der skal til, for at få succes med procesforbedring. Denne standard indeholder resultatet af et stort nationalt forskningsprojekt Talent@IT (støttet af Forsknings- og Innovationsstyrelsen), der fostrede ImprovAbility™ modellen, der kan afdække en organisations evne til forbedring, og dermed kan påpege de risici eller "benspændere" en organisation har i forbindelse med forbedringer eller forandringer.

4.4 Beregning af modenhed

Normalt angives modenheden i CMMI® og ISO/IEC 330xx udelukkende i spring af 1 på en skala fra 1 til 5, hvor 5 er bedst. I BOOTSTRAP var det muligt at angive modenheden i spring af kvartiler, hvilket ligger til grund for denne analyse, idet kvartilerne giver mulighed for en yderligere detaljeringsgrad.

Kvartilerne kommer fra den scoring, der anvendes i ISO/IEC 330xx, hvor der opereres med en scoring opdelt på følgende måde:

N: Ikke ------- P: I nogen grad ------- L: I væsentlig grad ------- F: Til fulde

Hvor ikke betyder (N: Not):	Under 15% er opfyldt
Hvor i nogen grad betyder (P: Partial):	Fra 16% til 50% er opfyldt
Hvor i væsentlig grad betyder (L: Largely):	Fra 51% til 85% er opfyldt
Hvor til fulde betyder (F: Fully):	Fra 86% til 100% er opfyldt

Hver proces har en række specifikke praktikker, der skal opfyldes. Hver praktik scores med N, P, L eller F (kan også være irrelevant – i så fald medtages den ikke i beregningen).

Der udregnes en middelscore for de specifikke praktikker (SP) for processen, der dermed kan være et N, P, L, eller F.

Institutionaliseringen eller de generiske praktikker på niveau 2 (GP 2) scores tilsvarende ud fra spørgsmålet for de enkelte proceskategorier: Virksomheden styrer, planlægger og udfører de pågældende processer efter en klar politik med de nødvendige kompetencer og ressourcer, involverer interessenter, følger op, reviewer og opnår de ønskede resultater, der dermed også kan være et N, P, L, eller F.

Scoringen på niveau 2 er en sammensætning af de to scoringer SP og GP 2 efter følgende princip:

Modenhed (niveau 2)	**1**	**1,25**	**1,5**	**1,75**	**2**
Kombination (vilkårlig)	NN	NP, PP	LP, NF	LL, PF, FP	LF, FF

Hertil kommer de generiske praktikker niveau 3 (GP 3), der tilsvarende scores ud fra spørgsmålet for de enkelte proceskategorier: Formelle standardprojektstyringsprocesser er definerede og tilpasses konkret til de enkelte projekter. Beskrivelserne vedligeholdes og bidrager løbende med ny læring til organisationens procesbibliotek.

Den samlede score beregnes som bidraget fra niveau 2 + bidraget fra niveau 3 (forudsat at niveau 2 scorer minimum et F og et L). Niveau 3 bidraget er 0 for N, 0,5 for P, 0,75 for L og 1 for F.

Da der kun er et spørgsmål for henholdsvis GP 2 og GP 3 bliver granuleringen lidt for grov, og modenhedsfordelingerne over 2 vil blive i uhensigtsmæssige store spring. Næste år ønskes flere spørgsmål ind for at udbedre dette.

5 Dataindsamling

ProductAbility undersøgelsen er bygget op omkring en metodetriangulering, hvor både kvantitative og kvalitative metoder anvendes og indeholder:

- Elektronisk spørgeundersøgelse
- Gennemførelse af 10 interviews til modenhedsvurdering

Undersøgelsen gennemføres med henblik på at kortlægge danske virksomheders produktudviklingsmodenhed på tværs af brancher. Empirien til undersøgelsen indsamles som en stikprøve af danske virksomheder, der udvikler produkter, og afbrydes ved et tilfredsstillende antal respondenter.

5.1 Kvantitativ spørgeskemaundersøgelse

Da en organisations modenhed kan ses fra flere vinkler, og da forbedring af modenhed skal forankres bredt i hele organisationen, er det interessant at afdække, hvad der ses fra de forskellige synsvinkler. Fra starten har der været et ønske om at spørge både bestyrelsen i virksomheden og spørge udviklingsafdelingen om deres respektive opfattelser af virksomhedens evne til at udvikle nye produkter og services. Begrundelsen er, at evnen til udvikling skal være tæt koblet til virksomhedens mission og tæt koblet til forretningen, som virksomheden er et resultat af, og som både bestyrelsen og ledelsen i virksomheden er eksponent for.

Den kvantitative del af undersøgelsen består således af to spørgeskemaer. Det ene er et kort spørgeskema til bestyrelsesmedlemmer, hvor der er stilles overordnede spørgsmål til modenhed, samt en række spørgsmål om bestyrelsens opfattelser og forventninger til udviklingsafdelingen. Det andet spørgeskema er et mere detaljeret spørgeskema til udviklingsafdelingen, der går mere i dybden om bl.a. institutionaliseringen af processer i organisationen.

Til formålet anvendes modenhedsmodellen CMMI®, som gennemgået i foregående afsnit. Dette instrument benyttes til at kortlægge respondenternes modenhedsniveau og identificere problemområder i udviklingsprocessen. CMMI® består overordnet af 22 processer, hvoraf spørgeskemaerne vil behandle de 18 processer, som enhver virksomhed vil kunne forholde sig til. Disse omfatter projektplanlægning, projektopfølgning og -styring, underleverandørstyring, risikostyring, integreret projektstyring, konfigurationsstyring, produkt- og proceskvalitetssikring, måling og analyse, beslutningsanalyse og beslutning, kravstyring, kravspecifikation, teknisk løsning og konstruktion, produktintegration og test, verifikation, validering, kontinuer procesforbedring, organisatoriske procesbeskrivelser og organisatorisk træning. Således bevæger vi os i den kvantitative undersøgelse på modenhedsniveau 1-3.

Respondenterne giver i spørgeskemaerne deres vurdering af deres egen virksomheds opfyldelse af processerne, og samtidig en prioritering af hvilke processer det er vigtigst hurtigt at blive bedre til. I vurderingsspørgsmålene svarer respondenterne på en skala fra 1-4. Udsagnene tillægges ifølge CMMI® værdier således:

- 1 = N = 0 – svarende til 0-15,9 % opfyldelse af processen
- 2= P = 0,16 – svarende til 16-50,9 % opfyldelse af processen
- 3 = L = 0,51 - svarende til 51-85,9 % opfyldelse af processen
- 4 = F = 0,86 - svarende til 86-100 % opfyldelse af processen

Spørgeskemaet, der henvender sig til udviklingsafdelingen, er desuden suppleret med en række stamdata for virksomheden, samt spørgsmål der relaterer sig til virksomhedens udvikling af produkter, for at undersøge hvorvidt der eksisterer kausalvirkning. Disse omhandler blandt andet branche, størrelse, omsætning, indtjening, antal standard produkter, fornyelsesgrad af standardprodukter, graden af outsourcing, innovationsindsats, lederfokus osv. Desuden tilføjes muligheden "ved ikke" med henblik på at øge svarvilligheden.

For at sikre kvaliteten af besvarelserne er undersøgelsen anonym i den forstand, at der ikke oplyses om, hvilke virksomheder eller personer der har deltaget i undersøgelsen.

Til hvert af spørgsmålene er en kort vejledning i besvarelse. Spørgeskemaet afprøves i en pilottest af 3 virksomheder for at sikre forståelighed af spørgsmålene.

Spørgeskemaerne er elektroniske og er lagt på hjemmesiden www.productability.dk. I appendix 9.3 og 9.4 findes de anvendte spørgeskemaer.

5.2 Kvalitative Light assessments

Udover den kvantitative spørgeskemaundersøgelse vurderes det endvidere nødvendigt at gennemføre fx 10 modenhedsvurderinger for at sikre, at spørgeskemaerne er pålidelige nok. De kan så også anvendes som "lokkemad" – lodtrækning om en gratis modenhedsvurdering blandt dem, der har besvaret spørgeskemaerne.

De 10 modenhedsvurderinger (light) gennemføres over 2 måneder af DELTA assessorer. Hver enkelt virksomhed får en tilbagemelding om sin modenhed og om hvilke forbedringstiltag, der er de mest anbefalelsesværdige.

De indsamlede data fra de gennemførte modenhedsvurderinger anvendes anonymt i undersøgelsen til at verificere, at de pågældende virksomheder har besvaret deres egne spørgsmål korrekt.

For de efterfølgende år anvendes resultatet til at justere spørgsmål/forklaringer, så eventuelle identificerede misforståelser undgås fremadrettet.

Der er på det tidspunkt, hvor konferencen er afholdt, kun gennemført 3 ProductAbility Light assessments. De er gennemført hos SimCorp, MAN og Danfoss.

Det har vist sig, at den korte tidsramme for gennemførelse af assessments har været for kort til, at virksomhederne har kunnet finde tid til at bruge de ca. 1½ dag på gennemførelsen.

Resultatet af de 3 gennemførte ProductAbility Light assessments har været, at der for de 2 har været et tilnærmelsesvis enslydende resultat i forhold til spørgeskemaundersøgelsen. Det sidste assessment var af virksomheden vurderet et halvt niveau for højt, hvilket ikke er usædvanligt, især ikke i en situation hvor en leder længere oppe i organisationen vurderer udviklingsafdelingen, hvilket var situationen her. Endvidere var der i den pågældende organisation sat mange forbedringsinitiativer i gang, der ikke pt. er fuldt slået igennem. Det vurderes derfor, at spørgeskemaerne har opfyldt deres behov, og at de har været en succes.

De resterende assessments vil blive gennemført inden årets udgang og indgå i data for 2014.

5.3 Databehandling

Før behandling af de kvantitative data frasorteres de ufuldstændige svar for at sikre validiteten af undersøgelsen. Herefter gennemføres beskrivende analyser, i form af frekvenstabeller til at give et overblik over datas fordeling samt krydstabeller til at påvise sammenhæng mellem spørgsmålene. Chi-square test anvendes til afvisning af nulhypotesen for at teste sandsynligheden for, at de to variable, der bliver holdt op over for hinanden, er afhængige. Målet med analysen er at identificere viden om virksomhederne, som bidrager til at styrke modenheden. Herudfra belyses samtidig hvilke eventuelle problemstillinger, danske virksomheder måtte stå overfor.

6 Resultaterne

Med resultaterne af denne undersøgelse stilles der skarpt på, hvad der karakteriserer dygtige produktudviklingsvirksomheder, og hvad der er årsagen til en succesfuld produktudvikling. Som omtalt i afsnit 4 tager undersøgelsen afsæt i CMMI® og de 22 processer, der ligger til grund for, at en virksomhed må anses som moden. Undersøgelsen anses som en delvis vurdering i forhold til CMMI®. Det betyder for eksempel, at det kun er 18 af 22 processer der undersøges, at der for bestyrelsen kun er stillet spørgsmål om opfyldelse af praktikker for de enkelte processer, at der for udviklingsorganisationen kun er stillet spørgsmål for niveau 2 og 3 – og endda på forsimplet vis. Men alligevel vil resultatet give et fingerpeg om hvilke processer, der er de stærkeste og hvilke, der er de svageste – og dermed kan rapporten være med til at udvælge de processer, der evt. skal forbedres.

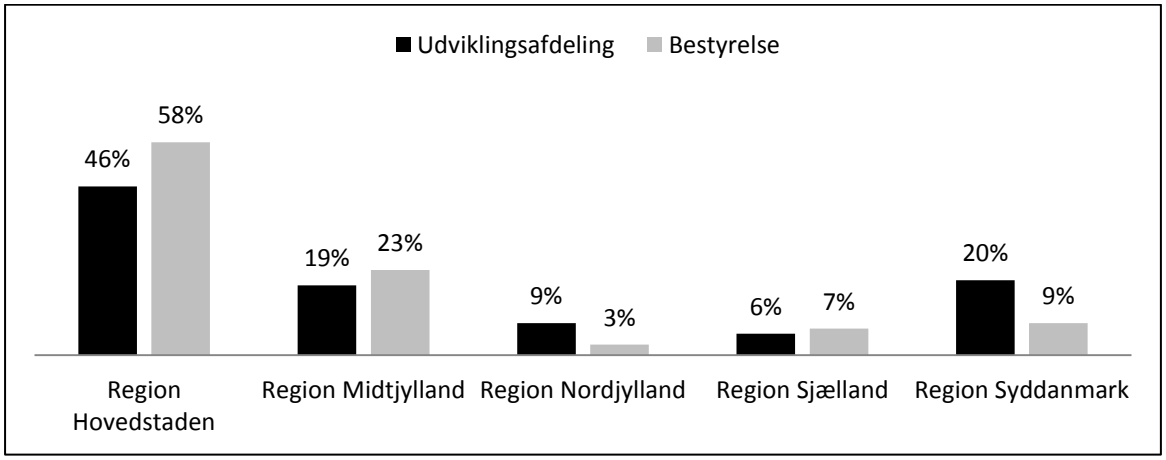
6.1 Fordeling af besvarelser

Før der gås videre i dybden med undersøgelsens resultater, vil indeværende afsnit præsentere datasættet og dets fordeling.

Som omtalt i afsnit 5 består undersøgelsen af to spørgeskemaer, et til bestyrelsesmedlemmer og et til udviklingsafdelinger.

I alt indgår 206 besvarelser fordelt på henholdsvis 137 fra udviklingsafdelinger og 69 bestyrelsesmedlemmer.

For begge datasæt gør det sig gældende, at respondenterne er overrepræsenteret i hovedstadsområdet, se nedenstående.



Figur 7: Fordeling af besvarelser på regioner.

Desuden ses, at 48,5 % af besvarelserne i udviklingsafdelingsskemaet kommer fra store virksomheder med over 250 ansatte, mens 59 % af besvarelserne fra bestyrelsesskemaet kommer fra selvstændige bestyrelsesmedlemmer eller op til 49 ansatte.

Udviklingsafdelingerne blev desuden spurgt til uddannelsesniveauet af de ansatte i udviklingsafdelingen, og her fremgår det, at for 49,7 % af de adspurgte har over 60 % i afdelingen i videregående uddannelse.

En klar overvægt af udviklingsafdelingerne (62,8 %) svarer, at de outsourcer produktion, mens kun 21,9 % har outsourcet innovation og 35 % produktudvikling. Af de virksomheder som outsourcer en eller flere af de tre ovennævnte områder, outsources der primært indenfor EU (57,7 %), mens 20,4 % outsourcer til Asien og 10,2 % til Nordamerika.

Desuden ses, at 54 % er certificerede, og 69,3 % CE-mærker nogle eller alle deres produkter.

80 % har erfaringer med brug af metoder.

6.2 Produktudvikling - en afgørende faktor for konkurrenceevnen

Danmark er netop kåret som ét af Europas mest innovative lande i to forskellige europæiske undersøgelser [Ref 4]. Men danske virksomheder må ikke hvile på laurbærrene, for innovationen skal videreføres i produktudviklingen, før det kan give frugtbart salgsafkast.

Netop evnen til at produktudvikle er et område, danske virksomheder har brug for at forbedre for at genvinde konkurrenceevnen, og 80 % af de adspurgte bestyrelsesmedlemmer mener da også, at produktudvikling har en afgørende betydning for deres virksomheds konkurrenceevne. Dertil kommer, at 63,8 % ikke mener, at produktudviklingen i den virksomhed, de sidder i, er fuldt tilfredsstillende. Der må altså alt andet lige være et ønske om at styrke produktudviklingen, og det er vigtigt. 59,9 % af de adspurgte i udviklingsafdelingen svarer nemlig, at virksomheden har mødt krav fra markedet/kunder om minimumsdokumenteret modenhedsniveau eller krav til selve udviklingsprocessen, fx som en del af sikkerheds- og medico-standarder.

I forlængelse heraf vil de næste afsnit gennemgå danske virksomheders udfordringer i produktudvikling og pege på forbedringsområder.

6.3 Udviklingsbudgettet er ofte overskredet

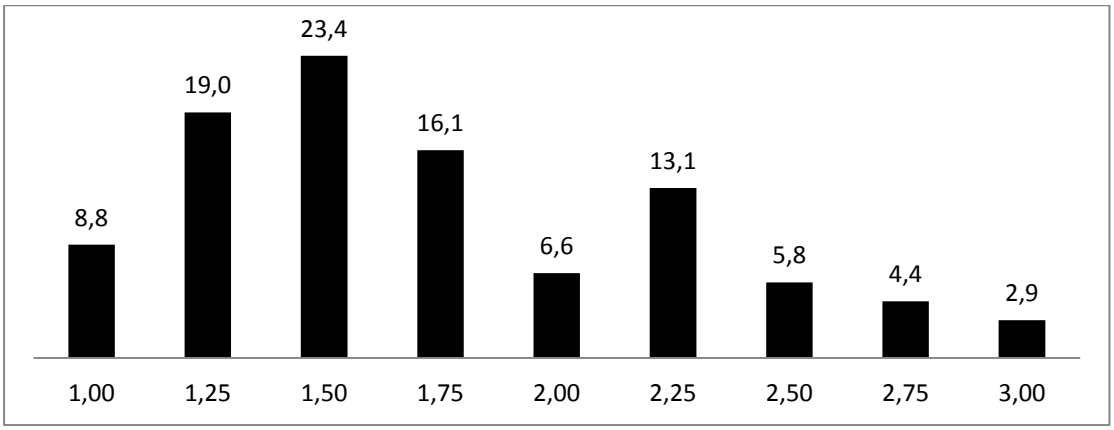
Før et produkt er kommet succesfuldt på markedet, skal det gerne leve op til virksomhedens forventninger til kvalitet, omkostninger og time-to-market. I undersøgelsen har vi derfor spurgt bestyrelsesmedlemmerne, hvor godt de mener, at deres virksomhed klarer sig på netop de punkter. Undersøgelsen viser, at 90 % mener, at virksomhedens produkter ofte eller altid kommer på markedet med planlagt kvalitet, og 71 % mener, at produkterne ofte eller altid kommer på markedet til det planlagte tidspunkt. Værre står det til med omkostningerne, da 54 % mener, at de ofte eller altid overskrider udviklingsomkostningerne med mere end 25 % i forhold til det planlagte budget.

"Noget af det som jeg ser som den største udfordring i den nærmeste fremtid med hensyn til produktudvikling er at kunne holde de økonomiske omkostninger nede under udviklingsprocessen." – Bestyrelsesmedlem i medico virksomhed

Bestyrelsesmedlemmerne er desuden blev spurgt om, hvad de ville spørge udviklingschefen om, hvis de måtte stille et spørgsmål. Over halvdelen af de stillede spørgsmål relaterer sig til tid, omkostninger og kvalitet.

6.4 Danske virksomheders evne til produktudvikling

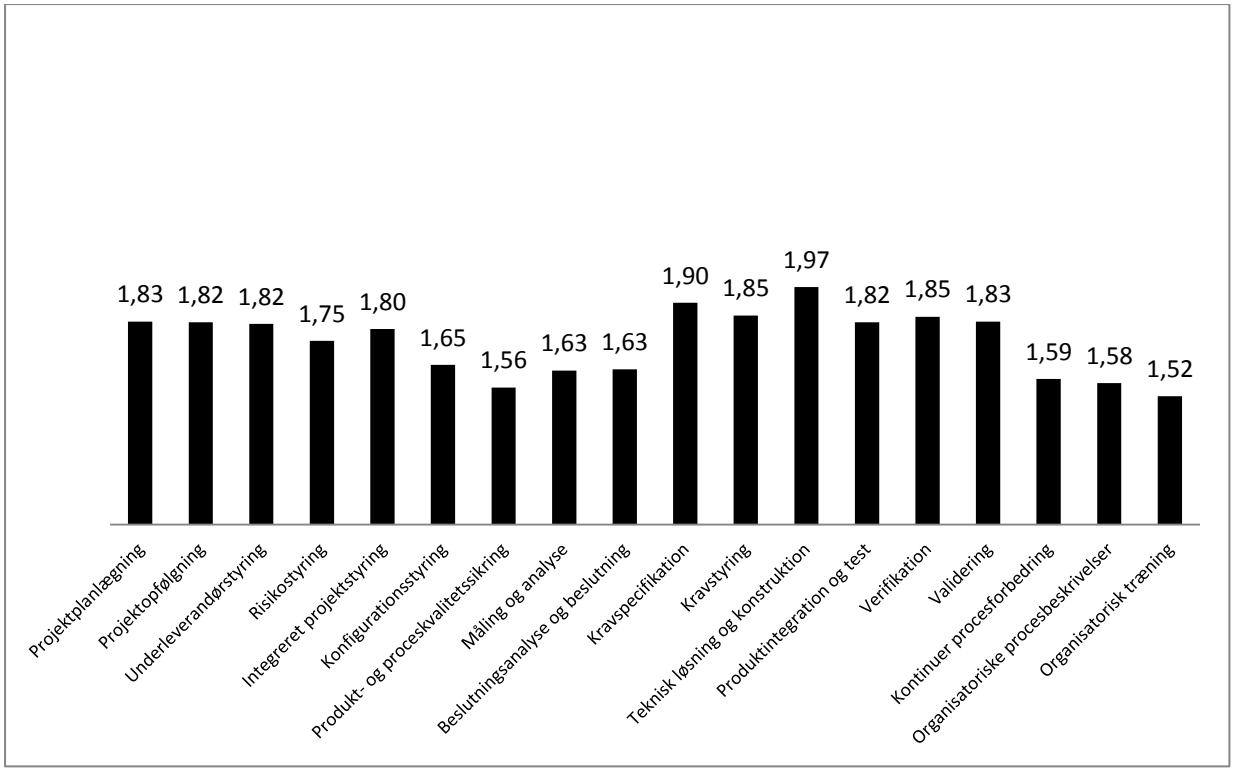
Som tidligere beskrevet bygger undersøgelsen på CMMI® og vil behandle modenhedsniveau 1 til 3 for udviklingsafdelingerne, hvor institutionaliseringsspørgsmålene fra niveau 2 og 3 er stillet. Således afgrænses undersøgelsen fra at beskæftige sig med modenhedsniveau for bestyrelsesbesvarelserne, og udviklingsafdelingsskemaet danner grundlag for analysen, hvor vi bevæger vi os mellem niveau 1 og 3. Der er beregnet modenhedsniveau for hver af de 18 medtagne processer, samt et gennemsnitligt samlet modenhedsniveau, som repræsenterer virksomhedens evne til produktudvikling. Det gennemsnitlige modenhedsniveau er beregnet til 1,74. Den procentvise fordeling af det overordnede modenhedsniveau fremgår af figur 8:



Figur 8: Procentvis fordeling af overordnet modenhed.

6.4.1 Modenhed på procesniveau

Det beregnede modenhedsniveau for hver af de 18 processer med afsæt i besvarelser for udviklingsafdelingerne gør det muligt at få et indblik i kapabiliteten for de enkelte processer i kvartiler fra niveau 1 til niveau 3. Disse kan ses i figur 9 nedenfor.



Figur 9: Modenhed på procesniveau.

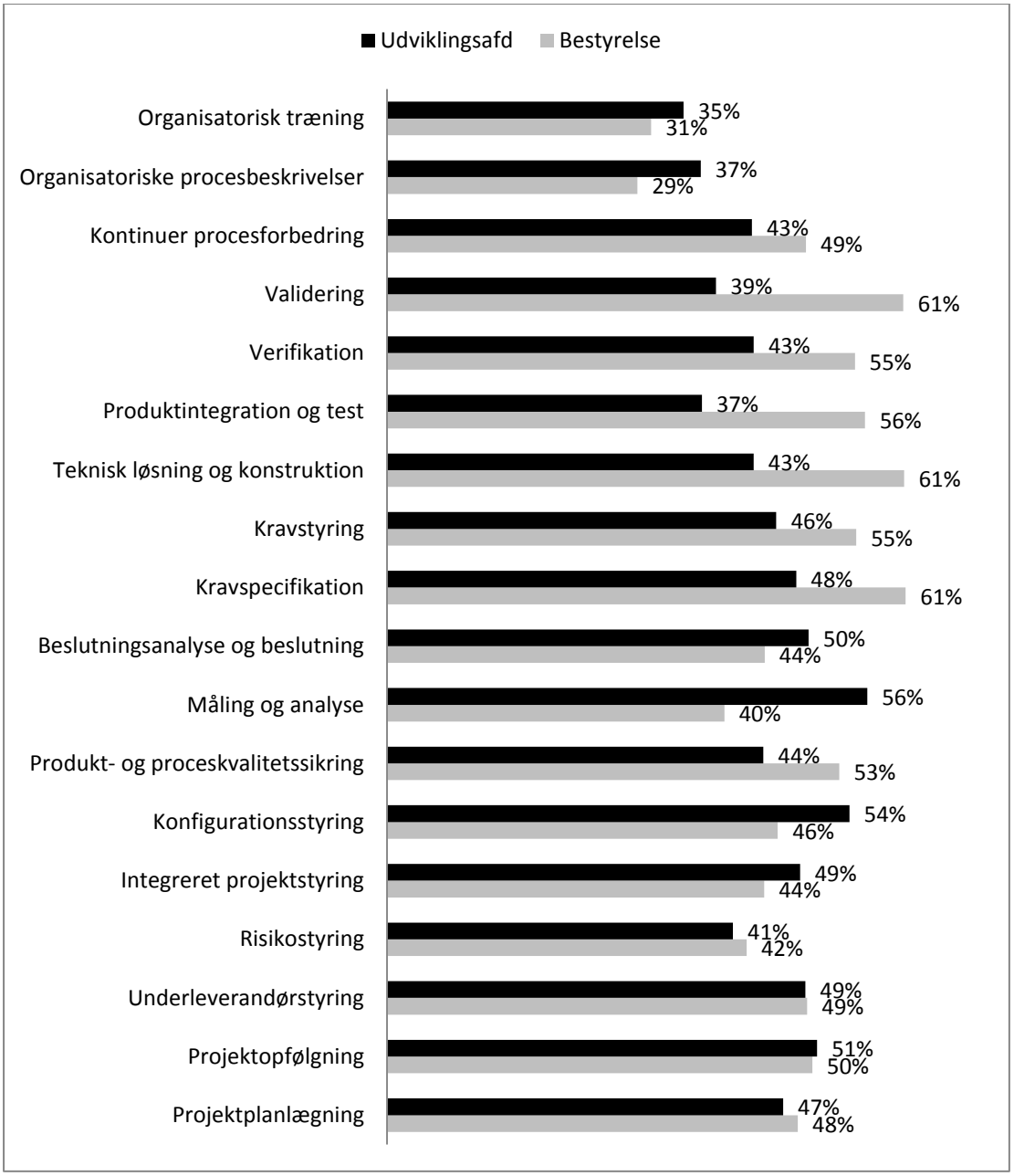
Som det fremgår af figuren, er modenheden særlig høj for Kravspecifikation og Teknisk løsning og konstruktion, mens den er meget lav for Produkt- og proceskvalitetssikring, Organisatoriske procesbeskrivelser og Organisatorisk træning.

De detaljerede gennemsnitlige besvarelser fordelt på de 18 processer kan ses i figur 10. Her fremgår det, i hvilken grad praktikkerne for de 18 processer er opfyldt på en skala fra 0 til 1 (0-100%) for henholdsvis udviklingsafdelingerne og bestyrelsesmedlemmerne.

I gennemsnit er de stærkeste processer er Teknisk Løsning (Technical solution) og Kravspecifikation (Requirement Development). Særligt bestyrelsesmedlemmerne scorer disse og Validering højest, mens udviklingsafdelingerne vurderer deres evne til Måling og analyse og Konfigurationsstyring højere.

I gennemsnit er de svageste processer er Organisatorisk Træning (Organizational Training), Organisatorisk Procesbeskrivelse (Organizational Process Description), og her er bestyrelse og udviklingsafdelinger enige. Det er bemærkelsesværdigt, at de organisatoriske processtyringsprocesser står svagest. Det understreger behovet for at få mere styring på arbejdsprocesserne i organisationen og dokumentationen af gennemførelsen af processerne.

Det fremgår desuden af figur 10, at bestyrelsen vurderer, at udviklingsafdelingen er bedre end udviklingsafdelingen selv vurderer – særligt indenfor proceskategorien udvikling.



Figur 10: Vurdering af egen opfyldelsesgrad på hver af de 18 processer

6.5 Hvordan forbedrer vi evnen til produktudvikling

I undersøgelsen er alle respondenter blevet spurgt, hvilke top 5 processer de vil prioritere for at forbedre evnen til produktudvikling. I figur 11 fremgår hvor mange procent, der har valgt hver af de 18 processer som top 5.

Både udviklingsafdelingerne og bestyrelsen vil i forbindelse med procesforbedring prioritere Projektplanlægning, Projektopfølgning og Produkt- og proceskvalitetssikring i top 5.

"Vi skal have mere styr på projektstyring, så kvaliteten ikke skrider ved overholdelse af deadlines. Der skal mere styr på beslutningerne indenfor strategi." – Udviklingschef i elektronikvirksomhed

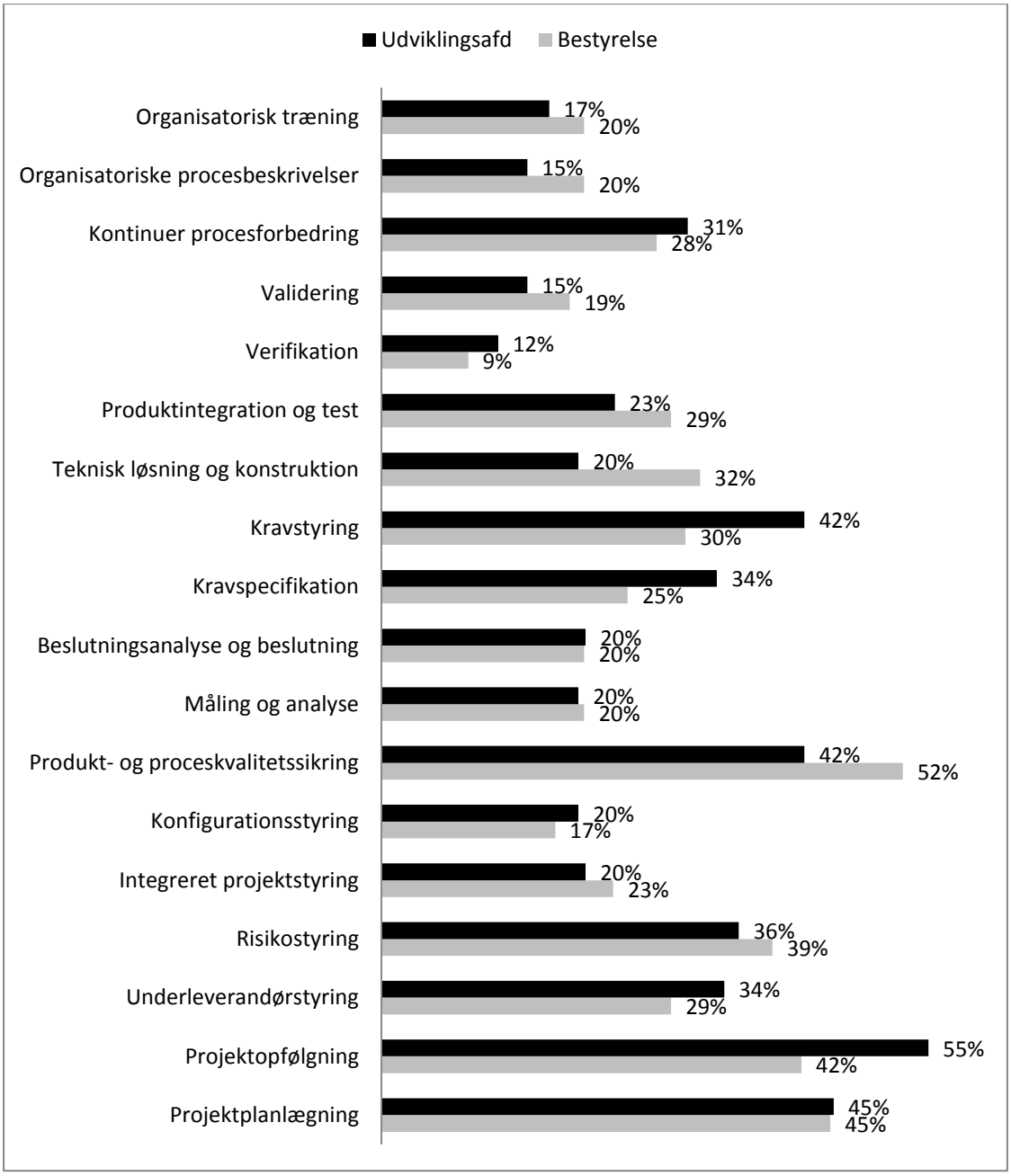
"Hvis der var en enkelt ting, som jeg kunne ændre i udviklingsafdelingen, så ville det være større bevidsthed omkring kvalitetssikring, af egen dokumentation." – Bestyrelsesmedlem i medicovirksomhed

Men fordelingen på de fem pladser er der ikke enighed om. For bestyrelsen ligger processen Produkt- og proces kvalitetssikring højest og for udviklingsafdelingen er det indenfor styring af projekter der har højest prioriteret.

Hvis der var noget, som jeg kunne ændre i udviklingsafdelingen her på stående fod, så ville det være, at der var bedre projektstyring i udviklingsfasen. – Bestyrelsesmedlem i medicovirksomhed

Udviklingsafdelingerne sætter i højere grad måling og analyse (mere indsigt i situationen) samt test og procesforbedring på førstepladsen. Dvs. at de 20% har prioriteret Måling og analyse i top 5, har her indenfor prioriteret Måling og analyse højest, jf. appendix A.3.

"Manglende målinger giver mangel på gennemsigtighed og overblik" – Metodechef i finansiel virksomhed



Figur 11: Procentfordeling af emner der er prioriteret.

Fokus på evne til produktudvikling har et mangeårigt forløb. I begyndelsen var kravene mest fokuseret på produktkvalitet, hvilket startede med en lang række militære standarder, der blev suppleret med guidelines og retningslinjer for lignende pålidelighedskritiske brancher, fx rumfartsindustrien. Siden er krav i relation til sikkerhed kommet til, hvilket har medført til krav til måden, som produkterne er udviklet på (udviklingsprocessen). I dag er der flere standarder, der stiller krav om både proces- og produktkvalitet, hvilket også er bygget ind i modenhedsmodellerne. Et eksempel herpå er den nye udgave af ISO 9001, der udgives i 2015 (og som virksomhederne så har 3 år til at opfylde), og som bliver mere procesorienteret og integrerer mere med organisationen end tidligere.

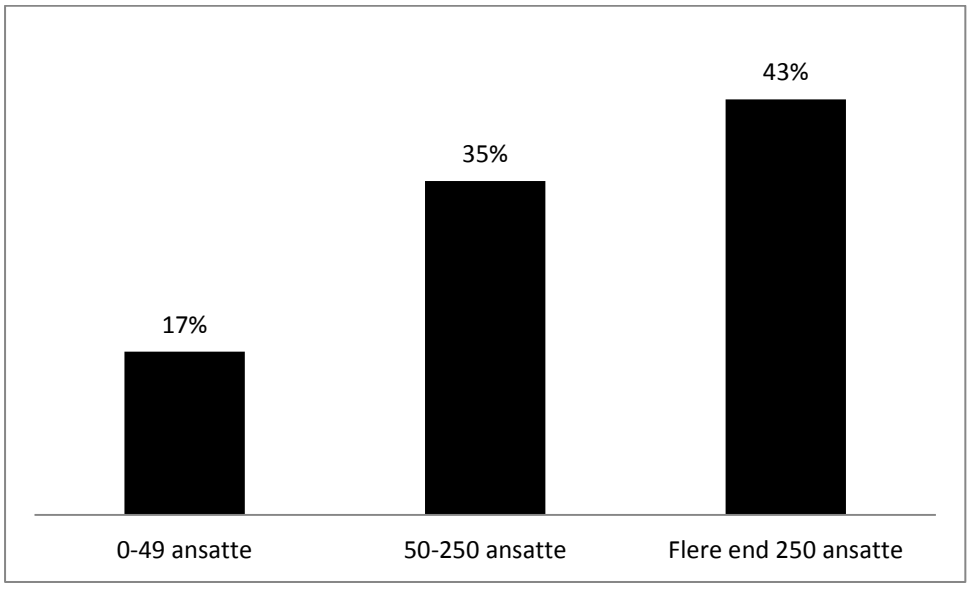
Så fremadrettet bliver der mere fokus på Produkt- og proceskvalitetssikring, ligesom processtyringsprocesserne, der er grundlaget for kvalitetssikring, må ende med at blive omdrejningspunkt. Derfor er det det rigtige sted at fokusere, og samtidig også der hvor både bestyrelsen og udviklingsafdelingen prioriterer at fokusere (dog er det i højeste grad bestyrelsesmedlemmerne, der ser Produkt- og proceskvalitetssikring som indsatsområde).

6.5.1 Karakteristika for virksomheder med høj modenhed

For at identificere forbedringsforslag er der kigget på korrelationen mellem den overordnede modenhed og de anvendte baggrundsvariable. Her blev fundet flere væsentlige karakteristika for de mest modne virksomheder, og vi kan konkludere, at de mest modne virksomheder er karakteriseret ved:

- Mange ansatte (mere end 250 ansatte world wide)
- Mange ansatte i udviklingsafdeling
- Bekendt med modenhedsmodeller
- Har mødt krav til modenhed fra markedet
- De anvender metoder
- De har CE-mærket deres produkter

Det fremgår tydeligt af undersøgelsen, at det er de store virksomheder over 250 ansatte, der har en højere modenhed, sammenlignet med de små og mellemstore virksomheder, jf. figur 12. Faktisk har 43,4 % af de store virksomheder og 62,5 % af de virksomheder der har over 250 ansatte i produktudvikling world wide en samlet modenhed over 2.



Figur 12: Procentdel over modenhedsniveau 2.

Analysen viser desuden, at virksomhedernes samlede modenhed har en positiv sammenhæng med kendskab til modenhedsmodeller, anvendelse af metoder, krav til modenhed fra markedet og CE-mærkning af produkter. Ved korrelationsanalyse af virksomhedernes størrelse og disse

faktorer ses desuden en sammenhæng. Dvs. at store virksomheder i højere grad møder krav til modenhed fra omgivelserne og dermed også er bekendt med de krav, som modenhedsmodellerne stiller til deres produktudvikling. Det er også de store virksomheder med over 250 ansatte, der aktivt gør mest for at blive bedre til produktudvikling, fx gennem anvendelse af metoder, som fx SCRUM, Lean og Product Line for at få mere styring under projektudviklingsforløbet. Endelig fremgår det også, at det primært er de store virksomheder, der har CE-mærket deres produkter.

Herudfra kan det konkluderes, at der ligger en barriere for vækst i små og mellemstore virksomheder. Denne barriere kan bedst nedbrydes ved, at de store virksomheder gennem netværk og evt. offentlig eller privat finansierede projekter motiverer og hjælper de små og mellemstore. Mange af disse virksomheder er (eller bliver måske) underleverandører eller samarbejdspartnere, hvilket gør denne indsats til hjælp til selvhjælp. Det er jo også et faktum, at ca. 10% af medarbejderstaben flytter rundt mellem virksomhederne hvert år – så det ville jo være godt, hvis alle havde gode evner til produktudvikling.

Det er også et af de steder, hvor et samarbejde med uddannelsesinstitutionerne kunne hjælpe til en mere fælles forståelse af, hvad der skal til for at være dygtig til produktudvikling, ved fx at inddrage nødvendige kompetencer i uddannelserne.

6.6 Konklusioner

For at samle op på indeværende afsnit, er følgende konklusioner sammenfattet for undersøgelsens resultater.

- Der er et klart ønske om at forbedre evnen til produktudvikling, og det er vigtigt for konkurrenceevnen
- Bestyrelsesmedlemmerne vurderer, at produkterne i høj grad kommer på markedet med en god kvalitet og til tiden. Dog er udviklingsomkostningerne ofte overskredet.
- Store virksomheder har generelt en højere modenhed i forhold til små og mellemstore virksomheder
- Bestyrelsen vurderer, at udviklingsafdelingen er bedre, end udviklingsafdelingen selv vurderer – specielt indenfor proceskategorien udvikling.
- Der er et mismatch mellem bestyrelsens prioriteter og udviklingsafdelingernes prioriteter. Bestyrelsen ønsker mere styring, mens udviklingsafdelingerne søger flere ressourcer, bedre måling, test- og procesforbedring.

Styrker	Svagheder
• Projektplanlægning • Projektopfølgning • Kravspecifikation • Teknisk løsning • Måling og analyse • Konfigurationsstyring	• Kvalitetssikring • Organisatorisk træning • Organisatoriske procesbeskrivelser • Produkt- og proceskvalitetssikring • Kontinuer procesforbedring

Tabel 3: Styrker og svagheder.

7 Fortolkning af resultaterne med inddragelse af kvalitative besvarelser

Bestyrelsen signalerer helt tydeligt, at evnen til produktudvikling er meget vigtig, og giver samtidig udtryk for, at udviklingen kan forbedres. Næsten alle mener, at kvaliteten er i orden, at tiden for produktudvikling for det meste holder; men at budgettet ofte eller altid overskrides. Bestyrelsen har også en formodning om, at udviklingsafdelingen allerede er rimelig god til de processer, der ligger i kategorien udvikling (Teknisk løsning, Kravudvikling og styring, Produkt integration, Validering og Verifikation), og peger på mere styring (Projektplanlægning og Projektopfølgning) som det, der bør forbedres.

Ved sammentælling af de kvalitative besvarelser fremgår det, at bestyrelsesmedlemmerne ønsker mere information om projektgennemførelsesemner, der relaterer til tid, omkostninger og kvalitet (54%), samt om produktet i forhold til markedet (29%) – og kun 12% handler direkte om evnen til produktudvikling.

Set fra bestyrelsens synspunkt
• Bestyrelsen vurderer, at udviklingsafdelingen er bedre, end udviklingsafdelingen selv vurderer – specielt indenfor proceskategorien udvikling. • Bestyrelsen ser de største udfordringer for udviklingsafdelingen som utilstrækkelig modenhed (42%), og deres ønske er at rette op på dette ved styrkelse af kompetencerne via oplæring og nye medarbejdere med de rette kompetencer (28%). • Et eksempel på en fritekst: ” Hvis der var noget, jeg kunne ændre i udviklingsafdelingen lige nu og her, så ville det være at anskaffe flere kompetente ressourcer”.

Tabel 4: Set fra bestyrelses synspunkt

Og spurgt til de største udfordringer i udviklingsafdelingen står utilstrækkelig modenhed og manglende folk med den rette kompetence øverst på listen for forbedringer. Den langt mest ønskede løsning på udfordringerne er at få bedre kompetencer gennem oplæring eller ansættelse af folk med de rette kompetencer.

Der er således på den ene side et ønske om mere fokus på evnen til produktudvikling; men på den anden side mest fokus på produktet gennem parametre som kvalitet, omkostninger, tid og om det er det rette produkt. Og når der tales om udfordringer og løsninger herpå, så er det er primært folk med de rette kompetencer, der ses som løsningen.

I udviklingsafdelingen er der ligeledes en overbevisning om, at evnen til produktudvikling er vigtig og 60% har ligefrem mødt modenhedskrav fra markedet.

I de kvalitative besvarelser giver udviklingsafdelingerne udryk for et ønske om mere fokus på måling og analyse (indsigt i situationen i udviklingsafdelingen) samt test (verifikation og validering) og procesforbedring. Hertil kommer et meget udtrykt ønske om flere folk med de rette kompetencer.

Og spurgt til udfordringer i udviklingsafdelingen udpeges utilstrækkelig modenhed og manglende kompetencer som de største. Svaret på udfordringerne er procesforbedring og de rigtige kompetencer.

Set fra udviklingsafdelingens synspunkt
1. Udviklingsafdelingen vil gerne, at det kunne gå bedre. Efterspørger flere og dygtigere ressourcer. 2. Udviklingsafdelingen er ligeledes med på, at udfordringen er modenhed i forbindelse med produktudvikling (30%) og kompetencer (24%). Ønsket i forhold til forbedring er flere og kompetente folk (31%), som den langt overskyggende, hvorefter kommer generel procesforbedring (26%). 3. Et eksempel på en fritekst: ” Det er nok evnen til at øge hastigheden, hvorved vi bringer nye produkter og features på markedet. Mangel på ressourcer går ud over vores fremskridt”.

Tabel 5: Set fra udviklingsafdelingens synspunkt

Løsningen set fra udviklingsafdelingen peger dermed mere direkte på evne til procesforbedring (mere indsigt og procesforbedring), samt de rette og nødvendige kompetencer.

Alt i alt giver svarerne et billede af, at virksomhederne godt kan udvikle kvalitetsprodukter – lettere forsinket og med et ofte overskredet budget.

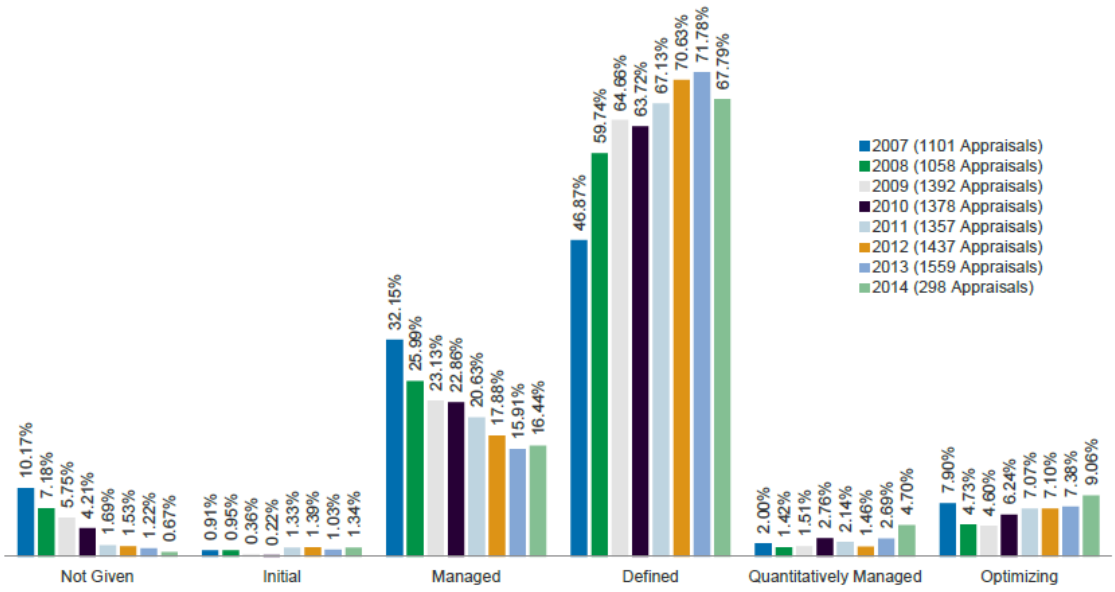
7.1 Den danske modenhed

For 18 år siden blev der gennemført en Benchmark undersøgelse af 10 danske elektronikvirksomheder med hensyn til deres evne til produktudvikling. Det var en undersøgelse gennemført for brancheforeningen Elektronikindustrien (i dag DI ITEK). Analysen blev baseret på komplette modenhedsvurderinger foretaget af to assessorer pr. assessment under anvendelse af modenhedsmodellen BOOTSTRAP, der i dag er ISO/IEC 330xx (tidligere ISO/IEC 15504). Af analysen fremgik, at virksomhedernes gennemsnitlige modenhed var 1,76.

Da BOOTSTRAP modenhedsmodellen var næsten kompatibel med CMMI® (dengang CMM) og anvender samme modenhedsskala, blev der foretaget en sammenligning med resultaterne fra USA og Europa på det overordnede niveau – hvilket gav en stor overensstemmelse.

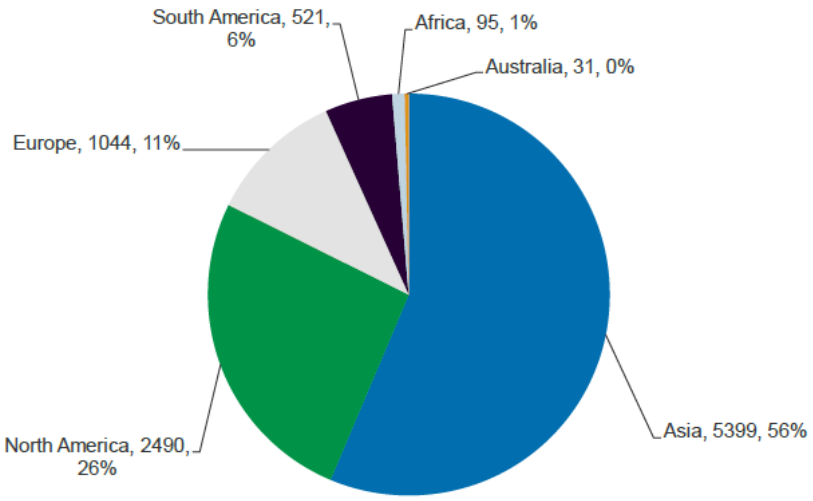
ProductAbility undersøgelsen giver i dag det samme resultat som dengang, idet de deltagende virksomhederes gennemsnitlige modenhed er beregnet til 1,74.

Der findes hos CMMI® Institute (www.cmmiinsitute.com) en stor tilgængelig database over 9580 gennemførte registrerede vurderinger. Nedenstående figur viser, hvordan fordelingen er pr. modenhedsniveau fra 2007 til marts 2014.



Figur 13: Fordelingen af virksomheder på forskellig modenhed i CMMI® Institutes database.

Nedenstående figur viser, hvordan fordelingen af de registrerede CMMI® assessments fordeler sig globalt.



Figur 14: Den globale fordeling af registrerede CMMI® assessments.

I denne statistik indgår der kun 7 assessments foretaget i Danmark. Til sammenligning indgår Spanien med 333, Frankrig med 185, Tyskland med 94 og Italien med 80. I Skandinavien er der alt i alt kun gennemført 25 registrerede CMMI® assessments i perioden. Disse assessments er udført af ca. 5000 assessorer.

I Europa er der til gengæld udført langt flere ISO/IEC 15504 assessments – flere tusinde. Desværre findes der ikke en tilsvarende database pt. Der en række studier af gennemførte ISO/IEC 15504 assessments og nogle indirekte målinger, der fortæller om stor aktivitet. Der er i

dag mere end 450 ISO/IEC 15504 Automotive assessorer alene i Tyskland og over 1000 på verdensplan. Hertil kommer assessorer indenfor alle de øvrige anvendelsesområder. Så det estimeres, at der er ca. 3000 ISO/IEC 15504 assessorer.

I Danmark er der under 10 uddannede assessorer, hvoraf en endnu mindre del er aktive assessorer i dag. Så en konklusion er, at Danmark generelt ligger under sammenlignelige lande mht. gennemførelse af vurderinger af virksomheders evne til produktudvikling.

Men det kan også konkluderes, at der i Skandinavien ikke er den store fokus på vurderinger af virksomheders evne til produktudvikling.

Ser vi på ProductAbility undersøgelses resultater, så ligger de væsentlig under resultaterne i databasen over CMMI® assessments. Og hvad kan der konkluderes af det? Nok ikke andet, end hvis en virksomhed ønsker at blive registreret i forbindelse med en modenhedsvurdering og udstillet som certificeret – så er virksomheden på niveau 3 eller højere – eller på vej fra niveau 2 til niveau 3. Det er vores opfattelse, også begrundet i de mange assessments, DELTA har gennemført, at ProductAbility resultaterne afspejler virkeligheden bedre end de registrerede og udstillede data. Men det kan også konkluderes, at gennemsnittet af modenheden af de registrerede vurderinger ligger på 2,75 – hvilket er signifikant højere end resultatet fra ProductAbility undersøgelsen.

Det er signifikant, at projektledelse og test er blevet bedre. Det betyder, at den indsats virksomhederne har lagt i uddannelsen af projektledere (fx Prince2) og testere (fx ISTQB), er afspejlet i undersøgelsens resultater.

Så omverdenen har flyttet sig i antal gennemførte assessments og evnen til produktudvikling, hvorimod danske virksomheder har stået i stampe i forhold til procesmodenhed.

8 Fremtiden

8.1 Anbefalinger

En modenhedsvurdering giver en modenhedsprofil (kapabilitet for hver proces) og udpeger styrker og svagheder i forbindelse med produktudvikling. Som syntese af analysen af modenhedsprofilen for virksomheden og dens forretning kan opstilles en prioriteret liste over de processer, som virksomheden med størst potentielt udbytte kan iværksætte forbedringsinitiativer for.

Af de processer, der er vurderet som henholdsvis stærke og svage, er det tydeligt, at 'Produkt- og proceskvalitetssikring' og de organisatoriske processer står svagt.

En umiddelbar anbefaling er, at have den nye ISO 9000:2015 in mente. Den nye udgave af standarden har mere fokus på procesorientering og integrerer organisationen (og dermed ledelsen) mere end tidligere. Det er en god anledning til at arbejde med både proces- og produktkvalitetssikring og de organisatoriske processer generelt.

En anden anbefaling er at gå efter det, der er allermest efterlyst i spørgeskemaerne fra både bestyrelsesmedlemmerne og repræsentanter fra udviklingsafdelingen, nemlig et kompetenceløft. En af de organisatoriske processer, 'Organisatorisk Træning', er den proces, der sikrer, at virksomhedens kompetencer svarer til de krav, processerne stiller. Derudover skal de organisatoriske processer tilgodese bestyrelsens og ledelsens strategiske linje i forhold til de kommende års ændrede krav for produktudvikling.

Grunden til disse anbefalinger bunder i, at kravene fra regulativer, forordninger og standarder går i retning af flere og stærkere krav om styr på, hvad der leder frem til produktet og dokumentation heraf. Det er netop de udpegede processer, der er centrale i den forbindelse.

8.2 Procesforbedring

Det egentlige udbytte af et assessment ligger i dets anvendelse som udgangspunkt for, eller en struktureret gennemførelse af et eller flere procesforbedringsinitiativer, projekter eller programmer.

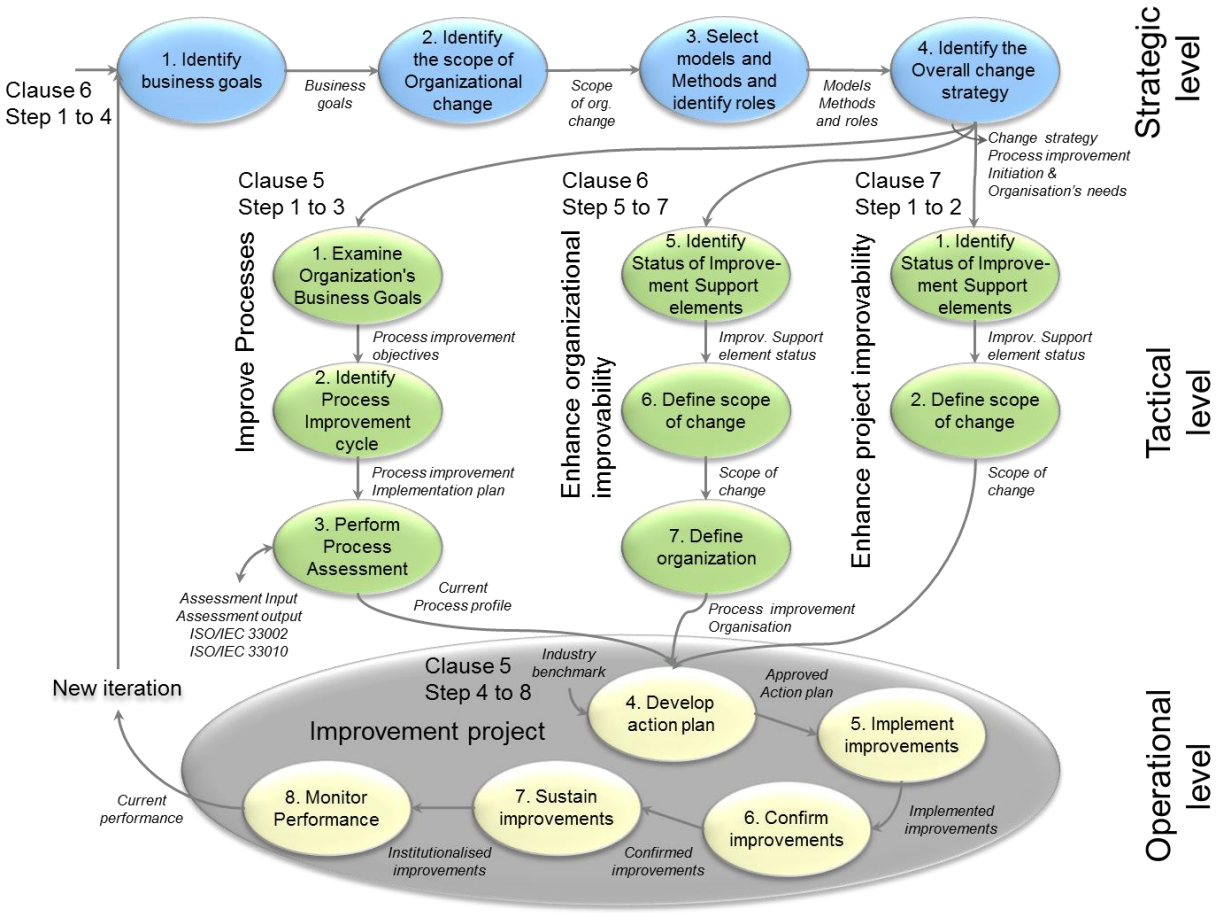
Der er mange elementer, der skal tages hensyn til, når forbedringer skal gennemføres i en virksomhed, og der findes mange måder at organisere og gribe procesforbedring an på.

I et dansk nationalt innovationskonsortie Talent@IT, støttet af Forsknings- og Innovationsstyrelsen, blev der i perioden 2005 til 2007 udviklet en model for succes med procesforbedring, der fik navnet ImprovAbility. Modellen blev i et treårigt arbejde i arbejdsgruppe 10 i under JTC 1/SC 7 skrevet ind i ISO/IEC 33014 [Ref 14], der blev publiceret som den første standard i serien 330xx i november 2013.

Japan er det land, der sammen med Danmark har taget ISO/IEC 33014 og ImprovAbility i anvendelse i forbindelse med gennemførelse af procesforbedringsinitiativer.

Heri indgår oplæg til aktiviteter på strategisk, taktisk og operationelt niveau, hvor assessments er en af aktiviteterne. I figur 10 nedenfor indgår de traditionelle modenhedsvurderinger i Improve Processes grenen og adresserer direkte evnen til produktudvikling. De to øvrige grene behandler evnen til procesforbedring på henholdsvis projekt og organisatorisk niveau.

Et vigtigt element i procesforbedring er at sikre sig, at den valgte overordnede strategi for forbedringerne er den rette. Der findes 10 skoler for overordnede strategier, og ImprovAbility hjælper med at identificere den eller dem, der vil virke bedst for den pågældende forbedring.



Figur 10: Indholdet i ISO/IEC 33014.

Det har vist sig, at der er mange forskellige virkemidler lige fra måden, som forbedringsinitiativerne organiseres på til de virkemidler, der bringes i anvendelse i forbindelse med initiativerne. Det er anbefalelsesværdigt at tage udgangspunkt i den valgte overordnede strategi og gennemtænke, hvordan den mest fordelagtigt kan organiseres lige fra deltagere over grupperinger og indgreb med organisationen til aktiviteter, metoder og teknikker.

8.3 Forbedringsområder

De foreslåede processer til forbedring er således:

- Proces- og produktkvalitetssikring

- Organisatorisk træning
- Kontinuer procesforbedring
- Organisatoriske procesbeskrivelser

For at give et kort indblik i, hvad disse processer indeholder af praktikker, er de listet nedenfor. For yderligere information henvises til den fulde beskrivelse af processerne i CMMI®-DEV version 1.3, der kan hentes på nettet [Ref 5].

Proces- og produktkvalitetssikring	
Specific Goal 1 Objectively Evaluate Processes and Work Products	
Specific Practice 1.1	Objectively Evaluate Processes
Specific Practice 1.2	Objectively Evaluate Work Products
Specific Goal 2 Provide Objective Insight	
Specific Practice 2.1	Communicate and Resolve Noncompliance Issues
Specific Practice 2.2	Establish Records
Organisatorisk træning	
Specific Goal 1 Establish an Organizational Training Capability	
Specific Practice 1.1	Establish Strategic Training Needs
Specific Practice 1.2	Determine Which Training Needs Are the Responsibility of the Organization
Specific Practice 1.3	Establish an Organizational Training Tactical Plan
Specific Practice 1.4	Establish a Training Capability
Specific Goal 2 Provide Training	
Specific Practice 2.1	Deliver Training
Specific Practice 2.2	Establish Training Records
Specific Practice 2.3	Assess Training Effectiveness
Kontinuer procesforbedring	
Specific Goal 1 Establish Performance Baselines and Models	
Specific Practice 1.1	Establish Quality and Process Performance Objectives
Specific Practice 1.2	Select Processes
Specific Practice 1.3	Establish Process Performance Measures
Specific Practice 1.4	Analyze Process Performance and Establish Process Performance Baselines
Specific Practice 1.5	Establish Process Performance Models
Organisatoriske procesbeskrivelser	
Specific Goal 1 Establish Organizational Process Assets	
Specific Practice 1.1	Establish Standard Processes
Specific Practice 1.2	Establish Lifecycle Model Descriptions
Specific Practice 1.3	Establish Tailoring Criteria and Guidelines
Specific Practice 1.4	Establish the Organization's Measurement Repository
Specific Practice 1.5	Establish the Organization's Process Asset Library
Specific Practice 1.6	Establish Work Environment Standards
Specific Practice 1.7	Establish Rules and Guidelines for Teams

Tabel 6: Specifikke praktikker i CMMI® for udvalgte processer

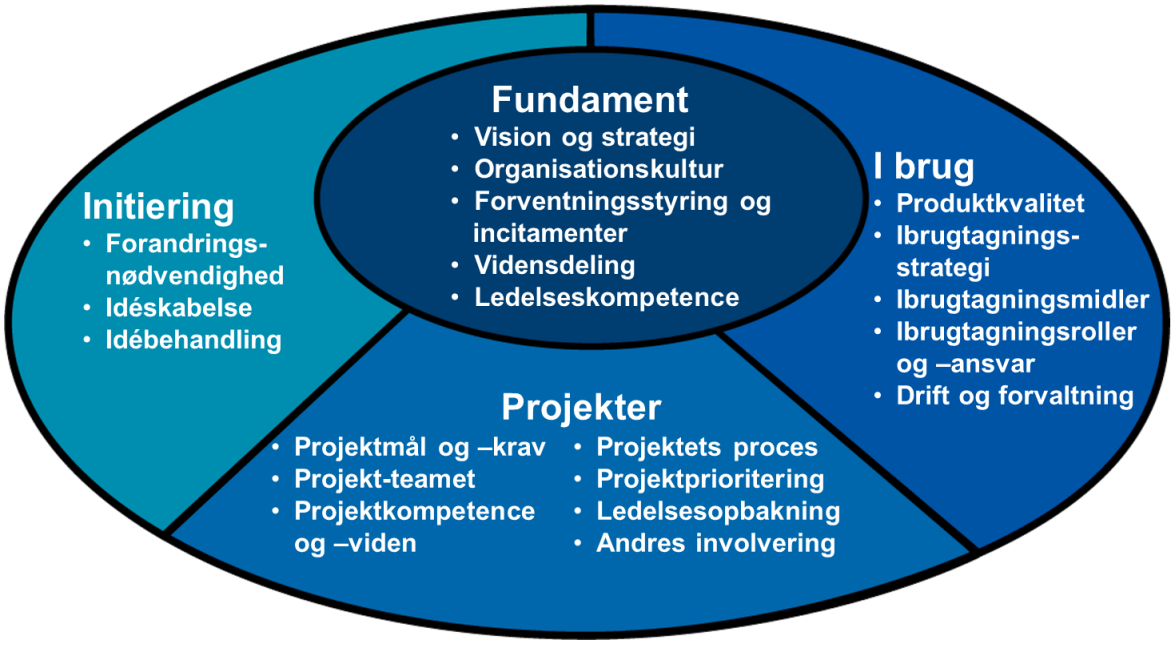
Ud over disse specifikke krav er der en række generiske krav til processer, der afspejler, hvor godt processerne er forankrede i organisationen.

Organisatorisk forankring	
Generic Goal 2 Institutionalize a Managed Process	
Generic Practice 2.1	Institutionalize a Managed Process
Generic Practice 2.1	Establish an Organizational Policy
Generic Practice 2.2	Plan the Process
Generic Practice 2.3	Provide Resources
Generic Practice 2.4	Assign Responsibility
Generic Practice 2.5	Train People
Generic Practice 2.6	Manage Configurations
Generic Practice 2.7	Identify and Involve Relevant Stakeholders
Generic Practice 2.8	Monitor and Control the Process
Generic Practice 2.9	Objectively Evaluate Adherence
Generic Practice 2.10	Review Status with Higher Level Management
Generic Goal 3 Institutionalize a Defined Process	
Generic Practice 3.1	Establish a Defined Process
Generic Practice 3.2	Collect Improvement Information

Tabel 7: Generiske praktikker i CMMI® for udvalgte processer

8.4 Forbedringsrisici

ImprovAbility™ modellen [Ref 7] kan anvendes til at udpege de procesforbedrende understøttende parametre, der skal fokus på for at få succes med forbedringerne, som fx kunne være en eller flere af parametrene listet i figur 11.



Figur 11: ImprovAbility™-modellens parametre med betydning for succes med procesforbedring.

Med ImprovAbility™-modellen kan en virksomhed vurdere mulighederne for at gennemføre et projekt med succes. Det er ikke en modenhedsmodel, som fx CMMI® og ISO 15504 (SPICE). Modenhedsmodeller vurderer kvaliteten af udviklingsprocesserne, og i hvilken udstrækning de anvendes. ImprovAbility™ vurderer evnerne til at kunne forbedre dem.

En anden forskel er, at ImprovAbility™ ud over produktudvikling inkluderer evner til initiering og ibrugtagning – og ser det hele i sammenhæng med virksomhedens fundament: strategi, kultur, ledelse og læring. ImprovAbility™ går også længere end modenhedsmodellerne ved at fremlægge konkrete anbefalinger, som er tilpasset forbedringsprojektets kontekst. Et ImprovAbility™ projektassessment forsøger at se fremad og fokuserer på et projekts muligheder for at få succes og undgå fiasko i den givne kontekst og er dermed en form for risikoanalyse af projektet.

ImprovAbility™-modellen kan også anvendes på organisatorisk niveau, hvis denne er i gang med en større organisatorisk forbedring/forandring.

Begge anvendelser (projekt og organisatorisk niveau) er behandlet i ISO/IEC 33014 [Ref 14].

8.5 Udfordringer

I forhold til evne til produktudvikling ser vi forskellige emner, der kunne danne grundlag for både refleksioner og debat i forhold til en positiv fremadrettet målrettet bevægelse og initiativer i retning af forbedrede evner.

De processer, der indgår i de modeller, som anvendes til at afdække en virksomheds evne til produktudvikling (CMMI® og ISO 330xx) er i praksis generelle basale bedste praktikker, der kunne være mere udbredt og anvendt i det daglige arbejde i virksomheder og organisationer, hvor der foregår udvikling af nye produkter eller services. Da det ser ud til, at andre lande har mere fokus på modenhedsmodellerne, og dermed kan have en konkurrencefordel, opfattes det derfor for vigtigt at komme i dialog med højere læreanstalter, for at de kan gøre mere ud af at undervise i disse modeller og deres indhold af processer.

De virksomheder, der har været igennem et procesforbedringsforløb, kan med deres kompetencer inspirere og vejlede andre virksomheder med deres erfaringer, ligesom DELTA qua sin GTS-rolle og mission, fortsætter arbejdet med at hjælpe virksomheder med at forbedre deres evne til produktudvikling. Det kunne fx ske ved deltagelse i Tecpoints netværksgruppe 17, Procesforbedring.

Agil og SCRUM ses af mange som løsningen på flere af de problemer, der findes i forhold til en velfungerende udviklingsorganisation. Det er korrekt, at disse metoder synliggør og bringer meget mere dag-til-dag styring over projektforløbet og derfor understøtter styringsprocesserne i CMMI® og ISO/IEC 330xx. Men Agil og SCRUM skal sameksistere med de øvrige processer, der dermed skal være tilsvarende adrætte. Det betyder, at den store glæde af Agil og SCRUM indtræffer først, når resten af processerne er på samme niveau både modenhedsmæssigt og agilitet. Sker det ikke, så vil andre problemer opstå i stedet. Der er flere virksomheder, der er kommet til den erkendelse, at SCRUM og agil først virker rigtig, når evnen til produktudvikling i en virksomhed når niveau 3.

Product Line er et begreb, der har vundet stor indpas i Tyskland og USA. Begrebet baserer sig på at modularisere produktet mest muligt og fokusere på arkitektur, grænseflader, interfaces og kvaliteten af modulerne (og relaterede artefakter, fx dokumentation). Dermed kan genbrugsgraden øges betragtelig, idet produkterne konfigureres ud fra features, der er forankret i modulerne. Der er også her flere virksomheder, der er kommet til den erkendelse, at Product Line først virker rigtig, når evnen til produktudvikling i en virksomhed når niveau 3.

Endelig er der de stigende krav fra regulativer og forordninger, samt stigende sikkerhedskrav, der alle peger i retning af stramninger i forhold til overholdelse af standarder. Det betyder for virksomhederne øget fokus på proces og kvalitetssikring og mere styr på dokumentation for udviklingsforløbet, hvilket netop er de områder ProductAbility undersøgelsen peger på som svagheder.

I forhold til dette års undersøgelse og en gentagelse i det kommende år, er der følgende udfordringer.

Med hensyn til spørgeskemaet har vi erfaret, at det er for ”grovkornet” i forhold til institutionaliseringsspørgsmålene for niveau 2 og 3. Det giver i modenhedsberegningerne nogle uhensigtsmæssige spring. Dette forhold skal forbedres til næste års undersøgelse.

Hvordan står Danmark i forhold til andre lande? Det kunne være interessant at afdække, om der er forskelle, og hvad disse forskelle skyldes og betyder. Derfor ønsker vi at projektet til næste år kunne komme til at køre sammen med tilsvarende undersøgelse i fx Irland og Tyskland. Dermed bliver det muligt at afdække, om forskelle i virksomheders evne til produktudvikling evt. skyldes forskellige indhold i uddannelser, forskellige anvendelse af kompetencer mv.

Endelig er det en udfordring for en gentagelse af projektet til næste år, at der kan findes midler til at gennemføre projektet for. Denne gennemførelse af projektet har fulgt det oprindelige budget, hvilket betyder, at støtten fra fonden har dækket under halvdelen af de udgifter, der har været afholdt.

9 Konklusion på 2014 ProductAbility undersøgelsen

Danmark er netop kåret som ét af Europas mest innovative lande i to forskellige europæiske undersøgelser. Men innovationen skal videreføres i produktudviklingen, før det kan give frugtbart salgsafkast. ProductAbility rapporten er udarbejdet med henblik på at sætte fokus på evnen til produktudvikling i danske virksomheder, skabe debat og iscenesætte konkrete udfordringer for beslutningstagere på flere planer og herved medvirke til et større fokus på at forbedre nationens evne til at udvikle produkter, der er altafgørende for en bedre dansk konkurrenceevne, eksport og vækst.

Til formålet er modenhedsmodellen CMMI® anvendt som instrument til en kvantitativ spørgeundersøgelse med henblik på at kortlægge respondenternes evne til produktudvikling (modenhedsniveau) og identificere problemområder i udviklingsprocessen. Undersøgelsen er både foretaget på udviklingsafdelings- og bestyrelsesniveau. CMMI® består overordnet af 22 processer, hvoraf undersøgelsen har behandlet de 18 processer, som enhver virksomhed vil kunne forholde sig til. Dermed bevæger vi os i niveau 1-3, ud af i alt 5 modenhedsniveauer. Med afsæt heri har det været muligt at klarlægge danske virksomheders evne til produktudvikling.

Ud fra analysen af bestyrelsesundersøgelsen er det blevet bekræftet, at evnen til produktudvikling anses som meget vigtig for konkurrenceevnen, og at der er et klart ønske om at forbedre virksomhedernes evne til produktudvikling.

Analysen af besvarelserne fra bestyrelsen viser desuden en tilfredshed med produkternes kvalitet og time-to-market. De udfordringer, bestyrelsesmedlemmerne primært ser, angår omkostningerne til udvikling. Faktisk overskrider over halvdelen ofte eller altid udviklingsomkostningerne med mere end 25 % i forhold til det planlagte budget.

Både bestyrelsesmedlemmerne og udviklingsafdelingerne har vurderet deres evne til hver af de 18 processer, og de i gennemsnit stærkeste processer er ’Teknisk løsning og konstruktion’ og ’Kravspecifikation’. Særligt bestyrelsesmedlemmerne har vurderet evnen til disse og ’Validering’ højest, mens udviklingsafdelingerne har vurderet deres evne til ’Måling og analyse’ og ’Konfigurationsstyring’ højere end bestyrelsesmedlemmerne.

De svageste gennemsnitlige processer er ’Organisatorisk træning’, ’Organisatorisk procesbeskrivelse’ og her har bestyrelse og udviklingsafdelinger været enige.

Bestyrelsen har generelt vurderet, at virksomhedernes evne indenfor proceskategorien ’udvikling’ er bedre, end udviklingsafdelingen selv vurderer.

For at vurdere virksomhedernes evne til produktudvikling er der, med afsæt i besvarelserne fra udviklingsafdelingerne, beregnet modenhed på hver af de 18 processer og en samlet modenhed. Her fremgår det, at den gennemsnitlige samlede modenhed for de adspurgte virksomheder er 1,74, og at modenheden er særlig høj for ’Kravspecifikation’ og ’Teknisk løsning og konstruktion’,

mens den er meget lav for ’Produkt- og proceskvalitetssikring’, ’Organisatoriske procesbeskrivelser’ og ’Organisatorisk træning’.

Der har tegnet sig et tydeligt billede af, at store virksomheder generelt har en højere modenhed i forhold til små og mellemstore virksomheder. Desuden er de meget modne virksomheder kendetegnet ved at have mange ansatte i udviklingsafdelingen, at være bekendt med modenhedsmodeller, at have mødt krav til modenhed fra markedet samt at anvende metoder og CE-mærke deres produkter.

Både bestyrelsesmedlemmerne og udviklingsafdelingerne er blevet bedt om at prioritere de processer, de ville ændre for at forbedre evnen til produktudvikling. Der er et mismatch mellem bestyrelsens prioriteter og udviklingsafdelingernes prioriteter. Bestyrelsen ønsker mere styring, mens udviklingsafdelingerne søger flere ressourcer, bedre måling, test og procesforbedring. Ved inddragelse af de kvalitative besvarelser giver bestyrelsesmedlemmerne desuden udtryk for et ønske om de rette kompetencer, der ses som løsningen på udfordringerne ift. deres evne til produktudvikling. Løsningen set fra udviklingsafdelingen peger mere direkte på evne til procesforbedring (mere indsigt og procesforbedring), samt de rette og nødvendige kompetencer.

For 18 år siden blev der gennemført en Benchmark undersøgelse af 10 danske elektronikvirksomheder [Ref 8] med hensyn til deres evne til produktudvikling. Af analysen fremgik, at virksomhedernes gennemsnitlige modenhed var 1,76. ProductAbility undersøgelsen giver i dag det samme resultat som dengang, idet de deltagende virksomhederes gennemsnitlige modenhed er beregnet til 1,74.

I forlængelse af analysen er det en umiddelbar anbefaling at have den nye ISO 9000:2015 i mente. Den nye udgave af standarden har mere fokus på procesorientering og integrerer organisationen (og dermed ledelsen) mere end tidligere. Det er en god anledning til at arbejde med både proces og produkt kvalitetssikring og de organisatoriske processer generelt.

En anden anbefaling er at gå efter det, der er allermest efterlyst i spørgeskemaerne fra både bestyrelsesmedlemmerne og repræsentanter fra udviklingsafdelingen, nemlig et kompetenceløft. En af de organisatoriske processer, ’Organisatorisk træning’, er den proces, der sikrer, at virksomhedens kompetencer svarer til de krav, som processerne stiller og i forhold til den strategiske linje, som bestyrelsen og ledelsen har besluttet at implementere i de kommende år for produktudvikling.

Således er der rig mulighed for danske virksomheder for at forbedre sig - det tager bare nogle år, og de andre spurter derudad - allerede.

10 Referencer

[Ref 1] Performance Results of CMMI®-Based Process Improvement, Diane L. Gibson, Dennis R. Goldenson and Keith Kost, SEI TECHNICAL REPORT CMU/SEI-2006-TR-004, ESC-TR-2006-004 August 2006.

[Ref 2] Achieving Software Excellence, Capers Jones, Crosstalk tidsskriftet juli/august 2014.

[Ref 3] Maturity Profile Report, January 1, 2007 – March 31, 2014, CMMI Institute.

[Ref 4] Forskningsministeriet, U. o. (4.. Marts 2014). Danmark scorer højt i EU's innovationsmåling.

Mortensen, H. N. (10.. Februar 2014). Rapport: Danmark er Europas mest innovative land.

[Ref 5] CMMI® for Development, Version 1.3, CMMI®-DEV, V1.3, CMMI Product Team, Improving processes for developing better products and services, Technical Report CMU/SEI-2010-TR-033, November 2010. www.sei.cmu.edu/reports/10tr033.pdf

[Ref 6] Function Points as a Universal Software Metric; Capers Jones, VP and CTO Namcook Analytics LLC, Draft 10.0 July 13, 2013

[Ref 7] ImprovAbility: A book for improving software projects. Jan Pries-Heje & Jørn Johansen, DELTA, 2013, ISBN 978-87-7398-139-9.

[Ref 8] Softwareudvikling i Elektronikindustrien. Benchmark undersøgelse af 10 danske elektronikvirksomheders stade med hensyn til softwareudviklingsprocesser, Anne Mette Jonassen Hass, Jørn Johansen, Ole Andersen, Januar 1997, DELTA

[Ref 9] ISO/IEC 15504. Standard for gennemførelse af assessments – nu erstattet af ISO/IEC 330xx serien af standarder.

[Ref 10] ISO/IEC 12207:2008, Systems and software engineering — Software life cycle processes

[Ref 11] ISO/IEC 33001:2013, Information technology – Process assessment – Concepts and Vocabulary

[Ref 12] ISO/IEC 33004:2013, Information technology – Process assessment – Requirements for process reference, process assessment and maturity Models

[Ref 13] ISO/IEC 33020:2013, Information technology – Process assessment – Process measurement framework for assessment of process capability

[Ref 14] ISO/IEC 33014:2013 – Information technology – Process assessment - Guide for process improvement

[Ref 15] ISO/IEC/IEEE 24765 System and Software engineering - Vocabulary

A Appendix

A.1 Ordforklaring

CMMI®-DEV Capability Maturity Model Integration – for Development

SPICE Software Process Improvement and Capability Determination

A.2 Definitioner

For ikke at bedrive en fejloversættelse fra engelsk til dansk, gengives den engelske tekst. Definitionerne er primært hentet fra CMMI® og ISO/IEC For mere information er anden relevant kilde til definitioner i denne forbindelse ISO/IEC/IEEE 24765 System and Software engineering - Vocabulary

Modenhed Degree of process improvement across a predefined set of process areas in which all goals in the set are attained. CMMI® definition.

Modenheds niveau: Degree of process improvement across a predefined set of process areas in which all goals in the set are attained. CMMI® definition.

Kapabilitet Achievement of process improvement within an individual process area.

A capability level is defined by appropriate specific and generic goals for a process area. CMMI® definition

Function Point Units of measure for functional size as defined within the IFPUG Functional Size Measurement (FSM) Method and it is the major global functional sizing methodology. IFPUG definition.

Kvalitet: 1. The degree to which a system, component, or process meets specified requirements. IEEE 829-2008 IEEE Standard for Software and Sys-tem Test Documentation.3.1.25.

2. The degree to which a set of inherent characteristics fulfills requirements. CMMI® definition.

3. The degree to which a set of inherent characteristics fulfils requirements. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) — Fourth Edition.

ImprovAbility: Improvability is the inherent ability of an organization to support continual process improvement. ISO/IEC 33014 definition.

Validering: 1. Confirmation that the product or service, as provided (or as it will be provided), will fulfill its intended use.

In other words, validation ensures that “you built the right thing.” (See also “verification.”) CMMI® definition.

2. In a life cycle context, the set of activities ensuring and gaining confidence that a system is able to accomplish its intended use, goals and objectives. ISO/IEC 12207:2008, Systems and software engineering — Software life cycle processes.4.54.

3. The assurance that a product, service, or system meets the needs of the customer and other identified stakeholders. It often involves acceptance and suitability with external customers. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) — Fourth Edition.

Verifikation: 1. Confirmation that work products properly reflect the requirements specified for them.

In other words, verification ensures that “you built it right.” (See also “validation.”) CMMI® definition.

2. Confirmation, through the provision of objective evidence, that specified requirements have been fulfilled. ISO/IEC 12207:2008, Systems and software engineering — Software life cycle processes.

3. The evaluation of whether or not a product, service, or system com-plies with a regulation, requirement, specification, or imposed condition. It is often an internal process. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) — Fourth Edition.

Proces: 1. A set of interrelated activities, which transform inputs into outputs, to achieve a given purpose.

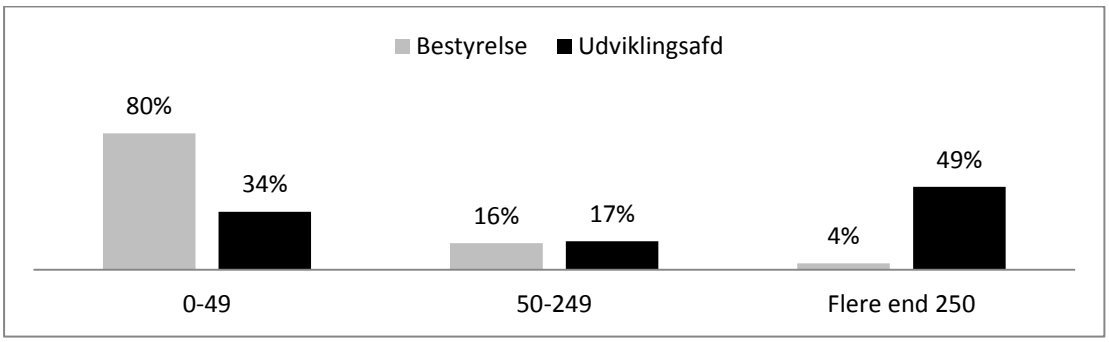
There is a special use of the phrase “the process” in the statements and descriptions of the generic goals and generic practices. “The process,” as used in Part Two, is the process or processes that implement the process area.

The terms “process,” “subprocess” and “process element” form a hierarchy with “process” as the highest, most general term, “subprocesses” below it, and “process element” as the most specific. A particular process can be called a subprocess if it is part of another larger process. It can also be called a process element if it is not decomposed into subprocesses.

This definition of process is consistent with the definition of process in ISO 9000, ISO 12207, ISO 15504, and EIA 731. CMMI® definition.

A.3 Anvendte figurer og tabeller

Virksomhedens størrelse



Uddannelsesniveau

Procentdel af udviklingsafdeling med høj uddannelse					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-20%	39	28,5	28,5	28,5
	21-40%	9	6,6	6,6	35,0
	41-60%	20	14,6	14,6	49,6
	61-80%	19	13,9	13,9	63,5
	81-100%	49	35,8	35,8	99,3
	Ved ikke	1	,7	,7	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

Outsourcing

Outsourcetproduktion					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nej	51	37,2	37,2	37,2
	Ja	86	62,8	62,8	100,0
	Total	137	100,0	100,0	
Outsourcetinnovation					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nej	107	78,1	78,1	78,1
	Ja	30	21,9	21,9	100,0
	Total	137	100,0	100,0	
Outsourcetproduktudvikling					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nej	89	65,0	65,0	65,0
	Ja	48	35,0	35,0	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

		OutsourcettilAfrika		OutsourcettilAsien		OutsourcettilEU		OutsourcettilNordamerika		OutsourcettilSydamerika	
		Frequency	Percent	Frequency	Percent	Frequency	Percent	Frequency	Percent	Frequency	Percent
Valid	-	55	40,1	55	40,1	55	40,1	55	40,1	55	40,1
	Nej	71	51,8	54	39,4	3	2,2	68	49,6	71	51,8
	Ja	11	8,0	28	20,4	79	57,7	14	10,2	11	8,0
		137	100,0	137	100,0	137	100,0	137	100,0	137	100,0

Certificering

Certificeringsstandarder					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nej	63	46,0	46,0	46,0
	ja	74	54,0	54,0	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

CE-mærkning

CEmærkning					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ja, alle	65	47,4	47,4	47,4
	nogen	30	21,9	21,9	69,3
	ingen	37	27,0	27,0	96,4
	ved ikke	5	3,6	3,6	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

Anvendelse af metoder

Anvendelseafmetoder					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nej	30	21,9	21,9	21,9
	Ja	107	78,1	78,1	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

Produktudviklings betydning for konkurrenceevne

Produktudvikling betydning					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Slet ikke	0			
Valid	I lav grad	1	1,4	1,4	1,4
	I nogen grad	14	20,3	20,3	21,7
	I høj grad	54	78,3	78,3	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Tilfredsstillende produktudvikling

Produktudvikling evne					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Mindre tilfredsstillende	14	20,3	20,3	20,3
	I nogen grad tilfredsstillende	30	43,5	43,5	63,8
	Fuldt tilfredsstillende	25	36,2	36,2	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

Krav til modenhed fra marked

Mødtkravtilmodenhed					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ja	82	59,9	59,9	59,9
	Nej	50	36,5	36,5	96,4
	Ved ikke	5	3,6	3,6	100,0
	Total	137	100,0	100,0	

På marked med rette kvalitet

Kvalitet evne					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Aldrig	2	2,9	2,9	2,9
	Sjældent	5	7,2	7,2	10,1
	Ofte	39	56,5	56,5	66,7
	Altid	23	33,3	33,3	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

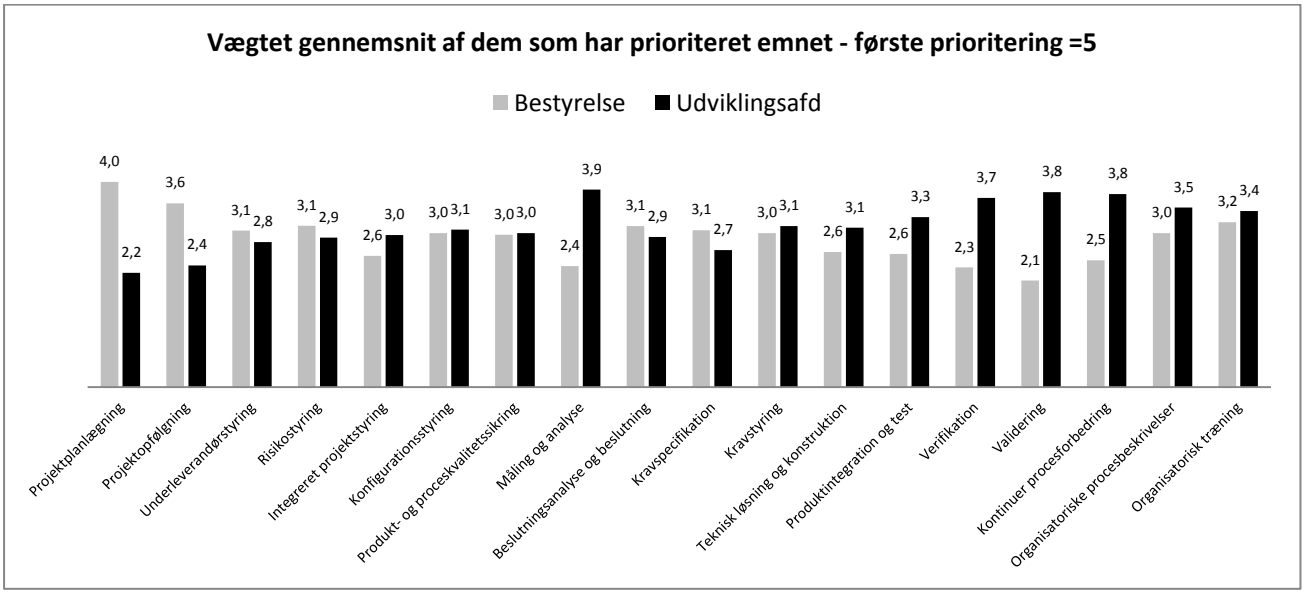
På marked til budget

Holde omkostninger					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Altid	14	20,3	20,3	20,3
	Ofte	23	33,3	33,3	53,6
	Sjældent	22	31,9	31,9	85,5
	Aldrig	10	14,5	14,5	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

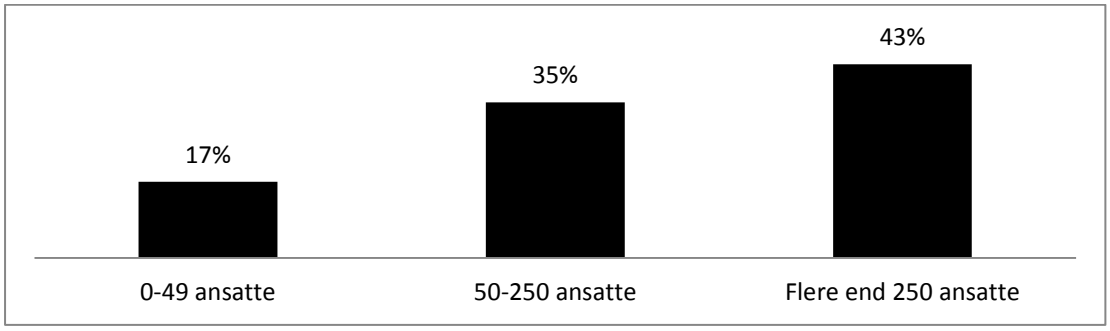
På marked til tiden

Holde tid					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Aldrig	7	10,1	10,1	10,1
	Sjældent	13	18,8	18,8	29,0
	Ofte	39	56,5	56,5	85,5
	Altid	10	14,5	14,5	100,0
	Total	69	100,0	100,0	

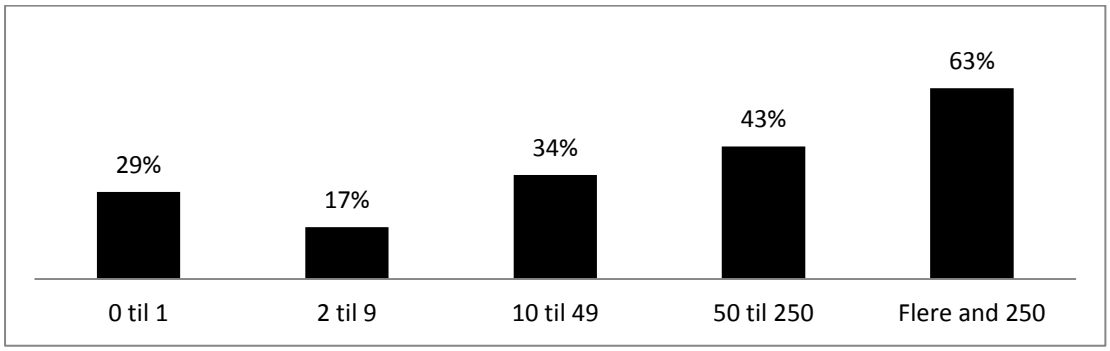
Top 5 prioritering



Modenhed over 2 vs. antal ansatte



Modenhed over 2 vs. ansatte i udviklingsafdelingen



Modenhed vs. bekendt med modenhedsmodeller

		Modenhedsmodellerkendt			Total
		Ja	Nej	Ved ikke	
Modenhed	1,00	2	10	0	12
	1,25	11	14	1	26
	1,50	17	15	0	32
	1,75	11	10	1	22
	2,00	8	0	1	9
	2,25	13	5	0	18
	2,50	4	3	1	8
	2,75	3	3	0	6
	3,00	4	0	0	4
Total		73	60	4	137

Modenhed vs. krav til modenhed fra marked

		Mødtkravtilmodenhed			Total
		Ja	Nej	Ved ikke	
Modenhed	1,00	5	6	1	12
	1,25	14	10	2	26
	1,50	16	16	0	32
	1,75	12	8	2	22
	2,00	7	2	0	9
	2,25	13	5	0	18
	2,50	8	0	0	8
	2,75	3	3	0	6
	3,00	4	0	0	4
Total		82	50	5	137

Modenhed vs. anvendelse af metoder

		Anvendelseafmetoder		Total
		Nej	Ja	
Modenhed	1,00	7	5	12
	1,25	15	11	26
	1,50	5	27	32
	1,75	2	20	22
	2,00	0	9	9
	2,25	1	17	18
	2,50	0	8	8
	2,75	0	6	6
	3,00	0	4	4
Total		30	107	137

Modenhed vs. CE-mærkning af produkter

		CEmærkning				Total
		1	2	3	4	
Modenhed	1,00	6	1	4	1	12
	1,25	11	7	8	0	26
	1,50	16	7	8	1	32
	1,75	7	7	6	2	22
	2,00	4	0	5	0	9
	2,25	11	3	4	0	18
	2,50	5	1	1	1	8
	2,75	3	2	1	0	6
	3,00	2	2	0	0	4
Total		65	30	37	5	137

A.4 Spørgeskema til bestyrelsen

Spørgeskema til bestyrelsesmedlemmer

Dette skema er beregnet til bestyrelsen for jeres virksomhed med det formål at undersøge Danmarks evne til produktudvikling.

Bemærk: Hvis du forlader spørgeskemaet undervejs i besvarelsen, kan besvarelsen ikke genoptages og du må starte forfra.

Bestyrelsens syn på virksomhedens evne til produktudvikling

I det følgende bedes du have den virksomhed i tankerne, som du sidder i bestyrelsen for, og besvare spørgsmålene ud fra din umiddelbare viden/fornemmelse/forventning til virksomheden. Spørgsmålenes formål er at afdække udviklingsafdelingens performance - set fra bestyrelsens synspunkt. Detaljerne vil blive afklaret i et detaljeret spørgeskema besvaret af den ansvarlige for produktudvikling og eventuelt flere i udviklingsorganisationen.

Dit navn:

_ _ _ _

□ □ □

Andet:

_ _

Er produktudvikling noget, som har afgørende betydning for jeres konkurrenceevne?

(Angiv kun ét svar)

Slet ikke	I lav grad	I nogen grad	I høj grad
□	□	□	□

Hvor tilfredsstillende er virksomhedens produktudvikling?

(Angiv kun ét svar)

Ikke tilfredsstillende	Mindre tilfredsstillende	I nogen grad tilfredsstillende	Fuldt tilfredsstillende
□	□	□	□

Hvor ofte kommer virksomhedens produkter på markedet med den planlagte kvalitet?

(Angiv kun ét svar)

Aldrig	Sjældent	Ofte	Altid
□	□	□	□

Hvor ofte overskrides udviklingsomkostningerne med mere end 25 % i forhold til det planlagte budget?

(Angiv kun ét svar)

Altid	Ofte	Sjældent	Aldrig
□	□	□	□

Hvor ofte kommer virksomhedens produkter på markedet til den planlagte tid?

(Angiv kun ét svar)

Aldrig	Sjældent	Ofte	Altid
□	□	□	□

Hvis du som bestyrelsesformand skulle stille et spørgsmål til udviklingschefen, hvad ville det så være?

_ _

Praktikker indenfor områder implementeret i udviklingsafdelingen

Ved at besvare de følgende spørgsmål vil du få indsigt i, hvad der er vigtigt, at en virksomhed er god til for at evne produktudvikling til fulde.

Under besvarelsen af spørgsmålene er det vigtigt at tænke på et typisk udviklingsprojekt i udviklingsorganisationen.

Besvarelsen sker med følgende form for scoring, der anvendes ved modenhedsvurderinger.

1: Ikke ------- 2: I nogen grad ------- 3: I væsentlig grad ------- 4: Til fulde

Hvor ikke betyder:	Under 15% er opfyldt
Hvor i nogen grad betyder:	Fra 16% til 50% er opfyldt
Hvor i væsentlig grad betyder:	Fra 51% til 85% er opfyldt
Hvor til fulde betyder:	Fra 86% til 100% er opfyldt

Praktikker indenfor områder implementeret i udviklingsafdelingen

(Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
PROJEKTPLANLÆGNING. Virksomheden etablerer og vedligeholder planer, der definerer udviklingsprojektets aktiviteter (opdeling af opgaver i aktiviteter, estimering, interessentanalyse, risikoanalyse, bemanding, forpligtelse til planen osv.)	☐	☐	☐	☐	☐
PROJEKTOPFØLGNING OG -STYRING. Virksomheden demonstrerer en forståelse af projektets fremdrift (i forhold til de under projektplanlægning nævnte ting), så passende korrigerende handlinger kan foretages, når projektet afviger væsentligt fra planen.	☐	☐	☐	☐	☐
UNDERLEVERANDØRSTYRING. Virksomheden kan styre anskaffelsen af produkter og tjenester fra leverandører udenfor projektet, inklusiv håndtere udvælgelse af leverandør, kontraktindgåelse og opfølgning på kvaliteten af de modtagne leverancer.	☐	☐	☐	☐	☐
RISIKOSTYRING. Virksomheden identificerer potentielle problemer, før de opstår, så aktiviteter ifm. risikostyring kan planlægges og igangsættes i produktets livscyklus for at imødegå hændelser med negativ indflydelse på opfyldelse af projektets mål.	☐	☐	☐	☐	☐
INTEGRERET PROJEKTSTYRING. Virksomheden etablerer og styrer projektet og involveringen af relevante interessenter i henhold til en integreret og defineret proces, der er tilpasset fra organisationens bibliotek af	☐	☐	☐	☐	☐

standardprocesser.

KONFIGURATIONSSTYRING. Virksomheden etablerer og vedligeholder sammenhæng og kvalitet af delresultater ved identifikation af enkelte dele, styring og opfølgning, inklusiv anvendelse af baselines og konfigurationsstyringssystem.	□	□	□	□	□

Praktikker indenfor områder implementeret i udviklingsafdelingen **(Angiv kun et svar pr. spørgsmål)**					
	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
PRODUKT- OG PROCESKVALITETSSIKRING. Virksomheden giver ledelse og medarbejdere indsigt i processernes og de tilhørende (del)resultaters kvalitet.	□	□	□	□	□
MÅLING OG ANALYSE. Virksomheden udvikler og vedligeholder målinger, der benyttes til at understøtte ledelsens informationsbehov om projekter og om de mest relevante ting, der skal holdes øje med i projektet (fx udvalgte risici).	□	□	□	□	□
BESLUTNINGSANALYSE OG BESLUTNING. Virksomheden analyserer forskellige mulige beslutninger ved brug af en formel evalueringsproces, som vurderer identificerede alternativer i forhold til kendte kriterier.	□	□	□	□	□
KRAVSPECIFIKATION. Virksomheden producerer og analyserer kundens krav og kravene til produkter og produktkomponenter.	□	□	□	□	□
KRAVSTYRING. Virksomheden styrer kravene til projektets produkter og produktdele og identificerer inkonsistens imellem disse krav og projektets dokumenter og resultater.	□	□	□	□	□
TEKNISK LØSNING OG KONSTRUKTION. Virksomheden udvikler, designer og implementerer løsninger, der opfylder kravene. Disse omfatter produkter, produktkomponenter og produktrelaterede livscyklusprocesser, enten hver for sig eller i samspil.	□	□	□	□	□

Praktikker indenfor områder implementeret i udviklingsafdelingen **(Angiv kun et svar pr. spørgsmål)**					
	Ikke	I nogen	I væsentlig	Til fulde	Ved ikke

		grad	grad		
PRODUKTINTEGRATION OG TEST. Virksomhederne integrerer produktet fra produktkomponenter, sikrer at produktet efter integration fungerer som det skal, samt leverer produktet.	□	□	□	□	□
VERIFIKATION. Virksomheden sikrer, at udvalgte delresultater møder de specificerede krav til disse, samt gennemfører review af nøgledokumenter.	□	□	□	□	□
VALIDERING. Virksomheden demonstrerer, at et produkt eller en produktkomponent tilfredsstiller den tiltænkte anvendelse, når den placeres i det tiltænkte miljø.	□	□	□	□	□
KONTINUER PROCESFORBEDRING. Virksomheden planlægger, gennemfører og implementerer organisatoriske procesforbedringer baseret på en indgående forståelse af de aktuelle styrker og svagheder for organisationens processer og procesaktiver.	□	□	□	□	□
ORGANISATORISKE PROCESBESKRIVELSER. Virksomheden etablerer og vedligeholder et anvendeligt sæt af procesaktiver og arbejdsmiljøstandarder, inklusiv procedurer, instruktioner, skabeloner osv.	□	□	□	□	□
ORGANISATORISK TRÆNING. Virksomheden opbygger medarbejdernes kompetencer og viden, så de kan udføre deres roller effektivt, fx ved etablering og gennemførelse af strategi for uddannelse.	□	□	□	□	□

Hvad er det vigtigst at blive bedre til hurtigst?

I det følgende tænkes fremad og på forbedringer i udviklingsorganisationen. Hvad er den største udfordring for udviklingsafdelingen, og hvad skal der fokuseres på for at opnå den største positive ændring?

****Opstil de 5 vigtigste områder i prioriteret rækkefølge efter hvad der er er vigtigst at blive bedre til hurtigst (helst allerede fra i morgen):**

(Prioritér 5 valgmuligheder med tallene fra 1-5, hvor 1 er bedst)

Projektplanlægning _____

Projektopfølgning og -styring _____

Underleverandørstyring _____

Risikostyring _____

Integreret projektstyring _____

Konfigurationsstyring _____

Produkt- og proceskvalitetssikring _____

Måling og analyse _____

Beslutningsanalyse og beslutning _____

Kravstyring _____

Kravspecifikation _____

Teknisk løsning og konstruktion _____

Produktintegration og test _____

Verifikation _____

Validering _____

Kontinuer procesforbedring _____

Organisatoriske procesbeskrivelser _____

Organisatorisk træning _____

Hvilke større udfordringer ser du for din virksomhed med hensyn til produktudvikling i den nærmeste fremtid?

_ _

Hvis der var en ting, du kunne ændre i udviklingsafdelingen i din virksomhed her og nu, hvad ville det så være?

_ _

Er der vigtige ting i forhold til evne til produktudvikling, som spørgeskemaet ikke omhandler. I så fald hvilke?

_ _

Ønsker du at modtage de nyhedsbreve der vil blive udsendt fra ProductAbility-projektet – med de delresultater og nyheder, der viser sig gennem forløbet?

(Angiv kun ét svar)

Nej	Ja
☐	☐

Ønsker du at modtage en mini Benchmark-rapport, der sammenligner din virksomheds besvarelse(r) med analysens gennemsnit og den virksomhed, der vurderes bedst?

(Angiv kun ét svar)

Nej	Ja
☐	☐

A.5 Spørgeskema til udviklingsafdelingen

Spørgeskema til udviklingsafdelingen

Dette skema er henvendt til ledelsen af udviklingsafdelingen (udviklingschef, udviklingsdirektør), men kan også udfyldes af andre medarbejdere i udviklingsorganisationen, fx udviklere, metodefolk og kvalitetsmedarbejdere.

Projektet gennemføres med det formål at undersøge Danmarks evne til produktudvikling.

Bemærk: Hvis du forlader spørgeskemaet undervejs i besvarelsen, kan besvarelsen ikke genoptages og du må starte forfra.

Baggrundsdata om virksomheden

I det følgende er der en række generelle spørgsmål, der skal hjælpe os med at forstå, hvad der er specielt ved din virksomhed, for at vi kan analysere på tværs af virksomheder og uddrage konklusioner, der relaterer til disse data, fx antallet af fuldtidsansatte i virksomheden, ansatte i udviklingsafdelingen.

Med produktudvikling menes i det følgende: Udvikling og vedligehold af et produkt eller eventuelt en service (der kan understøtte et produkt), enten i form af egenudvikling eller sammen med en kunde og/eller leverandør.

Dit navn:

_ _ _ _

_ _ _ _

Antal ansatte world-wide: (Angiv kun ét svar)		
0 til 49	50 til 249	Flere end 250
□	□	□

Antal ansatte beskæftiget med produktudvikling i Danmark: (Angiv kun ét svar)				
0 til 1	2 til 9	10 til 49	50 til 249	Flere end 250
□	□	□	□	□

Antal ansatte beskæftiget med produktudvikling i world-wide: (Angiv kun ét svar)				
0 til 1	2 til 9	10 til 49	50 til 249	Flere end 250
□	□	□	□	□

Markedskonkurrence: (Angiv kun ét svar)			
Markedsleder (den førende virksomhed på markedet)	Markedsudfordrer (nr. 2 på markedet og ønsker at blive nr. 1)	Markedsfølger (er tilfreds med sin plads på markedet og ønsker ikke at blive nr. 1 eller nr. 2)	Markedsniche (har et afgrænset område på markedet og er tilfreds med det)
□	□	□	□

Geografi i Danmark (region): (Angiv kun ét svar)				
Hovedstaden	Sjælland	Sydjylland og Fyn	Midtjylland	Nordjylland
□	□	□	□	□

Virksomhedstype: (Angiv kun ét svar)				
Enkeltmandsvirksomhed	Interessentskab (I/S)	Anpartsselskab (ApS)	Iværksætterselskab (IVS)	Aktieselskab (A/S)
□	□	□	□	□

Uddannelse (% ansatte i udviklingsafdelingen med en højere uddannelse): (Angiv kun ét svar)					
0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%	Ved ikke
□	□	□	□	□	□

Evnen til produktudvikling (modenhed)

I det følgende er der en række spørgsmål, der adresserer modenhed, dvs. evnen til produktudvikling. Svarene skal anvendes til at perspektivere analyseresultatet af denne undersøgelse. Der er fx en række spørgsmål til metoder, der normalt knyttes til en udviklingsorganisations modenhed.

Er modenhedsmodeller som CMMI® eller ISO/IEC 15504 (SPICE) et kendt og anvendt begreb i jeres udviklingsafdeling? (Angiv kun ét svar)

Ja	Nej	Ved ikke
□	□	□

Har virksomheden mødt krav fra markedet/kunder om minimumsdokumenteret modenhedsniveau eller krav til selve udviklingsprocessen fx som en del af sikkerheds- og medico-standarder eller lignende? (Angiv kun ét svar)

Ja	Nej	Ved ikke
□	□	□

Har virksomheden erfaringer med anvendelse af metoder? (fx agile, SCRUM, 6Sigma, Lean, ImprovAbility, Product Line ..) (Angiv kun ét svar)

Nej
□

Ja, nævn hvilke:

_ _

Er genbrug (uden tilpasninger) af komponenter, moduler, enheder en vigtig kompetence for udviklingsorganisationen? (Angiv kun ét svar)

Ja	Nej	Ved ikke
□	□	□

Har virksomheden outsourcet produktion til en partnervirksomhed? (Angiv kun ét svar)

Nej	Ja
□	□

Har virksomheden outsourcet innovation til en partnervirksomhed? (Angiv kun ét svar)

Nej	Ja
□	□

Har virksomheden outsourcet produktudvikling til en partnervirksomhed? (Angiv kun ét svar)

Nej	Ja
□	□

Hvor stor en del af virksomhedens produktion udføres af virksomheden selv (og ikke af underleverandører): (Angiv kun ét svar)

1-4%	5-10%	11-20%	21-50%	50-99%	100%
□	□	□	□	□	□

Hvor stor en del af virksomhedens innovation udføres af virksomheden selv (og ikke af underleverandører): (Angiv kun ét svar)

1-4%	5-10%	11-20%	21-50%	50-99%	100%
□	□	□	□	□	□

Hvor stor en del af virksomhedens produktudvikling udføres af virksomheden selv (og ikke af underleverandører): (Angiv kun ét svar)

1-4%	5-10%	11-20%	21-50%	50-99%	100%
□	□	□	□	□	□

Til hvilke områder er der outsourcet? (Angiv gerne flere svar)

Afrika	Asien	Europa	Nordamerika	Sydamerika
□	□	□	□	□

Vurderer virksomheden evnen til produktudvikling/modenhed i forbindelse med outsourcing? (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ja	Nej	Ved ikke
Egen produktudvikling?	□	□	□
Partnerens produktudvikling?	□	□	□

Hvor stor en procentdel af omsætningen stammer fra radikalt nye produkter sendt på markedet de sidste 3 år? (Angiv kun ét svar)

0%	1-4%	5-10%	11-20%	21-50%	51-99%	100%	Ved ikke

□ □ □ □ □ □ □ □

Er virksomhedens udviklingsfunktion certificeret i forhold til en eller flere standarder (fx ISO 9001, TS16949, EN ISO 13485, MIL standarder …)? (Angiv kun ét svar)

Nej

□

Ja, hvilke:

_ _

Skal nogle af virksomhedens produkter certificeres i forhold til funktionskrav fx SIL (sikkerhedskritiske produkter) eller medico-standarder? (Angiv kun ét svar)

Nej

□

Ja, hvilke:

_ _

Er virksomhedens produkter CE-mærket? (Angiv kun ét svar)

Ja, alle	Ja, nogen	Nej, ingen	Ved ikke
□	□	□	□

Hvor stor en procentdel af omsætningen sælges udenfor Danmark (eksporteres)? (Angiv kun ét svar)

0%	1-10%	11-25%	26-50%	51-75%	76-90%	90-99%	100%	Ved ikke
□	□	□	□	□	□	□	□	□

Er der andre oplysninger, som du vurderer er vigtige for, at vi får den rette forståelse af din virksomhed (Angiv kun ét svar)

Nej

□

Ja, hvilke:

_ _

Hvad er det vigtigst at blive bedre til hurtigst?

I det følgende tænkes fremad og på forbedringer i udviklingsorganisationen. Hvad er den største udfordring for udviklingsafdelingen, og hvad skal der fokuseres på for at opnå den største positive ændring?

****Opstil de 5 vigtigste områder i prioriteret rækkefølge efter hvad der er er vigtigst at blive bedre til hurtigst (helst allerede fra i morgen): (Prioritér 5 valgmuligheder med tallene fra 1-5, hvor 1 er bedst)**

Projektplanlægning	_____
Projektopfølgning og -styring	_____
Underleverandørstyring	_____
Risikostyring	_____
Integreret projektstyring	_____
Konfigurationsstyring	_____
Produkt- og proceskvalitetssikring	_____
Måling og analyse	_____
Beslutningsanalyse og beslutning	_____
Kravstyring	_____
Kravspecifikation	_____
Teknisk løsning og konstruktion	_____
Produktintegration og test	_____
Verifikation	_____
Validering	_____
Kontinuer procesforbedring	_____
Organisatoriske procesbeskrivelser	_____
Organisatorisk træning	_____

Hvilke større udfordringer ser du for din virksomhed med hensyn til produktudvikling i den nærmeste fremtid?

_ _

Hvis der var en ting, du kunne ændre i udviklingsafdelingen i din virksomhed her og nu, hvad ville det så være?

_ _

Er der vigtige ting i forhold til evne til produktudvikling, som spørgeskemaet ikke omhandler. I så fald hvilke?

_ _

Light modenhedsvurdering af udviklingsafdelingernes evne til produktudvikling

Under besvarelsen af spørgsmålene er det vigtigt at tænke på et typisk udviklingsprojekt i udviklingsorganisationen.

Spørgeskemaet besvares enten med et specifikt produkt eller en IT-understøttet serviceydelse i tankerne.

Besvarelsen sker med følgende form for scoring, der anvendes ved modenhedsvurderinger.

1: Ikke ------- 2: I nogen grad ------- 3: I væsentlig grad ------- 4: Til fulde

Hvor ikke betyder: Under 15% er opfyldt

Hvor i nogen grad betyder: Fra 16% til 50% er opfyldt

Hvor i væsentlig grad betyder: Fra 51% til 85% er opfyldt

Hvor til fulde betyder: Fra 86% til 100% er opfyldt

Spørgeskemaet er opdelt i fire afsnit, der omhandler: styring af projekter, udvikling, støtte og proces. Hver gruppe indeholder to underafsnit, der omhandler henholdsvis de basale praktikker og disses institutionalisering.

Med proces menes en formel eller eventuel uformel indarbejdet arbejdsform, der er beskrevet via en procesbeskrivelse, understøttet af værktøjer (fx tjeklister, skabeloner, IT-understøttelse) og at dem der udøver processerne er uddannet til dette.

STYRING AF PROJEKTER

Denne gruppe af områder (processer) er, hvad der skal til for at kunne styre projekter i deres fulde livscyklus.

Projektplanlægning

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
ETABLERER ESTIMATER. Estimater af planlægningsparametre etableres og vedligeholdes. Estimater over arbejde og omkostninger skabes ud fra projektets omfang, leverancer, opgaver, defineret projekt-livscyklus.	☐	☐	☐	☐	☐
UDARBEJDER EN PROJEKTPLAN. En projektplan er etableret og vedligeholdt og benyttes som grundlag for styring af projektet. Projektplanen indeholder budget, tidsplan, risici, datastyring, ressourcer, videnstyring og interessentinvolvering.	☐	☐	☐	☐	☐
ETABLERER FORPLIGTELSE I FORHOLD TIL PLANEN. Forpligtelser og engagement i forhold til projektplanen etableres og vedligeholdes.	☐	☐	☐	☐	☐

Engagementet er undersøgt i forhold til andre planer og ressourcebelastninger, og engagementet er fastholdt i aftaler.

Projektopfølgning og -styring

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
FØLGER OP PÅ PROJEKTPLANEN. Projektets aktuelle udførelse og fremdrift følges op i forhold til planen - fremdrift og afvigelser, det aftalte engagement, risici, styring af data, interessenternes involvering og milepæle.	☐	☐	☐	☐	☐
GENNEMFØRER KORRIGERINGER. Korrigerende handlinger følges frem til afslutning, når projektets udførelse eller resultat afviger væsentligt fra planen. Afvigelser analyseres.	☐	☐	☐	☐	☐

Underleverandørstyring

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
ETABLERER EN AFTALE. Aftaler med leverandørerne etableres og vedligeholdes. Aftalen etableres på baggrund af udledt behov, og leverandører udvælges nøje.	☐	☐	☐	☐	☐
OPFYLDER AFTALEN. Aftaler med leverandørerne opfyldes af både projektet og leverandørerne. Der følges op på processen undervejs, og leverandørenes leverancer evalueres, accepteres og overføres på en styret form.	☐	☐	☐	☐	☐

Risikostyring

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
FORBEREDER RISIKOSTYRING. Forberedelse af risikostyring udføres. Kilder til risici og kategorier af risici identificeres, og grænser defineres. En risikostyringsstrategi udarbejdes.	☐	☐	☐	☐	☐
IDENTIFICERER OG ANALYSERER RISICI. Risici identificeres og analyseres for at afgøre deres relative vigtighed.	☐	☐	☐	☐	☐

MILDNER RISICI. Risici håndteres og forebygges, efter behov, for at reducere negative indflydelser på opfyldelsen af projektets mål.	☐	☐	☐	☐	☐

Integreret projektstyring

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
ANVENDER PROJEKTETS DEFINEREDE PROCES. Projektet gennemføres ved brug af en defineret proces, der er tilpasset fra organisationens sæt af standardprocesser i et etableret miljø med integrerede planer.	☐	☐	☐	☐	☐
KOORDINERER OG SAMARBEJDER MED INTERESSENTER. Koordinering og samarbejde mellem projektet og relevante interessenter gennemføres styret ud fra afhængigheder og løsning af udfordringer med koordinering.	☐	☐	☐	☐	☐

Institutionalisering af styring af projekter

Med institutionalisering menes, hvorvidt områder (processer) er formaliseret og optaget som en naturlig del af organisationens virkemåde. Under besvarelse af de to følgende spørgsmål tænkes på de i foregående nævnte områder (processer).

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
STYRING AF PROJEKTER VIA FÆLLES PROCESSER. Virksomheden styrer, planlægger og udfører projekter efter en klar politik med de nødvendige kompetencer og ressourcer, involverer interessenter, følger op, reviewer og opnår de ønskede resultater.	☐	☐	☐	☐	☐
STYRING AF PROJEKTER MED DEFINEREDE PROCESSER. Formelle standardprojektstyringsprocesser er definerede og tilpasses konkret til de enkelte projekter. Beskrivelserne vedligeholdes og bidrager løbende med ny læring til organisationens procesbibliotek.	☐	☐	☐	☐	☐

UDVIKLING

Denne gruppe af områder (processer) er, hvad der skal til for at kunne udvikle et produkt fra krav til godkendelse.

Kravspecifikation

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende:

(Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
UDVIKLER KUNDEKRAV. Interessenternes behov, forventninger, rammebetingelser og grænseflader indsamles og beskrives som kundekrav.	☐	☐	☐	☐	☐
UDVIKLER PRODUKTKRAV. Kundekravene raffineres og udbygges for at frembringe krav til produkter og produktkomponenter. Krav til grænseflader mellem delkomponenter er identificeret.	☐	☐	☐	☐	☐
ANALYSERER OG VALIDERER KRAV. Kravene analyseres, valideres og beskrives. Operationelle koncepter og scenarier beskrives. Gennem analyse sikres balance mellem krav og rammer, fx tidsplan, ressourcer, omkostninger, genbrugsgrad og vedligehold.	☐	☐	☐	☐	☐

Kravstyring

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
KRAVSTYRING. Der er styr på kravene, og inkonsistens med planer og resultater identificeres og behandles. Involverede forstår og er enige om kravene, og ændringer styres i hele udviklingen. Der er sporbarhed mellem krav, løsning og testcases.	☐	☐	☐	☐	☐

Teknisk løsning og konstruktion

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
UDVÆLGER PRODUKTKOMPONENTLØSNINGER. Produkt- eller produktkomponentløsninger udvælges fra alternative løsninger udfra fastlagte kriterier.	☐	☐	☐	☐	☐
UDVIKLER DESIGNET. Design af produkter eller produktkomponenter udarbejdes. Det sker under hensyntagen til grænseflade, muligheder for	☐	☐	☐	☐	☐

genbrug, leverancer fra underleverandører og egen udvikling.

IMPLEMENTERER PRODUKTDESIGNET. Produktkomponenter og den tilhørende større dokumentation implementeres ud fra design. Indeholder også test på det laveste niveau (modul-/komponenttest).	☐	☐	☐	☐	☐

Produktintegration og test

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
FORBEREDER PRODUKTINTEGRATION. Produktintegration er forberedt, bl.a. i forhold til sekvens for integration, testmiljø, forløb og godkendelseskriterier.	☐	☐	☐	☐	☐
SIKRER GRÆNSEFLADEKOMPATIBILITET. Grænseflader mellem produktkomponenter, både interne og eksterne, er kompatible. Bl.a. sikret gennem reviews af grænseflader.	☐	☐	☐	☐	☐
INTEGRERER PRODUKTKOMPONENTER OG LEVERER. Verificerede produktkomponenter bygges sammen, og det integrerede, verificerede og validerede produkt leveres.	☐	☐	☐	☐	☐

Verifikation

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
FORBEREDER VERIFIKATION. Forberedelse af verifikation udføres, bl.a. ved udvælgelse af arbejdsprodukter til verifikation, etablering af omgivelser for verifikation (fx testmiljø), og etablering af procedurer og kriterier for godkendelse.	☐	☐	☐	☐	☐
GENNEMFØRER REVIEWS. 'Peer review' udføres for udvalgte arbejdsprodukter. Indbefatter forberedelse af reviews, gennemførelse og analyse af review data.	☐	☐	☐	☐	☐
VERIFICERER UDVALGTE ARBEJDSPRODUKTER. Udvalgte arbejdsprodukter verificeres mod de specificerede krav til dem. Resultatet analyseres.	☐	☐	☐	☐	☐

Validering

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)					
	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
FORBEREDER VALIDERING. Forberedelse af validering udføres, bl.a. ved udvælgelse af arbejdsprodukter til validering, etablering af omgivelser for validering (fx testmiljø) og etablering af procedurer og kriterier for godkendelse.	☐	☐	☐	☐	☐
VALIDERER UDVALGTE ARBEJDSPRODUKTER. Produkter eller produktkomponenter valideres for at sikre, at de er anvendelige i deres tiltænkte brugsmiljø. Resultatet analyseres.	☐	☐	☐	☐	☐

Institutionalisering af udviklingsprocesser

Med institutionalisering menes, hvorvidt områder (processer) er formaliseret og optaget som en naturlig del af organisationens virkemåde.

Under besvarelse af de to følgende spørgsmål tænkes på de foregående nævnte områder (processer).

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)					
	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
STYRING AF UDVIKLING VIA FÆLLES PROCESSER. Virksomheden styrer, planlægger og udfører udvikling efter en klar politik med de nødvendige kompetencer og ressourcer, involverer interessenter, følger op, reviewer og opnår de ønskede resultater.	☐	☐	☐	☐	☐
STYRING AF UDVIKLING MED DEFINEREDE PROCESSER. Formelle standardudviklingsprocesser er definerede og tilpasses konkret til de enkelte projekter. Beskrivelserne vedligeholdes og bidrager løbende med ny læring til organisationens procesbibliotek.	☐	☐	☐	☐	☐

STØTTEPROCESSER

Denne gruppe af områder (processer) er, hvad der skal til for at støtte op om de øvrige processer – et arbejde der starter, når projektet starter og slutter, når projektet slutter.

Konfigurationsstyring

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
ETABLERER BASELINE. Baselines etableres for identificerede arbejdsresultater, hvilket inkluderer identifikation af emner til konfigurationsstyring og etablering af et konfigurationsstyringssystem.	□	□	□	□	□
SPORBARHED OG ÆNDRINGSSTYRING. Ændringer af arbejdsprodukter under konfigurationsstyring følges op og kontrolleres. Indbefatter styr på ændringsanmodninger og sporbarhed af ændringer.	□	□	□	□	□
ETABLERER INTEGRITET. Integriteten af baselines etableres og vedligeholdes. Omfatter bl.a. etablering af konfigurationsstyringsfortegnelser og gennemførelse af audits.	□	□	□	□	□

Produkt- og proceskvalitetssikring

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
OBJEKTIV PROCES- OG ARBEJDSPRODUKTEVALUERING. Overholdelse af den udførte proces og tilhørende arbejdsprodukter til relevante procesbeskrivelser, standarder og procedurer evalueres objektivt.	□	□	□	□	□
GIVER OBJEKTIV INDSIGT. Afvigelser følges op og kommunikeres objektivt, og alle udeståender behandles og afsluttes.	□	□	□	□	□

Måling og analyse

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
TILPASSER MÅLE- OG ANALYSEAKTIVITETER. Målingers formål og de tilknyttede aktiviteter er i tråd med de identificerede informationsmål og -behov. Det indbefatter opsætning af mål for målinger, specificering af målinger, data og måleprocedurer.	□	□	□	□	□
LEVERER MÅLERESULTATER. Måleresultater, der adresserer de identificerede informationsmål og informationsbehov, bliver produceret. Det	□	□	□	□	□

inkluderer opsamling, analyse og kommunikation af resultatet.

Beslutningsanalyse og beslutning

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
BESLUTNINGER BASERES PÅ EN EVALUERING AF ALTERNATIVER VED BRUG AF ETABLEREDE KRITERIER. Der er guidelines og evalueringsmetoder til støtte for udvælgelse af beslutning.	☐	☐	☐	☐	☐

Institutionalisering af støtteprocesser

Med institutionalisering menes, hvorvidt områder (processer) er formaliseret og optaget som en naturlig del af organisationens virkemåde.

Under besvarelse af de to følgende spørgsmål tænkes på de foregående nævnte områder (processer).

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
STYRING AF STØTTE VIA FÆLLES PROCESSER. Virksomheden styrer, planlægger og udfører støtteprocesser efter en klar politik med de nødvendige kompetencer og ressourcer, involverer interessenter, følger op, reviewer og opnår de ønskede resultater.	☐	☐	☐	☐	☐
STYRING AF STØTTE MED DEFINEREDE PROCESSER. Formelle standardstøtteprocesser er definerede og tilpasses konkret til de enkelte projekter. Beskrivelserne vedligeholdes og bidrager løbende med ny læring til organisationens procesbibliotek.	☐	☐	☐	☐	☐

ORGANISATORISKE PROCESSER

Denne gruppe af områder (processer) er, hvad der skal til for at etablere og vedligeholde områder (processer) i organisationen.

Kontinuer procesforbedring

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
FINDER PROCESFORBEDRINGSMULIGHEDER. Styrker, svagheder og forbedringsmuligheder for organisationens processer identificeres periodisk og efter behov, fx gennem modenhedsvurderinger.	□	□	□	□	□
PLANLÆGGER OG GENNEMFØRER PROCESFORBEDRING. Procesforbedringer, der adresserer forbedringer af organisationens processer og procesaktiver, planlægges og gennemføres.	□	□	□	□	□
SPREDER OG OPTAGER FORBEDRINGER. De organisatoriske processer anvendes i hele organisationen, og erfaringer indarbejdes i processerne. Indbefatter spredning og optagelse af organisatoriske standardprocesser samt opfølgning på anvendelsen.	□	□	□	□	□

Organisatoriske procesbeskrivelser

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
ETABLERER ORGANISATORISKE PROCESSER. Et sæt af organisatoriske processer er etableret og vedligeholdt. Det omfatter bl.a. standardprocesser, udviklingslivscyklusbeskrivelser (fx, hvordan V-model, SCRUM eller agile metoder kan anvendes).	□	□	□	□	□

Organisatorisk træning

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
ETABLERER ORGANISATORISK TRÆNINGSKOMPETENCE. En kapacitet for oplæring, der understøtter organisationens ledelses- og tekniske roller, er etableret og vedligeholdt. Inkluderer strategi for træningsbehov, taktisk plan for træningsmuligheder.	□	□	□	□	□
GENNEMFØRER NØDVENDIG TRÆNING. Den nødvendige oplæring for at medarbejdere kan udfylde deres roller effektivt, er tilgængelig og anvendt. Træning registreres, og effekten vurderes.	□	□	□	□	□

Institutionalisering af organisatoriske processer

Med institutionalisering menes, hvorvidt områder (processer) er formaliseret og optaget som en naturlig del af organisationens virkemåde.

Under besvarelse af de to følgende spørgsmål tænkes på de foregående nævnte områder (processer).

Vurder i hvor høj grad virksomheden gør følgende: (Angiv kun et svar pr. spørgsmål)

	Ikke	I nogen grad	I væsentlig grad	Til fulde	Ved ikke
STYRING AF PROCESSER VIA FÆLLES PROCESSER. Virksomheden udvikler og vedligeholder processer efter en klar politik med de nødvendige kompetencer og ressourcer, involverer interessenter, følger op, reviewer og opnår de ønskede resultater.	☐	☐	☐	☐	☐
STYRING AF PROCESSER MED DEFINEREDE PROCESSER. Formelle standardprocesser er definerede og tilpasses konkret til de enkelte procesrelaterede projekter. Beskrivelserne vedligeholdes og bidrager løbende med læring til organisationens procesbibliotek.	☐	☐	☐	☐	☐

Afsluttende spørgsmål

Til sidst vil vi spørge dig om du er interesseret i at deltage i en konkurrence om at vinde et gratis opfølgende Light Assessment, hvor en CMMI-assessor kommer ud til jer i to dage? I løbet af de to dage gennemføres et åbningsmøde, der tales med ledelsen i 3 timer og med repræsentanter for projekter i 4 timer, og der afholdes et afslutningsmøde, hvor vi præsenterer modenhedensvurderingen af jeres udviklingsorganisation?

Assessmentet vil både give jeres virksomhed et mere detaljeret billede af modenheden, og hjælpe ProductAbility-projektet med at validere de svar, vi har fået fra virksomhederne, der har deltaget i undersøgelsen.

Er du interesseret i at deltage i lodtrækningen om 10 gratis Light Assessment. Bemærk at du hermed forpligter dig til at gennemføre det. (Angiv kun ét svar)

Nej	Ja
☐	☐

Ønsker du at modtage de nyhedsbreve der vil blive udsendt fra ProductAbility-projektet – med de delresultater og nyheder, der viser sig gennem forløbet? (Angiv kun ét svar)

Nej	Ja
☐	☐

Ønsker du at modtage en mini Benchmark-rapport, der sammenligner din virksomheds besvarelse(r) med

analysens gennemsnit og den virksomhed, der vurderes bedst? (Angiv kun ét svar)	
Nej	Ja
☐	☐

Product Ability *2014*

undersøgelse af danske organisationers evne til produktudvikling

Product Ability *2014*

undersøgelse af danske organisationers evne til produktudvikling

We help ideas meet the real world

DELTA er en selvejende højteknologisk virksomhed, der stiller viden til rådighed for alle. Som vores kunders strategiske partner sikrer vi optimal anvendelse af avanceret teknologi. Vi udvikler, tester, certificerer og rådgiver i alle faser af vores kunders produktudvikling. Vi har været teknologiens stifindere siden 1941, og det er vores vision, at Danmark skal være det bedste sted at udføre højteknologisk produktudvikling.