

Effekten af certificeret arbejdsmiljøledelse – slutrapport fra CAML-projektet

2023

Christian Uhrenholdt Madsen, Johnny Dyreborg & Peter Hasle

Forord

Anvendelsen af certificeret arbejdsmiljøledelse breder sig både på nationalt og internationalt plan. Det skete først med OHSAS 18001, som denne rapport fokuserer på, og fra 2018 med opfølgeren ISO 45001, som nu har overtaget den generelle certificering af arbejdsmiljøledelsessystemer, som pt. er den hurtigst voksende af ISO standarderne. Med den stigende anvendelse af certificeret arbejdsmiljøledelse bliver det vigtigt at finde ud af, hvordan det certificerede ledelsessystem fungerer og om systemet bidrager til et bedre arbejdsmiljø. Det er svaret på det spørgsmål, som vi har søgt med projektet Certificeret ArbejdsMiljøLedelse (herefter CAML-projektet). Vi præsenterer hovedresultaterne i denne rapport. Yderligere detaljer findes i de artikler, som allerede er publiceret fra projektet, samt artikler der er på vej til publicering.

Vi vil gerne benytte lejligheden til at takke de mange som har bidraget til gennemførelsen af projektet. Først og fremmest en stor tak til Arbejdsmiljøforskningsfonden, som har givet bevillingen til projektet, uden hvilken projektet selvfølgelig ikke have været gennemført. Dernæst en stor tak til Arbejdstilsynet, som har været behjælpelig med at oparbejde databasen over certificerede arbejdspladser, som danner grundlag for de centrale statistiske analyser. Arbejdsmiljørådets certificeringsudvalg, suppleret med Dansk Standard og DANAK, har gennem projektet fungeret som følgegruppe, og bidraget med værdifulde refleksioner og forslag. Desuden har en række forskere, datamanagers, statistikere og studentermedhjælpere ydet en uvurderlig støtte gennem projektet. Her skal især nævnes Sannie Vester Thorsen, Analytiker, Ph.d., med et omfattende analysearbejde, Mikkel Schølaradt Gomard, studentermedhjælper, med en stor grundighed i arbejdet med CAML-registeret, begge tidligere medarbejdere på NFA, samt Line Leonhardt Laursen, ph.d.-studerende på NFA, som ligeledes har bidraget til analysearbejdet.

Indholdsfortegnelse

Forord	1
Indholdsfortegnelse	2
1 Sammenfatning.....	3
2 English summary	7
3 Metode og data	8
3.1 Realistisk Litteratur Review	8
3.2 Spørgeskemaundersøgelse blandt og certificerede og ikke-certificerede virksomheder	10
3.3 Registerstudiet	12
4 Konklusioner fra projektet	15
4.1 Programteorier, mekanismer og kontekst	15
4.2 Spørgeskemaundersøgelsen – Er arbejdsmiljøindsatsen bedre på certificerede arbejdspladser?	17
4.3 Effekten af certificeret arbejdsmiljøledelse på arbejdsulykker	19
5 Perspektiver for forbedring af arbejdsmiljøarbejdet	22
Litteratur	24
Bilag 1. Litteratursøgning og udvælgelse	25
Bilag 2. Oversigt over formidling	27

1 Sammenfatning

Baggrund

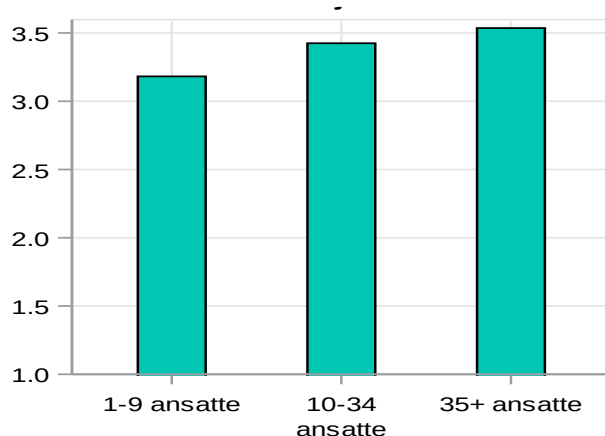
CAML-projektet undersøger effekterne af certificerede arbejdsmiljøledelsessystemer i danske virksomheder. Flere og flere danske virksomheder får certificeret deres arbejdsmiljøledelsessystemer ud fra den internationale standard ISO 45001 (før OHSAS 18001). En stor del af disse virksomheder, har siden 2005 ydermere fået en kronemønt, og derved blevet fritaget for de risikobaserede tilsynsformer. Selvom certificerede arbejdsmiljøledelsessystemer (CAML) er et udbredt virkemiddel, blandt både private og offentlige virksomheder i Danmark, er vores viden om deres effekter meget begrænset.

Certificeret arbejdsmiljøledelse skal hjælpe virksomhederne med at arbejde mere systematisk med arbejdsmiljøarbejdet. Arbejdsmiljøledelse kan således kort beskrives som en samlebetegnelse for sammenhængende systemer af virkemidler og politikker, der skal forbedre virksomheders konkrete arbejdsmiljøindsats og dermed i sidste ende arbejdsmiljøet. Den systematiske (proces-orienterede) arbejdsmiljøindsats bygger oven på virksomhedernes konkrete (indholdsorienterede eller materielle) arbejdsmiljøindsatser.

Sådanne ledelsessystemer kunne certificeres efter OHSAS18001 indtil 2018 og efterfølgende ISO 45001. Dertil kommer en mulighed for at få et særligt dansk certifikat (bekendtgørelse nr. 1193), som arbejdspladser tidligere kunne certificeres efter. Certificeringsbureauerne auditerer om processer, registreringer, planer og interne strukturer på arbejdsmiljøområdet stemmer overens med OHSAS 18001 standarden, og den danske lovgivning på arbejdsmiljøområdet. Som led i systemet skal virksomheden også selv gennemføre interne audits. På denne måde skal certificeringen sikre, at virksomhederne arbejder løbende og systematisk med arbejdsmiljøet.

Der kan være forskellige grunde eller motiver for virksomheder og arbejdspladser til at blive arbejdsmiljøcertificerede. Det kunne være ønsket om at styrke og støtte arbejdsmiljøbevidstheden i virksomheden, som ifølge NFA-rapporten om VAI-resultaterne fra 2017 (NFA, 2018) lå højt blandt danske certificerede virksomheder (figur 1).

Figur 1: Ønske om at styrke og støtte arbejdsmiljøbevidstheden internt i virksomheden



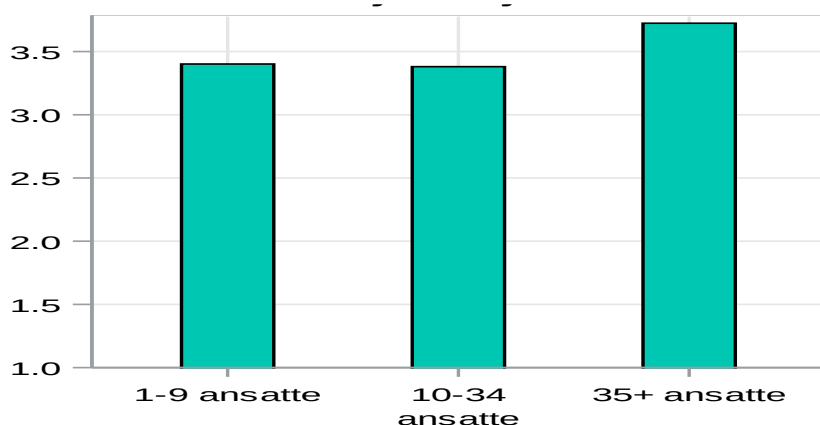
(Gennemsnitlig score, hvor scoren 0 er 'nej', og scoren 4 er 'i høj grad')

Kilde: NFA, 2018 Virksomhedernes Arbejdsmiljøindsats 2017 (VAI2017)

Der kunne også være krav til virksomhederne, der motiverer dem til at blive certificeret, fx når de skal levere ydelser, som leverandører og underentreprenører i forsyningskæder. Som det ses af figur 2

nedenfor, så er det noget der har relativt stor betydning for certificerede virksomheder, idet den gennemsnitlige score for ønsket om at sende signaler til kunder og samarbejdspartnere ligger over 3,5 for virksomheder med mere end 35 ansatte, som er signifikant større end for virksomheder med under 35 ansatte. Scoren 4 svarer til, at der i høj grad er et ønske om at sende signaler til kunder og samarbejdspartnere.

Figur 2: Ønske om at sende signaler til kunder og samarbejdspartnere om et godt arbejdsmiljø

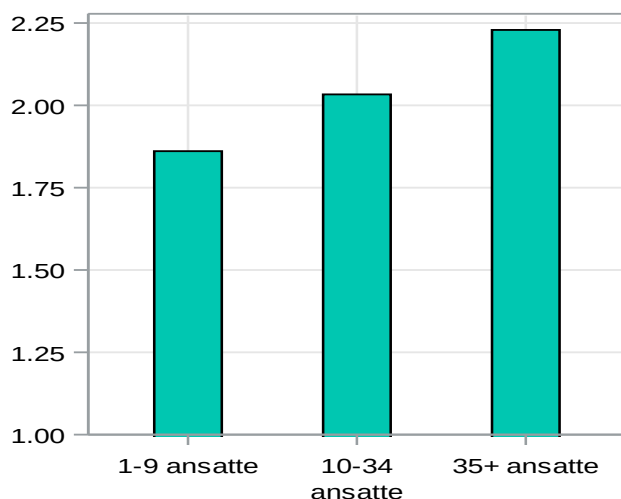


(Gennemsnitlig score, hvor scoren 0 er 'nej', og scoren 4 er 'i høj grad')

Kilde: NFA 2018 Virksomhedernes Arbejdsmiljøindsats 2017 (VAI2017)

Endelig kunne der være et ønske om at undgå besøg fra Arbejdstilsynet, som motivationsfaktor for at blive certificeret. Her rapporterer de certificerede virksomheder samlet set en lav score på dette spørgsmål, som indikerer at certificerede virksomheder i ringe grad er motiveret af et ønske om at undgå besøg fra Arbejdstilsynet.

Figur 3: Ønske om at undgå tilsyn fra Arbejdstilsynet



(Gennemsnitlig score, hvor scoren 0 er 'nej', og scoren 4 er 'i høj grad')

Kilde: NFA (2018) Virksomhedernes Arbejdsmiljøindsats 2017 (VAI2017)

Den gennemsnitlige score for arbejdspladsernes ønske om at undgå tilsyn fra Arbejdstilsynet er 1,86 for arbejdspladser med 1-9 ansatte, 2,03 for arbejdspladser med 10-34 ansatte, og 2,23 for

arbejdspladser med mere end 35 eller flere ansatte, men der er dog ingen statistisk signifikant forskel mellem de tre virksomhedsstørrelser (NFA 2018).

En ting er selve ønsket om at blive certificeret, noget andet er at implementere de forskellige tiltag i praksis. Implementeringen og de interne processer, som CAML igangsætter i danske virksomheder, er undersøgt i en række forskningsprojekter. Et studie viser, at der er muligheder for udvikling af arbejdsmiljøarbejdet og fælles læring for arbejdsmiljøaktørerne i virksomheden igennem arbejdet med certificering. Studierne peger dog også på, at certificeringsprocessen former arbejdsmiljøforståelsen efter det der kan auditeres, hvilket kan betyde, at eksempelvis psykiske arbejdsmiljøproblemer, kan gå upåagtet hen.(Granerud and Rocha, 2011; Hohnen and Hasle, 2011). Denne baggrundsviden har bidraget til at udforme projektets forskningsspørgsmål.

Projektets forskningsspørgsmål

For at afdække hvilken betydning certificeret arbejdsmiljøledelse har for arbejdsmiljøet i danske virksomheder har projektet undersøgt følgende tre forskningsspørgsmål:

- Har certificerede arbejdsmiljøledelsessystemer en effekt på danske virksomheders arbejdsmiljøarbejde?
- Har certificerede arbejdsmiljøledelsessystemer en effekt på forekomsten af arbejdsulykker og anmeldte erhvervssygdomme (siden erstattet af langtidssygefravær) i danske virksomheder?
- Hvad har betydning for om certificerede arbejdsmiljøledelsessystemer får en positiv effekt på arbejdsmiljøarbejdet, arbejdsulykkerne og de anmeldte erhvervssygdomme?

Metode og data

Projektet har benyttet et primært kvantitativt forskningsdesign, der kombinerer brug af registerdata med en spørgeskemaundersøgelse, samt en gennemgang af forskningsbaseret viden om effekterne og virkningsmekanismerne af CAML på virksomhedernes arbejdsmiljøarbejde.

Vi gennemgik den videnskabelige litteratur, der er udgivet siden årtusindeskiftet, for beskrivelser af virkningen af CAML (Uhrenholdt Madsen et al., 2020). Dette mandede ud i et såkaldt realistisk review (litteraturgennemgang) (Greenhalgh et al., 2015).

Desuden har vi undersøgt, om der er en sammenhæng mellem CAML på arbejdspladsernes og arbejdspladsens arbejdsmiljøindsats gennem en spørgeskemaundersøgelse (Uhrenholdt Madsen et al., 2022). Vi har taget udgangspunkt i spørgeskemaundersøgelsen 'Virksomhedernes Arbejdsmiljøindsats' (VAI), der blev gennemført af NFA, og nu videreføres af Arbejdstilsynet. Vi gennemførte en parallel spørgeskemaundersøgelse af samtlige certificerede arbejdspladser i Danmark med VAI-spørgsmålene. På denne måde kunne vi sammenligne arbejdsmiljøarbejdet på certificerede arbejdspladser med arbejdsmiljøarbejdet på sammenlignelige ikke-certificerede arbejdspladser, og dermed har vi undersøgt hvorvidt CAML har en effekt på virksomhedernes arbejdsmiljøindsats.

Endelig har vi i samarbejde med Arbejdstilsynet etableret en database med alle certificerede produktionssteder i Danmark (P-Enheder). Denne har vi koblet med arbejdsmiljødata om arbejdsulykker og langtidssygefravær. Analyse af sammenhængen med anmeldte erhvervssygdomme kunne ikke gennemføres, fordi anmelde- og anerkendelsespraksis varierer meget over tid, og derfor giver et mindre sikkert udfaldsmål end langtidssygefravær. Analyser af langtidssygefravær er igangværende, og resultaterne foreligger ikke endnu.

Resultater

I det realistiske review finder vi, at der generelt i forskningslitteraturen er beskrevet fem forskellige mekanismer, der virker, når et certificeret arbejdsmiljøledelses system implementeres i virksomheder: Læring, integration, motivation, oversættelse og fokusering. Overordnet set viser forskningslitteraturen, at mekanismerne virker bedst i virksomhederne, hvis virksomhederne allerede har erfaring med den pågældende mekanisme i forhold til andre forretningsområder. Eksempelvis, læringsmekanismen aktiveres i arbejdsmiljøarbejdet, hvis virksomheden også er vant til at arbejde med organisationslæring og fortløbende forbedringer.

Undersøgelsen af sammenhængen mellem CAML på arbejdspladsernes og arbejdspladsens arbejdsmiljøindsats viser, at der var en sammenhæng mellem certificering med OHSAS18001, og hvor højt de scorede i hhv. det systematiske procesrelaterede arbejdsmiljøarbejde og det konkrete (indholdsorienterede) arbejdsmiljøarbejde. Denne undersøgelse viser dermed, at de certificerede arbejdspladser i gennemsnit er bedre på begge former for arbejdsmiljøarbejde, sammenlignet med ikke-certificerede arbejdspladser.

I studiet af effekten af certificering på arbejdsulykker fandt vi, at arbejdstagere på certificerede arbejdspladser i gennemsnit har lavere risiko for at komme ud for arbejdsulykker, herunder alvorlige arbejdsulykker i forhold til ikke-certificerede, mens vi ikke fandt en signifikant reduktion af den relative risiko for arbejdsulykker på certificerede arbejdspladser efter certificering.

Konklusion

Fra forskningslitteraturen fandt vi fem forskellige mekanismer, der virker, når et certificeret arbejdsmiljøledelsessystem implementeres i virksomheder, nemlig læring, integration, motivation, oversættelse og fokusering. Disse mekanismer i certificeret arbejdsmiljøledelse (CAML), virker bedst i virksomheder, hvis disse virksomheder allerede har erfaring med disse mekanismer, i forhold til andre forretningsområder.

Certificerede arbejdspladser har i gennemsnit en bedre systematisk og konkret arbejdsmiljøindsats, sammenlignet med ikke-certificerede arbejdspladser. Dette gælder også indsatsen på fx den psykosocialt arbejdsmiljøindsats.

Endelig fandt vi, at arbejdstagere på certificerede arbejdspladser i gennemsnit har lavere risiko for at komme ud for arbejdsulykker, herunder alvorlige arbejdsulykker, sammenlignet med ikke-certificerede arbejdspladser.

2 English summary

The CAML-project investigates the effects of certified occupational health and safety management systems in Danish companies. More and more Danish companies have their occupational health and safety management systems certified according to the international standard ISO 45001 (before OHSAS 18001). Furthermore, since 2005, many of these companies, due to Danish legislation, have been exempted from the basic risk-based inspection of the working environment.

Although certified occupational health and safety management systems (CAML) constitute a widely applied tool among both private and public companies in Denmark, as well as internationally, our knowledge of their effects is very limited.

The project has used a primarily quantitative research design that combines the use of register-based data with survey data, and a review of research-based knowledge about the effects and mechanisms of certified occupational health and safety management systems on the companies' work environment efforts.

We reviewed the scientific literature published since the turn of the millennium for descriptions of the impact of CAML (Uhrenholdt Madsen et al., 2020). This resulted in a so-called realistic review (Greenhalgh et.al 2011). We concluded that the research literature generally describes five different mechanisms that work when a COHMS is implemented in companies: Learning, integration, motivation, translation and focusing. Overall, however, we can conclude that the research literature shows that the mechanisms in companies have the largest impact when the companies already have experience with the mechanism in question from other business areas. In other words, the learning mechanism is activated in OHS management if the company is familiar with organizational learning and continuous improvements.

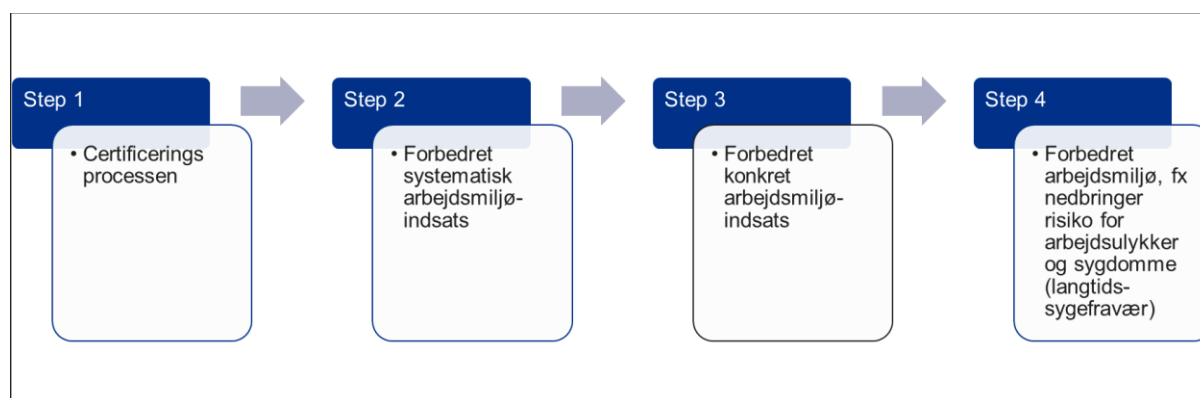
In addition, we have examined the effect of CAML on the workplaces' work environment efforts through a questionnaire survey (Uhrenholdt Madsen et al., 2022). Our starting point is the questionnaire survey 'Companies' Work Environment Efforts (VAI), conducted by the National Research Centre for the Working Environment. We conducted a parallel questionnaire survey of all certified workplaces in Denmark with the VAI questionnaire. In this way, we compared the working environment efforts at certified workplaces with the work environment efforts at comparable non-certified workplaces, and thus we have investigated whether CAML has an effect on the companies' work environment efforts. The study shows that there is a correlation between whether workplaces were certified with OHSAS18001 and how high they scored in the systematic process-related work environment efforts and the material content-related work environment efforts, respectively. This study shows that the certified workplaces are on average better at both types of work environment efforts compared to their non-certified counterparts.

Finally, in collaboration with the Danish Working Environment Authority, a database with all certified production sites in Denmark was established. We have coupled the databases with data on reported accidents at work and long-term sickness absence. Through a Poisson regression analysis, we show that the certified workplaces compared to non-certified have on average a lower accident rate in relation to all accidents as well as severe accidents at work, but that the certification did not significantly improve their safety performance (paper submitted for publication). These results indicate that it is workplaces with better than average working environment performance that are certified, and not necessarily the certification as such that makes them good. The analysis of long-term sickness absence is still ongoing.

3 Metode og data

Figur 4 beskriver en model for hvordan et certificeret arbejdsmiljøledelsessystem fungerer. Det starter med en certificeringsproces, hvor virksomheder implementerer de krav standarden stiller, og får gennemført et præ-audit for at sikre, at det er sket. Herefter får virksomhederne certifikatet og gennemfører i dagligdagen de aktiviteter, som certifikatet kræver. Det betyder, at der gennemføres en række processer, som fx risikovurdering (APV), udarbejdelse af handleplaner, interne audits, ledelsesgennemgange og (nærvæd)ulykkesanalyser). Disse processer fører til konkrete arbejdsmiljøforbedringer i form af forebyggende tiltag, og som skulle føre til bedre arbejdsmiljø, og dermed færre arbejdsulykker og mindre risiko for erhvervssygdomme.

Figur 4. Den grundlæggende funktion af et certificeret arbejdsmiljøledelsessystem



På grundlag af denne model har vi designet undersøgelsen i tre delundersøgelser:

- 1 Et realistisk litteratur review for at identificere virkningsmekanismerne i certificeret arbejdsmiljøledelse (*kvalitativt review*)
- 2 En spørgeskemaundersøgelse af certificerede og ikke-certificerede virksomheder som belyser step 2 og 3 (*tværsnitsundersøgelse*)
- 3 En kohorteundersøgelse af forekomsten af arbejdsulykker blandt certificerede og ikke-certificerede virksomheder som belyser step 1 og 4. (*opfølgingsstudie*)

3.1 Realistisk Litteratur Review

Tidligt i processen besluttede vi os for at gennemføre et realistisk review (Greenhalgh et al., 2015), der kunne hjælpe med at beskrive, hvordan CAML virker ude på arbejdspladserne, og hjælpe med at besvare spørgsmål tre (*Hvad har betydning for om certificerede arbejdsmiljøledelsessystemer får en positiv effekt på arbejdsmiljøarbejdet, arbejdsulykkerne og de anmeldte erhvervssygdomme?*). Denne metode valgte vi, fordi vi både ville have viden om virkemidlets effekt, og om hvordan kontekstuelle elementer påvirkede effekten på arbejdspladserne. Derudover ville vi inkludere viden fra de mange kvalitative studier af CAML, og den realistiske evalueringsmetodologi giver netop mulighed for, at integrere kvantitative og kvalitative undersøgelser.

Vi startede i efteråret 2017 med at gennemgå, hvad man kan kalde, de 'konstitutive dokumenter' i forhold til den mest udbredte standard på det tidspunkt, OHSAS 18001. Dette inkluderer alle dokumenter der fortalte om 'programteorien' (Greenhalgh et al., 2015; Pawson, 2006), med andre ord, hvordan standarden og certificeringsprocessen, ifølge udbyderne og skaberne af den, i teorien burde virke. I teksterne kiggede vi efter hvilke ressourcer standardiserings- og certificeringsprocessen tilbød, og hvilke ændringer i virksomheder og på arbejdspladser dette så skulle medføre. Det næste skridt i det

realistiske review var, at sammenholde udbydernes programteorier om hvordan virkemidlet burde virke, med de analyser, som forelå af virkelighedens implementeringer ude på arbejdspladserne.

Før vi startede litteratursøgningen, tog vi en række valg for at fokusere vores søgning yderligere, og sørge for at der kun var resultater, som i sidste ende ville være brugbare for vores videre projekt, om at undersøge virkningen af CAML i den danske kontekst. Derfor valgte vi, at begrænse søgningen til artikler der var udkommet efter den første publikation af OHSAS18001 i 1999, og således fravalgte vi artikler om andre arbejdsmiljøledelsessystemer, såsom DUPONT-metoden eller de norske erfaringer med 'intern kontrol' i olie- og gassektoren. Endelig valgte vi kun at medtage studier fra arbejdspladser beliggende i OECD-lande, for at sikre et minimum af sammenlignelighed mellem reguleringskonteksten i de pågældende lande, og den danske reguleringsvirkelighed.

Derefter designede vi specifikke søgestrengte til hver af vores valgte databaser ('Pubmed', 'OSH-update' og 'Web of Science'), sammen med en erfaren forskningsbibliotekar fra NFA. Søgestrengene blev designet ved hjælp af såkaldt 'boolean operators' så de kun inkluderede studier der både indeholdt 1) et eksempel på et CAML (eks. OHSAS18001), 2) en beskrivelse af de arbejdspladsspecifikke processer som dette medførte (eks. 'rationalization'), og 3) beskrivelser af forskellige arbejdsmiljøspecifikke begreber (eks. 'accidents' eller 'ergonomic'). Vi udførte pilottestning af søgestrengene samt iterative forbedringer af dem undervejs. Desuden præsenterede vi også, som 'realist reviews'-metoden foreskriver, vores søgemetoder for en gruppe af praktikere fra arbejdsmarkedets parter, regulerings- og standardiseringsinstitutioner, samt for en gruppe af forskere med speciale i arbejdsmiljø og certificering. De endelige søgeord kan ses i bilag 1.

Inden vi screenede alle de fundne artikler, blev vi enige om kriterier for hhv. eksklusion og inklusion i review-arbejdet. Derefter gik to forskere fra vores team i gang med at bruge kriterierne på tre tilfældigt udvalgte artikler, som vi havde identificeret i review processen. Derefter diskuterede vi uoverensstemmelser i brugen af kriterierne på de tre tilfældigt udvalgte artikler, for at vi kunne sikre den såkaldte 'intercoder reliability'.

Dernæst gik vi i gang med at gennemgå alle de fundne artikler fra databaserne med en trinvis screeningsproces. I bilag 1, er der vedlagt et flow diagram, hvor det fremgår, hvad hvert enkelt screeningstrin indeholder, samt hvor mange artikler, der blev henholdsvis ekskluderet og inkluderet, på hvert trin i processen.

Vi arbejdede med et princip om, at (videnskabelige) artikler som udgangspunkt var inkluderet. Det vil sige, at vi skulle aktivt finde en uoverensstemmelse med vores inklusionskriterier for at ekskludere en artikel. Dette princip betød, at enhver tvivl kom kilden til gode. I henholdsvis trin 1 ('title screening') og trin 2 ('abstract screening') blev kilderne delt mellem de to forskere, mens begge forskere fra trin 3 ('full reading') læste alle artiklerne igennem, inden vi besluttede om de skulle inkluderes. Efter databasesøgningen gennemgik vi tidsskriftet Safety Science for relevante artikler, i alle årgange fra 1999-2019, der af den ene eller anden grund ikke var dukket op i den store søgning. Disse artikler blev derefter vurderet i den samme trinvis proces som beskrevet ovenfor.

I selve analysen af resultaterne startede vi med, at kode alle de inkluderede artikler for:

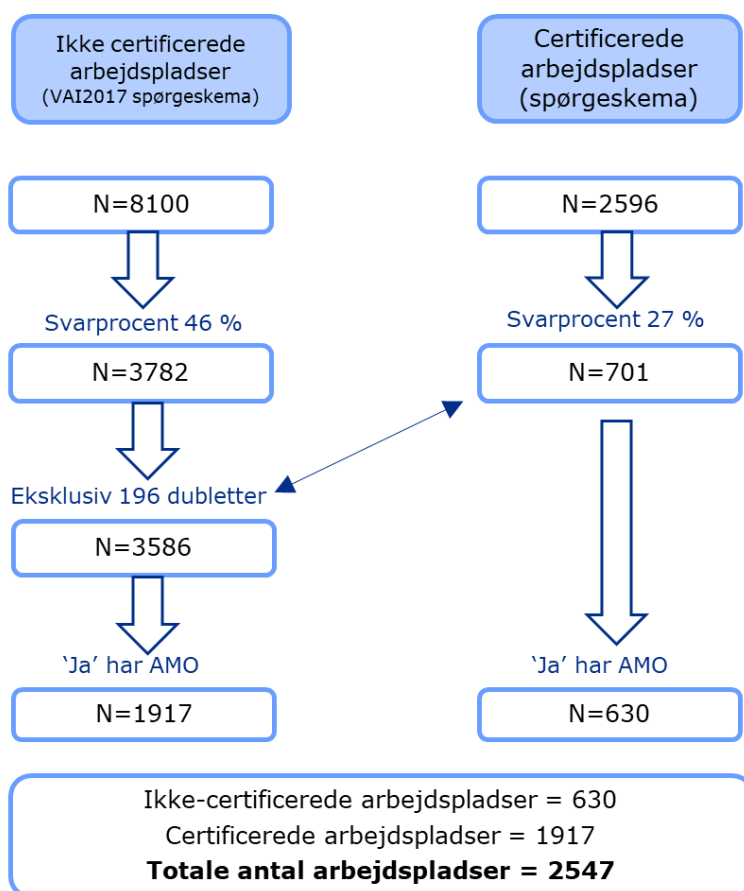
- 1) Kontekstuelle elementer der har indflydelse på, hvordan arbejdsmiljøledelsessystemet virker (eksempelvis: særlige elementer der karakteriserer virksomhederne, det omgivende samfunds indretning eller den økonomiske virkelighed virksomhederne opererer i)
- 2) Beskrivelser af resultater og udfaldsmål af arbejdsmiljøledelsessystemet
- 3) Mekanismer, som fik arbejdsmiljøledelsessystemet til at 'virke' (positivt udfaldsmål) i den pågældende kontekst, som blev kodet. Eksempler på sidstnævnte var fx mekanismer der er kendt i organisationsteori og 'operations management', som eksempelvis 'læring', 'integration' eller 'managerial commitment'.

Ud fra disse kodninger kunne vi danne fem overordnede konstellationer af mekanismer, kontekst og udfaldsmål.

3.2 Spørgeskemaundersøgelse blandt certificerede og ikke-certificerede virksomheder

For at undersøge vores første forskningsspørgsmål (*Har certificerede arbejdsmiljøledelsessystemer en effekt på danske virksomheders arbejdsmiljøarbejde?*), gennemførte vi en spørgeskemaundersøgelse blandt alle certificerede arbejdspladser i Danmark, hvor spørgeskemaet om virksomhedernes arbejdsmiljøindsats blev anvendt (NFA, 2018). Målet her var, at undersøge sammenhænge mellem arbejdspladsernes systematiske og procesrelaterede arbejdsmiljøarbejde (aktiviteter der relaterer sig til planlægning, systematisering, registrering, prioritering, integration, kompetenceudvikling, etc.) samt deres konkrete indholdsorienterede arbejdsmiljøindsats (konkrete risikoforebyggende aktiviteter, såsom ulykkesforebyggelse, sikring af maskiner, ergonomiske interventioner, mv, altså det materielle arbejdsmiljø) (NFA, 2018).

Figur 5: Kontrol- og interventionsgruppe



Igennem Arbejdstilsynet fik vi en liste med alle arbejdspladser, der havde en såkaldt "kronesmile¹", og som dermed var certificeret med en gyldig arbejdsmiljøstandard pr. 9. april 2018, som bevis på at have implementeret et arbejdsmiljøledelsessystem (N=2.596). Vi medtog dog kun arbejdspladser i analysen, hvor arbejdspladsen havde svaret ja til at have en arbejdsmiljøorganisation i to niveauer

¹ <https://at.dk/spoergsmaal-svar/s/smiley-kronesmiley/>

(N=630), dvs. mere end 34 ansatte i hele virksomheden. Som kontrolgruppe anvendte vi arbejdspladserne (p-numre), der var med i VAI-undersøgelsen. Kontrolgruppen bestod af et stratificeret sample (N=8.100) af arbejdspladser, der blev tilfældigt udvalgt indenfor hver af de 108 strata, baseret på tre størrelseskategorier (1-9 medarbejdere, 10-34 medarbejdere, 34< medarbejdere) og Arbejdstilsynets 36 branchegrupper². Vi inkluderede dog kun, som beskrevet ovenfor, de certificerede arbejdspladser, hvor der blev svaret ja til at arbejdspladsen havde en arbejdsmiljøorganisation på to niveauer, og som ikke var registreret på listen over arbejdspladser med en kronesmiley (i alt N=1.917).

Både certificerede og ikke-certificerede arbejdspladser i den udvalgte population svarede på VAI-spørgeskemaet, der handler om arbejdspladsernes arbejdsmiljøarbejde (figur 2). Alle spørgeskemaer blev sendt til virksomhederne via e-Boks, hvor både en ledelsesrepræsentant og en medarbejderrepræsentant fra arbejdspladsen var inviteret til at besvare. Ved besvarelser fra begge, blev gennemsnittet af de to besvarelser anvendt, undtagen i tilfælde af ja/nej-svar, hvor ja trumfede nej som besvarelse. I de statistiske analyser blev der taget højde for, om det var en ledelsesrepræsentant eller en medarbejderrepræsentant eller begge, der havde besvaret.

Faktoranalyser

Vi gennemførte en række faktoranalyser for at give input til hvilke spørgsmål, der bør indgå i sammenhængende skalaer for arbejdsmiljøindsatsen. Fordelen ved denne fremgangsmåde er, at disse analyser reducerer et stort antal enkeltspørgsmål til få (færre) faktorer, som teoretisk set repræsenterer sammenhængende dimensioner af virksomhedernes arbejdsmiljøindsats, der samtidig afspejler den teoretiske viden på området samt resultater fra det realistiske review.

De inkluderede faktorer for systematisk proces-relateret og konkret indholds-relateret arbejdsmiljøindsats er i første omgang udtrukket fra VAI spørgeskemadata fra 2012 og 2014, og gennemført som en 'principal component analysis' (PCA-analyse) med 'oblique rotation'. Efterfølgende blev der gennemført forskellige faktoranalyser (primært PCA-analyse) på VAI2017 datasættet, der alle gav samme resultat, og som derved viste at de identificerede dimensioner var rimeligt robuste på tværs af forskellige metoder og datasæt. Det var i denne analyseproces, at skalaer der relaterede sig til hhv. 'processuelt' og 'konkret' (indholdsorienteret) arbejdsmiljø identificeret. Vi identificerede i alt 84 spørgsmål, der beskrev arbejdsmiljøaktiviteter i spørgeskemaet fra VAI-undersøgelsen 2017. Forskergruppen blev derefter enige om en opdeling af de 84 spørgsmål i hhv. en gruppe spørgsmål relateret til systematiske og processuelle aktiviteter, samt spørgsmål relateret til konkrete indholds-orienterede aktiviteter. For de 7 indikatorer for den konkrete arbejdsmiljøindsats var der god overensstemmelse mellem de forventede begreber og resultatet af faktoranalyserne (indholdsvaliditet), dvs. vi kunne identificere klynger af spørgsmål der afspejlede begreber kendt fra forskningslitteraturen. Det samme var tilfældet for de fem indikatorer for den systematiske processuelle arbejdsmiljøindsats, hvor der var fin match mellem den teoretiske viden om væsentlige virkningsmekanismer i certificeret (systematisk) arbejdsmiljøledelse (Pagell et al., 2015; Uhrenholdt Madsen et al., 2022, 2020) og de dimensioner der blev identificeret i analyserne af spørgeskemadata.

Igennem den proces identificerede vi fem skalaer for den systematisk processuelle arbejdsmiljøindsats og syv skalaer for konkrete arbejdsmiljøindsats. Vi anvendte derefter disse skalaer til at sammenligne, hvordan, hhv. certificerede og ikke certificerede virksomheder i gennemsnit håndterede de processuelle og konkrete arbejdsmiljøaktiviteter³.

² <https://at.dk/arbejdsmiljoe-i-tal/branchegruppeoversigt/>

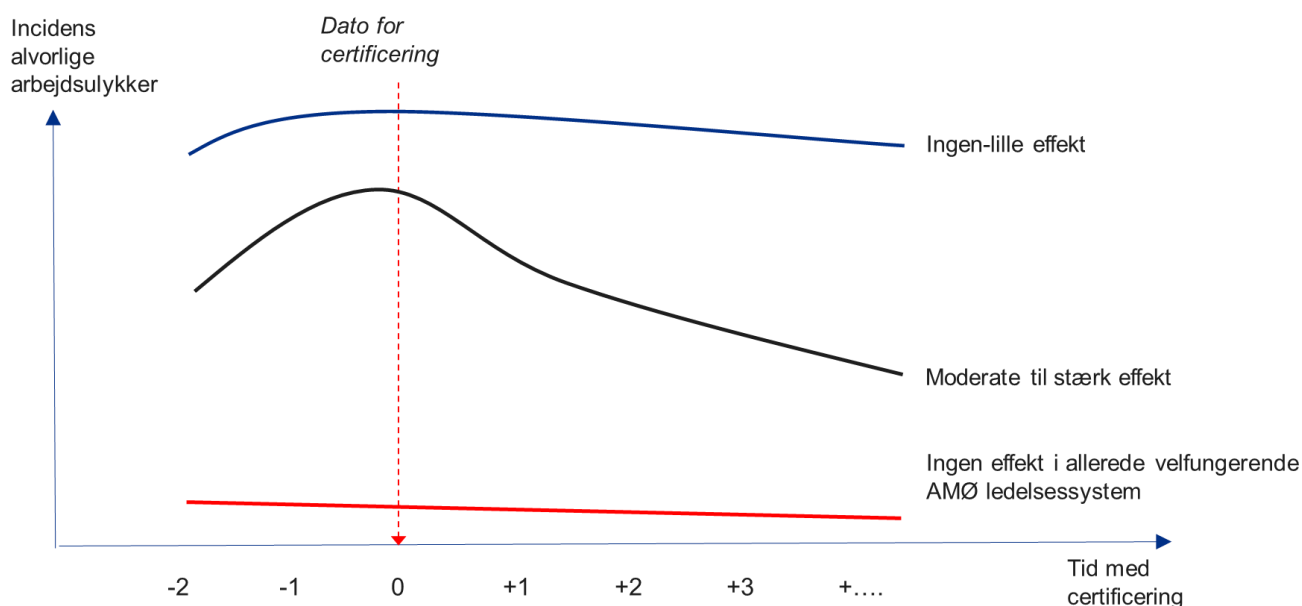
³ Se metodeafsnittet i vores artikel Uhrenholdt Madsen et al (2022) for en komplet gennemgang af den statistiske analyse og bearbejdning.

3.3 Registerstudiet

For at besvare det andet forskningsspørgsmål (*Har certificerede arbejdsmiljøledelsessystemer en effekt på forekomsten af arbejdsulykker og anmeldte erhvervssygdomme i danske virksomheder?*) gennemførte vi et registerstudie af udviklingen af anmeldtepligtige arbejdsulykker og alvorlige arbejdsulykker over tid, på certificerede arbejdspladser sammenlignet med ikke-certificerede arbejdspladser (matchet kontrolgruppe). På denne måde kunne vi undersøge, hvorvidt certificerede arbejdspladser er bedre til at forebygge arbejdsulykker sammenlignet med ikke-certificerede.

Baseret på de foregående to studier udarbejdede vi tre såkaldte 'shapes of the interventions' (se figur 3 herunder), der illustrerede tre hypotetiske scenarier for udviklingen af ulykestallet på de certificerede arbejdspladser, henholdsvis før og efter certificeringstidspunktet. Scenario I viser udviklingen i ulykestallet, hvis implementeringen af det certificerede arbejdsmiljøledelsessystem udelukkende er 'på papiret', og reelt ikke ændrer noget nævneværdigt på kvaliteten eller mængden af arbejdsmiljøaktiviteter, og dermed heller ikke for alvor ændrer i ulykkesindsatsen, sådan at antallet af arbejdsulykker forbliver højt. I Scenario II fungerer det certificerede arbejdsmiljøledelsessystem som det er tænkt. Efter en kort periode med en stigning i antallet af ulykker, som følge af de mere effektive registreringsprocedurer, der afslører et tidligere mørketal, vil antallet af ulykker falde støt, som følge af forbedrede arbejdsmiljøaktiviteter. Scenario III viser en lille effekt af det certificerede arbejdsmiljøsystem, men i modsætning til scenario I, skyldes denne 'manglende effekt', at arbejdspladserne allerede er systematiske og effektive i deres arbejdsmiljøaktiviteter, og ikke opnår væsentligt yderligere fordele ved certificeringen.

Figur 6: Tre hypotetiske scenarier for interventionens kurve



Til dette formål konstruerede vi en kohorte af certificerede arbejdspladser, ved hjælp af de certificeringsbeviser, som certificerede arbejdspladser har været forpligtet til at indsende til Arbejdstilsynet hvert tredje år, hvis de ville opretholde deres kronesmiley. På denne måde havde vi en relativt komplet oversigt over hvilke perioder arbejdspladser havde været certificeret, samt eventuelle pauser i certificeringen⁴. Vi kobled derefter kohorten til data om arbejdsulykker hentet fra Arbejdsmarkedets Erhvervssikring (AES) samt data fra dødsårsagsregistret (DOD) hos

⁴ Se detaljerne i metodebeskrivelsen I (Dyrborg et al., 2023)

Sundhedsstyrelsen. Endelig fik vi data om beskæftigelse for hvert P-nummer siden 2008 fra arbejdsmarkedsregisteret (ARM-UN) hos Danmarks Statistik.

Vi inkluderede alle arbejdspladser, der havde en gyldig arbejdsmiljøcertificering i perioden 2010-2018 (N=5031), i studie populationen, og vi medtog samtidigt en såkaldt matchet kontrolgruppe af ikke-certificerede arbejdspladser. De certificerede arbejdspladser blev ekskluderet, hvis de havde et inaktivt certifikat i mere end to år, eller ikke 'bestod' en audit (dvs. ophørte i CAML registret). For den ikke-certificerede kontrolgruppe blev der udtrukket arbejdspladser, som opfyldte følgende betingelser:

- 1) Skal have eksisteret samme periode, som de certificerede arbejdspladser, så vi kunne starte målingen fra den dato, hvor de certificerede arbejdspladser blev certificeret
- 2) Skal være fra de samme brancher som de certificerede
- 3) Skal være ca. lige så store som de certificerede, målt på antal ansatte
- 4) Skal mindst have 10 ansatte i virksomheden (må godt være fordelt over flere p-numre)
- 5) Må ikke have været certificeret på noget tidspunkt i perioden

Figur 7: Inklusions/eksklusionsproces for arbejdspladser i undersøgelsen

Certificerede arbejdspladser		Ikke-certificerede arbejdspladser	
Certificerede arbejdspladser (2003–2018)			
N =	7976		
Arbejdspladser certificeret efter 2010			
N =	5031		
Fastholdt certificeringen i mindst 3 år			
N =	2636		
Arbejdspladsen kunne kobles til Danmarks Statistiks registre			
N =	2009		
Arbejdspladsen kunne følges 2 år før og 3 år efter certificeringstidspunktet			
N =	1101		
Mindst 10 ansatte på virksomhedsniveau		Mindst 10 ansatte på virksomhedsniveau, tilsvarende sektorer og arbejdspladsstørrelse, som CAML arbejdspladserne	
N =	1058	N =	17086
Arbejdspladser med data om ansatte (målt første år efter certificeringsdato)		Arbejdspladser med data om ansatte (første år efter baseline dato)	
N =	1053	N =	16841
Arbejdspladser med ulykkesrisiko over fastsatte niveau (målt første år efter certificeringsdato)		Arbejdspladser med ulykkesrisiko over fastsatte niveau (første år efter baseline dato)	
N =	805	N =	12297

Vi måtte ekskludere en række arbejdspladser fra både interventions- og kontrolgruppen på grund af manglende data om medarbejderne fra de undersøgte år, ligesom vi ekskluderede arbejdspladser fra brancher med mindre end fem gennemsnitlige ulykker per 1000 arbejdstimer og mindre end én alvorlig ulykke per 1.000 arbejdstimer. Dermed endte vores to grupper på henholdsvis 805 certificerede arbejdspladser og 12.339 arbejdspladser i den ikke-certificerede kontrolgruppe (Se inklusions/eksklusions processen i figur 7 ovenfor).

4 Konklusioner fra projektet

4.1 Programteorier, mekanismer og kontekst

Som beskrevet ovenfor, studerede vi nøje materialer om standarden fra både udgivere, certificeringsorganer og andre interessenters beskrivelser af certificering efter OHSAS18001 standarden - de såkaldte 'konstitutive dokumenter'. Vi har fundet frem til tre såkaldte "programteorier", der beskriver certificeringsprocessens tiltænkte effekter, og hvad der skal lede frem til disse (Se tabel 2 nedenfor).

Tabel 1: Programteorier

Programteori	Krav i standarden (ressourcer)	Mekanisme	Forventet resultat	Eksempler fra OHSAS 18001 og OHSAS 18002 ⁵ (DS, 2010)
Institutionel programteori (PT1)	- Dokumentation - Krav om kommunikation til interessenter - Certifikat til at vise frem	- 'License to operate' - Legitimitet gennem adoption af udbredte politikker eller programmer	- Godt rygte - Bedre relationer med interessenter	<i>"Demonstration of successful implementation of this OHSAS standard can be used by an organization to assure interested parties that an appropriate OH&S management system is in place"</i>
'Operational' programteori (PT2)	- PDCA tilgang - Kompatibel med andre ledelsessystemer (f.eks. ISO 9001 or ISO 14001) - Løbende forbedringer - Linjeleder- og medarbejderinvolvering	- Systematisering - Specialisering - Erfaringer med ledelsessystem - Interne og eksterne audits	- Bedre arbejdsmiljøindsats - En proaktiv tilgang til forebyggelse - Større focus på arbejdsmiljø fra ledere og ansatte - Lavere ulykkes- og sygefraværstal	<i>"A system of this kind enables an organization to develop an OH&S policy, establish objectives and processes to achieve the policy commitments, take action as needed to improve its performance[...]"</i>
'Compliance' programteori (PT3)	- Struktureret tilgang til at holde styr på regeloverholdelse - Vedligehold af organisatorisk arbejdsmiljøpolitik	- Formalisering - Selvregulering - Interne og eksterne audits	- Sikret overholdelse af regler på tværs af nationale og regionale grænser.	<i>"To meet its policy commitments the organization should have a structured approach to ensure that the other requirements can be identified, evaluated for applicability, accessed, communicated, and kept up to date"</i>

⁵ Examples from OHSAS18001 and OHSAS18002 reproduced with permission from Dansk Standards Foundation: © DS 2018 All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, or posting on the internet or an intranet, without prior written permission. Permission can be requested from DS at the address below. Danish Standards Foundation. Göteborgs Plads 1. DK-2150 Nordhavn. T: +45 39966101. E: danskstandard@ds.dk

Programteorier for effekt af certificeret arbejdsmiljøledelse (CAML)

Først er der en '*institutionel programteori*'. I denne er det især øget legitimitet i offentlighedens øjne, der er effekten af certificeringen. Det er især dele af standardteksten, der beskriver forpligtelser for offentliggørelse og underretning af interessenter om arbejdsmiljøforhold, der kan lede til denne effekt. Dernæst finder vi en '*operationel programteori*', som handler om, at det forventede resultat er en forbedring af selve arbejdsmiljøindsatsen på den certificerede arbejdsplads. Standarden er bygget op efter 'plan-do-check-act'-logikken, som også er strukturen bag de fleste andre ledelsessystemer, især brugt i fremstillingsindustri og lignende brancher. Standarden indeholder derfor en forventning om, at den certificerede virksomheds arbejdsmiljøarbejde bliver optimeret i samme grad, som alle andre dele af virksomhedens produktion. Endelig fandt vi også en '*reguleringsprogramteori*', der som navnet antyder, antager at arbejdspladser kan sikre sig at overholde den til hver en tid gældende lovgivning, ved hjælp af certificeringsprocessen, og de efterfølgende interne og eksterne audits.

Mekanismer, kontekst og outcomes

Som beskrevet i metodeafsnittet ovenfor, opstillede vi på tværs af de inkluderede studier, fem konstellationer af kontekst, mekanisme og 'udfaldsmål' (herfra benævnt CMO). Dermed kunne vi nuancere de opstillede programteorier, og dermed sensibilisere vores for-forståelser af og forventninger om arbejdsmiljøledelsessystemernes effekt på ulykker og erhvervssygdomme.

Først og fremmest fandt vi en række eksempler på, at virksomheder, der i forvejen bruger ledelsessystemer og lignende processkabeloner, også var gode til at implementere og bruge arbejdsmiljøledelsessystemet i deres arbejdsmiljøarbejde. Det gælder fx i samspil med deres kvalitets- og miljøledelsessystemer (hhv. ISO14001 og ISO9001). Dermed var virksomhederne altså vant til at bruge plan-do-check-act logikken i andre sammenhænge, og kunne relativt nemt applicere den i forhold til arbejdsmiljøarbejdet, og i sidste ende skabe bedre (selvoplevet) arbejdsmiljøarbejde. Denne konstellation kalder vi '*integration*'.

En lignende konstellation er '*læring*'. Ligeledes er det også på grund af kompatibiliteten mellem dele af ledelsessystemet og så kapabiliteter, som allerede eksisterer i virksomheden, der gør implementeringen relativt nemmere, og derved skaber de positive 'outcomes'. I denne konstellation er det blot principper og processer, som understøtter løbende forbedringer i arbejdsmiljøarbejdet, der passer ind i den kultur for organisatorisk læring, der allerede eksisterer i virksomheden. Det vil fx betyde, at virksomheder der i forvejen er 'gode' til at lære, fx oplever større læring efter arbejdsulykker med et certificeret arbejdsmiljøledelsessystem.

En tredje CMO-konstellation kalder vi '*motivation*', da konstellationen især handler om øget motivation for virksomhederne i forhold til arbejdsmiljøarbejde. I denne er der tale om flere komponenter, der til sammen skaber en øget bevågenhed og motivation i virksomhederne omkring arbejdsmiljøet. Den øgede motivation, som ledelsessystemet medfører, er så igen med til at skabe bedre resultater i arbejdsmiljøarbejdet.

En fjerde konstellation er '*oversættelse*'. Denne konstellation er karakteriseret ved, at virksomhederne tilpasser standarden til deres egen virksomhedskontekst. Man tilpasser så at sige standarden til at passe til de systemer og hierarkier, som man allerede har på plads i virksomheden. En række studier peger eksempelvis på, hvordan såkaldte 'vilde' problemer, der passer dårligt ind i standardens logik for risiko- og problemløsning, gøres 'auditable', altså forsimples i en grad, hvor de passer ind i standardteksten.

Endelig har vi identificeret CMO-konfigurationen '*opmærksomhed*' (*fokus*). Opmærksomhed handler grundlæggende om at aktiviteterne som certifikatet kræver, skaber og fastholder opmærksomhed, fx i form af interne og eksterne audits på arbejdsmiljøet. Det gælder i særdeles overfor bestemte risici eller problemområder, der allerede er opmærksomhedspunkter for virksomheden. Eksempelvis at

virksomheder der fokuserer på psykisk arbejdsmiljø, også særligt bruger de interne audits til at fokusere på dette emne.

Herunder i Tabel 3, vises en oversigt over de opstillede CMO-konstellationer og deres komponenter.

Tabel 2: CMO-konstellationer

Mekanisme	Aktiveret ressourcer i standarden	Kontekstuelle elementer	Resultater
Integration	‘Plan-Do-Check-Act’ Kompatibel med andre ledelsessystemer	Der er andre ledelsessystemer der allerede er aktive i virksomheden (eksempler ISO14001 eller ISO9001)	Forbedret arbejdsmiljøresultater
Læring	Løbende forbedringer	Eksisterende traditioner og systemer for videnshåndtering og systematisk læring i virksomheden	Bedre læring fra ulykker og løbende forbedringer af arbejdsmiljøet
Motivation	Certifikat Obligatorisk ledelsesinvolvering i arbejdsmiljøindsats Continuous improvement	Interne arbejdsmiljømål Intern motivation for certificeringsproces	Succesfuld implementering og drift af ledelsessystem
Translation	Interne audits	Eksisterende arbejdsmiljøkultur	Arbejdsmiljøproblemer løses tilfredsstillende Standard justeres for at passe til organisation
Opmærksomhed (Fokus)	Interne og eksterne audits	Auditorer har kompetencer til at bruge ledelsessystem til udvalgte emner	Ledelsessystem bliver brugt på udvalgte emner som løses tilfredsstillende, men ikke til andre.

4.2 Spørgeskemaundersøgelsen – Er arbejdsmiljøindsatsen bedre på certificerede arbejdspladser?

Resultaterne fra spørgeskemaet viser, at de certificerede arbejdspladser scorer signifikant højere på 10 ud af 12 skalaer (beskrevet i metodeafsnittet). Ikke bare var deres (selvrapporterede) score på de systematiske processuelle skalaer højere end kontrolgruppens (Tabel 4), når der kontrolleres for forskelle i branche og arbejdspladsstørrelse. Dette resultat var forventet, da certificeret arbejdsmiljøledelse i vid udstrækning søger at optimere netop disse processuelle elementer. Hvad der er mere overraskende er, at også på det konkrete indholdsorienterede arbejdsmiljøarbejde er de certificerede arbejdspladser højere placeret end kontrolgruppen. Dermed peger resultatet på, at de certificerede arbejdspladser

gennemsnitligt set både er bedre til at organisere og prioritere arbejde med risici, men også er bedre til den egentlige konkrete præventive indsats, når en risiko er opdaget. Særligt interessant er det, at de certificerede arbejdspladser ikke kun scorer bedre på det fysiske arbejdsmiljøarbejde, hvor de traditionelt har haft deres primære fokus, men også scorer signifikant bedre på de tre psykosociale skalaer.

Resultaterne kan ses herunder (Tabel 4), hvor forskellen mellem de to grupper for de enkelte skalaer kan aflæses (forskul i score), samt de aggregerede gennemsnit for hhv. processuelle og konkrete skalaer.

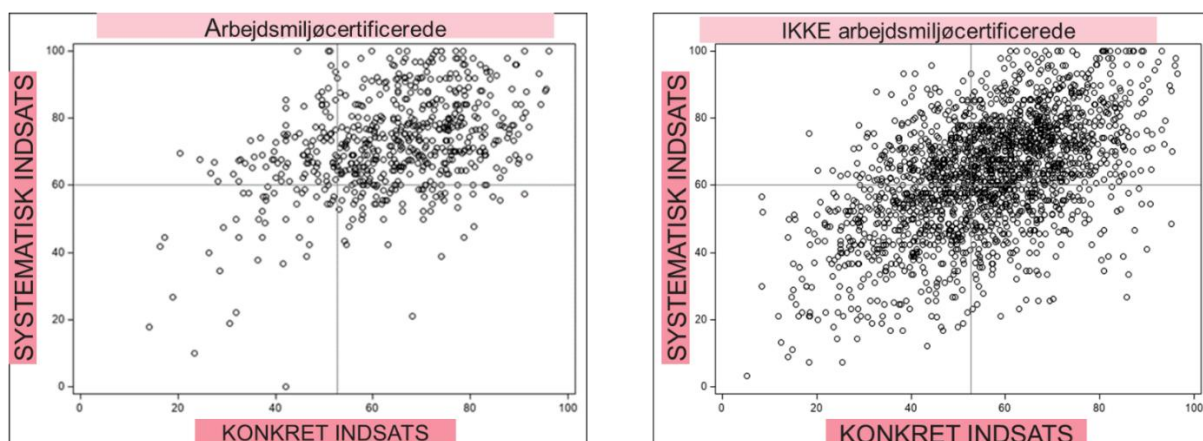
Tabel 4: Forskel i score værdier mellem certificerede og ikke-certificerede arbejdspladseres arbejdsmiljøindsats

SKALAER	Forskel i score*)	95% KI	P værdi
Systematisk arbejdsmiljøindsats:			
1. Prioritering af arbejdsmiljøarbejdet	7.4	[5.65–9.14]	<0.0001
2. Integration af arbejdsmiljøarbejdet i øvrige aktiviteter	25.74	[23.04–28.45]	<0.0001
3. Organisering af arbejdsmiljøarbejdet	10.65	[8.3–13.01]	<0.0001
4. APV for det psykosociale og det fysiske arbejdsmiljø	0.99	[-1.55–3.52]	0.4456
5. APV for kemiske arbejdsmiljørisici	1.46	[-1.32–4.24]	0.3031
GENNEMSNIT (mål 1-5)	9.3	[7.82–10.78]	<0.0001
Konkret arbejdsmiljøindsats:			
6. Sikkerhedsinstruktion	9.14	[7.23–11.04]	<0.0001
7. Ulykkesindsats	10.02	[8.12–11.91]	<0.0001
8. Psykosocial arbejdsmiljøindsats	3.22	[2.01–4.43]	<0.0001
9. Reducere skænderier og mobning	5.9	[2.86–8.95]	0.0001
10. Reducere trusler og følelsesmæssige krav	4.74	[1.74–7.75]	0.002
11. Fysisk arbejdsmiljøindsats	11.23	[8.45–14.01]	<0.0001
12. Indsats mod kemi, bio, støv og røg	6.19	[1.92–10.47]	0.0046
GENNEMSNIT (mål 6-12)	7.34	[5.92–8.77]	<0.0001

(*) Estimeret med brug af lineær regression, korrigeret for sektor og antal ansatte på arbejdspladsen.

Resultaterne peger ydermere på, at langt de fleste certificerede arbejdspladser gennemsnitligt præsterer signifikant bedre end de ikke-certificerede. Forskellen er illustreret nedenfor med de to scatter plots (fig 8), hvor ikke-certificerede spreder sig over alle fire felter, selvom der heldigvis er mange som ligger i den bedste kvadrant. Langt de fleste certificerede arbejdspladser ligger i den gode kvadrant og en del i den bedste for den processuelle indsats. Der er imidlertid også en mindre gruppe som ligger lige så lavt som de dårligste ikke-certificerede arbejdspladser. Dette er bemærkelsesværdigt, fordi de eksterne audits netop skal sikre, at kravene til det systematiske arbejdsmiljøarbejde opfyldes.

Figur 8: Scatter plots' af arbejdspladser med og uden CAML fordelt på de to generelle skalaer (systematisk og konkret arbejdsmiljøindsats.



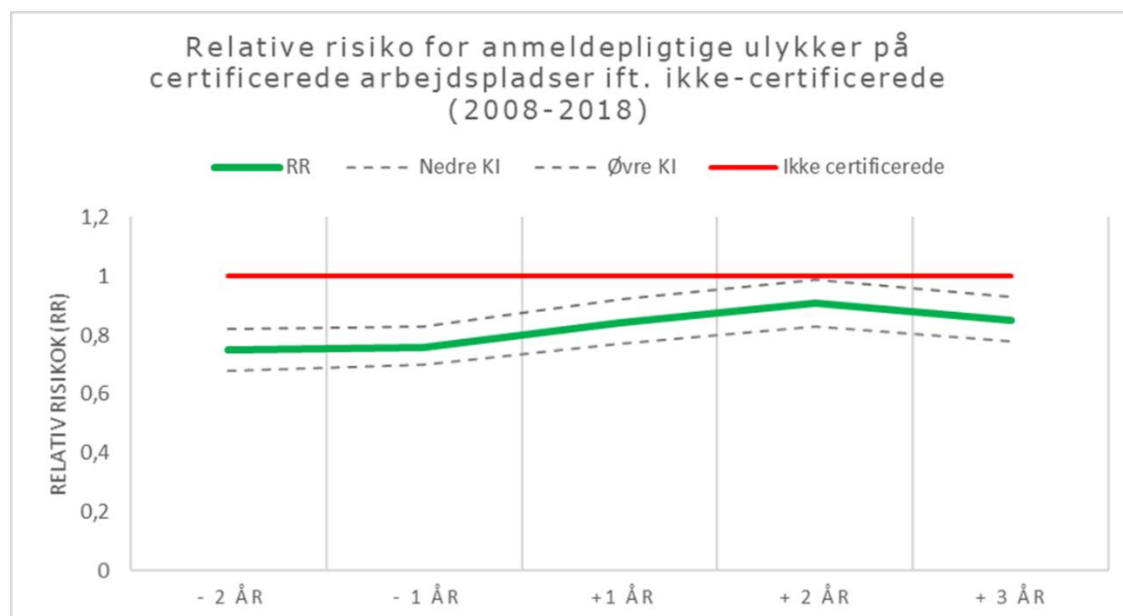
Bedste indsats er ved de høje tal, dvs. bedst at ligge i den øverste højre kvadrant (kvadrant I), hvor alle scorer er høje, og dårligst at ligge i nederste venstre kvadrant (kvadrant III), hvor alle scorer er lave.

4.3 Effekten af certificeret arbejdsmiljøledelse på arbejdsulykker

I den registerbaserede undersøgelse blev risikoen for arbejdsulykker på henholdsvis arbejdspladser med og uden et certificeret arbejdsmiljøledelsessystem undersøgt via registerdata på Danmarks Statistik (DST), som beskrevet ovenfor. Denne undersøgelse fokuserer på arbejdspladser med en arbejdsmiljøorganisation (AMO), dvs. virksomheder med 10 eller flere ansatte, hvor certificerede arbejdspladser sammenlignes med en matchet kontrolgruppe. Resultaterne er kontrolleret for antal ansatte på arbejdspladserne, andel kvinder, andel unge, ulykkesrisiko i branchen samt risikotid.

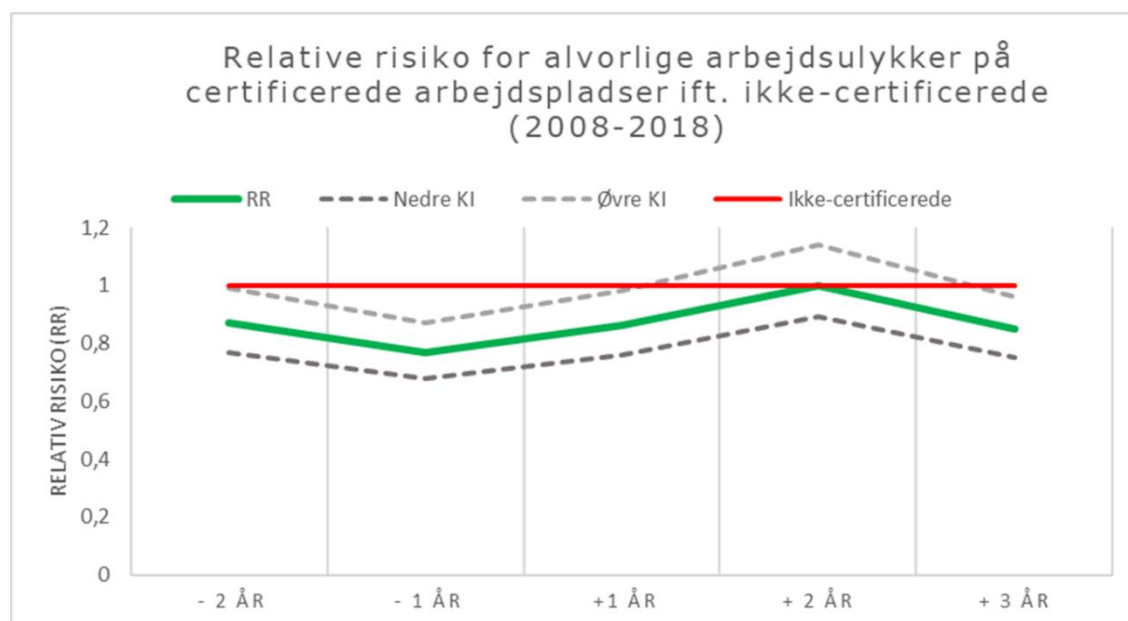
Resultaterne viser, at arbejdstagere på arbejdspladser med et certificeret arbejdsmiljøledelsessystem har en signifikant lavere risiko for at komme ud for anmeldelsespligtige arbejdsulykker set i forhold til arbejdspladser uden et certificeret arbejdsmiljøledelsessystem – både 2 år før og 3 år efter – arbejdspladsen var blevet certificeret (figur 9).

Figur 9: Relativ risiko for anmeldelsespligtige ulykker



For alvorlige arbejdsulykker var risikoen signifikant lavere i fire ud af de fem år (figur 10). Endvidere viste resultaterne, at risikoen for alvorlige arbejdsulykker, på arbejdspladser med et certificeret arbejdsmiljøledelsessystem, ikke blev signifikant reduceret i de tre år, der fulgte efter certificeringstidspunktet sammenlignet med arbejdspladser uden et certificeret arbejdsmiljøledelsessystem. Formentlig ville det have krævet en længere opfølgningstid, hvis sådan en reduktion af arbejdsulykker skulle kunne måles, idet de certificerede arbejdspladser allerede lå lavere mht. risiko for arbejdsulykker, allerede før certificeringstidspunktet (figur 10). Det ser således ud til, at certificerede arbejdspladser i Danmark følger nederste scenarie (jvnf. figur 6, ovenfor): *Ingen effekt i allerede velfungerende arbejdsmiljøledelsessystemer*, dog stadig med plads til yderligere reduktion i risikoen for arbejdsulykker.

Figur 10: Den relative risiko for alvorlige arbejdsulykker



Resultaterne peger endvidere på, at det primært er de bedste arbejdspladser målt på forekomsten af arbejdsulykker, der bliver certificeret. Dette er i overensstemmelse med senere studier (Viswanathan et al., 2021), der også viser en selektionsfaktor for arbejdspladser der bliver certificeret. Når ovenstående resultater sammenholdes med andre forskningsresultater, er det derudover vurderingen, at arbejdspladser med et certificeret arbejdsmiljøledelsessystem får gavn af forberedelserne hen imod certificeringen, idet arbejdspladsen skal overholde en række procedurer og krav til at arbejde systematisk med arbejdsmiljøarbejdet for at opnå certifikatet. Det ses bl.a. ved, at antallet af rapporterede arbejdsulykker ser ud til at øges i starten af certificeringsprocessen, hvilket kan hænge sammen med, at rapportering af alle arbejdsulykker er en forudsætning for at få og opretholde et arbejdsmiljøcertifikat. Det har dog ikke været muligt at estimere størrelsesordenen på den mulige gavn, som certificerede arbejdspladser får, når de arbejder hen imod et certifikat. Det er yderligere en gængs praksis, at arbejdspladser, der arbejder hen mod et certifikat, i første omgang kan blive præ-certificeret, hvilket kan bidrage til at øge registrering af arbejdsulykker.

5 Perspektiver for forbedring af arbejdsmiljøarbejdet

CAML-projektets resultater kan bidrage til den systematiske arbejdsmiljøindsats i danske virksomheder, både på kort og på langt sigt. Derudover kan projektets indsigter også bruges til at udvikle både regulerings- og støttestrukturer i det bredere arbejdsmiljøfelt. Dette ligger i forlængelse af trepartsaftalen om prioriterede nationale mål for arbejdsmiljøindsatsen, hvor det betones at ”et sikkert og sundt arbejdsmiljø kræver en systematisk tilgang i arbejdspladsens forebyggende arbejdsmiljøindsats” (Beskæftigelsesministeriet, 2020)

Et af de vigtigste resultater er, at certificerede arbejdspladser har lavere risiko for arbejdsulykker end ikke-certificerede, både før og efter certificeringen. Kort sagt, det er arbejdspladser, der allerede er gode til at forebygge arbejdsulykker, der bliver certificerede. Derudover har det ikke været muligt at konstatere, at certificerede arbejdspladser forbedrer sig over tid på arbejdsulykker og alvorlige ulykker efter certificeringstidspunktet, set i forhold til ikke-certificerede. Effekten kan måske komme på længere sigt, men det har ikke kunnet undersøges fuldt ud inden for projektets rammer. Det er en effekt, som en nyere amerikansk undersøgelse peger på (Viswanathan et al., 2021), at der kan ligge en yderligere reduktion i risikoen for arbejdsulykker på certificerede arbejdspladser, der ligger i forlængelse af den undersøgte periode i nærværende projekt.

Det ser således ikke ud til, at certificeringen kan stå alene som et virkemiddel, set på baggrund af det nuværende vidensgrundlag, og certificering af arbejdsmiljøledelsessystemer kan dermed ikke anbefales som en løsning på arbejdsmiljøudfordringer. Udbydere af arbejdsmiljøcertificering skal ligeledes, hvis vores resultater står til troende, være varsomme med at love, at certificering i sig selv er et vidundermiddel, der kan rette op på en haltende arbejdsmiljøindsats. Det ser tværtimod ud til, at det er arbejdspladser som allerede har en effektiv systematisk arbejdsmiljøindsats, som bliver certificeret. Konsekvensen heraf er, at et certificeret arbejdsmiljøledelsessystem bygger på en forudgående ledelsesmæssig prioritering af arbejdsmiljøet, som ikke bare ligger i selve beslutningen om at blive certificeret, men som formentlig strækker sig længere bagud i tid, således at virksomhedens ledere og medarbejdere har fået forståelsen af at arbejdsmiljøet skal prioriteres, og har ageret derefter i en længere årrække.

De deskriptive resultater fra VAI-CAML undersøgelsen, som vist i indledningen (figur 1-3), viser at det har relativt stor betydning for certificerede arbejdspladser, især de større, at sende signaler til kunder og samarbejdspartnere om at arbejdsmiljø er højt prioriteret på arbejdspladsen. Derimod har certificerede arbejdspladser ringe interesse i at undgå kontrol fra tilsynsmyndigheden. Resultaterne for effekt på arbejdsulykker, hvor certificerede konsekvent ligger med lavere risiko end ikke-certificerede, underbygges af resultater fra undersøgelse af sammenhængen mellem certificering og arbejdspladsernes arbejdsmiljøindsats. Disse resultater viser, at certificerede arbejdspladser som gruppe er bedre til både den systematiske processuelle og den konkrete arbejdsmiljøindsats. De er altså ikke bare bedre til at opdage, hvor der tit er glat på produktionslinjen, men også bedre til at sørge for et skridtsikkert underlag hurtigt tages i brug. Og dette gælder både i forhold til arbejdsulykker, psykosocialt arbejdsmiljø og ergonomi.

Vores resultater peger altså på, at de certificerede arbejdspladser faktisk er blandt de bedste, allerede på certificeringstidspunktet. På den måde kan certificeringen sagtens tjene som en markør på at arbejdspladsen har et vist niveau af arbejdsmiljøindsats, allerede fra certificeringstidspunktet. Dette betyder også, at et gyldigt arbejdsmiljøcertifikat kan bruges af arbejdspladser og virksomheder, som en del af ’due diligence’ procedurer inden eksempelvis køb, eller som obligatorisk dokumentation på et højt arbejdsmiljøniveau hos leverandører og underentreprenører i forsyningskæderne. Både de kommende ’due diligence’ (kæde ansvar) regler og de nye regler for bæredygtighedsregnskaber (CSRD – Corporate Sustainability Reporting Directive) vil fremover stille krav til både private og offentlige virksomheder, som køber hos leverandører, samt til leverandører til deres købere. Certificeret

arbejdsmiljøledelse kan derfor komme til at spille en endnu større rolle, fordi tredjeparts audits vil tjene som dokumentation for, at en leverandør har styr på arbejdsmiljøet.

Denne udvikling kræver dog fuld tillid til certifikatet, og her peger vores resultater på, at der findes en gruppe danske arbejdspladser der, på trods af aktivt og gyldigt certifikat, stadig ligger i den 'dårligste' gruppe af arbejdspladser. Som altså både scorer lavt i forhold til den systematiske og den konkrete arbejdsmiljøindsats. Gruppen er muligvis ikke stor nok til at rykke ved det overordnede billede, men derfor er det stadig interessant at den findes. Især at det bemærkelsesværdigt, at det systematisk processuelle arbejdsmiljø ikke findes i orden, da netop denne dimension af arbejdsmiljøindsatsen, er grunden til arbejdspladser overhovedet kan blive certificeret, af de eksterne auditører. Det må være i både lovgiveres og certificeringsorganers interesse, at sætte fokus på denne gruppe og gennemse krav til arbejdspladserne, samt auditorernes kompetenceprofiler, for at finde ud af, hvordan sådanne arbejdspladser kan slippe igennem nåløjet.

Et perspektiv med projektet er, at der er gevinster for mange virksomheder i at arbejde med systematik i arbejdsmiljøarbejdet. Selvom der ikke nødvendigvis er en mereeffekt i selve certificeringen, så tyder alt på, at arbejdspladser kan hæve niveauet af arbejdsmiljøindsatsen ved at inkorporere nogle af de grundlæggende dele af arbejdsmiljøledelsessystemernes logik i deres interne strukturer. Således kan policyudviklere og praktikere med fordel søge at udvikle systematiske værktøjer i mindre skala, der er håndterbare, eksempelvis for SMV'er, og som kan håndteres af arbejdspladsaktører på arbejdspladser, der stadig kæmper med at få de grundlæggende dele af arbejdsmiljøet på plads.

Vores projekt har kun kunne måle effekten på en treårs opfølgningsperiode efter certificeringsdatoen (det vil dog sige fem år efter indsatsen startede jf. metodeafsnit ovenfor), og derfor kan vi ikke udelukke, at en længere opfølgningstid kunne ændre på vurderingen af certificeringens effekt på arbejdsmiljøarbejdet og arbejdsulykkerne. Det er hensigten fra projektets deltagende organisationer (SDU, NFA og TeamArbejdsliv), at fortsætte med at udvikle og arbejde på CAML-kohorten og opdatere tallene med længere opfølgningstid, når data er til rådighed.

Litteratur

Beskæftigelsesministeriet, 2020. Trepartsaftale om prioriterede nationale mål for arbejdsmiljøindsatsen.

Dyreborg, J., Vester Thorsen, Uhrenholdt Madsen, Christian, Hasle, Peter, 2023. Effectiveness of certified occupational health and safety management systems in reducing accidents at work. A register-based follow-up study of 13,102 workplaces in Denmark. Submitted.

Granerud, R.L., Rocha, R.S., 2011. Organisational learning and continuous improvement of health and safety in certified manufacturers. *Safety Science* 49, 1030–1039.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2011.01.009>

Greenhalgh, T., Wong, G., Jagosh, J., Greenhalgh, J., Manzano, A., Westhorp, G., Pawson, R., 2015. Protocol—the RAMESES II study: developing guidance and reporting standards for realist evaluation. *BMJ open* 5, e008567–e008567.

Hohnen, P., Hasle, P., 2011. Making work environment auditable—A 'critical case' study of certified occupational health and safety management systems in Denmark. *Safety Science* 49, 1022–1029.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2010.12.005>

NFA, 2018. Fakta om Virksomhedernes arbejdsmiljøindsats 2017 (VAI2017). Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (NFA),.

Pagell, M., Klassen, R., Johnston, D., Shevchenko, A., Sharma, S., 2015. Are safety and operational effectiveness contradictory requirements: The roles of routines and relational coordination. *Journal of Operations Management* 36, 1–14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2015.02.002>

Pawson, R., 2006. Evidence-Based Policy: A Realist Perspective. SAGE Publications.

Uhrenholdt Madsen, C., Kirkegaard, M.L., Dyreborg, J., Hasle, P., 2020. Making occupational health and safety management systems 'work': A realist review of the OHSAS 18001 standard. *Safety Science* 129, 104843. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104843>

Uhrenholdt Madsen, C., Vester Thorsen, S., Hasle, P., Leonhardt Laursen, L., Dyreborg, J., 2022. Differences in occupational health and safety efforts between adopters and non-adopters of certified occupational health and safety management systems. *Safety Science* 152, 105794.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105794>

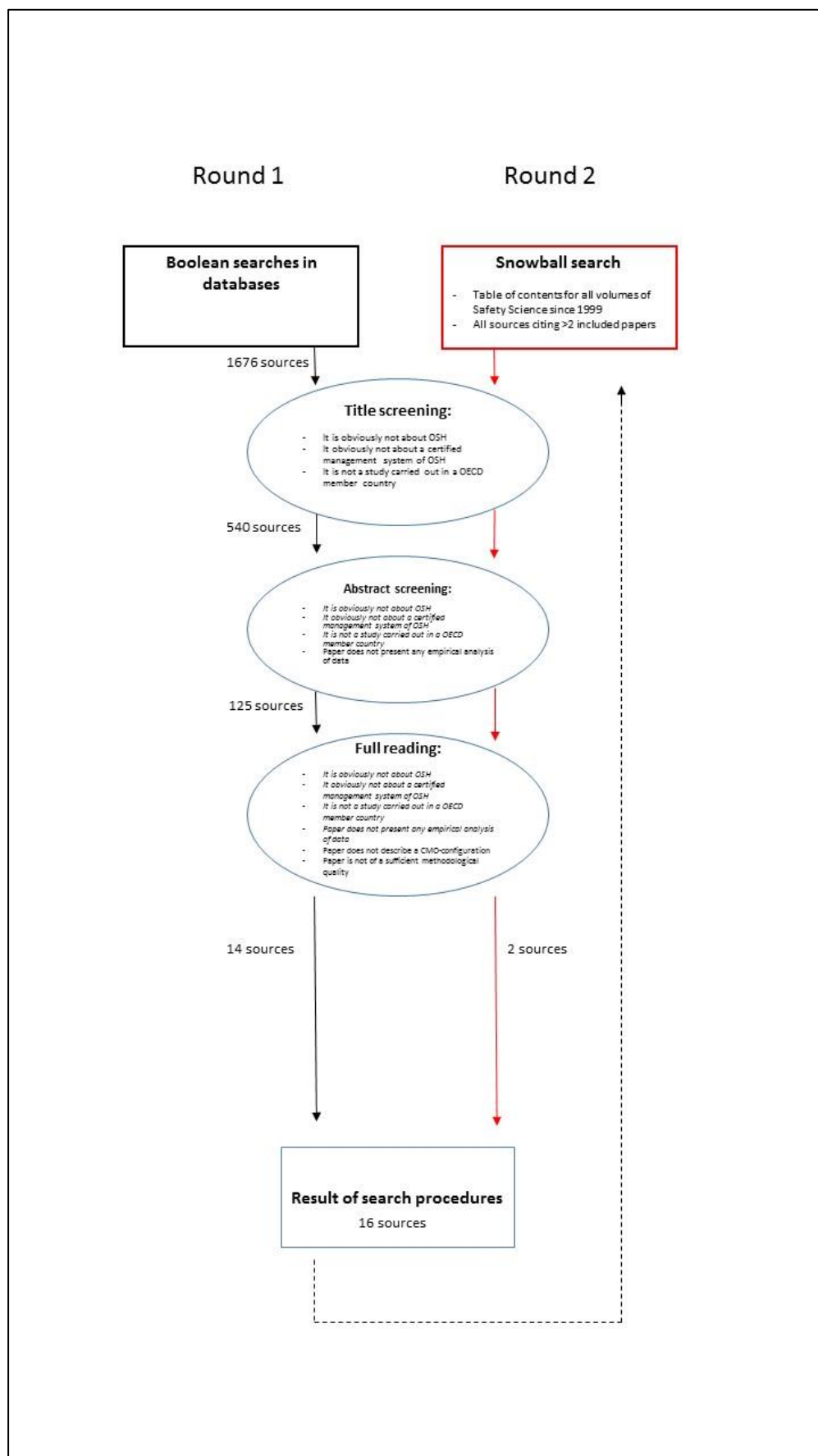
Viswanathan, K., Johnson, M., Toffel, M.W., 2021. Do Management System Standards Indicate Superior Performance? Evidence from the OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Standard. SSRN Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3988416>

Bilag 1. Litteratursøgning og udvælgelse

Søgetermer

	Ledelsessystemer	Arbejdspladsspecifikke processtermer	Arbejds miljøspecifikke termer
Web of Science	OHSAS BS 18004 ANSI/ASSE Z10-2012 occupational health and safety assessment series PAS1010 NOSA Five Star OHSMS occupational health and safety management system SOHSM systematic occupational health and safety management certified management system certified management systems joint management system joint management systems integrated management system integrated management systems management system management systems	audit standardi* certificate* systematiz* systematis* inspect continuous improvement plan-do-check-act documenta* formaliz* formalis* safety practice safety practices health practices health practice certifi* certify*	safety health and safety health occupational health and safety occupational safety and health risk work environment working environment OSH working conditions ergonom* MSD musculoskeletal disorders

Udvælgelse af litteratur til videre analyse



Bilag 2. Oversigt over formidling

Videnskabelige artikler og kapitler

- Dyreborg, J., Thorsen, S.V., Uhrenholdt Madsen, C. & Hasle, P. 2023 Effectiveness of certified occupational health and safety management systems in reducing accidents at work. A register-based follow-up study of 13,102 workplaces in Denmark. Submittet.
- Uhrenholdt Madsen, C., Vester Thorsen, S., Hasle, P., Leonhardt Laursen, L., Dyreborg, J., 2022. Differences in occupational health and safety efforts between adopters and non-adopters of certified occupational health and safety management systems. *Safety Science* 152, 105794. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105794>
- Uhrenholdt Madsen, C., Kirkegaard, M.L., Dyreborg, J., Hasle, P., 2020. Making occupational health and safety management systems 'work': A realist review of the OHSAS 18001 standard. *Safety Science* 129, 104843. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104843>
- Uhrenholdt Madsen, C., Kirkegaard, M., Hasle, P., Dyreborg, J., 2018. "To Him Who Has, More Will Be Given..." – A Realist Review of the OHSAS18001 Standard of OHS Management, in: *Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018)*. Springer, pp. 140–149. https://doi.org/10.1007/978-3-319-96080-7_18

Præsentationer på videnskabelige konferencer

- Nordic Working Life Conference 2020, Aalborg, *Certified occupational health and safety management*
- 20th Congress of the International Ergonomics Association, 202 "To him who has, more will be given..." – A realist review of the OHSAS18001 standard of OHS management
- 10th International Conference on the Prevention of Accidents at Work 10th – WOS 2019, *Successful use of certified management systems in OHS management - A realist review*
- 11th International Conference on the Prevention of Accidents at Work 10th – WOS 2022, *Differences in OHS efforts between adopters and non-adopters of Certified Occupational Health and Safety Management Systems (COHSMS)*
- 11th International Conference on the Prevention of Accidents at Work 10th – WOS 2022, *The effect of Certified Occupational Health and Safety Management Systems (COHSMS) on accidents at work*
- Wos2022 conference, Portugal, 26-28 September 2022, BA2 Risk Management and safety culture S2: Evaluation of the predictive validity of proactive safety indicators for the monitoring of work accidents
- ORP Conference, BILBAO, 28. APRIL 2023 ROOM ETC. 10.00 -12.00 ORP Guest Country 2023 – Denmark; The Danish model for improving safety, health and well-being from the strategic to the operational company level: Systematic Occupational Health and Safety Efforts - are such efforts helpful in reducing workplace accidents?
- Institute for Work & Health, The IWH speaker Series, 1. November 2022, Online, 11.00 a.m. to noon: Enterprises' Systematic Occupational Health and Safety Efforts: are such efforts helpful in reducing accidents at work?

Populær formidling

- Arbejdsmiljøkonferencen i Nyborg 2019, 2020, 2022
- Oplæg for Arbejdsmiljørådets certificeringsudvalg 2019,2020,2022
- Oplæg for Dansk Standards udvalg for arbejdsmiljøledelsessystemer, 2022
- Oplæg på Arbejdstilsynets møde med certificeringsbureauer og akkrediteringsinstitutioner 2022
- Oplæg ved Arbejdsmiljøforskningsfondens årskonference, 2023

- Afslutningskonference på NFA 2023
- Følgegruppe for arbejdsmiljøforskning i bygge- og anlægsbranchen, 17. juni, NFA: Sammenhænge mellem virksomhedernes arbejdsmiljøindsats og arbejdsulykker
- Virksomhedsnetværk, 2022, Human House, Roskildevej: Sammenhænge mellem virksomhedernes arbejdsmiljøindsats og arbejdsulykker
- Arbejdsmiljøseminar for FUGATO, Hotel Absalon 30/3-2022: Sammenhænge mellem virksomhedernes arbejdsmiljøindsats og arbejdsulykker?
- DI Byggeris Arbejdsmiljøkonference 2022, Nyborg, 4/3 2022, Hvad er sammenhængen mellem virksomhedernes arbejdsmiljøindsats og arbejdsulykker?
- Udvekslingsmøde, ATP/AES, København, online 30/11 2021: Sammenhænge mellem virksomhedernes arbejdsmiljøindsats og arbejdsulykker
- Arbejdstilsynet: Samarbejde ml. AT og forskere, København, 2 nov. 2021: Sammenhænge mellem virksomhedernes arbejdsmiljøindsats og arbejdsulykker
- The Essener meeting: Status på arbejdsmiljø og arbejdsmiljøarbejdet I Danmark og Europa, NFA, Copenhagen, 2. September 2021: The relationships between enterprises OSH efforts and accidents at work
- UPDATE23 TEMADAG OM ARBEJDSMILJØ, DA og Human House, arbejdsmiljøundervisning, 20. September hotel legoland i Billund, En vellykket systematisk arbejdsmiljøindsats – hvad skal der til?
- 3F, Byggegruppens arbejdsmiljøkonference, Den 8.-9. juni 2023, Rørvig, Forebyggelse i virksomheder og på byggepladser - hvad er det der virker?
- DI's arbejdsmiljøkonference 2023, Struktur og kultur i arbejdsmiljøarbejdet., 17. maj. 2023, Hindsgavl Slot, 5500 Middelfart: Hvad er de mest effektive ulykkestiltag? Og hvordan får vi dem sat i spil i virksomheden?
- Videnstjenesten for bygherrer og rådgivere: Lean Construction-DK netværket, 12. januar 2023, Fæstningens Materialgård, Frederiksholms Kanal 30, 1220 København K, mødelokalet 'Los Angeles'.
- Videnstjenesten for bygherrer og rådgivere: Ulykkesforebyggelse i et LEAN perspektiv, Hvad virker i forebyggelse af arbejdsulykker. Fokus på bygge- og anlægsbranchen, Erhvervsakademi Aarhus, Sønderhøj 30, 8260 Viby J., Onsdag den 25. januar 2023,