

Prioriteter i arbejdsmiljøforskningen i Europa i perioden 2013-2020

Sammenfattende rapport – (opdateret januar 2014)

Forfattere:

Baseret på oplysninger fra Topic Center – Occupational Safety and Health (temacenter for arbejdsmiljø, TC-OSH)

Projektledere: Katalin Sas, Adrian Suarez (EU-OSHA)

**Europe Direct er en service, der har til formål at hjælpe med
at besvare
dine spørgsmål om Den Europæiske Union**

Frikaldsnummer (*):

00 800 6 7 8 9 10 11

(* Nogle mobiltelefonoperatører tillader ikke adgang til 00 800-numre eller kræver penge

Yderligere oplysninger om EU fås på internettet (<http://europa.eu>).

Katalogoplysninger findes på omslaget af denne publikation.

Luxembourg: Den Europæiske Unions Publikationskontor, 2014

ISBN: 978-92-9240-316-4

doi: 10.2802/92348

© Det Europæiske Arbejdsmiljøagentur, 2014

Eftertryk tilladt med kildeangivelse.

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	2
Forord	3
Sammenfatning	4
1.1 Den økonomiske, samfundsmæssige og politiske sammenhæng	4
2 Oversigt over forskningsprioriteter	14
2.1 Den økonomiske dimension af arbejdsmiljø	14
2.2 Arbejdsmiljøkommunikation og risikokommunikation	14
2.3 Interventionsforskning	14
2.4 Demografiske ændringer – bæredygtige arbejdsforhold med henblik på et sundere og længere arbejdsliv	15
2.5 Globalisering og et arbejdsmarked i forandring	17
2.6 Arbejdsmiljøforskning med henblik på sikre nye teknologier	18
2.7 Ny eller stigende erhvervsmæssig eksponering for kemiske og biologiske agenser	20
3 De vigtigste resultater af seminaret "Moving towards 2020: Priorities for occupational safety and health (OSH) research in Europe for the years 2013-2020"	23

Forord

I 2012 udarbejdede Det Europæiske Arbejdsmiljøagentur (EU-OSHA) en rapport med det formål at definere prioriteterne for arbejdsmiljøforskning i perioden 2013-2020. Rapporten skulle være et bidrag til udarbejdelsen af en mulig EU-arbejdsmiljøstrategi og til EU's forskningsrammeprogram Horisont 2020 og fremme koordinering og finansiering af arbejdsmiljøforskning i EU. Rapporten er en opdatering af EU-OSHA's arbejdsdokument "Priorities for occupational safety and health research in the EU-25", som blev offentliggjort i 2005, hvori der blev taget højde for den seneste udvikling inden for den videnskabelige viden på området, ændringer på arbejdsmarkedet og nye tendenser, der har indflydelse på arbejdsmiljøet.

Formålet med rapporten var at identificere prioriteter for arbejdsmiljøforskning i de kommende år i overensstemmelse med Europa 2020-strategien og Horisont 2020-programmet og deres centrale målsætninger om "intelligent, bæredygtig og inklusiv vækst" og prioriterede områder "videnskabelig topkvalitet – industrielt lederskab – samfundsmæssige udfordringer".

Rapporten er centreret omkring fire hovedtemaer:

- demografiske ændringer – bæredygtige arbejdsforhold med henblik på et sundere og længere arbejdsliv
- globalisering og de ændrede vilkår på arbejdsmarkedet
- arbejdsmiljøforskning med henblik på at sikre nye teknologier
- ny eller stigende erhvervsmæssig eksponering for kemiske og biologiske agenser.

Disse temaer afspejler de globale økonomiske, samfundsmæssige og teknologiske udfordringer, som EU står over for, og kæder rapportens prioriteter for arbejdsmiljøforskning sammen med målsætningerne i Europa 2020-strategien.

Seminaret "Moving towards 2020: Priorities for OSH research for the years 2013-2020" (på vej mod 2020 – prioriteter for arbejdsmiljøforskning for 2013-2020) blev afholdt den 8.-9. oktober 2013 i Bruxelles som opfølgning på rapporten og med det formål at validere oplysningerne i rapporten og drøfte prioriteterne for arbejdsmiljøforskning for perioden 2013-2020 i lyset af Europas generelle udfordringer. Seminaret skulle også fungere som en platform for drøftelser om, hvordan man kan fremme koordinering og finansiering af arbejdsmiljøforskning og inddragelse af arbejdsmiljøforskning på andre politikområder. I seminaret deltog bl.a. forskningschefer og repræsentanter for finansieringsorganer (PEROSH, tidligere deltagere i det nye OSH ERA-projekt), repræsentanter for medlemsstaterne, repræsentanter for Kommissionen (GD EMPL, GD SANCO, GD Research, GD Enterprise) og europæiske arbejdsmarkedspartnere.

Seminarets første dag blev afholdt under ledelse af Maria-Teresa Moitinho, kontorchef, B3 (Health, Safety and Hygiene at Work – arbejdsmiljø), GD EMPL, og var primært helliget feedback på rapporten. Direktører og forskningschefer for større europæiske arbejdsmiljøforskningsinstitutter og finansieringsorganer kommenterede rapportens fire temaområder, og mødet blev fulgt af drøftelser. Seminarets første dag omfattede desuden en rundbordsdrøftelse med Maria-Teresa Moitinho som ordstyrer.

Seminarets anden dag blev afholdt under ledelse af Dr. Christa Sedlatschek, direktør for EU-OSHA, og fokuserede på, hvordan man kan fremme arbejdsmiljøforskning og koordinering og inddragelse af arbejdsmiljøforskning på andre forsknings- og politikområder. Programmet omfattede præsentationer af repræsentanter for Kommissionen, GD RTD, GD SANCO og GD ENTR. Jukka Takala, administrerende direktør for Workplace Safety and Health Institute, MOMSC, Singapore, stod for det internationale perspektiv. Der blev desuden præsenteret eksempler på samarbejde inden for arbejdsmiljøforskning. Seminaret blev afsluttet af Dr. Christa Sedlatschek.

Denne publikation indeholder en sammenfatning af rapporten fra EU-OSHA "Priorities for occupational safety and health research in Europe: 2013-2020", en liste over de prioriteter, der blev identificeret i rapporten, og de vigtigste resultater af seminaret "Moving towards 2020: Priorities for OSH research for the years 2013-2020", der blev afholdt den 8.-9. oktober 2013 i Bruxelles. En sammenfatning af seminaret og præsentationerne findes på <https://osha.europa.eu/en/seminars/moving-towards-2020-priorities-for-occupational-safety-and-health-research-for-the-years-2013-20>

Sammenfatning

1.1 Den økonomiske, samfundsmæssige og politiske sammenhæng

I juni 2010 vedtog Rådet den nye tiårige Europa 2020-strategi for intelligent, bæredygtig og inklusiv vækst, der skal sikre høj beskæftigelse, produktivitet og vækst og samtidig social samhørighed¹. I strategien identificeres de store udfordringer, Europa står over for: demografiske ændringer, globalisering og stigende global konkurrence om naturressourcerne, som alle lægger pres på miljøet. I strategien foreslås fem målbare EU-mål for 2020, som skal styre processen, herunder mål for beskæftigelse, forskning og innovation, klimaforandringer og energi, uddannelse og bekæmpelse af fattigdom. De vigtigste målsætninger, der er fastlagt i strategien, indgår i de syv flagskibsinitiativer, den digitale dagsorden og dagsordenen for nye kvalifikationer og nye job. Alle EU-politikker, -instrumenter og -retsakter samt finansielle instrumenter bør mobiliseres for at nå strategiens mål. Betydningen af integrering af prioriteter på tværs af politikker fremhæves i mange strategidokumenter. Inden for visse politiske områder – f.eks. klimaindsats, miljø, forbrugerpolitik, sundhed og grundlæggende rettigheder – afhænger den optimale opfyldelse af målene af integreringen af prioriteter i en række instrumenter på andre politiske områder². Disse politiske mål har en klar relevans for sundhed og sikkerhed på arbejdspladsen og forskning på området.

Fremme af sundheden indgår som en integreret del af Europa 2020-målene om intelligent og inklusiv vækst. At folk er sunde og aktive i flere år har positive indvirkninger på produktivitet og konkurrenceevne³. Sundhed og sikkerhed på arbejdspladsen og forskning på området spiller således en rolle i at opnå intelligent, bæredygtig og inklusiv vækst.

Opfyldelsen af de ambitiøse målsætninger i Horisont 2020 og de overordnede EU-politikker for de næste årtier vil afhænge af nye hjælpeteknologiers succes, f.eks. dem, der er nødvendige for nye energipolitikker, klimatilpasning og fremtidig produktion. Nye teknologier vil dog kun blive en succes, hvis fordelene er tydelige, og samfundet betragter de potentielle risici som acceptable. Det kræver, at de interesserede parter og offentlighedens forventninger indfries, og at der tages højde for deres bekymringer for at opbygge tillid og vise, at de nye teknologier er "under kontrol"⁴. For at opnå dette skal de sundheds- og sikkerhedsmæssige risici, der er forbundet med de nye teknologier, identificeres og vurderes, de arbejdsmiljørelaterede aspekter skal integreres i udviklingen af nye teknologier og processer, og risiko- og arbejdsmiljøkommunikationen skal styrkes.

▪ Den økonomiske dimension af arbejdsmiljø

Arbejde er en økonomisk aktivitet, og arbejdsskader og arbejdsrelateret sygdom er også et økonomisk anliggende. Det er afgørende for udviklingen af politikker og for at støtte den erhvervsmæssige og samfundsmæssige beslutningstagning at forstå de økonomiske faktoreres rolle i et dårligt arbejdsklima og de konsekvenser, det har for arbejdstagernes, virksomhedernes og samfundets økonomiske udsigter.

Ifølge Den Internationale Arbejdsorganisation (ILO) dør omkring to mio. personer verden over hvert år af arbejdsrelaterede ulykker og sygdomme. Det skønnes, at 160 mio. personer lider af arbejdsrelaterede sygdomme, og at der forekommer 270 mio. arbejdsrelaterede ulykker med dødelig

¹ Europa 2020: En strategi for intelligent, bæredygtig og inklusiv vækst. Tilgængelig på: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:DA:PDF>

² Et budget for Europa 2020 /* KOM/2011/0500 endelig */. Tilgængelig på: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0500:FIN:DA:HTML>

³ Et budget for Europa 2020 /* KOM/2011/0500 endelig */. Tilgængelig på: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0500:FIN:DA:HTML>

⁴ European Emerging Risk Radar (E2R2) Initiative: "Matching the technology challenges of 2020", Europa-Parlamentet/Enheden for Vurdering af Videnskabelige og Teknologiske Projekter. Tilgængelig på: <http://www.europarl.europa.eu/stoa/cms/cache/offonce/home/events/workshops/integ;jsessionid=4A9AAC6D54988A0292C1192038303A57>

og ikke-dødelig udgang om året. Disse skader og dødsfald er forbundet med enorme omkostninger på individuelt niveau samt virksomheds- og samfundsniveau (ILO, 2007)⁵, hvilket hæmmer den økonomiske vækst og påvirker virksomhedernes konkurrenceevne.

Der er brug for forskning i arbejdsmiljøets økonomiske dimension, herunder en vurdering af de samfundsøkonomiske omkostninger, der er forbundet med dårligt eller intet arbejdsmiljø, og en analyse af fordele og ulemper ved beskyttelsen af arbejdsmiljøet, som udgangspunkt for evidensbaserede politikker og beslutningsprocesser på samfunds- og virksomhedsniveau.

▪ Tværgående spørgsmål

Arbejdsmiljøforskningens indvirkning på arbejdstagernes sikkerhed og sundhed afhænger af, hvordan forskningsresultater omsættes til praktiske og tilgængelige løsninger på arbejdspladsen. Det er afgørende, at arbejdsmiljøforskning fokuserer på at overføre og omsætte videnskabelig viden til praktiske og tilgængelige løsninger og tiltag på arbejdspladsen.

Det er almindeligt anerkendt, at der mangler arbejdsmiljøforskning af høj kvalitet. Der er et presserende behov for undersøgelser, der vurderer gennemførligheden og effektiviteten af samt fordele og ulemper ved arbejdsmiljøtiltag, inden for bedriftssundhedstjenester og på politisk niveau.

Det er også vigtigt at integrere arbejdsmiljøforskning i udviklingen af nye teknologier og processer (forebyggelse gennem design).

Risikokommunikation og arbejdsmiljøkommunikation generelt er tæt forbundet med overførsel og formidling af forskningsresultater. Risikokommunikation er særlig vigtig i forbindelse med nye teknologier, hvor potentielle risici er forbundet med en vis usikkerhed. Det er nødvendigt at styrke forskningen i *risikokommunikation* for at identificere effektive metoder til at sikre rettidig og passende information om sundhed og sikkerhed på arbejdspladsen over for forskellige målgrupper.

Hvis der skal findes bæredygtige løsninger på komplekse spørgsmål, skal arbejdsmiljøforskningen kædes sammen med andre discipliner. Der skal navnlig tages højde for forbindelsen mellem sundhed og sikkerhed på arbejdspladsen og økonomiske spørgsmål samt folkesundheds- og miljøspørgsmål. En tæt forbindelse mellem arbejdsmiljøforskning og disse og andre relevante områder vil bidrage til at inddrage sundhed og sikkerhed på arbejdspladsen, således at der tages højde herfor, når der træffes vigtige beslutninger på samfunds- og virksomhedsniveau.

▪ Demografiske ændringer – bæredygtige arbejdsforhold med henblik på et sundere og længere arbejdsliv

EU's befolkning bliver ældre: Antallet af personer over 60 år i EU stiger med over to millioner hvert år. Den arbejdende del af befolkningen bliver også ældre, efterhånden som andelen af ældre arbejdstagere stiger i forhold til andelen af yngre arbejdstagere. I EU's 27 medlemsstater forventes den arbejdende del af befolkningen på 55-64 år at stige med omkring 16 % mellem 2010 og 2030. Politikker, der beskæftiger sig med befolkningens og arbejdsstyrkens aldring, fokuserer på at gøre det muligt for folk at arbejde og være produktive længere.

I lyset af de aktuelle politiske tendenser, der fokuserer på at forebygge for tidlig pensionering og forlænge den erhvervsaktive periode, er det vigtigt at identificere de faktorer, der påvirker beslutningen om at gå på pension. Forskning i ældre arbejdstageres beskæftigelsesegnethed har slået fast, at ældre arbejdstageres begrænsede deltagelse på arbejdsmarkedet skyldes en kombination af

⁵ ILO (Den Internationale Arbejdsorganisation), GB.300/LILS/10: projekt vedrørende den økonomiske dynamik i internationale arbejdsstandarder, 2007. Tilgængelig på:

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_norm/relconf/documents/meetingdocument/wcms_084831.pdf

lønforhold, manglende fleksibilitet på arbejdspladsen, utilstrækkelige kvalifikationer og kompetencer og et dårligt helbred og ikke et ønske om at gå tidligt på pension.

Det er indlysende, at forlængelsen af karriereforløb i høj grad afhænger af fleksibilitet på arbejdspladserne og tilrettelæggelse af arbejdet. Forbedringer på arbejdspladsen vil sandsynligvis være til gavn for arbejdstagere i alle aldre. Flere undersøgelser bekræfter, at der er brug for mere forskning i, hvordan arbejdspladser skal indrettes, og hvordan arbejdet skal tilrettelægges for at opfylde de ældre arbejdstageres behov. Der er også brug for mere forskning i, hvorledes eksponeringen på specifikke arbejdspladser påvirker den normale aldring. Tiltag på arbejdspladsen målrettet mod ældre arbejdstagere, herunder bedre tilrettelæggelse af arbejdet, uddannelse og indretning af arbejdspladser, fortjener stor opmærksomhed.

I de seneste ti år er kvinders beskæftigelsesfrekvens steget i Europa (EU27), fra 57,9 % i 2001 til 62,3 % i 2011. Europa 2020-strategien sigter mod at opnå en samlet beskæftigelse på 75 % i EU senest i 2020, og flere kvinder på arbejdsmarkedet betragtes i denne henseende som et af de vigtigste elementer i at nå dette mål. Målet om en højere beskæftigelsesfrekvens blandt kvinder understreger behovet for på en mere effektiv måde at tackle de sikkerheds- og sundhedsmæssige spørgsmål, som påvirker kvinder.

I betragtning af de forskellige sikkerheds- og sundhedsmæssige risici, som mandlige og kvindelige arbejdstagere udsættes for på arbejdspladsen, disse risici's forskellige virkninger på mænd og kvinder (med hensyn til eksponering for farlige stoffer), disse risici's indvirkning på den reproduktive sundhed, den fysiske belastning, der er forbundet med hårdt arbejde, arbejdspladsernes ergonomiske indretning, arbejdsdagens længde og pligter i hjemmet (ILO, 2009)⁶ er der brug for en mere målrettet tilgang til forskning og forebyggelse, som inddrager kønsaspektet. Det er nødvendigt at inddrage kønsaspektet i alle arbejdsrelaterede forskningsspørgsmål.

I det seneste årti har hidtil usete niveauer for indvandring fra både tredjelande og inden for EU27 øget andelen af EU27-borgere, der ikke bor i deres hjemland, betragteligt. Fordi de fleste indvandrere er relativt unge, bidrager de til EU27's arbejdsstyrke. Fremover vil arbejdsstyrken i stigende grad omfatte personer med indvandrerbaggrund. I 2060 vil op imod en tredjedel af EU27's arbejdsstyrke have indvandrerbaggrund. Disse tendenser indebærer, at der er brug for en yderligere indsats for at gøre det muligt for indvandrere at blive integreret i deres værtssamfund og bidrage til arbejdsmarkedet ved at udnytte deres potentiale fuldt ud.

I de kommende år vil arbejdsmarkedet i højere grad end hidtil være kendetegnet ved stigende mangfoldighed. Som følge af det stadig mere forskelligartede udbud af arbejdskraft er det i stigende grad nødvendigt at arbejde med en mere demografisk mangfoldig arbejdsstyrke (kvinder, indvandrere, yngre og ældre arbejdstagere og arbejdstagere med handicap). Disse befolkningsgrupper er overrepræsenterede i usikre ansættelsesforhold og arbejde uden for almindelig arbejdstid. Der mangler oplysninger og forskning om disse grupper af arbejdstagere og de stillinger, de sidder i. Efterhånden som andelen af disse grupper i arbejdsstyrken stiger, er det afgørende at overvåge og forske i det skiftende omfang og den skiftende karakter af de risici, de udsættes for.

Omfattende dokumentation viser, at sundhed har stor indvirkning på deltagelsen på arbejdsmarkedet generelt og især udbuddet af ældre arbejdstagere. Aldring medfører en øget risiko for at udvikle lidelser og sygdomme, og helbredsproblemer er den mest almindelige årsag til at forlade arbejdsmarkedet inden den lovbestemte pensionsalder. Sygdomme i bevægeapparatet og den stigende forekomst af dårlig mental sundhed er de vigtigste diagnostiske årsager til førtidspensionering. Det er derfor afgørende at tilrettelægge arbejdet og indrette arbejdspladserne på en sådan måde, at forekomsten (eller i det mindste forværrelsen) af disse sygdomme kan forebygges, og flere arbejdstagere kan blive ved med at arbejde frem til den lovbestemte pensionsalder.

Selv om der er flere og flere beviser for, at psykosociale risikofaktorer – ud over den mekaniske belastning – spiller en rolle i udviklingen af sygdomme i bevægeapparatet, er der brug for mere

⁶ ILO (Den Internationale Arbejdsorganisation), Providing safe and healthy workplaces for both women and men, 2009.

Tilgængelig på: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@gender/documents/publication/wcms_105060.pdf

forskning for at klarlægge denne indvirkning i en årsagssammenhæng mellem flere faktorer. Der er brug for flere undersøgelser af høj kvalitet for at evaluere virkningen af tiltag, der anvender en tilgang med flere risici, for at fremme dokumenteret praksis i forebyggelsen af sygdomme i bevægeapparatet.

Selv om der er dokumentation for, at forekomsten af almindelige helbredsproblemer stiger med alderen som følge af den almindelige og uundgåelige aldringsproces, forhindrer det ikke nødvendigvis folk i at arbejde, og det er ikke en gyldig grund til at udelukke en person fra arbejdsstyrken. Der er brug for mere forskning i, hvordan arbejdspladser skal indrettes, og hvordan arbejdet skal tilrettelægges for at opfylde de behov, som personer med kroniske sygdomme og helbredsproblemer har. Det skal desuden identificeres, hvilke faktorer der kan ændres, og hvor der eventuelt kan gribes ind for at forebygge manglende erhvervsevne og unødvendige jobtab.

For mange arbejdstagere forlader arbejdsmarkedet permanent på grund af helbredsproblemer eller invaliditet, og for få personer med nedsat erhvervsevne formår at blive på arbejdsmarkedet. Udgifter til invaliditetsydelse er blevet en væsentlig byrde for de offentlige finanser og forhindrer økonomisk vækst, fordi de begrænser det reelle udbud af arbejdskraft. Selv om de vigtigste årsager til invaliditet i vid udstrækning er kendte, er der kun spredte oplysninger fra undersøgelser af tiltag på arbejdspladser til forebyggelse af invaliditet på længere sigt. Uanset de diagnostiske spørgsmål er der brug for mere forskning i de faktorer, der er afgørende for tilbagevenden til arbejdsmarkedet, på grundlag af forløbsdata. I denne forskning skal der i højere grad tages højde for kompleksiteten af de processer, der er forbundet med udviklingen af langtidssygefravær og invaliditet og vellykket tilbagevenden efter sygdom.

▪ Globalisering og et arbejdsmarked i forandring

Hidtil er globaliseringen ofte blevet opfattet som en mere eller mindre økonomisk proces. I dag opfattes den i stigende grad som et mere omfattende fænomen, der formes af en lang række faktorer og begivenheder, som hurtigt ændrer vores samfund. Den har skabt flere muligheder for økonomisk udvikling, men den har også øget konkurrencen og det økonomiske pres, hvilket har ført til omstruktureringer og nedskæringer i virksomheder og udlicitering og udflytning af forretningsaktiviteter. Konsekvenserne for arbejdstagerne er jobusikkerhed og en øget arbejdsbyrde.

Omstruktureringer – omorganisering, lukning, fusion og opkøb, nedskæringer, udlicitering, flytning af forretningsaktiviteter osv. – er nødvendige, hvis virksomhederne fortsat skal være konkurrencedygtige. Omstruktureringerne bliver nu permanente og forekommer i alle medlemsstater. European Restructuring Monitor (ERM), som har fungeret siden 2002, registrerede over 14 000 tilfælde af store individuelle virksomheds- eller organisationsomstruktureringer fra 2002 til medio 2012 (Eurofound 2012)⁷.

Inden den globale økonomiske krise var omstrukturering allerede blevet en permanent strukturel komponent i økonomien. I den vanskelige situation med økonomisk krise er det stadig mere udfordrende at foregribe, forvalte, begrænse og afbøde virkningerne af tab af arbejdspladser, uanset hvad der ligger til grund for dem (fra masseafskedigelser efter lukningen af store virksomheder til sporadiske afskedigelser i små og mellemstore virksomheder (SMV'er) og ophævelse af løsarbejders kontrakter). Spørgsmålet om omstrukturering har været øverst på de europæiske regerings og arbejdsmarkedets parters dagsorden siden den økonomiske krises begyndelse.

Data om sundhed og omstrukturering er mangelfulde og fragmenterede på både nationalt og europæisk niveau. Indsamling og evaluering af data om arbejdstageres helbred i omstrukturingsprocesser, herunder i SMV'er, er vigtig for at vurdere den reelle situation og planlægge fremtidige aktiviteter på området.

⁷ Eurofound, ERM report 2012 – After restructuring: Labour markets, working conditions and life satisfaction, Den Europæiske Unions Publikationskontor, Luxembourg. Tilgængelig på:
<http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2012/61/en/1/EF1261EN.pdf>

Der er empirisk dokumentation for omstruktureringers negative virkninger på helbredet – både for de direkte ofre, dvs. dem, der mister deres arbejde, og for dem, der klarer sig igennem omstruktureringen. Fordi der er dokumentation for omstruktureringers potentielt negative virkninger på helbredet, bør bedriftssundhedstjenester fremme forebyggende tiltag og tiltag for sundhed på arbejdspladsen før, under og efter omstruktureringer.

Øget konkurrence, økonomisk pres og omstrukturering som følge af globaliseringen, den hurtige udbredelse af informations- og kommunikationsteknologi (ikt) og internettet og overgangen fra fremstilling af produkter til levering af tjenesteydelser har alle påvirket arbejdsmarkedet. Beskæftigelsen og arbejdsmønstrene har ændret sig væsentligt, hvilket har gjort, at arbejdstagere i stigende grad udsættes for psykosociale risici. I forbindelse med organisatoriske ændringer og især omstrukturering ser jobusikkerhed og en øget arbejdsbyrde ud til at være de største arbejdsmiljørelaterede risikofaktorer.

Globaliseringen og den øgede konkurrence har haft stor indvirkning på produktionsmetoderne og arbejdets tilrettelæggelse, hvilket har ført til en gradvis overgang fra en relativt standardiseret tilrettelæggelse af arbejdet og arbejdstiderne til mere komplekse og diversificerede strukturer. Siden begyndelsen af 00'erne er antallet af arbejdstagere med atypiske beskæftigelsesforhold (tidsbegrænsede kontrakter, selvstændige erhvervsdrivende, vikarer) steget betydeligt i flere lande, mens der er sket en lempelse af lovgivningen om afskedigelser. Undersøgelser af de arbejdsmiljørelaterede virkninger af usikre ansættelsesforhold har slået fast, at usikre ansættelsesforhold har negative virkninger på arbejdsmiljøet, og desuden at jo mindre stabil beskæftigelsen er, jo mere er den forbundet med sygelighed eller dødelighed.

Globaliseringen er tæt forbundet med udviklingen af nye teknologier, særlig inden for ikt. Den hurtige spredning af ikt og internettet ændrer den måde, hvorpå virksomhederne organiserer produktionen, og ændrer også arbejdsforholdene og arbejdets tilrettelæggelse. Ikt har bidraget til udviklingen af en økonomi, der er til rådighed 24 timer i døgnet alle ugens dage, hvilket kræver en fleksibel tilrettelæggelse af arbejdet, meget fleksible arbejdstider og nærmest konstant tilgængelighed. Den stigende anvendelse af computere og automatiserede systemer på arbejdspladsen har også ført til en stigning i fastlåste kropstillinger og fysisk inaktivitet på arbejdet. Fysisk inaktivitet er forbundet med øgede sundhedsrisici som hjertesygdomme, visse typer kræft og psykologiske lidelser som depression og angst.

Strukturelle, organisatoriske og teknologiske ændringer i arbejdsmiljøet øger presset på balancen mellem arbejdsliv og privatliv. Stressfaktorer kan f.eks. være fremskridt inden for ikt, mængden af oplysninger, behovet for hurtige svartider, den betydning, kvaliteten af kundeservice tillægges, dens betydning for behovet for konstant tilgængelighed og den rivende udvikling. Der er brug for forskning i virkningen af nye arbejdsmønstre, forskellige former for fleksibilitet og implementeringen af nye teknologier (f.eks. arbejde på mobilt ikt-udstyr) på balancen mellem arbejdsliv og privatliv og sundhed og velvære på arbejdspladsen.

Den igangværende overgang til en service- og videnbaseret økonomi understreger servicesektorens betydning. Denne sektor tegner sig for et stigende antal højt kvalificerede job, f.eks. inden for ikt og markedsføring, men tegner sig også for et stigende antal lavt kvalificerede og lavtlønnede job, ofte kendetegnet ved atypiske arbejdsforhold og ubekvemme arbejdstider. Især i uddannelses-, sundheds- og socialsektoren oplever de ansatte fortløbende arbejdsforhold med stor følelsesmæssig belastning og risikerer at blive udsat for vold og chikane på arbejdspladsen. De potentielle sundhedsmæssige risici i servicesektoren omfatter stigende psykosocialt pres som følge af stigende krav til tilgængelighed og hyppig og ny kontakt med andre mennesker. Dette fænomen vil sandsynligvis blive mere omfattende, efterhånden som servicesektoren bliver større og større.

Dem, der bliver udsat for vold og chikane på arbejdspladsen, har tendens til at melde om højere niveauer af arbejdsrelateret dårligt helbred. Ofre for vold og chikane oplever – blandt andre problemer – depression, angst, nervøsitet, søvnproblemer og koncentrationsbesvær. De organisatoriske konsekvenser er bl.a. fravær, ulykker og nedsat ydeevne. Der er brug for almindeligt anerkendte definitioner og klassifikationer samt systematiske strategier for bedre at kunne vurdere forekomsten af arbejdsrelateret vold i Europa. Der mangler evaluerende forskning i tiltag til bekæmpelse af chikane

og vold på arbejdspladsen, og vi ved derfor for lidt om, hvilke foranstaltninger der er mest effektive, når det gælder forebyggelse af chikane og vold på forskellige niveauer.

Psykosociale og organisatoriske risikofaktorer som store arbejdsbyrder, stramme frister, lange arbejdstider og/eller arbejde uden for almindelig arbejdstid (skifteholdsarbejde, natarbejde), usikre ansættelsesforhold eller isoleret arbejde – hver for sig eller kombineret – bidrager sandsynligvis til udviklingen af visse kroniske sygdomme og lidelser. Karakteren af mange af de komplekse interaktioner mellem arbejdsrelaterede psykosociale risikofaktorer, risikoadfærd og kroniske sygdomme og helbredsproblemer, herunder arbejdsrelaterede sygdomme og lidelser, er ikke undersøgt eller forstået i tilstrækkeligt omfang. Der er brug for en bedre forståelse af forbindelserne mellem arbejdsrelaterede psykosociale risikofaktorer og sygelighed og dødelighed med henblik på udvikling af dokumenterede politikker og effektive forebyggelsesstrategier.

Traditionelt har arbejdsmiljøpsykologi fokuseret på risikofaktorer på arbejdspladsen og deres negative sundhedsvirkninger. Langt størstedelen af interventionsforskningen vedrører sporing og forvaltning af arbejdsmiljøproblemer frem for styrkelse af arbejdets positive aspekter. De mekanismer, der ligger til grund for de ansattes dårlige helbred og manglende evne til at udføre deres opgaver, er imidlertid ikke de samme som dem, der ligger til grund for de ansattes sundhed og optimale evne til at udføre deres opgaver. Positiv arbejdsmiljøpsykologi fremmer en integreret tilgang, der sikrer balance mellem de positive og negative aspekter af arbejde og velvære. Denne positive tilgang i forskningen i arbejdsmiljøpsykologi skal styrkes.

Efterhånden som nye teknologier og globaliseringen mindsker betydningen af stordriftsfordele i mange aktiviteter, og større virksomheder foretager nedskæringer og udliciterer flere opgaver, får de små og mellemstore virksomheder større vægt i økonomien. I 2008 var to tredjedele af arbejdsstyrken i den ikkefinansielle del af EU27's økonomi ansat i SMV'er.

De små virksomheders potentiale anerkendes, og det accepteres, at beskæftigelse og økonomisk vækst i vid udstrækning afhænger af disse virksomheder. Både den politiske og den videnskabelige interesse i arbejdsmiljøet i små virksomheder er derfor vokset betydeligt i løbet af det seneste årti.

Hvad angår sundhed og sikkerhed på arbejdspladsen, udgør små virksomheder en udfordring: De er vanskelige at regulere, fordi de typisk er forskelligartede, geografisk spredte, mangler sammenhængende repræsentation og har en kort livscyklus. Det anerkendes nu, at det er nødvendigt at rette arbejdsmiljøforskningen mod små virksomheder, men det er fortsat en udfordring at finde effektive mekanismer til at nå, hjælpe og øve indflydelse på disse virksomheder. Hidtil har størstedelen af forskningen og tiltagene på arbejdsmiljøområdet primært været rettet mod store virksomheder.

For at udvikle effektive arbejdsmiljøstrategier og -politikker, som er målrettet mod små virksomheder, er det vigtigt at forstå deres organisatoriske og kulturelle virkelighed og kende deres specifikke behov og bevæggrunde. Derudover er der brug for viden om de specifikke succeskriterier og forhindringer dels på de forskellige trin i virksomhedens livscyklus og dels i de forskellige økonomiske konjunkturer (vækst, recession).

Kvaliteten af forskningen i små virksomheder og mikrovirksomheder skal forbedres. Innovative støtteordninger, som er tilpasset de små virksomheders og mikrovirksomhedernes virkelighed og behov, skal udvikles, gennemføres og evalueres.

▪ **Arbejdsmiljø og nye teknologier**

Arbejdsmiljøforskningen bidrager i høj grad til udviklingen af nye, sikre teknologier. En global overgang til en grønnere og mere bæredygtig økonomi fører til udvikling af nye teknologier og processer. Som det er tilfældet med en hvilken som helst ny teknologi under udvikling, vil arbejdstagere i "grønne job" også blive udsat for nye risici, som sandsynligvis ikke er identificeret tidligere. Disse "grønne" udfordringer kan kun løftes ved at udvikle sikre arbejdsprocesser sammen med arbejdspladser, der fuldt ud udnytter nye processer og teknologier. Ud over nye risici udsættes arbejdstagere i grønne job også for traditionelle arbejdsmiljørisici under nye forhold og vilkår; udfordringen er at finde ud af, hvordan man skal håndtere eksponeringen for en kombination af kendte

risici under nye forhold og vilkår. Der skal findes metoder til at overføre eksisterende viden til nye applikationer og arbejdsmiljøer. Den aktuelle vækst i grønne arbejdspladser fører endvidere til et behov for kvalifikationer og anvendelse af et stort antal uerfarne og/eller underkvalificerede arbejdstagere, som vil komme til at håndtere og interagere med nye eller ukendte teknologier.

Behovet for at reducere drivhusgasemissionerne inden 2020 har bidraget til udviklingen af vedvarende energiteknologier, såsom teknologier til energimæssig udnyttelse af vind, sol og affald. Disse nye teknologier er nødvendige, hvis vi skal kunne bevæge os mod en grønnere økonomi, men gennemførelsen heraf eksponerer arbejdstagerne for biologiske agenser, kemikalier og nye materialer, hvilket indebærer potentielle sundhedsrisici, der skal vurderes og håndteres.

Behovet for at løse miljøbeskyttelsesproblemer har fremmet og udviklet industrialiseringen af affaldsbehandling og affaldsbortskaffelsessystemer i stor skala såsom forbrænding og genanvendelse. I takt med at råmaterialer såsom sjældne arter bliver mere knappe og værdifulde, kan genvinding og genanvendelse heraf gennem "landfill mining" blive økonomisk rentabel. Affaldshåndtering og -genanvendelse er en af de sektorer i den grønne økonomi, der udviser den største vækst med hensyn til beskæftigelse. De arbejdsmiljøspørgsmål, der er forbundet hermed, er imidlertid endnu ikke håndteret i tilstrækkeligt omfang. Arbejdstagere eksponeres for skader, biologiske agenser, der kan give infektioner, allergier eller toksicitet, og farlige kemikalier (f.eks. tungmetaller, flammehæmmende midler, sjældne jordarter eller nanomaterialer), som især er til stede i affald fra elektrisk og elektronisk udstyr, eller som er forbundet med behandlingen heraf. De sundhedsrisici, der er forbundet med disse aktiviteter, skal identificeres, vurderes og bringes under kontrol.

Implementeringen af ikt kan potentielt ændre den måde, hvorpå arbejdet udføres, og påvirke arbejdsmiljøet. Det er imidlertid disse ikt-relaterede ændringer på arbejdsmarkedet og ikke selve teknologien, der skaber ikke blot store muligheder, men også en række sundheds- og sikkerhedsmæssige risici.

Intelligente omgivelser henviser til udvidelse af arbejds- eller boligmiljøet med intelligente funktioner, der tilpasser sig brugerens behov og opgaver. Arbejdsassistancesystemer baseret på intelligente omgivelser omfatter hjelmbaseret udstyr med informationsdisplay og andre synsbaserede eller berøringfølsomme systemer. Mulighederne for at anvende løsninger baseret på intelligente omgivelser til at oprette skræddersyede systemer, som skal gøre det muligt at tilpasse arbejdspladserne til ældre menneskers skiftende evner eller handicappedes behov, skal undersøges.

Den hurtige udvikling inden for ikt har gjort det muligt at udvikle fleksible arbejdsformer og gøre arbejdsmiljøet virtuelt (virtuelle kontorer, fjernarbejde), hvilket kan bidrage til velvære på arbejdspladsen. På den anden side er antallet af visse arbejdsmiljørelaterede risici, der er forbundet med ikt-støttet arbejde, herunder mental arbejdsbyrde, permanent tilgængelighed og interaktioner mellem menneske og computer, steget. Der er brug for forskning for at finde forebyggende løsninger på disse problemer. Derudover skal anvendelsen og anvendeligheden af ikt undersøges med henblik på også at tage højde for f.eks. vandrende arbejdstageres eller ældre og handicappede arbejdstageres specifikke behov. Der er brug for forskning i kognitiv ergonomi vedrørende mentale processer med henblik på at sikre, at arbejdsmiljøaspekter reelt integreres i udviklingen af nye teknologiske applikationer.

Intelligente, men komplekse nye teknologiske applikationer anvendes i stigende grad på arbejdspladsen. Sikkerheds- og sundhedsmæssige aspekter bør tages i betragtning så tidligt som muligt under udviklingen heraf. Det skal desuden bemærkes, at der kan opstå risici, ikke blot når udstyret anvendes, men i hele udstyrets livscyklus. Det er derfor vigtigt på forhånd at overveje ikke blot de miljømæssige, men også de potentielle arbejdsrelaterede risici, der er forbundet med disse applikationer, fra forskning og udvikling til bortskaffelse og genbrug (forebyggelse gennem design). Der kan med fordel anvendes nye modellerings- og simuleringsmetoder til disse formål. Virtuelle applikationer og applikationer til udvidet virkelighed er særlig nyttige i forbindelse med indretning af sikre arbejdspladser og bør udvikles yderligere.

Intelligente og interaktive materialer har potentiale til at forbedre arbejdsmiljøet. Nye højtydende materialer baseret på f.eks. nanoteknologiske applikationer kan anvendes til at forbedre sikkerheden

og ydeevnen for arbejdsbeklædning, personlige værnemidler osv. Derudover kan nye sensorer, som kan tilpasses/bæres, og som overvåger arbejdstagernes fysiologiske parametre og miljøforhold, integreres og give onlineinformation, som bidrager til beslutningstagningen i vanskelige arbejdsmiljøer. Deres effektivitet og funktionsdygtighed i forebyggende applikationer bør evalueres, særlig med hensyn til nye risici og ændringer i arbejdsmiljøet.

Anvendelsen af nye teknologier giver anledning til forskellige, potentielt stigende risici i forbindelse med eksponering for elektromagnetiske felter. Selv om de fleste kilder, der udsender elektromagnetiske felter, kan betragtes som uskadelige, kan visse typer apparater, f.eks. MRI-scannere og sendeantennener, udsætte arbejdstagere for akutte risici som induktionsstrøm og høje temperaturer. Som følge af den omfattende anvendelse af trådløst kommunikationsudstyr har der været stigende bekymring for, at eksponering for højfrekvente elektromagnetiske felter kan have negative virkninger på helbredet, herunder kræftfremkaldende virkninger. De potentielle negative virkninger af eksponering for elektromagnetiske felter gennem længere tid er ikke kendte, fordi forskningsresultaterne hidtil har været selvmodsigende og kræver yderligere undersøgelser. For at evaluere de langsigtede virkninger af eksponering for elektromagnetiske felter skal der foretages en systematisk evaluering af antallet af arbejdstagere, der eksponeres for elektromagnetiske felter, og en karakterisering af kilderne. Derudover skal arbejdspladserne have de rette redskaber til at vurdere risiciene for specifikke grupper af arbejdstagere, herunder personer med medicinske implantater og gravide, som krævet i direktivet om elektromagnetiske felter.

Antallet af applikationer, der udsender mellemfrekvensfelter, stiger som følge af den stigende anvendelse af udstyr, der udsender med en frekvens på mellem 300 Hz og 100 kHz, herunder radiofrekvensidentifikationsudstyr og tyverisikringsanordninger i butikker. Kendskabet til deres potentielle sundhedsvirkninger er begrænset, og de bør undersøges nærmere. Det er også nødvendigt at gennemføre forskning for at evaluere de potentielle sundhedsvirkninger af nye frekvenser, f.eks. i terahertzområdet, som på nuværende tidspunkt udvikles til anvendelse i nye applikationer.

Industriel bioteknologi gør det muligt at udvikle lovende energieffektive, bæredygtige processer til fremstilling af fødevarer, kemikalier og lægemidler. Disse processer har den fordel, at de primært afhænger af lavenergisystemer med atmosfærisk tryk, og de anvender langt færre syntetiske kemikalier som råvarer end de tilsvarende kemiske processer. De dermed forbundne risici kan således begrænses. De uafklarede arbejdsmiljøspørgsmål inden for industriel bioteknologi er primært forbundet med eksponering for biologiske agenser (mikroorganismer og deres komponenter), som kan skade arbejdstagernes helbred og f.eks. give infektioner eller allergier.

▪ Øget arbejdsrelateret eksponering for kemiske og biologiske agenser

De opfindelser, der er nødvendige for at øge produktiviteten og genvinde konkurrencedygtigheden i henhold til Europa 2020-strategien, vil sandsynligvis skabe nye udfordringer for arbejdsmiljøet i form af ny eller øget eksponering for biologiske og kemiske agenser samt blandet eksponering. Byrden som følge af dårlig sundhed på arbejdspladsen er allerede stor: 23 mio. borgere i EU indberettede et arbejdsrelateret helbredsproblem i 2007. Størstedelen af de arbejdsrelaterede dødsfald kan tilskrives arbejdsrelaterede sygdomme, hvoraf næsten halvdelen skyldes erhvervs-mæssig eksponering for farlige stoffer. Europæiske statistikker viser, at antallet af arbejdsulykker med dødelig udgang falder, mens antallet af dødsfald som følge af arbejdsrelaterede sygdomme stiger. Derudover er der på arbejdspladserne observeret et stigende antal tilfælde af allergi, astma og sygdomme som følge af overfølsomhed. Deres indtræden er forbundet med eksponering for kemikalier og biologiske agenser i arbejdsmiljøet.

I lyset af denne tendens bliver anvendelsen og sikkerheden af kemikalier mere udfordrende. EU's REACH-forordning (EF nr. 109/2006) tager sigte på at imødegå denne udvikling: I forbindelse med registreringsprocessen skal industrien dokumentere, at den anvender kemikalierne på en sikker måde. En revision er undervejs og skal udvide REACH-forordningens anvendelsesområde til også at omfatte de risici, der er forbundet med eksponering for kræftfremkaldende, mutagene og reproduktionstoksiske stoffer (CMR) og allergifremkaldende stoffer. Eksponering for disse stoffer

begrænser sig ikke til kemikalieindustrien. Den forekommer også i forbindelse med affaldshåndtering og -genanvendelse og udvikling af "grønnere" industrielle produkter og processer.

Erhvervsbetingede kræftformer er en af de vigtigste årsager til arbejdsrelaterede dødsfald. Mange af disse kræftformer menes dog at kunne undgås. Der mangler data om eksponering ikke blot i forbindelse med kræftfremkaldende stoffer, men også mutagene og reproduktionstoksiske stoffer, som f.eks. hormonforstyrrende stoffer. Ifølge en ny undersøgelse på foranledning af Europa-Parlamentets Udvalg om Beskæftigelse og Sociale Anliggender er fraværet af tilstrækkelige eksponeringsdata det største problem, når det gælder hormonforstyrrende stoffer. Ifølge rapporten afhænger forebyggelsen i høj grad af usikkerhed omkring virkningerne af hormonforstyrrende stoffer, mens der mangler eksponeringsdata, som kan slå fast, om observerede sundhedsvirkninger hos mennesker er forbundet med hormonforstyrrende stoffer. Omfanget af eksponering for CMR-stoffer bør fastlægges for at opnå større kendskab til de faktorer, der fører til erhvervsbetingede kræftformer, og der skal indsamles omfattende internationale data. Samtidig bør den biologiske overvågning af arbejdstagerne videreudvikles, da det vil give oplysninger om den interne dosis samt de toksiske virkninger og den individuelle modtagelighed. Yderligere fremme af biologisk overvågning vil kræve udvikling af passende biomarkører.

Det foretrækkes at erstatte farlige stoffer med ikke-farlige stoffer for at minimere eksponeringen. Det er ikke altid muligt, og derfor er der brug for kvantitative data om styrken af CMR-stoffer og allergifremkaldende stoffer samt bedre og harmoniserede metoder til risikokvantificering.

Antallet af stoffer (f.eks. epoxyharpiks eller isocyanater), der forventes at have allergifremkaldende virkninger, stiger støt. På nuværende tidspunkt er 20 % af befolkningen overfølsom over for et eller flere stoffer. Allergiske sygdomme risikerer at blive kroniske og reducere en persons erhvervssevne. For at mindske de risici, der er forbundet med håndtering af allergifremkaldende stoffer, og indføre sikre arbejdsrutiner skal der udvikles en mere detaljeret klassificering af styrken af disse stoffers allergifremkaldende egenskaber. Hvad angår de allergifremkaldende stoffer, der ikke kan erstattes, bør der fastsættes pålidelige toksikologiske grænseværdier for, hvornår en allergifremkaldende virkning forekommer. Det vil bidrage til udformningen af mere effektive forebyggende foranstaltninger. En anden bekymring på nuværende tidspunkt er menneskekroppens stigende følsomhed. De faktorer, der fører hertil, bør identificeres.

Udviklingen af pålidelige målemetoder er det første skridt i retning mod at begrænse den erhvervs-mæssige eksponering for CMR-stoffer og allergifremkaldende stoffer. Fordi disse stoffer kan være skadelige ved ekstremt lave koncentrationer, bør de analytiske metoder videreudvikles for at kunne spore og kvantificere spormængder korrekt.

Nanomaterialer har unikke kemiske, fysiske og mekaniske egenskaber og anvendes derfor i en række applikationer i forskellige industrielle sektorer fra fødevarer og foder til transport. Der udvikles hurtigt nye sofistikerede flerkomponent- eller hybridmaterialer. Udviklingen af disse innovative materialer er en vigtig drivkraft for den europæiske konkurrenceevne, men stigende anvendelse af nanomaterialer betyder også, at et stigende antal arbejdstagere potentielt eksponeres på alle trin i materialernes livscyklus, fra forskning og udvikling over produktion til bortskaffelse og affaldsbehandling. Videnskløften mellem de teknologiske fremskridt og forskningen i nanosikkerhed vurderes at være 20 år og vil sandsynligvis blive bredere. Det betyder, at der hurtigt skal sikres ny viden om den nye generation af nanomaterialer i arbejdsmiljøet. Nye metoder til kontrol af toksicitet og redskaber til forudsigelse af risici skal udvikles for at kunne vurdere sikkerhedsaspekter fra produktudviklingsfasen og fremefter (sikkerhed gennem design).

Risikoforvaltning af nanomaterialer kræver data om eksponeringsvurdering, hvilket kræver standardiserede målemetoder med henblik på kvantificering og kvalificering (dvs. fysisk og kemisk karakterisering) af de nanopartikler, der findes i arbejdsmiljøet. Det er afgørende at udvikle sådanne metoder med henblik på at fremme udviklingen af risikoforvaltningsredskaber. For at kunne sammenligne måledata globalt bør der også udvikles internationalt harmoniserede målingsstrategier.

Der er dokumentation for, at visse partikler i nanoskala er toksiske, idet deres toksicitet er omvendt proportional med deres diameter. Der mangler dog stadig afgørende videnskabelig viden. I denne situation bør der anvendes en forsigtighedstilgang, og der skal udvikles pragmatiske, letanvendelige

metoder til eksponeringsvurdering med henblik på vurdering af de relaterede risici. Der kan derefter udvikles hensigtsmæssige tilgange til risikoforvaltning, således at arbejdspladser kan indrettes så sikkert som muligt. Det endelige mål er at validere og gennemføre harmoniseret risikovurdering og -forvaltning på internationalt niveau.

Der er brug for data om eksponering for nanomaterialer på arbejdspladsen med henblik på at udvikle eksponeringsscenarier og -modeller. Målingen af nanopartikler er vanskelig og forbundet med store udgifter, og det er derfor nødvendigt at videreudvikle informationsdatabaser, der kan give et realistisk overblik over forekomsten af nanomaterialer på arbejdspladsen og de arbejdstagere, der er eksponeret herfor.

En parallel, supplerende tilgang ville være at udvikle og fremme "ansvarlig" nanoteknologi, der inddrager overvejelser om sikkerhed og sundhed.

Udviklingen af en grønnere og mere ressourceeffektiv økonomi kan føre til øget eksponering for *biologiske agenser* (mikroorganismer, der måske kan give infektioner, allergi eller toksicitet). Samtidig fremmer globaliseringen i form af international handel og trafik global udbredelse af gamle og nye patogener. De arbejdsrelaterede sundhedsvirkninger, der kan tilskrives biologiske agenser, varierer fra allergifremkaldende virkninger og allergiske reaktioner til akut og kronisk sygdom. De er stadig langt fra fuldt ud kendte.

Eksponeringen for biologiske agenser på arbejdspladsen kan være direkte eller indirekte som et utilsigtet resultat af arbejdsprocesser. Direkte eksponering kan forekomme i forbindelse med anvendelse af mikroorganismer i f.eks. fødevarerindustrien eller forskningslaboratorier, hvorimod indirekte eksponering forekommer i forbindelse med aktiviteter som affaldsbehandling, reovering og landbrugsmæssige aktiviteter og i sundhedssektoren, hvor antimikrobielt resistente mikroorganismer kan udgøre en alvorlig trussel. Arbejdstagere i affaldshåndterings- og genanvendelsesindustrien, som er i rivende udvikling, står over for alvorlige helbredsproblemer, herunder lunge- og hudproblemer og mave-tarm-problemer som følge af eksponering for bioaerosoler, der kan indeholde ikke blot mikroorganismer, men også endotoksiner, allergifremkaldende stoffer og flygtige organiske forbindelser. De kan også være til stede i bioteknologiske anlæg.

For at udvikle passende risikoforvaltningsstrategier er der brug for videreudvikling af metoderne til sporing og identifikation af biologiske agenser for at dække hele spektret af mikroorganismer. Det gælder især luftbårne vira, som kan udgøre en sundhedsmæssig erhvervsrisiko for arbejdstagere inden for transport, den offentlige sektor og sundhedsvæsenet (nye eksempler er Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) og fugleinfluenza), og som er tilbøjelige til at spredes hurtigere i en globaliseret verden. Der er brug for direkte måleteknikker, der gør det muligt at træffe hurtige beslutninger, og det er særlig vigtigt at udvikle og validere beskyttelsesforanstaltninger. For at kunne forstå det komplekse forhold mellem arbejdsrelateret eksponering for bioaerosoler og observerede sundhedsvirkninger er det også nødvendigt at udvikle nye undersøgelsesmetoder.

Blandet eksponering er virkeligheden på arbejdspladser. Under alle arbejdsforhold eksponeres arbejdstagere i forskelligt omfang for forskellige typer farer (herunder kemiske, fysiske og biologiske). Arbejdspladser, teknologier og arbejdsopgaver bliver stadig mere komplekse. Kendskabet til eksponering for flere faktorer er utilstrækkeligt og bør udvides.

Arbejdstagere eksponeres navnlig ofte samtidigt for flere kemikalier, der anvendes i eller genereres af industrielle processer. Der mangler beskrivelser af eksponeringen for sådanne kemiske blandinger. Deres toksikologi, mekanismer og virkemåder bør undersøges, og der bør defineres kriterier for at forudsige potensering eller synergi mellem forskellige kemiske agenser.

2 Oversigt over forskningsprioriteter

2.1 Den økonomiske dimension af arbejdsmiljø

- Styrke forskningen i arbejdsmiljøets økonomiske dimension, herunder en vurdering af de samfundsøkonomiske omkostninger, der er forbundet med dårligt eller intet arbejdsmiljø, og en analyse af fordele og ulemper ved beskyttelsen af arbejdsmiljøet, som udgangspunkt for evidensbaserede politikker og beslutningsprocesser på samfunds- og virksomhedsniveau.
- Videreudvikle metoderne til vurdering af de samfundsøkonomiske omkostninger, der er forbundet med arbejdsrelaterede sygdomme, arbejdsrelateret stress og vold på arbejdspladsen.
- Gennemføre undersøgelser af virkningerne af reguleringssystemer, beskæftigelsesforhold, sociale sikringsordninger og andre kontekstbestemte faktorer i grænsefladen mellem samfund og virksomheder med henblik på at finde ud af, hvordan man kan påvirke beslutningsprocessen vedrørende arbejdsmiljø i virksomheder.

2.2 Arbejdsmiljøkommunikation og risikokommunikation

- Identificere og karakterisere interessent- og målgrupper (f.eks. med hensyn til risikoopfattelse og faktorer, der har indflydelse herpå) for at kunne definere det optimale indhold i og de optimale formater for budskabet. Fokus på de grupper, der er vanskelige at nå, f.eks. små virksomheder og mikrovirksomheder, selvstændige erhvervsdrivende, arbejdstagere i midlertidige og usikre ansættelsesforhold osv.
- Vurdere forskellige kommunikationskanalers og mediers effektivitet og tilpasse disse til forskellige modtageres karakteristika og behov.
- Undersøge de muligheder, der er forbundet med nye teknologier, for at tilpasse kommunikationen til forskellige modtageres holdninger og forventninger.
- Identificere og undersøge de påvirkninger og underliggende mekanismer, der er afgørende for en bæredygtig vedtagelse af forebyggende foranstaltninger og nye tiltag.
- Videreudvikle metoder, der er egnede til at vurdere virkningen af kommunikation specifikt på arbejdsmiljøområdet.
- Udvikle risikokommunikationsstrategier, som kan håndtere usikkerheder i forbindelse med potentielle risici, der er forbundet med nye teknologier eller materialer. Det gælder f.eks. de risici, der er forbundet med nanoteknologier, hvor viden om nye nanomaterialer fortsat vil halte efter udviklingen og brugen heraf.

2.3 Interventionsforskning

- Formelt evaluere arbejdsmiljøtiltag på alle niveauer, herunder evaluering af processen, effektiviteten, gennemførligheden og omkostningseffektiviteten, for at begrunde og forbedre arbejdsmiljørelaterede investeringer. Kvaliteten af interventionsforskningen i arbejdsmiljø skal forbedres ved at udvikle metoder, herunder procesdokumentation og -evaluering.
- Udvikle omfattende interventionsmodeller og -strategier, hvor gode arbejdsforhold og en høj grad af medarbejdersundhed og -trivsel inddrages i indsatsen for øget produktivitet og kvalitet.

2.4 Demografiske ændringer – bæredygtige arbejdsforhold med henblik på et sundere og længere arbejdsliv

■ Ældre arbejdstagere

- Undersøge de fysiologiske, patologiske og psykologiske virkninger for ældre arbejdstagere af langvarig erhvervsmæssig eksponering for fysiske, kemiske, biologiske og psykosociale risici. Desuden undersøge, hvordan en sådan eksponering påvirker den normale aldring hele livet og den funktionelle kapacitet samt forekomsten af sygdomme senere i livet.
- Undersøge sammenhængen mellem arbejde, sundhed, arbejdsevne og -motivation og arbejdsdeltagelsen. Mere forskning i de faktorer, der er afgørende for tidlig tilbagetrækning fra arbejdsmarkedet, med særlig fokus på aldersgruppen 45-54 år, med henblik på at støtte udviklingen af effektive tiltag.
- Gennemføre interventionsundersøgelser på højt niveau, herunder tiltag med henblik på tilrettelæggelse, uddannelse og indretning, og evaluere deres virkning på ældre arbejdstagere og deres omkostningseffektivitet.

■ Kvinder på arbejdspladsen og kønsaspekter i arbejdsmiljøforskning

- Forbedre arbejdsmiljøforskning, epidemiologiske metoder, overvågning og forebyggende aktiviteter ved systematisk at inddrage ligestillingsaspektet for at tilvejebringe et evidensgrundlag for kønsspecifikke konsekvensanalyser af eksisterende og kommende arbejdsmiljødirektiver, standardisering og kompensationsordninger.
- Gennemføre yderligere videnskabelig forskning i konsekvenserne af eksponeringen for de risici, der er forbundet med problemer med den reproduktive sundhed (f.eks. visse farlige stoffer, fysisk arbejde, støj, ekstreme temperaturforhold og arbejdsrelateret stress) for mænd og kvinder, herunder fertilitet og seksualitet.
- Gennemføre forskning i kvinders reproduktive sundhed, f.eks. forstyrrelser vedrørende overgangsalder og menstruation, herunder erhvervsrisici, der kan give menstruationsforstyrrelser, og konsekvenserne af symptomer i forbindelse med menstruation eller overgangsalder (herunder træthed, stress og angst, hovedpiner og migræne) for evnen til at passe et arbejde.
- Fokus på specifikke kvindedominerede sektorer og typer job, hvor kvinder er overrepræsenterede, såsom sundhedspleje, uddannelse, detailvirksomhed, hotel og restauration, personlige tjenester og husholdningstjenester samt deltidsarbejde og usikre job. Der bør sættes særlig fokus på de sikkerheds- og sundhedsmæssige behov hos husarbejdere (der overvejende er kvinder), især fordi de på nuværende tidspunkt ikke er underlagt eksisterende EU-lovgivning.

■ Vandrende arbejdstagere og andre udsatte grupper

- Identificere større udfordringer for arbejdsmiljøet som følge af et stigende antal arbejdstagere med indvandrerbaggrund i arbejdsstyrken og finde ud af, hvordan man kan fremme deres integration på arbejdsmarkedet for fuldt ud at indfri deres potentiale.
- Gennemføre yderligere forskning i indvandrere og andre udsatte grupper af arbejdstagere og de stillinger, de sidder i; efterhånden som andelen af disse grupper i arbejdsstyrken stiger, er det nødvendigt at overvåge og forske i det skiftende omfang og den skiftende karakter af de risici, de udsættes for.

■ Sundhedsmæssige uligheder og arbejde

- Udvikle strategier og tiltag til at reducere de samfundsøkonomiske og kønsspecifikke sundhedsmæssige uligheder på arbejdspladsen. Rette disse tiltag mod de erhverv, der er

forbundet med de højeste niveauer af eksponering og stress, og hvor en usund livsstil er almindelig.

■ **Alvorlige sundhedsproblemer**

Arbejdsrelaterede sygdomme i bevægeapparatet

- Afdække interaktionen mellem kombinerede fysiske og psykologiske faktorer og deres indvirkning på udviklingen af sygdomme i bevægeapparatet.
- Udvikle og gennemføre flerdimensionelle undersøgelser af høj kvalitet, hvor tekniske, organisatoriske og personorienterede foranstaltninger kombineres, og der anvendes en tilgang med inddragelse af deltagere til forebyggelse af sygdomme i bevægeapparatet, og evaluere sådanne tiltags effektivitet og omkostningseffektivitet.

Arbejde med kroniske sygdomme

- Gennemføre forskning i konsekvenserne af erhvervmæssig eksponering for den enkeltes og befolkningens præstationer blandt ældre arbejdstagere med eksisterende kroniske sygdomme, både før og efter pensionsalderen, for at fremme evidensbaserede tiltag og forbedre faciliteterne.
- Evaluere modeller for integreret og fælles arbejdsmiljøledelse (herunder indretning af arbejdspladser, arbejdets tilrettelæggelse, sundhedsfremme på arbejdspladsen og revalidering) for arbejdstagere med kroniske sygdomme og helbredsproblemer, herunder psykiske sygdomme og lidelser, for at forebygge manglende erhvervsevne og unødvendige jobtab. Tiltag skal også tage hånd om de psykosociale aspekter af at arbejde med en kronisk sygdom.

■ **Førtidspensionering kontra forlængelse af arbejdslivet – forskning i forebyggelse af manglende erhvervsevne og tilbagevenden til arbejdsmarkedet**

- Undersøge praktiske og mulige metoder til at ændre de fysiske og psykosociale arbejdsforhold på både arbejdstager- og virksomhedsniveau for at forebygge invaliditet på længere sigt. Tiltagene skal målrettes mod forskellige industrisektorer, hvor risikoen for tab af erhvervsevne er særlig høj.
- Udvikle metoder til udformning og gennemførelse af komplekse tiltag af høj kvalitet på arbejdspladsen, som skal reducere varigheden af fravær fra arbejdet og fremme tilbagevenden til arbejdsmarkedet efter en langtidssygemelding eller en periode med manglende erhvervsevne. Der bør anvendes en målrettet og flerstrengt tilgang, der er rettet mod forskellige grupper og sammenhænge, herunder procesevalueringer, virkninger og omkostningseffektivitet.
- Gennemføre yderligere undersøgelser for bedre at forstå de individuelle, miljømæssige og samfundsrelaterede faktorer, der er afgørende for tilbagevenden til arbejdsmarkedet, og identificere principper og løsninger, der gælder for alle helbredsproblemer og arbejdssituationer.
- De prioriterede målgrupper for forebyggelse af manglende erhvervsevne og tilbagevenden til arbejdsmarkedet er aldrende arbejdstagere med kroniske helbredsproblemer, der risikerer førtidspensionering, og vikarer i usikre, fleksible ansættelsesforhold, som ikke har et arbejde at vende tilbage til efter en periode med manglende erhvervsevne. Sidstnævnte er en voksende gruppe af udsatte arbejdstagere, som udgør 15-20 % af arbejdsstyrken i EU.

2.5 Globalisering og et arbejdsmarked i forandring

■ Arbejdsmiljøledelse i forbindelse med omstrukturering

- Overvåge omstruktureringers virkninger på helbredet, herunder i små og mellemstore virksomheder: indsamle og evaluere data og dokumentation for omstruktureringers virkninger på arbejdstagernes sundhed og trivsel.
- Iværksætte tiltag for sundhed på arbejdspladsen med henblik på psykosocial støtte til arbejdstagere før, under og efter omstrukturingsprocesser. Disse tiltag bør sætte dem i stand til bedre at håndtere overgangen og de nye krav til dem og samtidig beskytte deres helbred. Evaluere tiltagenes virkninger og omkostningseffektivitet.

■ Organisationer i forandring, nye beskæftigelses- og arbejdsmønstre og psykosociale risici

- Undersøge virkningerne af nye beskæftigelses- og arbejdsmønstre, herunder forskellige former for fleksibilitet, på arbejdsmiljøet som udgangspunkt for evidensbaserede politikker og praksisser på samfunds- og virksomhedsniveau. Man bør overveje de potentielle psykosociale risici og deres negative sundhedsvirkninger samt mulighederne for at forbedre arbejdsmiljøet.
- Fokus på sikkerheds- og sundhedsmæssige aspekter af usikre ansættelsesforhold med hensyn til arbejdsrelateret sundhedspleje, sundhedsovervågning og opdagelse af arbejdsrelaterede sygdomme, medarbejderdeltagelse og adgang til uddannelse.
- Gennemføre yderligere forskning i de faktorer, der er afgørende for balance mellem arbejdsliv og privatliv, i en bredere samfundsmæssig sammenhæng, herunder samfundets værdier og systemer. Undersøge, hvordan nye arbejdsmønstre og forskellige typer fleksibilitet samt gennemførelsen af nye teknologier påvirker balancen mellem arbejdsliv og privatliv og dermed sundheden og trivslen på arbejdspladsen og virksomhedens resultater. Dette bør sikre et evidensgrundlag for udformning af politikker og god praksis på virksomhedsniveau.
- Overvåge og analysere den økonomiske krises indvirkning på arbejdsmiljøet.

■ Vold og chikane på arbejdspladsen

- Præcisere de vilkår, definitioner og klassifikationer, der bruges i forbindelse med forskellige typer arbejdsrelateret vold og chikane. Det vil være nødvendigt med almindeligt anerkendte operationelle definitioner af, hvad der forstås ved vold og chikane på arbejdspladsen, for at fremme ensartet dataindsamling. Standardiseret dataindsamling med fælles definitioner er afgørende for at kunne drage konklusioner om effektiv forebyggelse.
- Gennemføre mere sektororienteret forskning for at klarlægge, hvordan vold og chikane udøvet af en tredjepart i forskellige situationer og miljøer påvirker interaktioner mellem arbejdstager og klient i forskellige arbejdsituationer.
- Iværksætte tiltag af høj kvalitet med henblik på udvikling, afprøvning og evaluering af strategier for forebyggelse af chikane og vold på forskellige arbejdspladser og undersøge de negative konsekvenser af en sådan adfærd. Evaluere tiltagenes proces, virkninger og omkostningseffektivitet.

■ Psykosociale risikofaktorer, arbejdsrelateret stress og kroniske sygdomme og helbredsproblemer

- Undersøge de komplekse interaktioner mellem arbejdsrelaterede psykosociale og organisatoriske risikofaktorer, arbejdsrelateret stress, fysisk inaktivitet på arbejdet, risikoadfærd og kroniske sygdomme og helbredsproblemer for at tilvejebringe et evidensgrundlag for udformning af politikker og effektive forebyggelsesstrategier. Fokus på

grupper, der er særligt sårbare over for de negative sundhedsmæssige konsekvenser af psykosociale risikofaktorer på arbejdspladsen.

- Udvikle tiltag, programmer og strategier, der kæder traditionel beskyttelse af sundheden på arbejdspladsen sammen med sundhedsfremme på arbejdspladsen og både tager hånd om arbejdsrelaterede risici – organisatoriske og psykosociale – og adfærdsmæssige faktorer samtidig. Det er logisk, at det indebærer fokus på både arbejdsmiljø og på den enkeltes valg og adfærd.

■ **Trivsel på arbejdspladsen – en positiv tilgang**

- Fremme en positiv tilgang til forskning i arbejdsmiljøpsykologi, der fokuserer på de positive sider af arbejdet og på trivsel, herunder engagement i arbejdet, jobressourcer, psykologisk kapital, indflydelse på jobbet og positive afsmittende virkninger.
- Se nærmere på forholdet mellem innovative arbejdspladser, arbejdsmiljø og virksomhedernes resultater og muligheden for at fremme sundhed og trivsel ved hjælp af innovative arbejdspladser.

■ **Arbejdsmiljø i små virksomheder og mikrovirksomheder**

- Gennemføre yderligere undersøgelser af specifikke karakteristika for små virksomheder og mikrovirksomheder, succeskriterier og forhindringer i virksomhedens livscyklus i forskellige økonomiske sammenhænge (vækst, recession) og de vigtigste faktorer, der har indflydelse på beslutningsprocessen vedrørende arbejdsmiljø i disse virksomheder.
- Forbedre kvaliteten af forskning i små virksomheder og mikrovirksomheder med fokus på brug af eksisterende viden i ny forskning og udveksling af erfaringer mellem forskere. Tværfaglige studier og evaluering af virkningerne af de forskellige tiltag bør prioriteres højt. Interventionsforskningen bør omfatte hele tiltagens proces, fra formidlere over formidlingsmetoder til forebyggende aktiviteter, evaluering af tiltagets virkning og omkostningseffektivitet.
- Udvikle, gennemføre og evaluere innovative støtteordninger, som er tilpasset til virkeligheden og behovene i små virksomheder og mikrovirksomheder, herunder selvstændige erhvervsdrivende, ved at tage højde for deres unikke karakter og kombinere forskellige tilgange (information, uddannelse, udvikling af støttenetværk eller vejledning fra eksterne arbejdsmiljøtjenester og økonomiske incitamenter). Udvikle omkostningseffektive programmer, der kan anvendes i større skala.
- Gennemføre yderligere nationalt sammenlignelig forskning for at identificere de centrale betingelser, der bidrager til et "gunstigt" miljø, og hvorved niveauet af arbejdsmiljøledelsespraksis i mindre virksomheder (navnlig virksomheder med under 100 ansatte) kan øges.

2.6 Arbejdsmiljøforskning med henblik på sikre nye teknologier

■ **Arbejdsrelaterede risici i grønne teknologier**

- Gennemføre yderligere forskning i "forebyggelse gennem design" vedrørende sikker udvikling af teknologier, processer og stoffer i forbindelse med udformningen og inden markedsføringen heraf. Hele deres livscyklus skal tages i betragtning, således at man "designer sig ud af" eventuelle risici. Resultatet af denne forskning kan bruges til at harmonisere/standardisere design.
- Evaluere traditionelle og nye arbejdsmiljørisici, der optræder i forskellige situationer, og kombinationer heraf inden for grønne job. Det ville fremme overførslen af eksisterende

arbejdsmiljøviden til grønne teknologier, udviklingen af jobspecifik risikovurdering for grønne job og identifikation af behov for arbejdsmiljørelateret uddannelse.

- Foretage en tilbundsående analyse af de metoder, der kan bruges til at identificere nuværende og fremtidige behov for kvalifikationer på arbejdsmiljøområdet på alle niveauer i grønne job.
- Udvikle nye toksicitetsforskningsmetoder, der fremmer hurtig markedsadgang, og hurtigt gøre dem tilgængelige, således at de kan anvendes på grønne teknologier, efterhånden som de udvikles.
- Der er behov for mere toksikologisk og epidemiologisk forskning for at vurdere sundhedsrisici som følge af erhvervsmæssig eksponering for flere stoffer og nye materialer (f.eks. udvikling af jobeksponeringsmatricer). Det skal overvejes for hele de nye grønne teknologiers livscyklus (vugge til vugge).
- Gennemføre forskning i erhvervsrisici i forbindelse med forvaltning af affald generelt, herunder indsamling, transport og bortskaffelse og behandling af affald, og navnlig i arbejdsmiljørisici i forbindelse med "landfill mining", forarbejdning af bioaffald og teknologier til energimæssig udnyttelse af affald. Undersøge, hvordan man bedre vurderer eksponeringen (jobrisikoanalyse) ved hjælp af bedre forskningsmetoder.
- Undersøge de langsigtede sundhedsmæssige virkninger af eksponering for biologiske agenser i forbindelse med disse nye teknologier (f.eks. risici i forbindelse med miljøvenlige byggematerialer, bioenergi eller forvaltning af affald).

■ Informations- og kommunikationsteknologi: muligheder og risici i arbejdsmiljøet

- Undersøge muligheden for at bruge løsninger baseret på intelligente omgivelser til at oprette skræddersyede systemer, som skal gøre det muligt at tilpasse arbejdspladserne (arbejdsassistancesystemer baseret på intelligente omgivelser efter "længst muligt i eget hjem"-modellen). Identificere, hvilken indflydelse anvendelse og anvendelighed kan have på ældre arbejdstagere og personer med forskellige kvalifikationsniveauer, fysiologiske tilstande og kognitive evner.
- I lyset af indførelsen af mere intelligente og komplekse grænseflader mellem menneske og maskine på arbejdspladserne: gennemføre forskning i sikker og effektiv brug heraf. Det omfatter forskning i kognitiv ergonomi og neuroergonomi med henblik på brugerorienteret design af nye ikt-applikationer med særlig fokus på behovene hos specifikke arbejdstagergrupper, såsom arbejdstagere med handicap, vedligeholdelsespersonale eller vandrede arbejdstagere.
- Gennemføre yderligere arbejdsmiljøforskning, som er relevant for (mobilt) it-støttet arbejde, f.eks. i emner som mental arbejdsbyrde, beslutningsprocesser, kvalificeret arbejde, permanent tilgængelighed, balance mellem arbejdsliv og privatliv og interaktioner mellem menneske og computer.

■ Risici i forbindelse med eksponering for elektromagnetiske felter

- Systematisk evaluere antallet af arbejdstagere i Europa, som eksponeres for elektromagnetiske felter, og beskrive de kilder, de eksponeres for.
- Gennemføre forskning i de langsigtede sundhedsvirkninger af arbejdsrelateret eksponering for elektromagnetiske felter.
- Identificere bedre eksponeringsvurderinger, som er afgørende for evalueringen af arbejdstageres eksponeringsbetingelser. Der er brug for en bedre forståelse af den reelle eksponering som udgangspunkt for fremtidige forsøgsopstillinger og udformning af mere afgørende epidemiologiske undersøgelser og hensigtsmæssige risikovurderinger, som er centrale krav i videnskabelige undersøgelser af de biologiske virkninger af elektromagnetiske felter.

- Vurdere særlig udsatte arbejdstageres eksponering for elektromagnetiske felter (f.eks. personer med medicinske implantater, gravide arbejdstagere).
 - Udvikle nøjagtig og pålidelig dosimetri og eksponeringsvurdering, som er centrale krav i videnskabelige undersøgelser af de biologiske virkninger af elektromagnetiske felter.
 - Undersøge eksponeringen for mellemfrekvente felter, f.eks. i forbindelse med tyverisikringsanordninger eller svejsning, og deres potentielle sundhedsvirkninger, da eksponering for mellemfrekvente felter kun har været genstand for et begrænset antal undersøgelser.
 - Undersøge eksponeringen for ekstremt lavfrekvente felter og deres potentielle sundhedsvirkninger, da den biologiske årsagssammenhæng mellem ekstremt lavfrekvente elektromagnetiske felter og sygdomsforårsagelse er ukendt.
 - Gennemføre yderligere forskning i sundhedsvirkningerne af statiske felter, herunder potentielle sundhedsvirkninger af kronisk kortsigtet eksponering for flere tesla.
 - Undersøge uspecifikke virkninger (kognitive og sensoriske funktioner, søvnforstyrrelser osv.) af radiofrekvensfelter for at opnå en bedre forståelse af deres mekaniske forklaring.
- **Ukendte risici i forbindelse med bioteknologi**
- Med det formål at opnå større viden: opnå en bedre forståelse af aktiviteter, tilknyttede risici (herunder biologiske, kemiske og fysiske risici og opskalering af produktion) og eksponering, f.eks. arbejdsmiljørisici i forbindelse med produktion, forarbejdning og brug af biobrændstoffer.
 - Gennemføre yderligere toksikologisk og epidemiologisk forskning i emner som erhvervsmæssig eksponering for biologiske agenser, der anvendes i den bioteknologiske sektor.
 - Udvikle de redskaber til risikovurdering og forebyggende foranstaltninger, der er nødvendige for den stigende brug af bioteknologier i den industrielle sektor. Det er også nødvendigt at udvikle medicinske overvågningsprogrammer med henblik på indsamling og brug af medicinske oplysninger, biologisk overvågning, medicinsk screening eller andre sundhedsdata til udvikling af strategier for sygdomsforebyggelse.

2.7 Ny eller stigende erhvervsmæssig eksponering for kemiske og biologiske agenser

▪ **Kræftfremkaldende, mutagene, reproduktionstoksiske (CMR) og allergifremkaldende stoffer**

Generelt

- Udvikle alternative analysemetoder til test af kemiske agenser (f.eks. sporing af minimale mængder CMR-stoffer og allergifremkaldende stoffer).
- Udvikle pålidelige redskaber til kvantitativ risikovurdering, som vil generere bedre kvantitative data om kræftfremkaldende, mutagene og allergifremkaldende stoffers styrke/potentiale.
- Biometrologi for erhvervsmæssig eksponering – udvikling af passende biomarkører. Det vil bidrage til at identificere arten og mængden af den erhvervsmæssige eksponering for kemiske stoffer og vil gøre det muligt at forudsige risikoen for sygdom hos eksponerede individer og grupper (herunder "udsatte" grupper).
- Gennemføre kønsspecifik forskning; de fleste undersøgelser af eksponering for kræftfremkaldende stoffer er afledt af undersøgelser af mænd, hvorimod reproduktionstoksiske undersøgelser fokuserer på kvinder. Kun få undersøgelser har vurderet forskellene i eksponeringsmålingerne baseret på køn, race, etnicitet eller relaterede variabler. Der er brug for forskningsmetoder til f.eks. at evaluere erhvervsbetinget kræft blandt kvinder

og minoriteter, som vil gøre det muligt at bestemme, om samme eksterne eksponering kan forårsage forskellige interne doser.

- Videreudvikle metoden bag og brugen af jobeksponeringsmatricer for at identificere eksponeringsrisici i arbejdsmiljøet.

Kræftfremkaldende, mutagene og reproduktionstoksiske stoffer

- Udvikle den eksisterende viden om CMR-virkninger ved at gennemføre forskning i helbredsproblemer og deres forbindelse med arbejdet (f.eks. indsamling af eksponeringsdata). Det vil øge forståelsen af forholdet mellem erhvervsrisikofaktorer (herunder "skjulte" CMR- risikofaktorer) og forekomsten af arbejdsrelaterede sygdomme.
- Gennemføre forskning, der omfatter flere beskæftigelses kategorier og langsigtede befolkningsundersøgelser (forskning bør f.eks. omfatte serviceindustrien, udsatte arbejdstagere som unge kvindelige indvandrere, der udfører vedligeholdelsesarbejde, og organisatoriske faktorer eller livsstilsfaktorer, der ofte påvirkes af den måde, hvorpå arbejdet tilrettelægges).
- Validere og forbedre modeller for vurdering af arbejdstageres eksponering: måling, modellering og risikovurdering. Disse modeller kan bruges til at identificere behov for og metoder til at mindske eksponeringen, fastlægge dosis/respons-forhold i epidemiologiske undersøgelser og påvise virkningen af tiltag og tekniske kontroller. Derudover gennemføre forskning og udvikle instrumenter og redskaber til forvaltning af CMR-stoffer på arbejdspladsen.
- Undersøge kriterierne eller processerne for fastsættelse af grænseværdier for erhvervmæssig eksponering for CMR-stoffer. Der er brug for undersøgelser for at skabe et klart overblik over erhvervsrelaterede kræftfremkaldende stoffer og relaterede arbejdsprocesser uden for anvendelsesområdet for REACH. De pågældende stoffer/processer skal gøres til genstand for forskning, overvågning og forebyggelse, således at arbejdstagerne sikres det samme beskyttelsesniveau.
- Reproduktionstoksiske undersøgelser hos mennesker har primært undersøgt virkninger, der er tæt forbundet med graviditet, f.eks. abort, graviditetsvarighed og fødselsvægt. Der bør således gennemføres yderligere forskning i funktionelle lidelser i forbindelse med f.eks. immunforsvaret og hjerte-kar-systemet og nervesystemet.
- Gennemføre yderligere forskning for at opdatere databaserne om reproduktions- og udviklingstoksicitet, som indeholder begrænsede oplysninger om erhvervmæssig eksponering for mange kemiske stoffer.

Allergifremkaldende stoffer

- Oprette et mere detaljeret system for klassificering af styrken af allergifremkaldende stoffers egenskaber med forskellige kategorier af allergifremkaldende stoffer.
- Identificere faktorer, der gør personer mere følsomme over for kemiske stoffer.
- Fastsætte videnskabeligt forsvarlige og pålidelige toksikologiske grænseværdier med oplysninger om den "dosis" af et stof, der giver en allergifremkaldende virkning.

▪ **Hormonforstyrrende stoffer**

- Udvide og styrke kendskabet til hormonforstyrrende stoffers virkning på arbejdsstyrken. Der er brug for forskning i eksponeringsvurderingsstrategier, som vil bidrage til at udpege og identificere ukendte stoffer med hormonforstyrrende egenskaber på arbejdspladser. Med de eksisterende vurderingsmetoder er der langt fra kendskab til hele spektret af kemikalier, der potentielt bidrager til sygdomme i forbindelse med det endokrine system.

- Etablere nye tilgange til undersøgelse af virkningerne af blandinger af hormonforstyrrende stoffer på disponeringen for sygdomme, i lyset af at undersøgelse af ét hormonforstyrrende stof ad gangen sandsynligvis vil undervurdere den kombinerede risiko som følge af samtidig erhvervmæssig eksponering for flere hormonforstyrrende stoffer. Vurderingen af hormonforstyrrende stoffers sundhedsvirkninger for mennesker skal omfatte virkningerne af erhvervmæssig eksponering for kemiske blandinger på én enkelt sygdom og virkningerne af eksponeringen for ét enkelt kemikalie på flere sygdomme.
- Udvikle mere specifikke og følsomme biomarkører til sporing af hormonforstyrrende virkninger hos arbejdstagere, der eksponeres for hormonforstyrrende stoffer.
- Rette arbejdet mod den del/de undergrupper af arbejdsstyrken, der med størst sandsynlighed eksponeres for hormonforstyrrende stoffer.

■ **Nanomaterialer i et innovationsdrevet samfund**

- Sikre større viden om nanomaterialer på arbejdspladsen, herunder den nye generation af nanomaterialer.
- Øge forståelsen af, hvordan kemiske og fysiske ændringer påvirker nanomaterialers egenskaber. Udvikle oplysninger om risikokarakterisering med henblik på bestemmelse og klassificering af nanomaterialer baseret på deres fysiske eller kemiske egenskaber.
- Forstå generelle karakteristika for nanomaterialer i forbindelse med toksicitet i biologiske systemer.
- Udvikle nye metoder til test af toksicitet og redskaber til forudsigelse af risici, således at sikkerhedsmæssige aspekter kan overvejes så tidligt i produktudviklingsfasen som muligt (sikkerhed gennem design). Forskning vil sikre "ansvarlig" nanoteknologi, som tager højde for sikkerheds- og sundhedsmæssige aspekter.
- Udvikle standardiserede målemetoder for både kvalitative og kvantitative målinger af nanopartikler for at opnå pålidelige eksponeringsdata som udgangspunkt for eksponeringsvurdering og risikoforvaltning.
- Udvikle redskaber til eksponeringsvurdering og risikoforvaltning for området, som vil bidrage til at forstå og forbedre bedste praksis på arbejdspladsen, processer og miljøeksponeringskontroller.

■ **Biologiske agenser i en grønnere, men globaliseret økonomi**

- Udvikle metoder til at undersøge forholdet mellem mikrobiologisk eksponering på arbejdspladsen og observerede sundhedsvirkninger. Der er begrænset kendskab til mikroorganismers præcise rolle i udviklingen og forværrelsen af symptomer.
- Udvikle forståelsen af dosis/respons-forholdet for de fleste biologiske agenser.
- Gennemføre forskning i metrologi, epidemiologi, hensigtsmæssige måle- og vurderingsmetoder og forebyggelse af risici, da forskningen i biologiske risici på arbejdspladsen ikke er tilstrækkeligt udviklet.
- Udvikle nøjagtige prøveudtagnings- og analysemetoder for mikroorganismer med henblik på at identificere hele spektret, f.eks. luftbårne mikroorganismer, allergener i bioaerosoler, mikrobielle fragmenter osv.
- Udvikle direkte måleteknikker for mikrobiologiske agenser som en forudsætning for hurtigt at kunne træffe beslutninger om egnede beskyttelsesforanstaltninger på arbejdspladsen.
- Gennemføre yderligere forskning i evaluering af forekomsten af bioaerosoler og deres eksponeringsvariabilitet.
- Arbejde på at bestemme grænseværdier for erhvervmæssig eksponering, da der stadig mangler standardiserede analysemetoder.

■ Blandet eksponering i komplekse arbejdssituationer

Kemiske og biologiske blandinger

- Undersøge toksikologien og mekanismerne for kemiske eller biologiske blandingers virkning.
- Øge kendskabet til det ret begrænsede antal kemikalier, for hvilke der findes oplysninger af høj kvalitet om deres virkemåde. Udvikle flere og bedre beskrivelser af eksponeringen for kemiske eller biologiske blandinger (dvs. hvor, hvor ofte og i hvilket omfang).
- Udvikle stærke og validerede redskaber til forudsigelse af interaktioner.
- Øge kendskabet til, hvordan eksponering og/eller virkninger ændrer sig over tid.
- Definere kriterier for at forudsige potensering eller synergi mellem kemiske blandinger.

Ototoksiske stoffer

- Forbedre test af nye kemikaliers toksicitet for at kunne foretage en korrekt evaluering af deres ototoksicitet.
- Identificere de samtidige niveauer af støj og eksponering for specifikke kemikalier, som betragtes som sikre for menneskers hørelse.

3 De vigtigste resultater af seminaret "Moving towards 2020: Priorities for occupational safety and health (OSH) research in Europe for the years 2013-2020"

- Den generelle feedback på rapporten var positiv; det blev påpeget, at den er et vigtigt dokument, og at de prioriteter for arbejdsmiljøforskning, der fremgår af rapporten, afspejler de udfordringer, der blev identificeret i Europa 2020-strategien.
- EU-OSHA's centrale rolle i at identificere prioriteter for arbejdsmiljøforskningen og fremme koordinering af forskning i Europa – og i at formidle den – blev anerkendt.
- Det blev foreslået, at man – ved at opstille en kortere liste over prioriteter og fokusere på færre emner – kunne opnå en større virkning af EU-OSHA's rapport.
- Det er vigtigt at sikre, at forskningsresultater hurtigt omsættes til handling, men det er fortsat en udfordring at omsætte forskningsresultater til praksis og konkrete politiske foranstaltninger.
- Det blev anerkendt, at interventionsforskning spiller en vigtig rolle.
- Det er vigtigt at styrke forskningen i den økonomiske dimension af arbejdsmiljø som udgangspunkt for evidensbaserede politikker og beslutningsprocesser på samfunds- og virksomhedsniveau.
- Den betydning, som rapporten tillægger bæredygtighed og den sociale dimension, værdsættes, og det samme gør arbejdsmiljøets vigtige rolle i denne henseende, hvilket bør fremhæves.
- Den rolle, som arbejdsforhold spiller som en central social faktor for sundheden, bør anerkendes, og det samme bør arbejdspladsens rolle i at mindske de samfundsøkonomiske og kønsspecifikke sundhedsmæssige uligheder.
- For så vidt angår arbejdsmiljøforskning vedrørende demografiske ændringer, blev det understreget, at der er behov for en tværfaglig strategi, hvor hele livsforløbet tages i betragtning. Forskningen bør tage fat i spørgsmålet om tilpasning af arbejdsforholdene til alder/aldring og forebyggende indretning af arbejdspladser. Nye beskæftigelses- og arbejdsmønstre bør også tages i betragtning i lyset af de demografiske ændringer.

- I en situation med globalisering og ændrede vilkår på arbejdsmarkedet er målingen af eksposom – eksponeringer fra miljøet i et livsforløb – en udfordring (mange relevante eksponeringer, interaktion mellem eksponeringer osv.), som kræver en tværfaglig strategi. Eksposommåling ville give et større indblik i sygdomsrisikofaktorer og -mekanismer, hvilket kan sikre bedre sygdomsforebyggelse.
- I en situation med globalisering og økonomisk krise blev støtte til små og mellemstore virksomheder fremhævet som afgørende.
- Der er behov for udvikling af integrerede arbejdsmiljøpolitikker på arbejdstager-, virksomheds- og samfundsniveau med udgangspunkt i nyt design og ny teknologi.
- For så vidt angår ny eller stigende eksponering for kemikalier og biologiske agenser på arbejdspladsen, blev visse risici kompleksitet, tvetydighed og usikkerhed fremhævet. Der er brug for forskning i nye metoder til risikovurdering, der tager højde for disse aspekter.
- Udfordringer i forbindelse med risikoforvaltning af kemiske og biologiske agenser, såsom manglende eksponeringsdata, blev fremhævet. Forskningen skal i denne sammenhæng bl.a. omfatte udvikling af en europæisk jobeksponeringsmatrice og støtte til små og mellemstore virksomheder i forvaltningen af kemiske og biologiske risici.
- Det blev påpeget, at der er brug for en høj grad af politisk engagement, hvis man skal forbedre arbejdsmiljøet i Europa, og at dette engagement på nuværende tidspunkt mangler på europæisk niveau. Det blev generelt anerkendt, at der er brug for en EU-arbejdsmiljøstrategi, navnlig i det nuværende klima med økonomisk krise, da der allerede er tegn på en forværrelse af arbejdsforholdene som følge af krisen. Det blev anført, at spørgsmål om arbejdsmiljø skal sættes øverst på den politiske dagsorden.

Det Europæiske Arbejdsmiljøagentur (EU-OSHA)

bidrager til at gøre Europas arbejdspladser sikrere, sundere og mere produktive. Agenturet forsker i, udarbejder og formidler pålidelige, afbalancerede og upartiske arbejdsmiljøoplysninger og tilrettelægger tværeurøpæiske informationskampagner. Agenturet blev oprettet af Den Europæiske Union i 1996 og har hjemsted i Bilbao i Spanien. Det samler repræsentanter fra Europa-Kommissionen, medlemsstaternes regeringer, arbejdsgiver- og arbejdstagerorganisationer samt førende eksperter i hver af EU's medlemsstater og lande uden for EU.

Det Europæiske Arbejdsmiljøagentur

Santiago de Compostela, 12 (Edificio Miribilla)

E-48003 - Bilbao

E-mail: information@osha.europa.eu

<http://osha.europa.eu>

