



# **Train2Sustain – udvikling af kapacitet til at undervise i bæredygtighed i erhvervsuddannelse**

Læringsaktivitet nr. 12

## **Analyse af spild**

Projektnummer: 2020-1-FI01-KA202-066632







<b>AKTIVITETENS NAVN</b>	A12 <b>Analyse af affald</b>
<b>MÅL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificer affald på arbejdspladsen ved hjælp af de 8 spild fra Lean</li> <li>▪ Relatere de 8 spild fra Lean til miljøpåvirkninger</li> <li>▪ Planlæg foranstaltninger til reduktion af affald og relaterede miljøpåvirkninger</li> </ul>
<b>BESKRIVELSE:</b> <hr/>	<p><b>1. Forklar aktiviteten for eleverne (briefing)</b>          Gruppen(rne) vil lede efter affald i et bestemt område / arbejdsplads på værkstedet / laboratoriet ved hjælp af 8 spild af Lean-tilgangen.          Hvert spild skal registreres i den tilgængelige skabelon ved:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ identifikation af de miljøpåvirkninger, der er forbundet med affaldet</li> <li>▪ Beskrivelse af affaldet</li> <li>▪ definere en metode til at eliminere eller reducere affaldet og den dermed forbundne miljøpåvirkning</li> </ul> <p><b>2. Kør aktiviteten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forklar aktiviteten og den tilgængelige tid til gruppen</li> <li>▪ Introducer de forskellige områder/arbejdspladser, der vil blive evalueret</li> <li>▪ Del klassen op i grupper på 3 eller 4 elever, eller arbejd med gruppen som helhed</li> <li>▪ Tildel et område/en arbejdsplads eller proces til gruppen/grupperne</li> <li>▪ Distribuer en skabelon til indsamling af spild til gruppen/grupperne</li> <li>▪ Gruppen eller flere grupper af studerende identificerer og registrerer spild ved hjælp af skabelonen og de tilhørende miljøpåvirkninger</li> <li>▪ Gruppen eller grupperne definerer foranstaltninger til eliminering eller reduktion af spildet og de dermed forbundne miljøpåvirkninger</li> <li>▪ Hver gruppe fremlægger resultaterne af undersøgelsen og de foranstaltninger, der skal træffes</li> <li>▪ Gruppen/grupperne beslutter sammen med lærerne, hvilke ændringer der skal foretages i læringsmiljøet</li> <li>▪ Gennemførelse af ændringerne</li> </ul> <p><b>3. Evaluering (debriefing)</b>          Spørgsmål, der kan stilles af læreren i evalueringsfasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hvilke <b>kvalitetsproblemer eller / og</b> defektfejl har vi, der forårsager omarbejde, skrot og misinformation?</li> <li>▪ Hvordan kan dette forbedres?</li> <li>▪ Er der noget, vi <b>overproducerer eller producerer for tidligt</b>, så det går til spilde?</li> <li>▪ Hvordan kunne vi undgå dette? Hvad kunne vi gøre i stedet?</li> <li>▪ Er der noget <b>spild af tid</b>, mens vi venter på det næste trin i processen, der forårsager materialeforringelse eller komponentkader, der fører til spild eller energi spild gennem opvarmning, køling og belysning under nedetid i produktionen?</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hvordan kunne vi undgå dette? Hvad kunne vi gøre på en anden måde?</li> <li>▪ Har vi <b>unødvendigt/ekstra lager</b> på lageret, der forårsager mere emballage at opbevare, affald som følge af forringelse eller beskadigelse, mere energi brugt til at opvarme, afkøle og tænde lagerpladsen?</li> <li>▪ Hvilken lagerbeholdning kunne vi reducere, og hvordan kunne vi arrangere butikkerne og processerne i butikkerne for at reducere spild? Er der noget, vi kan genbruge?</li> <li>▪ Har vi nogle <b>unødvendige transportere eller</b> bevægelser af produkter eller materialer, der forårsager energiforbrug, emissioner, behov for mere emballage for at beskytte komponenter under bevægelse?</li> <li>▪ Hvordan kan vi forsøge at undgå dette? Hvilke foranstaltninger mener De, at vi bør træffe?</li> <li>▪ Har vi nogen <b>unødvendige bevægelser</b> fra folk her? Kan vi på en eller anden måde påvirke miljøspørgsmålene ved at reducere dem? Er der noget, vi kunne gøre virtuelt/digitalt i stedet?</li> <li>▪ Hvordan kunne vi arrangere arbejdet og processerne her for at reducere unødvendige bevægelser?</li> <li>▪ Gør vi noget <b>ekstra behandling</b> her? Udfører vi mere arbejde eller højere kvalitet end kundens krav, hvilket resulterer i, at der forbruges flere dele og råmaterialer pr. produktionsenhed/service eller unødvendig behandling, hvilket øger affald, energiforbrug og emissioner?</li> <li>▪ Hvilket arbejde, forarbejdning, råmateriale/komponenter eller service kan vi fjerne uden at reducere værdien for kunden/os?</li> <li>▪ Underudnytter vi <b>nogle menneskelige talenter, færdigheder eller viden</b> her, der kunne forbedre miljøspørgsmålene?</li> <li>▪ Hvordan kan vi bruge disse talenter til at forbedre affalds- og miljøspørgsmålene? Er der andre, der for eksempel kunne bruge vores skrot? Eller en anden, der kunne løse vores problemer? Ville vi få nogle gode miljøpåvirkninger ved at samarbejde eller dele ressourcer med andre afdelinger, brancher / virksomheder? Er der nogen, der har nogle gode ideer eller løsninger, som ikke bliver brugt? Lytter vi til andres ideer?</li> </ul>
<b>TID TIL AT SPILLE</b>	<p><b>Samlet tid:</b> Uden implementering: 2h Med implementering: op til flere uger afhængigt af de foreslåede og implementerede ændringer</p> <p>-----</p> <p><b>Forberedelsestid:</b> 30 min – 2 timer (identifikation af de arbejdsområder eller processer, der skal analyseres, print skabelonerne) <b>Briefingtid:</b> 45 min (forklar øvelsen) <b>Aktivitetstid:</b> 2-3 timer <b>Evalueringstid:</b> 2-3 timer</p>
<b>INDIVIDUEL ELLER GRUPPE</b>	Gruppeaktivitet

	<p>Antal grupper: i henhold til klassens størrelse. Antal studerende pr. gruppe: helst 3 til 4</p> <p>Lærers rolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Læreren forklarer opgaven for eleverne og giver eksempler</li> <li>▪ Læreren vejleder eleverne og giver dem vejledende spørgsmål under aktiviteten.</li> <li>▪ Læreren leder evalueringen af resultaterne sammen med eleverne.</li> <li>▪ Ledende studerende i implementeringen af ændringer</li> <li>▪ Udvikling af overvågningsmekanisme med de studerende</li> </ul> <p>Studerendes rolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De studerende analyserer arbejdsmiljøet sammen med medstuderende efter lærers anvisninger og præsenterer ideer, forbedringer og løsninger.</li> <li>▪ Implementering af ændringerne i praksis sammen med lærerne</li> <li>▪ Overvågning af resultaterne af gennemførelsen</li> </ul> <p>Denne aktivitet kan udføres som en stor gruppe eller af individuelle studerende</p>
<b>MATERIALE TIL LÆRER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forklaring af aktivitet</li> <li>▪ Skabelon til indsamling af affald</li> <li>▪ Liste med eksempler på affald i forskellige typer industrier</li> <li>▪ Praktisk eksempel (video)</li> </ul>
<b>MATERIALE TIL STUDERENDE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Skabelon til indsamling af affald</li> </ul>
<b>LAYOUT</b>	Ifølge værkstedet/laboratoriet

## Analyse af spild

Identificer spild i din arbejdsgruppe ved hjælp af spild tjeklisten. Ved at forstå dit spild kan du nemt undgå det. - Hvordan vil du gøre det?

Type Spild	Beskrivelse:	Dit affald	Miljøpåvirkning	Hvordan undgår man det?
<b>Fejl</b> 	Indsats på grund af omarbejde, skrot og misinformation	Affald:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Råmaterialer og energiforbrug ved fremstilling af defekte produkter</li> <li>Behov for genbrug eller bortskaffelse</li> <li>Omarbejdning og reparationer kræver yderligere energiforbrug til opvarmning, køling og belysning</li> </ul>	Foranstaltning(er):
<b>Overproduktion</b> 	Produktion, der er mere end nødvendigt, eller før det er nødvendigt	Affald:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flere råvarer og energiforbrug</li> <li>Ekstra produkter skal bortskaffes</li> </ul>	Foranstaltning(er):
<b>Ventetid</b> 	Spild af tid, mens vi venter på det næste trin i processen	Affald:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potentiel materialeforringelse eller beskadigelse af komponenter, der fører til affald</li> <li>Energi spildt gennem opvarmning, køling og belysning under nedetid i produktionen</li> </ul>	Foranstaltning(er):
<b>Lager</b> 	Ekstra produkter og materialer til forarbejdning	Affald:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mere emballage at opbevare</li> <li>Affald som følge af forringelse eller beskadigelse</li> <li>Mere energi bruges til at opvarme, afkøle og oplyse lagerpladsen</li> </ul>	Foranstaltning(er):
<b>Transport</b> 	Unødvendige bevægelser af produkter eller materialer	Affald:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energiforbrug</li> <li>Emissioner</li> <li>Behov for mere emballage for at beskytte komponenter under bevægelse</li> </ul>	Foranstaltning(er):
<b>Bevægelser</b> 	Unødvendige bevægelser af mennesker	Affald:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brændstofforbrug/energiforbrug på grund af unødvendig bevægelse, der kan udføres digitalt (helpdesk, patienter osv.)</li> <li>Emissioner i forbindelse med bevægelse</li> </ul>	Foranstaltning(er):

Type Spild	Beskrivelse:	Dit affald	Miljøpåvirkning	Hvordan undgår man det?
<b>Overforædling</b> 	Mere arbejde eller højere kvalitet end kunden kræver	Affald:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flere dele og råmaterialer forbrugt pr. produktionsenhed</li> <li>• Unødvendig forarbejdning øger affald, energiforbrug og emissioner</li> </ul>	Foranstaltning(er):
<b>Udnyttet viden</b> 	Underudnyttelse af menneskelige talenter, færdigheder og viden	Affald:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affald eller biprodukter kan anvendes af andre</li> <li>• Synergi kan skabes ved at arbejde med andre afdelinger (f.eks. deling af ressourcer, udstyr, plads, materiale);</li> <li>• Nye innovationer/ideer om grønnere processer, produkter eller tjenester udnyttes ikke</li> </ul>	Foranstaltning(er):