

# BOG MED LÆRINGS- AKTIVITETER

Output of O2: Industrial design and  
design thinking book for intensive  
summer training

The DESTEX project, February 2022

## DESTEX Bog med læringsaktiviteter

This is the Danish translation of the DESTEX Training Book.

A formal output of the project Destex - Industrial and Creative Design in Advanced Textile Manufacturing project, reference number 2019-1-SE01-KA203-060379 (2019-2022) funded by Erasmus+.

### Project partners:

AEI TÈXTILS, Spain  
CIAPE, Italy  
CRE.THI.DEV, Greece  
Design School Kolding, Denmark  
LCI Barcelona, Spain  
Materially, Italy  
Politecnico di Milano, Italy  
University of Borås, Sweden

### Edited by:

Design School Kolding 2022

### Layout:

Design School Kolding

### Translated by:

Design School Kolding

**ISBN: All books are only published in a non-printed version in the PDF format.**

978-87-93416-64-2  
DESTEX Training Book

978-87-93416-65-9  
DESTEX Bog med læringsaktiviteter - Danish version of the DESTEX Training Book

978-87-93416-66-6  
DESTEX Bok med lärandeaktiviteter - Swedish version of the DESTEX Training Book

978-87-93416-67-3  
DESTEX Manuale Didattico - Italian version of the DESTEX Training Book

978-87-93416-68-0  
DESTEX Libro de Formación - Spanish version of the DESTEX Training Book

978-87-93416-69-7  
DESTEX Εκπαιδευτικό Βιβλίο - Greek version of the DESTEX Training Book

### Disclaimer:

The European Commission support for the production of this training book does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

### Acknowledgement:

DESTEX project (INDUSTRIAL AND CREATIVE DESIGN IN ADVANCED TEXTILE MANUFACTURING; project reference number 2019-1-SE01-KA203-060379) is co-funded by the Erasmus+ programme of the European Union.

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Indhold

## 1. INTRODUKTION

- 1.1 Destex-projektet
- 1.2 Læringsaktivitetsbogen
- 1.3 Hvordan man bruger bogen

## 2. STRUKTUR

- 2.1 Kategorier
- 2.2 Læringsformer og designprocessen
- 2.3 Ikonforklaring

## 3. LÆRINGSAKTIVITETER

- 3.1 Læringsaktiviteter
- 3.2 Læringsaktiviteter listet efter varighed og kategori

## 4. BRUGSANVISNING

- 4.1 At opbygge et kursusmodul
- 4.2 Et caseeksempel: Destex-sommerskolen
- 4.3 Refleksion

# 1. INTRODUKTION

## 1.1 DESTEX-PROJEKTET

Destex - Industrial and Creative Design in Advanced Textile Manufacturing er et projekt støttet af Erasmus+. Det forløber fra 2019 til 2022 og beskæftiger sig med og dækker forskellige emner relateret til brugen af avancerede tekstiler i produktdesign. Projektets primære formål er at promovere kreativitet som katalysator for innovative potentialer i en sektor med fokus på avancerede tekstile materialer. Med et fokus på at understøtte transnationalt samarbejde og vidensopbygning, består Destex-projektet af otte partnere fra hhv. uddannelsessektoren og industrien fra fem europæiske lande. Partnerne fra uddannelsessektoren er:

- LCI Barcelona, Spanien,
- Det Politekniske Universitet i Milano, Italien
- Högskolan i Borås, Sverige
- Designskolen Kolding, Danmark

Partnerne, der repræsenterer industrien er:

- AEI TÈXTILS, Spanien
- CIAPE, Italien
- Materially, Italien
- CRE.THI.DEV, Grækenland

Med et fælles fokus på tekstilindustrien, er der i projektet en stærk interesse for avancerede tekstiler materialer, en sektor, der er i udvikling. Det eksisterende innovationspotentiale søges at blive udfoldet gennem Destex-projektets fokus på interdisciplinaritet. Ved at kombinere dette med kreativitet og industrielt design, skaber det en effekt for forskellige interessenter og projektdeltagere. Deruover, ved at have et bredt perspektiv, forholder projektet sig til banebrydende områder, der spænder fra bæredygtighed til digital fabrikation og fra smarte tekstiler til forretningsmuligheder. Alle partnere har været med at udvikle en samling af værktøjer til at bygge bro mellem design fra hhv. et industrielt og kreativt perspektiv for uddannelser og produktionsvirksomheder i sektoren der arbejder med avancerede tekstile materialer.

## 1.2 LÆRINGSAKTIVITETSBOGEN

Bogen med læringsaktiviteter er udkommet af arbejds pakken O2 - Industrial design and design thinking book for intensive summer training. Bogen præsenterer en samling af 23 læringsaktiviteter, der er udviklet til at aktivere de open-source undervisningsressourcer, der er udvikling i arbejds pakke O1 - Development of virtual training program.

Mens undervisningsressourcerne er blevet udviklet til den studerende til at læse, lytte og lære om et konkret emne i relation til tekstilproduktion og produkt design, er læringsaktiviteterne blevet udviklet til underviseren som måder at aktivere undervisningsressourcerne i undervisningen.

## 1.3 HVORDAN MAN BRUGER BOGEN

Undervisningsmaterialerne og læringsaktiviteterne er blevet udviklet med udgangspunkt i en aktiverende og blandet læringsstrategi [blended learning] for at understøtte et omvendt læringsrum [flipped learning] (Bergmann & Sams, 2015).

I det omvendte læringsrum forventes studerende at færdiggøre læsning eller gennemgå konkret input fra andre informationskanaler som forberedelse og derefter at være engageret i aktiverende og ofte praksisbaserede øvelser i løbet af undervisningen.

Bergmann, J., & Sams, A. (2015). Flipped Learning: Gateway to Student Engagement. International Society for Technology in Education.

De pædagogiske principper bag det omvendte læringsrum kan beskrives vha. Blooms læringstaksonomi (Anderson et al., 2014).

I den traditionelle model bliver den studerende introduceret for og forventes at huske og forstå nyt materiale i selve klasseundervisningen, f.eks. gennem forelæsninger, mens det forventes at den studerende efterfølgende selv anvender, analyserer, evaluerer og skaber baseret på materialet.

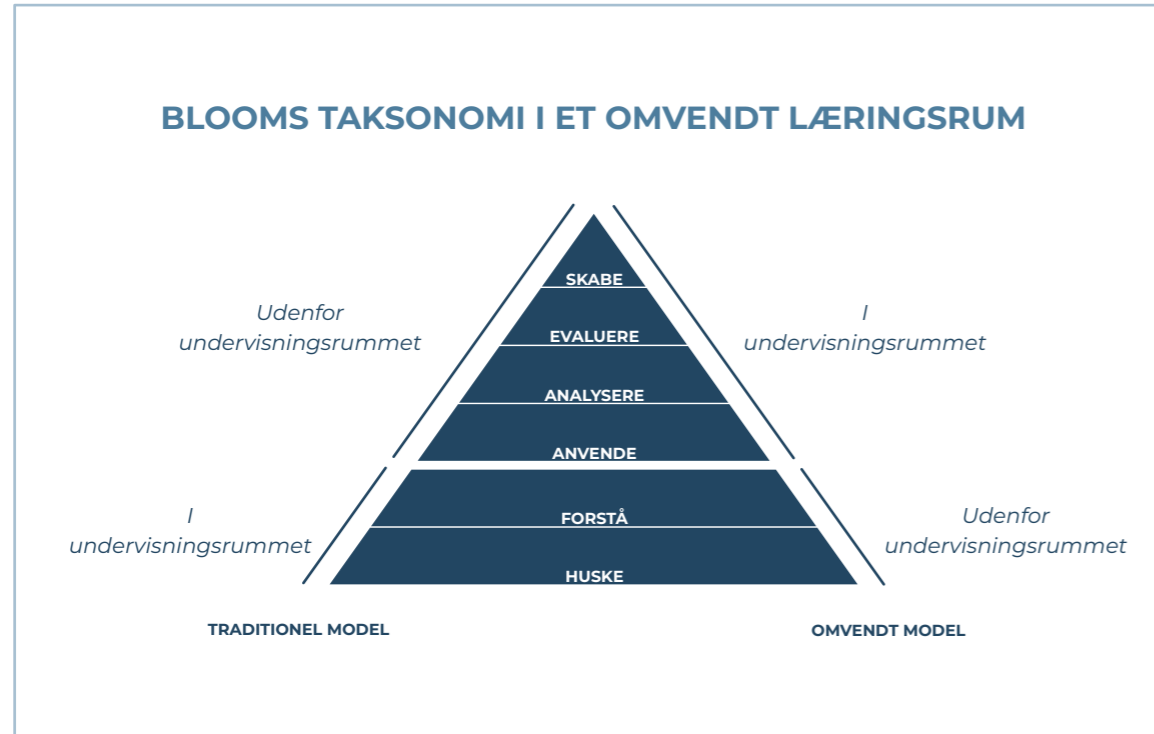
Argumentet bag modellen er, at et omvendt undervisningsformat, gennem engagerende aktiviteter i undervisningslokalet, på forskellig vis kan udfordre den måde studerende går til materialet.

Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., & Wittrock, M. C. (2014). A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Pearson.

Underviserens rolle skifter her fra at være informant og formidler af et emne til at være facilitator af en eller flere undervisningsaktiviteter.

Formatet understøtter muligheden for at skifte mellem aktiviteter med forskellige undervisningstilgange såsom individuelle øvelser, gruppearbejde og holddiskussioner og at skifte mellem forskellige læringsmodi såsom mellem teori og praksis og mellem at analysere og syntetisere. Det betyder, at modellen kan understøtte undervisning af studerende på forskellige niveauer og fra forskellige discipliner på samme tid (Holzer et al., 2018).

Holzer, A., Gillet, D., & Laperrouza, M. (2018). Active Interdisciplinary Learning in a Design Thinking Course: Going to Class for a Reason. Proceedings of IEEE Tale.



## 2. STRUKTUR

### Opsummerende præsentationer af OERs

Hver læringsaktivitet linker til en OER. For at understøtte forbindelsen mellem en OER og den tilhørende læringsaktivitet, er der blevet udviklet en opsummerende præsentation. Denne kan underviseren bruge direkte eller som inspiration til en kort præsentation i begyndelsen af en undervisnings-session for at sikre, at studerende har sat sig ind i og forstået emnet bag læringsaktiviteten og for at give studerende mulighed for at kunne stille spørgsmål inden læringsaktiviteten starter.

I læringsaktivitetens sektion: 'Støttmateriale' kan man finde titler og links til de tilhørende OERs opsummerende præsentationer.

Bogen med læringsaktiviteter giver en introduktion til og et overblik over de materialer, der er blevet brugt i løbet af projektet. Fokus her er på læringsaktiviteterne i Kapitel 4.

Kapitel 2 beskriver otte kategorier, der hver adresserer forskellige perspektiver fra projektet og præsenterer den anvendte designproces, der har fungeret som et fundament og en struktur for læringsaktiviteterne.

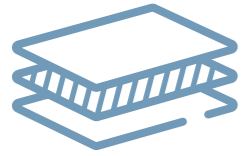
### 2.1 KATEGORIER



Otte kategorier er blevet identificeret som måder at beskrive projektets essentielle emner og temaer. Kategorierne er:

- Tekstilteknologi
- Avanceret tekstilteknologi
- Tekstile overflader og print
- Smarte tekstiler
- Designproces
- Produktdesign
- Bæredygtighed
- Forretning og marketing

Kategorierne fungerer som en teoretisk ramme og beskriver centrale perspektiver i projektet. Beskrivelserne på de følgende sider kan ses som baggrundsviden. Denne information skaber grundlag for, at studerende kan deltage i forskellige aktiviteter og kan forstå de forskellige typer af materiale, der bliver præsenteret gennem projektet og i denne bog med læringsaktiviteter.



## TEKSTILTEKNOLOGI

Fra tidernes morgen har mennesket haft behov for beklædning og som følge af dette kom de første tekstiler til. Siden da er processen blevet moderniseret og adapteret til nye tider - og nye behov - uafhængigt om det har været polymerer til fibre eller produkter til indfarvning og efterbehandling.

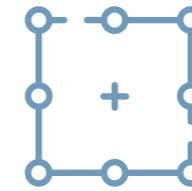
Tekstilteknologi handler om at forstå grundlæggende tekstile materialer og processer, den sammenhængende udvikling af tekstile produkter og industriel produktion af tøj, lineære tekstile strukturer og non-woven metervarer (tekniske og smarte metervarer), processer og behandling.

Der er mange veje at tilgå produktionen af et tekstilt produkt afhængigt af, hvad der skal produceres og hvilket formål det har. De valgte materialer konverteres til filament og derefter til tråd hvorefter det bliver vævet eller strikket til en metervare. Efterfølgende skal metervaren indfarves eller efterbehandles for at være klar til brug. Alle disse trin er med til at bestemme det endelige udtryk og den endelige funktion af det tekstile produkt.

Adanur, S. (1995). Wellington Sears Handbook of Industrial Textiles. CRC Press.

Sinclair, R. (Ed.). (2014). Textiles and Fashion: Materials, Design and Technology. Woodhead Publishing.

textileblog. (2020, October 26). Textile Manufacturing Processes for Students and Professionals. TextileBlog. <https://www.textileblog.com/textile-manufacturing-processes/>



## AVANCERET TEKSTILTEKNOLOGI

Den første generation af tekstile fibre blev indsamlet direkte i naturen; denne praksis varede i 4000 år. Siden har tekstilteknologi udviklet sig markant, inklusiv introduktionen af menneskeskabte fibre og i vores dage udviklingen af mere specifikke fibre, tekstiler og behandlingsprocesser, der anvender teknologi for at tilgodese og møde brugerbehov.

Aktuelt er der nogle strømninger i forskningsøjemed, der bør nævnes for deres enestående bidrag til at imødekomme markedsbehov. F.eks. 3D-strukturer, beklædningsdele uden sømme og kompositter er tre vigtige strømninger indenfor innovation af tekstile strukturer. Hvis man har fokus på funktionalisering af tekstiler, kan elektrospinning, plasma og nanoteknologi fremhæves som trends ligesom grafen er det for materialer. Disse teknologier har til formål at besvare kerneudfordringer i forskellige tekniske sektorer herunder sundhedssektoren, i biler og fly, til sport, i bygninger og til beskyttelse mv.

Udover de løsninger, der bliver udviklet som følge af nye teknologier, er der også fokus på bæredygtigheden af disse.

Horrocks, A.R.; Anand S.C. (2000). Handbook of Technical Textiles. UK. Woodhead Publishing Limited. 9781782424659.

Senthil Kumar, R. (2014). Textiles for Industrial Applications. CRC Press, Taylor & Francis Group. 9780429187353.

Tao, X. M. (2001). Smart Fibres, Fabrics and Clothing. Woodhead Publishing.



## TEKSTILE OVERFLADER OG TRYK

Et tekstils overfladeegenskaber spiller stor rolle i forhold til karakteristika såsom komfort, blødgøringsevne, indfarvningsevne og binding til efterbehandlinger. Overflademorfologien og tekstilernes kemiske sammensætning kan modificeres gennem forskellige kemiske og fysiske metoder. Modificering af overflader åbner op for at bruge tekstiler til en bred vifte af anvendelser; fra beklædnings- og modesektore til tekniske og industrielle tekstiler, inklusiv bilindustrien, medicinindustrien, til sporttøj og geotekstiler og til beskyttelsestøj (Muthu & Gardetti, 2020).

Det primære formål med at overflademodificere er at ændre på funktionaliteter (f.eks. blødgøringsevne og biokompatibilitet) og egenskaber (f.eks. farve og overflade) af det behandlede tekstil uden gå på kompromis med grundlæggende og ønskede egenskaber (såsom komfort og elektrisk konduktivitet osv. (Luo & Van Ooij, 2002; Shahid & Adivarekar, 2020).

I relation til dette, refererer litteraturen til udvikling indenfor polymerisering, nanoteknologi, plasmabehandling, 3D-print, digital inkjet printerteknologi, enzymatisk behandling, mikrokapsler, laserbehandling og sol-gel-teknologier som måder at tilføje nye egenskaber til en tekstil overflade såsom vandafvisning, brandhæmning og antibakterielle egenskaber (Nadi, Boukhriss, Bentis, Jabrane, & Gmouh, 2018). Derudover gør disse behandlinger det muligt at modificere overflademorfologien og understøtte videre processer såsom forbedret bindingsevne, 3D-printede mønstre og som matrice i kompositter.

Luo, S., & Van Ooij, W. J. (2002). Surface modification of textile fibers for improvement of adhesion to polymeric matrices: A review. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 16(13), 1715-1735.

Nadi, A., Boukhriss, A., Bentis, A., Jabrane, E., & Gmouh, S. (2018). Evolution in the surface modification of textiles: a review. *Textile Progress*, 50(2), 67-108.

Shahid, M., & Adivarekar, R. (2020). *Advances in Functional Finishing of Textiles*. Springer.

Muthu, S. S., & Gardetti, M. A. (Eds.). (2020). *Sustainability in the Textile and Apparel Industries - Production process sustainability*. Springer.



## SMARTE TEKSTILER

Smarte tekstiler er defineret som tekstiler (i form af trøjer, sokker, shorts, bælt osv.), der kan sanse og reagere på miljørelaterede forhold eller stimuli fra mekaniske, termiske, magnetiske, kemiske, elektriske eller andre kilder for at give funktioner så som monitorering af helbredet and aktivitetssporing. De er i stand til at sanse og respondere på forudbestemte eksterne forhold (stimuli). Som følge af den brede vifte af smarte tekstiler, er det nødvendigt yderligere at beskrive 'smarte tekstiler' som begreb.

De kan klassificeres som passive eller aktive smarte tekstiler:

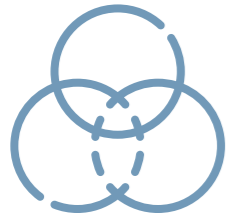
Den første gruppe, passive smarte tekstiler, er materialer der får tilføjet en specifik funktion i materialet selv, i kompositionen, konstruktionen og/eller i efterbehandlingen (f.eks. med tilsætningsstoffer eller belægninger) (Cherenack & van Pieteron, 2012).

Den anden gruppe, aktive smarte tekstiler, er i stand til at sanse, reagere og tilpasse sig til omgivelserne eller stimuli og er i stand til at integrere aktuatorer og sensorer (Vagott & Parachuru, 2018).

Berglin, L. (2013). *Smart Textiles and Wearable Technology - A study of smart textiles in fashion and clothing*. A report within the Baltic Fashion Project (p. 33). The Swedish School of Textiles; University of Borås.

Cherenack, K., & van Pieteron, L. (2012). Smart textiles: Challenges and opportunities. *Journal of Applied Physics*, 112(9), 091301

Vagott, J., & Parachuru, R. (2018). An Overview of Recent Developments in the Field of Wearable Smart Textiles. *Journal of Textile Science & Engineering*, 8(4), 1-10



## DESIGNPROCES

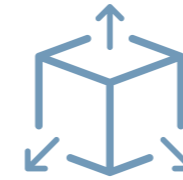
'Design er det, der kombinerer kreativitet og innovation. Det rammesætter ideer ved at blive praktiske og give attraktive forslag til brugere eller kunder. Således kan design beskrives som kreativitet anvendt med et specifikt formål (oversat fra Cox, 2004).

Derfor kan design, forstået som en intellektuel og abstrakt skabelsesproces der muliggør det at imødekomme behov - altså at håndtere komplekse sociale, økonomiske, teknologiske og miljørelaterede problemstillinger og at komme med forslag til at løse disse, forudsætter en proces. 'Det kan anses som en kreativ problemløsende metodologi (Koberg, 1981) gennem en række faser, der fører designeren fra den første udfordring til realiseringen af et produkt.' (Ledbury, 2018)

Mange teoretiske rammer og modeller er blevet formuleret med det formål at definere designprocessen. Gennem årene er disse blevet opdateret, revideret og af og til forkastet som følge af sociale og økonomiske forandringer. Mange har dog fællestræk med Double Diamond-modellen. Denne blev foreslået af British Design Council i 2004 og definerer en sekvens af aktiviteter der inkluderer Undersøgelse (identificere problemet der skal løses), Definition (rammesætte problemet), Udvikling (generere og evaluere løsninger) og Levering (færdiggøre og aflevere løsning).

Cox, C. (2005) Cox Review of Creativity in Business: Building on the UK's Strengths. London: Design Council.

Ledbury, J. (2018). Design and product development in high-performance apparel. High-Performance Apparel, 175-189. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-100904-8.00009-2>



## PRODUKTDESIGN

Kernen i produktdesign er at designe noget, et produkt, der møder et behov. Begrebet kan både relatere til processen ved at designe et produkt og det designede produkt selv.

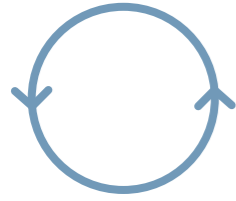
Processen omkring produktdesignet inkluderer aspekter såsom brugerforståelse og markedsanalyse, æstetik og funktionalitet, materialer og produktion, konceptudvikling, prototypefremstilling og brugertest og begrebet kan derfor relateres til 'industrielt design' så vel som 'ingeniørdesign' (Kim & Lee, 2010).

Designede produkter kan være og er ofte relateret til fysiske objekter bestående af materialer, men kan også være immaterielle og digitale, f.eks. apps og hjemmesider eller være systemer med både fysiske og digitale komponenter. Udover at produktdesign relaterer til tilblivelsen og eksistensen af selve produktet, kan det også relatere til de teknologiske og sociale systemer produktet er del af, påvirkes af og selv påvirker.

Produktdesign er ikke begrænset til en bestemt designdisciplin, men til designprofessionen selv. Designdiscipliner såsom modedesign, tekstildesign, industrielt design, ingeniørdesign, UX-design og kommunikationsdesign har fælles tilgange til design, men undersøger og udkommer i forskellige typer af objekter.

Kim, K. M., & Lee, K. P. (2010). Two types of design approaches regarding industrial design and engineering design in product design. Proceedings of the International Design Conference - Design 2010, 1795-1806.





## BÆREDYGTIGHED

Bæredygtig udvikling er afhængig af, at vi fremadrettet passer på naturens ressourcer og biodiversitet og sættes i anvendelse gennem kort- og langsigtede målsætninger, der forholder sig kombinationer af ressourceeffektivitet, klimareduktion, kulstofbortskaffelse og beskyttelse af biodiversitet.

Bæredygtig produktion bør integrere aktiviteter, der reducerer miljøaftrykket på alle niveauer og i alle faser af processen. Som følge af den øgede hastighed det er muligt at producere beklædning og accessories i og hvor forbrugere bliver introduceret for mode og trends, i kombination med et markant prisfald, er forbruget per person i EU på blot få årtier steget med 40%. Disse ændrede forbrugsvaner får ligeledes få mængderne af ikke-solgte varer til at stige.

Alle involverede processer - råmaterialeproduktion, fiberspinding, vævning, indfarvning og behandling - kræver enorme mængder vand, kemikalier og energi. Her foregår størstedelen af tøjproduktion udenlands.

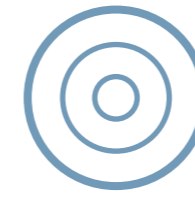
Tekstiler, der er produceres af naturlige såvel som syntetiske fibre, forårsager risiko for ferskvandsforurening gennem produktionsprocesserne og i løbet af brugs-, afskaffelses-/ genanvendelsesfaserne. For at reducere tekstilindustriens aftryk, bør man forholde sig til en række aspekter. Indsatsen bør fokusere på at implementere eller øge indholdet af genanvendt og/eller biobaserede materiale fra let- eller bæredygtigt fornybare ressourcer, at adaptere eller forbedre sorterings- og genanvendelsesteknologier og -processer, lige såvel som at sikre gode spildevandrelaterede praksisser, der kan reducere brugen af giftige stoffer og processer og at udvikle retvisende EOL(end-of-life)-muligheder.

Niinimäki, K., Peters, C., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 189-200.

Oberle, B., Bringezu, S., Hatfield-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H., & Clement, J. (2019). *Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want*. International Resource Panel (IRP) of the United Nations Environment Programme.

Šajin, N. (2019). Environmental impact of the textile and clothing industry. What consumers need to know [Briefing]. EPRS | European Parliamentary Research Service.

Stone, C., Windsor, F. M., Munday, M., & Durance, I. (2020). Natural or synthetic - how global trends in textile usage threaten freshwater environments. *Science of The Total Environment*, 718, 134689.



## FORRETNING OG MARKETING

Handlen med TechTex (teknologiske tekstiler) er vokset hurtigt, og TechTex-sektoren er i dag en stor bidragsyder til den europæiske tekstilindustri. Denne tendens forventes at fortsætte fremadrettet (Adinolfi, 2019).

I dag bruges tekniske tekstiler til et stigende antal anvendelser, og fremviser et eksempel på en "traditionel sektor" der har været i stand til at genopfinde sig selv med nye forretningsmodeller, der er i høj grad er i stand til at forstå og tilpasse sig behov i den nye industrielle revolution (mere smart, mere inkluderende og mere bæredygtigt). (Butaud-Stubbs & Niestroy, 2013)

Avancerede materialer, high-tech processer og produktionsteknologier ligeså vel som nye forretningsmodeller, ledelsesformer og markedsføringskoncepter - der kan give produkter en højere værdi - bliver i stigende grad vigtige faktorer for industriens konkurrencedygtighed på det globale marked.

Det primære mål er at overgå konkurrenterne med specialitets- og nicheproduktstrategier. Her spiller faktorer som kvalitet, pålidelighed, brugertilpasning, kontinuer produktforbedring og innovation mere vigtige roller.

Virksomheder, der ønsker at have succes med at operere langsigtet med tilstrækkelig rentabilitet, bliver nødt til at tilpasse sig nye forretningsstrategier der kan forbedre og give en bæredygtig konkurrencefordel. Sådanne stragier kan være baseret på:

- Immaterielle rettigheder (IPR) (brands, designs, varemærker, patenter)
  - Unikke design-, produktions- eller markedsføringsevner
  - Bagudgående eller forudgående værdikædeintegration
  - Differentierede produkt- og produktservicemuligheder
- (Euratex, 2014)

Adinolfi, R. (2019, May). Statistics and trends of the EU technical textile production and international trade [Press Conference]. TechTextil, Frankfurt. <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/ukft/wp-content/uploads/2018/05/16125453/Euratex-Technical-Textiles-stats-2019.pdf>

Butaud-Stubbs, E., & Niestroy. (2013). Technical textiles [Opinion]. European Economic and Social Committee. <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/technical-textiles>

Euratex. (2014). Study on Innovation and Technology in the European and Mediterranean Textile and Clothing Industry. [http://www.enpicbmed.eu/sites/default/files/texmed\\_study\\_innovation\\_and\\_technology.pdf](http://www.enpicbmed.eu/sites/default/files/texmed_study_innovation_and_technology.pdf)

## 2.2 LÆRINGSFORMER OG DESIGNPROCESSEN

Dam, R. F., & Siang, T. Y. (2021). 5 Stages in the Design Thinking Process. Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>

Design Council. (2021). What is the framework for innovation? <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>

Design Kit–Methods. (2021). <https://www.designkit.org/methods>

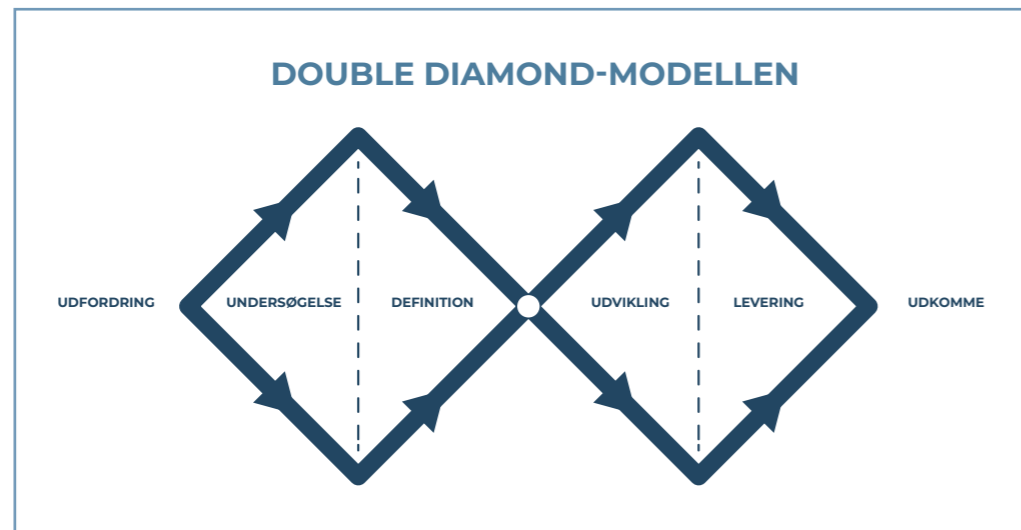
Ellen MacArthur Foundation, & IDEO. (2016). Circular Design Guide. <https://www.circulardesignguide.com>

Friis, S. A. K. (2016). The 6C Model. The International Journal of Design in Society, Volume 10(Issue 3), 13-30.

Dette projekt anvender Double Diamond-modellen, udviklet af Design Council, som en måde at beskrive designprocessen og at gøre denne mere håndgribelig for brugere og samarbejdspartnere (Design Council, 2021).

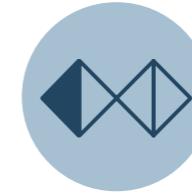
Modellen består af to 'diamanter', der hver består af to dele. Den første diamant repræsenterer den analyserende del af en proces og består af de to faser: 'undersøgelse' og 'definition', mens den anden diamant repræsenterer den udførende del af en proces og består af de to faser: 'udvikling' og 'levering'.

Modellen er relateret til andre procesmodeller såsom d.schools fem faser i designtækningsprocessen (Design Thinking Process) (Dam & Siang, 2021), det cirkulære designguidemindset (Circular Design Guide) (Ellen MacArthur Foundation & IDEO, 2016), 6C-modellen og Co-Creationkortsættet (Friis, 2016) og metodekortsættene fra e.g. designkit.org.



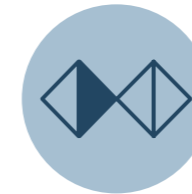
### UNDERSØGELSE

Den første diamant hjælper til at forstå, i stedet for at antage, hvad problemet er eller kan være. Det inkluderer at snakke med og bruge tid sammen med personer, og andre aktører, der kan være påvirkede af problemet.



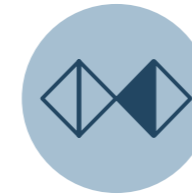
### DEFINITION

Indsigterne indsamlet fra undersøgelsesfasen kan hjælpe til at definere udfordringen på en anden måde.



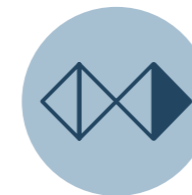
### UDVIKLING

Den anden diamant opfordrer til at foreslå forskellige svar til et klart defineret problem, at søge inspiration fra alternative kilder og at samskabe med en vifte af forskellige aktører.



### LEVERING

Levering involverer at teste forskellige løsninger på i lille skala; at vrage de løsninger, der ikke fungerer og at forbedre de der gør.

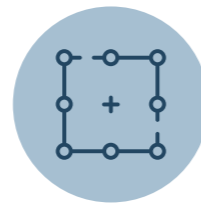


## 2.3 IKONFORKLARING

For visuelt at guide brugeren af læringsaktiviteterne, introduceres her forskellige ikoner. Den første gruppe af ikoner refererer til de otte kategorier, der bliver introduceret i Kapitel 2.1. Disse forklarer, hvilke kategorier en given læringsaktivitet relaterer til.



Tekstilteknologi



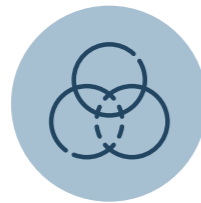
Avanceret  
tekstilteknologi



Tekstiler overflader  
og print



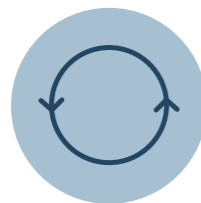
Smarte tekstiler



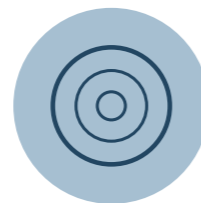
Designproces



Produktdesign

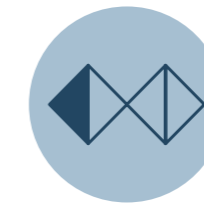


Bæredygtighed

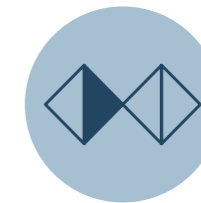


Forretning og  
marketing

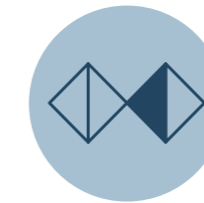
De efterfølgende ikoner stammer fra Double Diamond-modellen, der er beskrevet i Kapitel 2.2. Ikoner indikerer i hvilke(n) af de fire faser en læringsaktivitet finder sted.



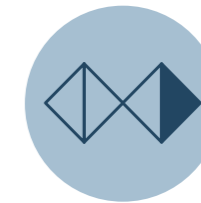
Undersøgelse



Definition

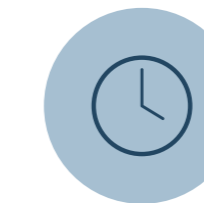


Udvikling



Levering

De sidste to ikoner indikerer hhv. et estimat på, hvor meget tid, der skal afsættes til at gennemføre en aktivitet og i hvilke(t) undervisningsformat(er) en aktivitet skal foregå i.



Mindre eller omkring en time  
Omkring en halv dag  
En eller mere end en hel dag



Individuel  
Lille gruppe  
Stor gruppe  
Diskussion

# 3. LÆRINGSAKTIVITETER

Partnerne har i fællesskab udviklet 23 læringsaktiviteter. Hver læringsaktivitet linker til en OER, der kan findes på Destex-projektets hjemmeside.

For at beskrive hensigten med hver læringsaktivitet, er disse beskrevet gennem et formål og et mål samt et aktivitetsspørgsmål og et læringsmål. Derudover for hver aktivitet er beskrevet understøttende materiale og udstyr, muligt udkomme og konkrete procedurer for underaktiviteter (A+B).

Læringsaktiviteterne kan bruges direkte som de er beskrevet her eller kan blive tilrettes eller bruges som inspiration i kombination med andre aktiviteter, i andre kontekster og til andre formål.

## 3.1 LÆRINGSAKTIVITETER

1. Kortværktøj med innovative bæredygtighedsstrategier
2. Definer en ny produktbrandidentitet
3. Definer nye produktdesignstrategier for at opnå markedssucces
4. Udforskning af nyeste trends i den tekniske tekstilsektor
5. Digital inkjet printeknologi i tekstilindustrien
6. Udfold din viden om tekstile materialer
7. Hands-on digitale fremstillingsteknologier

8. Hvordan man kan påvirke produktionsprocessen
9. Hvordan man kan bidrage til at få en mere bæredygtig værdikæde
10. Ideudvikl på et nyt produkt/design ud fra din egen vision
11. I stedet for at skabe, hvad med at genskabe?
12. Indblik i virksomheders arbejde med bæredygtighed i tekstilrelateret produktdesign
13. Materialemapping og -søgning
14. Materialescenario
15. Plasmabehandling i tekstilindustrien
16. Skalaforståelse med tekstiler i praksis
17. Historiefortælling som et middel til at forstå brugeren
18. Technological Watch: Hvordan man kan udføre en teknologisøgning
19. Hands-on undersøgelser med bio- og smarte tekstiler: produktion og undersøgelse af bio-garn
20. Toolkit (materialer)
21. Visuel tænkning som en måde at finde forretningsmuligheder
22. Wearable tekstile systemer. Design af lagdelte intelligente materialer
23. 3D-print på tekstiler

## KORTVÆRKTØJ MED INNOVATIVE BÆREDYGTIGHEDSSTRATEGIER

OER: CARD TOOLKIT WITH INNOVATIVE SUSTAINABILITY STRATEGIES

### Formål & mål

Det primære mål med den tilhørende OER er at tilbyde en metodisk tilgang, som er let at gå til, med det formål at anvende avancerede tekstiler i produkter, der forholder sig til bæredygtige aspekter. Denne læringsaktivitet er baseret på en typisk firetrins designproces såsom the Design Councils double diamond med brug af nogle af de mest almindelige strategier i forhold til bæredygtigt design.

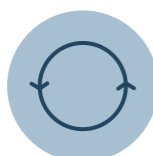
### Aktivitetsspørgsmål

**Hvordan kan man implementere strategier i forhold til bæredygtigt design i designproces med det formål at opnå den bedst mulige miljømæssige effekt?**

### Læringsmål

- At udvikle evne til at udvælge, hvilke bæredygtige designstrategier, der stemmer bedst overens med det projekt der udvikles på og at finde den bedste anvendelse for dem.
- At opnå det nødvendige niveau af empati for brugerne til at være i stand til at udvikle et produkt, der tilgodeser deres behov.
- At lære at overføre handling og tænkning fra en disciplin til en anden for at understøtte tværdisciplinært samarbejde.
- At udvikle et godt kommunikationsniveau med folk med forskellige profiler med det formål at opnå gode resultater i designprocessen.

### Kategorier



Bæredygtighed



Designproces

### Støttemateriale

- Udprintede Sustainable Design Cards (alternativt computere eller tablets ved brug af den digitale udgave)
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Udstyr

- Borde, der muliggør gruppearbejde til 3-5 personer
- Materialer til at skrive og tegne, herunder papir, blyanter, post-its, markere osv.

## A.

### Forudgående analyse

I den første fase af designprocessen er diskussion i gruppen det primære værktøj. Efter en kort debat med jeres gruppe-medlemmer, skal I besvare de følgende spørgsmål:

1. Hvilke funktionelle behov skal produktet opfylde?
2. Er der andre emotionelle behov som dette produkt tilfredsstiller?
3. Hvordan er produktet generelt produceret? Af hvem?

4. Hvad er forretningsmodellen bag produktet? Hvordan tjener virksomheden penge på det?

5. Hvad er systemet bag dets livscyklus, fra materialeleverandører, fabrikker, værksteder, brugere, butikker, distribution og transport og den mest almindelige afskaffelse?

6. I hvilke faser er brugeroplevelsen involveret?



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe Diskussion



Definere

## B.

### Introduktion til bæredygtige designstrategier og konceptualisering

1. Brug kortene fra OER til at starte en diskussion, hvori I skal beslutte, hvilke tilgange der fungerer bedst i forhold til at forbedre forskellige perspektiver af projektet: miljøudfordringer, forretningsmodellen, funktionalitet osv.
2. Prøv at organisere de udvalgte tilgange ved at prioritere i forhold til den indflydelse de har i projektet (hovedstrategi(er), sekundær strategi, tertiær strategi osv.)
3. Skitser hvordan strategierne vil påvirke den generelle forståelse af produktet/service.



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe Diskussion



Definere

## DEFINER EN NY PRODUKTBRANDIDENTITET

OER: BRANDING ASPECTS IN THE DESIGN PROCESS. CONSIDERING BRANDING STRATEGIES DURING A PRODUCT DEVELOPMENT PROCESS

**Formål & mål** Formålet med denne læringsaktivitet er at give studerende viden om brandingstrategier. Målene er at skabe en tydelig visuel identitet for et produkt, der kan kommunikere præcise budskaber og at syntetisere produktets attributter og virksomhedens/organisationens værdier. I denne aktivitet til studerende blive bedt om at anvende, med praktiske øvelser, koncepter relateret til skabelse af brandidentitet og at anvende strategier til at differentiere og gøre et produkt genkendeligt på markedet.

**Aktivitetsspørgsmål** **Hvad er de grundlæggende egenskaber af et brandidentitetssystem som du vil inkorporere for dit produkt and hvordan vil du kommunikere det?**

**Læringsmål**

- At opnå viden om, hvordan man konstruerer en succesfuld brandstrategi eller adapterer en eksisterende brandidentitet til et nyt produkt/design og hvilke forskellige brandingstrategier der kan anvendes for at få et produkt på markedet.
- At lancere et nyt design eller et produkt med hensyntagen til brandidentitetens primære aspekter og hvad vi ønsker den nye brandidentitet skal kommunikere.
- At definere en hensigtsmæssig brandingstrategi der forholder sig til produktaspekter.

### Kategorier



Forretning og marketing



Designproces

### Referencer

- Smith, Alan & Rupp, William & Motley, Darlene. (2013). Corporate reputation as strategic competitive advantage of manufacturing and service-based firms: Multi-industry case study. *Int. J. of Services and Operations Management*. 14. 131 - 156. 10.1504/IJSOM.2013.051826.
- Eadie, D., Hastings, G., Stead, M., & MacKintosh, A.M. (1999). Branding: could it hold the key to future tobacco reduction policy? *Health Education*, 99, 103-110.
- Aaker, D., A. (1996). *Building Strong Brands. The Brand Identity Planning model*. New York: The Free Press.
- Moorthi, Y., L., R. (2002). An approach to branding services. *Journal of Services Marketing*, 16 (3).
- Randall, G. (2000). *Branding – a Practical Guide to Planning Your Strategy*. London: Kogan Page.
- Lokmanoglu, Z. (2020). The Brand Identity Prism: what it is and how to use it. 99designs. <https://99designs.it/blog/resources/brand-identity-prism/>

### Støttemateriale

- Skabelon med Kapferers brandidentitetsprisme
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Udstyr

- Computer

## A.

### Analyse af en virksomheds interne brandsystem and konkurrenters brands

- 1.** Introducer studerende til brandidentitetskonceptet, vigtigheden af at bygge en effektiv brandidentitet og de forskellige strategier, der kan anvendes (du kan lave en opsummering af indholdet af den tilhørende OER med en kort præsentation).
- 2.** Præsenter et casestudie for de studerende: beskriv en virksomhed, der arbejder i den tekniske tekstilsektor, dens produktlinjer, produktionsprocesser, historie, typiske kundeprofiler osv. Diskuter et nyt produkt virksomheden er i gang med - eller kunne være i gang med - at lancere på markedet.
- 3.** Etabler grupper blandt de studerende og bed hver af disse om at lave en strategisk brandanalyse:
  - Definere potentiel kundeprøfil, motivation og behov (lav en persona);
  - Dnlalsere konkurrenters brandimage/-identitet (styrker, strategier, svagheder);
  - Fremhæve virksomhedens interne kompetencer, værdier og arv.



Mindre eller omkring en time  
Omkring en halv dag



Individuel  
Lille gruppe



Udvikle &  
Leverer

## B.

### Anvend Kapferers brandidentitetsprisme til at kommunikere brandværdier og -attributter

- 1.** Baseret på analysen udarbejdet i den forrige underaktivitet, bed studerende om at definere de hovedaspekter de ønsker at kommunikere gennem deres brandidentitet i form af: produktattributter/-kvaliteter, organisationsværdier, kunderelationer, visuelle virkemidler.
- 2.** Hver gruppe bedes om at sammenfatte, hvad de ønsker at kommunikere gennem deres brandidentitet i en visuel repræsentation af brandet (et logo), et slogan og en storytelling med brug af Kapferers brandidentitetsprisme (skabelon medfølger).
- 3.** Hver gruppe bedes om at præsentere deres arbejde til hele gruppen.
- 4.** I slutningen af denne aktivitet kan en fælles diskussion understøtte refleksion og give feedback omkring det udførte arbejde.



Mindre eller omkring en time  
Omkring en halv dag

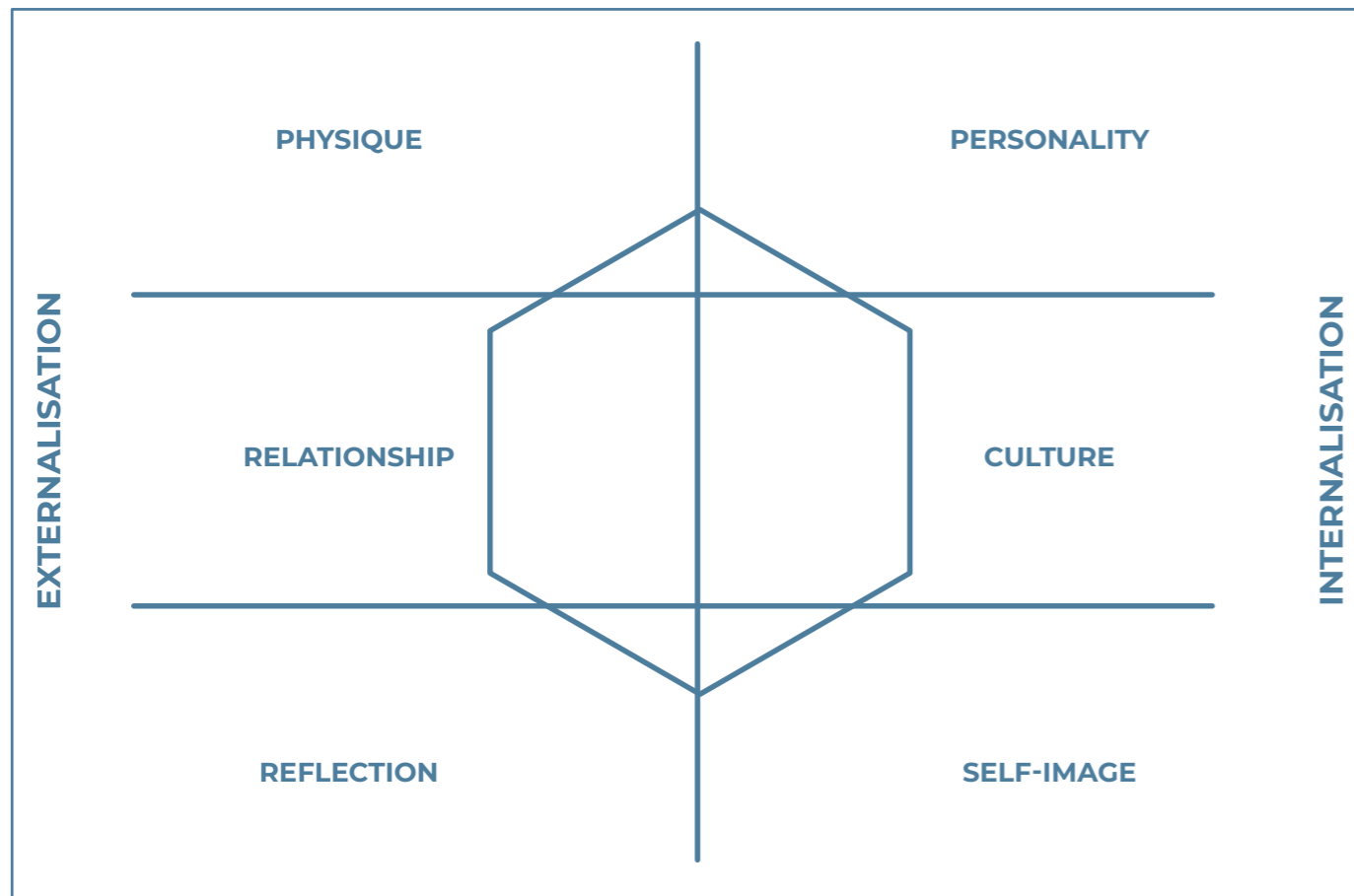


Lille gruppe  
Diskussion



Udvikle &  
Leverer

KAPFERER'S BRAND IDENTITY PRISM



## DEFINER NYE PRODUKTDESIGNSTRATEGIER FOR AT OPNÅ MARKEDSSUCCES

OER: FORECASTING AND MARKET ANALYSIS TECHNIQUES

**Formål & mål**

Hensigten med denne læringsaktivitet, er fra forskellige perspektiver, at identificere styrker, svagheder, muligheder og trusler for en virksomhed, der arbejder i den tekniske tekstilsektor. Formålet hermed er at stimulere den studerendes kritiske tænkning for at opdage nye produktdesignmuligheder. Studerende vil blive bedt om at anvende nogle af de markedsanalyseteknikker, der er blevet præsenteret i den tilhørende OER og derigennem at finde strategier, der kan minimere den analyserede virksomheds svagheder og i stedet udnytte fremhævede muligheder til at udvikle succesfulde strategier.

**Aktivitetsspørgsmål** **Hvilke features skal et nyt produkt/design have for at give den analyserede virksomhed en strategisk fordel på markedet?**

**Læringsmål**

- At forstå processen og de forskellige trin, der skal bruges for at udføre en markedsanalyse.
- At anvende en SWOT-analyse til at evaluere interne og eksterne variable, der kan spille ind på lanceringen af et nyt produkt.
- At bruge 'The Empathy Map' til at analysere forbrugeres præferencer og tendenser.
- At bruge data fra den udarbejdede markedsanalyse til at tage beslutninger omkring det nye produkts/innovative designs videre lancering.

### Kategorier



Forretning og marketing



Designproces



Produktdesign

### Referencer

- Tools and resources. (n.d.). Regional Business Centre. Retrieved 2021, from <https://regionalbusiness.ca/tools-and-resources/>
- Sammut-Bonnici, T. and Galea, D. (2015). SWOT Analysis. In Wiley Encyclopedia of Management (eds. C.L. Cooper, J. McGee and T. Sammut-Bonnici). <https://doi.org/10.1002/9781118785317.wcom120103>
- Campbell, C. (2021, April 8). SWOT Analysis: A Simple Way to Find Your Competitive Edge. Shopify. Retrieved 2021, from <https://www.shopify.com/blog/swot-analysis>
- Brown, J. L. (n.d.). Empathy Mapping: A Guide to Getting Inside a User's Head. UXbooth. Retrieved 2021, from <https://www.uxbooth.com/articles/empathy-mapping-a-guide-to-getting-inside-a-users-head/>

### Støttmateriale

- Tabel med standardspørgsmål til at igangsætte brainstormingprocessen (første underaktivitet)
- Skabeloner til empathy-mappingen
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Udstyr

- Computer

## A.

### Analyse af en virksomheds svagheder og styrker gennem en SWOT-analyse

- 1.** For de studerende, opsummer de primære formål med en SWOT-analyse og den procedure, der skal gennemgås. Du kan lave en opsummering af indholdet af den tilhørende OER med en kort præsentation.
- 2.** Anvend et casestudy med en rigtig teknisk tekstilvirksomhed, der kan analyseres.
- 3.** Opdel studerende i små grupper (3-4 personer) og bed dem om at indsamle relevant information omkring virksomhedens interne og eksterne miljø fra f.eks. hjemmeside, undersøgelser, blogs, artikler, statistiske databaser, tidsskrifter osv.
- 4.** Hvis muligt, kan hver gruppe med fordel lave et interview med virksomheden.
- 5.** Hver gruppe bedes udføre en brainstormingsession, hvor de skal lave fire forskellige lister; en for hvert SWOT-makroområde. I løbet af sessionen, foreslå de studerende at bruge standardspørgsmål for at gøre processen lettere (se side 12 i OER).
- 6.** Bed grupper om at prioritere de forskellige elementer, der er opstået; f.eks. ved at bede hver gruppemedlem om at indikere de tre mest vigtige elementer fra de fire udviklede lister.



Omkring en halv dag



Individuel Lille gruppe



Udvikle & Levere

## B.

### Konceptposter med nyt produkt/design

- 1.** Med udgangspunkt i de lister, der blev udarbejdet i SWOT-analysen, bed grupperne (de studerende fortsætter med at arbejde i samme grupper) om at fastsætte en strategi for hver af elementerne hvor muligheder fremhæves, hvor styrker udnyttes og som forholder sig til trusler og svagheder.
- 2.** Med tanke på det primære mål for den analyserede virksomhed, skal hver gruppe udvikle et empathy map for at komme ind på forbrugers tanker og adfærd (anvend skabelonerne fra OER).
- 3.** Hver gruppe bedes om at sammensætte strategier med indsigter fra empathy mapping og udvikle en e-konceptposter med hovedfeatures for det nye produkt/design.
- 4.** Hver gruppe bedes præsentere for de andre grupper.



Mindre eller omkring en time  
Omkring en halv dag



Lille gruppe  
Diskussion



Udvikle & Levere



## UDFORSKNING AF NYESTE TRENDS I DEN TEKNISKE TEKSTILSEKTOR

OER: GENERAL TRENDS OF INNOVATION IN THE TECHNICAL TEXTILES' SECTOR

**Formål & mål**

Baseret på den givne information, forklar og uddyb nogle af aspekterne diskuteret i OER. Denne læringsaktivitet giver studerende mere specifik viden omkring nogle perspektiver fra OER. Aktiviteten har til formål at fremme den studerendes kreativitet og evne til at selv at søge information om et bestemt emne. Denne proces vil hjælpe den studerende til at udarbejde et reelt 'state of the art'-overblik, som vil være brugbart i fremtidige arbejdssituationer.

**Aktivitetsspørgsmål** **Hvad kan du fortælle dine holdkammerater omkring de nyeste trends i den tekniske tekstilsektor?**

**Læringsmål**

- Informationssøgning og -filtrering
- Syntetisering

**Kategorier**



Avanceret tekstilteknologi



Smarte tekstiler



Tekstilteknologi

**Støttemateriale**

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Udstyr**

- Computer med internetforbindelse
- Gratis onlineværktøjer såsom Canva eller Miro

## A. Informationssøgning

1. Opdel de studerende i små grupper.
2. Hver gruppe bedes søge information omkring et specifikt emne beskrevet i OER (90 min.).
3. Gruppen bedes forberede et resume af den information de har fundet frem til (30 min.).

**Emner:**  
Non-woven tekstiler, plasma, nanoteknologi, 3D-tekstiler, digitalprint, elektrospinning, miljøvenlige efterbehandlingsmidler, sømløse tekstiler



Omkring en halv dag



Lille gruppe



Undersøge

## B. Pitch

Denne aktivitet kan igangsættes efter den foregående aktivitet er afsluttet.

De studerende bedes om at dele information med de andre grupper med en pitch på 1 min. ved at anvende en elevatorpitchstrategi. Hvis de studerende har brug for visuelle virkemidler, kan de bruge gratis online værktøjer såsom Miro eller Canva.



Mindre eller omkring en time



Diskussion



Definere

## DIGITAL INKJET PRINTEKNOLOGI I TEKSTILINDUSTRIEN

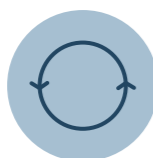
OER: DIGITAL INKJET PRINTING IN TEXTILE INDUSTRY

- Formål & mål**
- Introducere til digital inkjet (DIJ) printteknologi og lignende.
  - Fremhæve potentialer ved DIJ-print som en tør og ressourceeffektiv metode til indfarvning og funktionalisering af tekstiler.
  - Anvende digital inkjet printteknologi som en ressourceeffektiv metode til at indfarve/funktionalisere tekstiler med det formål at bedre kunne forstå den teoretiske del af OER og at implementere potentialer ved denne teknologi.

**Aktivitetsspørgsmål** Hvordan kan man minimere forbrug af materiale og produktion af affald fra tekstilprint?

- Læringsmål**
- Udvikle praktiske færdigheder.
  - Forbedre evner indenfor DIJ-printteknologi
  - Forbedre færdigheder indenfor gruppearbejde blandt studerende

**Kategorier**



Bæredygtighed



Tekstile overflader og print



Tekstilteknologi

**Referencer**

- [1] Tawiah, B., Kofi Howard, E., & Asinyo, B. K. (2016). THE CHEMISTRY OF INKJET INKS FOR DIGITAL TEXTILE PRINTING -REVIEW. BEST Journals, 4(5), 61-78. [https://www.researchgate.net/publication/332859751\\_THE\\_CHEMISTRY\\_OF\\_INKJET\\_INKS\\_FOR\\_DIGITAL\\_TEXTILE\\_PRINTING\\_-\\_REVIEW](https://www.researchgate.net/publication/332859751_THE_CHEMISTRY_OF_INKJET_INKS_FOR_DIGITAL_TEXTILE_PRINTING_-_REVIEW)
- [2] Yu, J., Seipel, S. & Nierstrasz, V.A. Digital inkjet functionalization of water-repellent textile for smart textile application. J Mater Sci 53, 13216-13229 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10853-018-2521-z>
- [3] Symonds, D. V. (n.d.). 12 Types of Classroom Activities for Adults | Examples to Engage Learners in Training Sessions. Symonds Research. Retrieved 2021, from <https://symondsresearch.com/types-classroom-activities/>

**Støttemateriale**

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Udstyr**

- DIJ-printmaskine (DOD)
- Fotokromt trykpasta
- Hvidt stof, der er kompatibelt med trykpastaen
- UV-lys

## A.

**Hvordan kan vi minimere mængden af farvestof og materiale forbrugt til at tilføre farve eller funktion til et tekstil uden at producere affald?**

1. Forberedelse hjemme med læsning af relateret OER og andre referencer [1, 2]
2. Summegruppeaktivitet, hvor konventionel indfarvnings- og DIJ-trykteknologien sammenlignes (pros og cons) (20 min.) [3]
3. Sneboldøvelse (2 summegrupper) omkring anvendelsespotentialer og muligheder for at anvende DIJ-printteknologi i industrien (20 min.) [3]
4. Anvend post-its på en tavle til at organisere de vigtigste ideer, der kom ud af diskussionen.
5. Spørgsmål fra deltagerne (10 min.)
6. Skriveøvelse på 3 minutter i slutningen af sessionen, hvor studerende bedes om at beskrive de primære pointer han/hun kan tage med fra øvelsen omkring anvendelse af DIJ-printteknologi i tekstilindustrien og dennes bidrag til bæredygtighed.



Mindre eller omkring en time



Individuel Lille gruppe Diskussion



Udvikle & Levere

## B.

**Hvordan kan vi printe et termokromt logo på et tekstil og bruge mindst muligt materiale?**

1. Lav en hurtig introduktion til det tilgængelige instrument til digital inkjet print og sikkerhedsforanstaltninger (10 min.).
2. Forklar farvestoffers fotokromiske egenskaber og anvendelser (10 min.).
3. Monter almindligt hvidt stof til instrumentet.
4. Tilføj/indfør logo/mønster til instrumentets software.
5. Udfør printprocessen.
6. Afmonter prøven og foretag en eventuel efterbehandling.
7. 'Aktiver' logoet ved at udsætte det for UV-lys eller sol og observer eventuelle forandringer.
8. Forklar hvad der forårsager forandringer og hvordan man kan skræddersy en behandling i forhold til at skifte brugen af blæk.
9. Hvis instrumentet ikke er tilgængeligt, kan en videooptagelse fra Textilhøgskolens laboratorier, der viser processen, anvendes i stedet.



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe Diskussion



Udvikle

## UDFOLD DIN VIDEN OM TEKSTILE MATERIALER

OER: INTRODUCTION TO TEXTILE MATERIALS AND THEIR INNOVATIVE POSSIBILITIES

**Formål & mål** Baseret på den information, der gives, udfold nogle af de aspekter, der diskuteres i OER. Denne aktivitet giver den studerende mere specifik viden omkring nogle dele af OER. Denne aktivitet er vigtig i forhold til at repetere grundlæggende viden omkring tekstile materialer.

**Aktivitetsspørgsmål** Hvad er din viden omkring aktiviteter og processer i den værdikæden omkring tekstilproduktion?

**Læringsmål**

- Informationsøgning og -filtrering
- Syntetisering

**Kategorier**



Tekstilteknologi

**Støttemateriale**

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Udstyr**

- Computer med internetforbindelse
- Gratis onlineværktøjer såsom Miro eller Canva

## A. Informationssøgning

**1.** Opdel studerende i små grupper.

**2.** Hver gruppe bedes om at søge information om et specifikt emne, der er beskrevet i OER

**Emner:** Belægning og laminering, rynkefri efterbehandling, UV-beskyttelsesbehandling, forskellige trykprocesser, non-woven tekstiler, forskellige typer garn, syntetiske fibre, naturlige fibre.



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe



Undersøge

## B. Pitch

Denne aktivitet kan påbegyndes efter den foregående aktivitet er afsluttet.

De studerende bedes om at dele information med de andre grupper med en pitch på 1 min. ved at anvende en elevatorpitchstrategi. Hvis de studerende har brug for visuelle virkemidler, kan de bruge gratis online værktøjer såsom Miro eller Canva.



Mindre eller omkring en time



Diskussion



Definere

## HANDS-ON DIGITALE FREMSTILLINGSTEKNOLOGIER

OER: NEW FRONTIER FOR TEXTILE. EXPLORING DIGITAL FABRICATION TECHNOLOGIES

**Formål & mål** Læringsaktiviteten giver først indblik i en teknologisk ramme og dernæst en vision omkring designresultater, der er relateret til digitale teknologier. Dette giver mulighed for at forestille sig uidentificerede muligheder i industrielle anvendelser, hvis de anvendes på passende vis og skaleres.

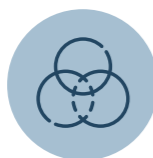
Formålet ved denne aktivitet er deraf at udfordre forståelsen af og prototypeeksperimenter med designløsninger, der anvender subtraktive og additive fremstillingsteknologier for 'wearables' med tekstile komponenter (f.eks. 3D-hulkort, zero waste-design, print på stof, skabe fleksible geometrier ved brug af stive materialer osv.). Aktivitetens mål er at nære kreativitet og denne i relation til det teknologibaserede eksperiment.

**Aktivitetsspørgsmål** **Hvordan kan additive og subtraktive digitale fremstillingsteknologier anvendes i forbindelse med tekstiler til at udfolde eksisterende produktionsmuligheder og koncepter?**

### Læringsmål

- At være i stand til at forstå, hvordan man kan arbejde med additive og subtraktive digitale fremstillingsteknologier til at lave eksperimenter med og på tekstile materialer, med udgangspunkt i information og inspiration fra caseundersøgelser.
- At være i stand til at reproducere, producere og udtænke nye produkt- og procesudkommer.
- At være i stand til at forstå, hvornår en digital fremstillingsteknologi kan anvendes på eksperiment- eller produktionsniveau.
- At være i stand til at foreslå og anvende nye designløsninger, der er relateret til grænsefladen mellem digitale teknologier og tekstile materialer med det formål at udvikle skalerbare og bæredygtige innovationer.

### Kategorier



Designproces



Produktdesign



Avancerettekstiltsteknologi

### Referencer

- Instructables. (n.d.). Instructables. Retrieved 2021, from <https://www.instructables.com/>
- Fabric Academy. (n.d.). Fabric Marketing Academy. Retrieved 2021, from <https://www.fabric-academy.com>
- Distributed Design - Connecting Makers And Designers. (n.d.). <https://Distributeddesign.Eu>. Retrieved 2021, from <https://www.distributeddesign.eu/>
- Polifactory – Politecnico di Milano. (n.d.). Fabcare | DDMP. Polifactory Polimi. Retrieved 2021, from <https://www.polifactory.polimi.it/en/polifactory/fabcare/>
- Not Just a Label. Retrieved 2021, from <https://www.notjustalabel.com/homepage>
- Rissanen, T. (2013, May). ZERO-WASTE FASHION DESIGN: a study at the intersection of cloth, fashion design and pattern cutting. University of Technology, Sydney. <https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/23384/6/02whole.pdf>

### Støttemateriale

- Præsentationsoutline, datablade, teknologiske informationsblade
- Valgfri: Materialeprøver
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Udstyr

Laserskærer, FDM 3D-printer(ere), PLA-/TPU-/ABS-/PA-filamenter, syntetiske meterverer, papir (til papirmønstre og hulkort), tråd med forskellig grovhed, mulige analoge eller digitale komponenter, der kan integreres (valgfri)

### Udkomme

Vektor- og/eller 3D-fil(er), undersøgelsesmodeller, prototyper, billeder, præsentation, kort beskrivelse, kort video (mulighed)

## A.

### Forståelse for teknologiers forskelle og muligheder

#### 1.

Introduktion til og forståelse for laserskæringsteknologis særegne egenskaber ved hjælp af understøttende materiale (præsentation og guidelines, materialeprøver hvis muligt) fra underviseren.

#### 2.

Forståelse for 3D-prints (her med fokus på FDM-teknologi) særegne egenskaber ved hjælp af understøttende materiale (præsentation og guidelines) fra underviseren.

#### 3.

Identifikation af inspirerende eksempler for begge teknologier der skal understøtte en efterfølgende syntese. Studerende bedes om at foretage dataindsamling og derefter i fællesskab at samle fem casestudier for hver teknologi, udvalgt med fokus på styrker.



Omkring en halv dag



Stor gruppe



Undersøge & Definere

## B.

### Udvikling af og eksperimenter med eksperimenter

#### Fra 3D-print

#### 1.

Beslutning fra den studerende om hvorvidt han/hun vil arbejde med additiv eller subtraktiv teknologi.

#### 2.

Valg af den strategi den studerende vil arbejde med (brug i prototype- eller produktionsfase) og det materiale han/hun vil arbejde med.

- For subtraktiv teknologi: tekstil, papir mm
- For additiv teknologi: tekstil + PLA/TPU/ABS/PA eller brug af 3D-printede dele forbundet til tekstilet.

#### 3.

Udvikling af ide og forberedelse af vektor- og/eller 3D-fil(er); derefter evaluering og udvikling af eventuelle modifikationer, der skal laves på maskiner i prototypefase i forhold til eventuelle teknologiske begrænsninger.

#### 4.

Forsøg og test.

#### 5.

Slutpræsentation af testresultaterne, inklusiv beskrivelse af hvorvidt/hvordan målet er nået, eventuelle fejl og hvad læringen har været.



En eller mere end en hel dag



Lille gruppe



Udvikle & Lever

## HVORDAN MAN KAN PÅVIRKE PRODUKTIONSPROCESSEN

OER: COMMUNICATION PLATFORMS AND CUSTOMIZATION

### Formål & mål

Læringsaktiviteten introducerer den studerende til et antal tilgængelige teknologier, der kan påvirke produktionsprocessen direkte. Teknologierne er beskrevet i den tilhørende OER. Aktiviteten hjælper desuden den studerende til at identificere udviklingen og produktionsprocessen, der påvirkes af disse teknologier og forstå potentielle fordele med udgangspunkt i deres anvendelser.

### Aktivitetsspørgsmål

Hvordan påvirkes produktudviklings- og produktionsprocesserne af nuværende nyere teknologier så som kunstig intelligens (AI), additiv fremstilling (AM), augmented reality (AR), der er præsenteret i OER.

### Læringsmål

- Analyse af produktudviklings- og produktionsprocesser
- Identifikation af teknologier, der kan understøtte operationelle forbedringer

### Kategorier



Avanceret tekstilteknologi



Designproces



Forretning og marketing

### Støttemateriale

- Kommunikationsplatforme
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Udstyr

Computer

## A.

### Analyse af produktudviklings- og produktionsprocesser

#### 1.

Definer grupper af studerende og bed disse om at søge efter produkter, der er fremstillet vha. de teknologier, der er præsenteret i OER. Hver gruppe skal vælge sin egen teknologi, dvs. enten kunstig intelligens (AI), additiv fremstilling (AM) eller augmented reality (AR).

#### 2.

Bed studerende om at analysere teknologiens rolle og identificer forbedringspotentiale i produktudviklings- og produktionsprocessen.

#### 3.

Bed studerende om at præsentere indsigter i plenum.



Omkring en halv dag



Lille gruppe  
Diskussion



Undersøge,  
Definere &  
Udvikle

## B.

### Foreslåede anvendelser og forventede resultater

#### 1.

Præsenter teknologierne fra OER.

#### 2.

Opdel deltagerne i små grupper og bed dem om at vælge et produkt, hvor de kender produktudviklings- og produktionsprocessen.

#### 3.

Hver gruppe skal identificere områder, hvor den præsenterede teknologi kan anvendes.

#### 4.

Undersøg og udfold fordele.



Omkring en halv dag



Lille gruppe  
Diskussion



Undersøge, Definere,  
Udvikle & Lever

## HVORDAN MAN KAN BIDRAGE TIL AT FÅ EN MERE BÆREDYGTIG VÆRDIKÆDE

OER: VIRTUAL PROTOTYPING AND USED TOOLS

### Formål & mål

Den virtuelle beklædningsdel og brugen af virtual reality på markedet og i kommunikationen mellem leverandør og producent er alle stadig i tidlige udviklingsstadier. Formålet med denne læringsaktivitet og den tilhørende OER er at lade studerende komme tættere på processen omkring og kommunikationen ved produktionen af beklædningsdele; og mellem involverede parter såsom leverandører, producenter og designere. Målet for læringsaktiviteten er at give den studerende et indblik i digitaliseringen af produkter og at guide studerende gennem de af værdikædens trin, der kan digitaliseres uden at have egentlig fysisk kontakt med beklædningsdelen.

### Aktivitetsspørgsmål

**Ved at undersøge værdikæden omkring tilblivelsen af beklædningsdele, er aktivitetens fokus på prototypetrimene. Hvordan kan virtuel prototypefremstilling anvendes som et virkemiddel til at understøtte design og kommunikation mellem leverandør og producent?**

### Læringsmål

- At udvikle praktiske færdigheder i at bruge tilgængelige databaser i forhold til at lave en digital beklædningsdel.
- At gøre bekendtskab med formålet med virtuel prototypefremstilling og de værktøjer, der anvendes.
- At forbedre studerendes gruppearbejdsfærdigheder.

### Kategorier



Avancerettekstilteknologi



Designproces



Produktdesign

### Støttemateriale

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Udstyr

Computere og CLO3D-software (tilgængelig som gratis prøve), ethvert tilgængeligt 3D-beklædningsdesignssoftware.

## A.

### Hvorfor skal vi forholde os til VR som en ny metode til at understøtte mere bæredygtige værdikædeprocesser?

Forberedelse, hvor den studerende bedes om at læse/se OER og andre referencer.

1. Opdel studerende i små grupper (max. fire personer)
2. Med udgangspunkt i den tekstile værdikædemodel, uddrag relevante faser i forhold til prototyping og identificer de aktiviteter der er fulgt af og kan tilskrives designeren, leverandøren og producenten (teoretisk del)
3. Hvis de foregående trin ikke giver nok information, kan studerende bedes om at søge efter information på hjemmesiderne fra f.eks. Optitex, Browswear og andre softwarevirksomheder, der er nævnt i OER.
4. Giv studerende spørgsmål omkring deres værdikæde og mere specifikt omkring de faser, hvor prototyping af beklædningsdele/tekstilet finder sted.

5. Udregn den tid, det for prototypen tager i forskellige dele af værdikæden for at alle implicerede parter når til et færdigt produkt.
6. Nedskriv relevante aktiviteter i prototypefasen.
7. Hvor mange af disse aktiviteter tror de studerende er mulige at gennemføre med VR?
8. Hvad er de studerendes mening og hvad vil de studerende foreslå som bedre kommunikation mellem leverandør, producent og virksomheden?
9. Diskuter fordele og ulemper med digitalisering på klassen.



Omkring en halv dag  
En eller mere end en hel dag



Lille gruppe  
Diskussion



Undersøge &  
Definere

## B.

### For at kunne visualisere den ovenstående teori, kan du i 3D designe en T-shirt og efterfølgende lave ændringer på den?

1. Giv hver gruppe mulighed for at gøre sig bekendte med det anvendte software til at udvikle digitale repræsentationer af beklædningsdele.
2. Få den nødvendige data til at kunne konstruere en T-shirt.
3. I hver gruppe, opdel de studerende efter roller (leverandør, producent, designer osv.).

4. Opsæt et rollespil med udgangspunkt i tilblivelsen af T-shirten, hvor alle interesserenter er involverede.

Aktiviteter rettet til de studerende i gruppen:

5. Udveksl design med udgangspunkt i forskellige præferencer (udveksling af prøver med udgangspunkt i værdikæden og rollespillet).

6. Præsenter og analyser resultaterne og diskuter, hvordan processen kan forbedres.

7. Identificer alle de usikkerheder I har oplevet og brug disse til at teste forskellige scenarier.

8. Udarbejd et roadmap over jeres resultater.

9. Undersøg forskellige analyser og se, hvordan resultater minder om og adskiller sig fra hinanden.

10. Diskuter resultaterne.

Se på roadmappet med resultaterne og diskuter forskellige antagelser I har gjort jer undervejs og som vil definere trinene i processen. Hvad ser I? Hvilke dele af roadmappet har den største effekt? Hvilke effekter ændrer sig mest ud fra de forskellige antagelser?

Ved at fortolke roadmappet, kan det betyde, at I gentænker jeres forståelse og funktionelle enheder. Dette er helt i orden; I kan genskabe dem og lave nye roadmaps, der kan tolkes. Forvent ikke, at dette er en lineær proces.

Anvend dine endelige antagelser til at estimere dine prioriteter for et digitalt design og en digitalisering af værdikædens prototypetrim. Hvor skall du fokusere din kreativitet? Hvor har du brug for at vide mere for at kunne komme videre?



Omkring en halv dag  
En eller mere end en hel dag



Individuel  
Lille gruppe  
Diskussion



Udvikle &  
Lever

## IDEUDVIKL PÅ ET NYT PRODUKT/DESIGN UD FRA DIN EGEN VISION

OER: DESIGN THINKING, CREATIVE THINKING, CRITICAL THINKING, ART THINKING: APPLYING A DESIGN LED INNOVATION APPROACH TO THE ADVANCED TEXTILES SECTOR.

**Formål & mål**  
Formålet ved denne læringsaktivitet er at gøre studerende bekendte med art thinking-tilgangen for at kunne udvikle gennembrudsorienterede muligheder, der kan hjælpe med at visualisere projekter og ideer. Aktiviteten er tænkt som en måde at aktivere forskellige af de tankestrategier, der er blevet præsenteret i OER med det formål at generere innovative løsninger, der kan introduceres på markedet.

**Aktivitetsspørgsmål** **Hvordan kan man løfte den studerendes vision, følelser og oplevelser omkring innovative løsninger i relation til en given designudfordring?**

- Læringsmål**
- At forstå hvordan kreativ, kritisk og art thinking fungerer og deres indbyrdes relationer indenfor designtænkning.
  - At anvende forskellige teknikker indenfor kreativ tænkning.
  - At anvende art thinking-tilgangen til at generere nytænkende ideer.
  - At skabe et nyt design/produkt ved at anvende designdrevet innovation og derigennem at foretage vægtede beslutning og slå igennem på markedet.

**Kategorier**



Designproces



Forretning og marketing



Produktdesign

**Referencer**

- Athuraliya, A. (2021, September). The Ultimate List of Visual Creative Thinking Techniques for Your Next Great Idea. Creately. Retrieved 2021, from <https://creately.com/blog/diagrams/creative-thinking-techniques/>
- Lebrecht, T. (2016). Art Thinking or The Importance of Inventing Point B. <https://medium.com/>
- Robbins. (2018). From Design Thinking to Art Thinking with an Open Innovation Perspective—A Case Study of How Art Thinking Rescued a Cultural Institution in Dublin. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 4(4), 57. <https://doi.org/10.3390/joitmc4040057>
- Whitaker, A. (2016). Art Thinking—How to Carve Out Creative Space in a World of Schedules, Budgets and Bosses (1st ed.). Harper Collins: New York.
- Saso, K. (2017). Mind-set and skills to navigate through today's dynamic and uncertain world. Kyoto University of Art and Design.
- Jacobs, J. (2018). Intersections in Design Thinking and Art Thinking: Towards Interdisciplinary Innovation. Creativity. Theories - Research - Applications, 5(1) 4-25. <https://doi.org/10.1515/ctra-2018-0001>
- Khalifa, T. F. (2013). Design and Methodology for Technical Textiles. Journal of Textile Science & Engineering, 2013.

**Støttmateriale**

- OER
- Summary presentation
- Skabeloner for de seks tænkehatte og SCAMPER-teknikker

**Udstyr**

- Meningsfulde billeder, der aktiverer designudfordringen
- Post-its
- Plakat / Legoklodser / andre materialer, der kan anvendes til at lave prototypen
- Computer

## A.

### Visualiser din egen vision og forhold dig til den eksisterende kløft der er til virkeligheden

- 1.** Definer en designudfordring i relation til nye anvendelser af tekniske tekstiler og fordel meningsfulde billeder til de studerende.
- 2.** Med udgangspunkt i billederne, bed de studerende om at notere på post-its: tanker, følelser og overvejelser med udgangspunkt i deres egen livserfaring.
- 3.** Bed hver studerende om at definere deres "What if" og nøglespørgsmål, relateret til foropgaven.
- 4.** De studerende inddeles i par og bedes om at lave interviews med hinanden baseret på de identificerede spørgsmål. Bed studerende om også at dokumentere deres svar på post-its.
- 5.** Fortsat i par, bed de studerende om at organisere deres post-its ved at anvende metoden med de seks tænkehatte (se skabelon).
- 6.** Hvert par bedes om at visualisere deres kombinerede board og skisere en fælles vision.
- 7.** Studerende bedes om at deltage i en brainstorm med udgangspunkt i "How might we..."-spørgsmål, der kan relateres til deres vision. Dette er for at identificere de problemer, der kan ligge i kløften mellem virkeligheden og deres vision og at visualisere mulige løsninger.



Omkring en halv dag



Individuel Lille gruppe



Undersøge & Definere

## B.

### Lave en prototype af din vision

- 1.** Med udgangspunkt i visionen defineret i den forrige aktivitet, bedes studerende om at researche på eksisterende produkter/serviceydelser, der kan være i konkurrence med deres egne ideer.
- 2.** Bed de studerende om at anføre særlige kendetegn for disse konkurrerende produkter/serviceydelser, at opdele disse i forskellige kategorier og i hver kategori at forestille sig, hvad der i fremtiden vil efterspørges (ting der kan anses som almindelige i fremtiden, men som ikke er det nu).
- 3.** Bed de studerende om at anvende SCAMPER-teknikken (se skabelon) som en hjælp til at ideudvikle på nye produkter/designs. I løbet af denne fase, skal der defineres tekstiltekniske kernebegreber, f.eks. i forhold til materialevalg, teknologi, produktionsteknikker, funktionaliteter, egenskaber.
- 4.** Studerende bedes om at prototype deres ideer ved brug af 2D-virkemidler (f.eks. collage) eller 3D-teknikker (f.eks. Legoklodser, materialekompositioner).
- 5.** Hver gruppe bedes om at præsentere deres arbejde og dette efterfølges af en plenumdiskussion.



Omkring en halv dag








Lille gruppe Diskussion










Udvikle & Levere

## SIX THINKING HATS

 <p><b>FACTS</b> What do you already know or need to find out?</p>	 <p><b>BENEFITS</b> What are the positives, values and benefits?</p>	 <p><b>CAUTIONS</b> What might go wrong?</p>
 <p><b>FEELINGS</b> How does it make you feel? Consider fears, likes and dislikes.</p>	 <p><b>CREATIVITY</b> What are the possibilities and alternatives?</p>	 <p><b>PROCESS</b> Usually the session leader wears this hat and is responsible for organizing the process.</p>

## SCAMPER TECHNIQUE

 <p><b>S</b></p>	<b>SUBSTITUTE</b>
 <p><b>C</b></p>	<b>COMBINE</b>
 <p><b>A</b></p>	<b>ADAPT</b>
 <p><b>M</b></p>	<b>MODIFY/ MAGNIFY</b>
 <p><b>P</b></p>	<b>PURPOSE</b>
 <p><b>E</b></p>	<b>ELIMINATE</b>
 <p><b>R</b></p>	<b>REARRANGE/ REVERSE</b>



## I STEDET FOR AT SKABE, HVAD MED AT GENSKABE?

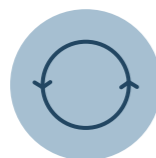
OER: UPCYCLING AND SUSTAINABLE BASED THINKING

- Formål & mål**
- At introducere til upcycling og bæredygtighedsbaseret tænkning.
  - At fremhæve potentialer ved affald som en ressource til nye produkter.
  - At anvende upcyclingmetoder i relation til moderelateret affald internt i en virksomhed for bedre at forstå potentialerne for affald som en ressource i modeindustrien.

**Aktivitetsspørgsmål** Hvordan kan dit in-house affald blive en ressource til nye produkter?

- Læringsmål**
- At blive bekendt ved formålet med upcycling.
  - At udvikle praktiske færdigheder i relation til upcycling.
  - At forbedre gruppearbejdsfærdigheder blandt studerende.

**Kategorier**



Bæredygtighed



Designproces



Produktdesign

**Støttemateriale**

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Udstyr**

- Personlige materialer (beklædningsdele, tilbehør, kasserede dele osv.)

## A.

### Analyse af din garderobe og identifikation af affald / ikke-anvendte beklædningsdele

**Til den enkelte studerende:**

- 1.** Udvælg eller identificer fem beklædningsdele, tilbehør eller andre tekstiler fra din garderobe som du ikke bruger eller ønsker at give væk.
- 2.** Hvis der er behov for det (og du kan), kan du skille dem ad for bedre at forstå, hvordan de er sammensat.
- 3.** Lav en liste med komponenter for alle de udvalgte produkter.

**4.**

Noter alle de mulige anvendelser de udvalgte produkter har - eller har haft - for dig.

**5.**

Lav en liste med de behov produkterne dækker for dig.

**Til underviseren:**

- 6.** Bed de studerende om at gå sammen i grupper og at sammenligne deres analyser.



Omkring en halv dag



Individuel Lille gruppe



Undersøge & Definere

## B.

### Upcycling til nye produkter

**Til underviseren:**

- 1.** Opdel de studerende i grupper.
- 2.** Hver gruppe skal vælge en specifik beklædningsdel eller tilbehørsdel eller et specifikt tekstil.
- 3.** Bed de studerende om at diskutere og notere mulighederne for at genanvende den udvalgte tekstildel.

**4.**

Bed de studerende om sammen at skabe et nyt produkt baseret på den valgte tekstildel ved at anvende designsoftware eller andre værktøjer.

**5.**

Bed de studerende om at forberede en præsentation.



Omkring en halv dag  
En eller mere end en hel dag



Individuel Lille gruppe  
Diskussion



Udvikle & Lever

## INDBLIK I VIRKSOMHEDERS ARBEJDE MED BÆREDYGTIGHED I TEKSTILRELATERET PRODUKTDESIGN

OER: CONTEXTUALIZING SUSTAINABLE TEXTILE PRODUCT DESIGN

**Formål & mål**

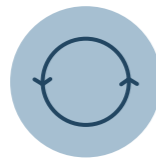
Denne læringsaktivitet har til formål at udforske og identificere tilgange til bæredygtighed i design ved at anvende Sustainable Design Cards og Material Pathways som en metodisk ramme til at kigge ned i virksomheders forretningsmodeller. Læringsaktiviteten er motiveret af et ønske om at gøre studerende bevidste om diversiteten af retninger man kan tage, når man arbejder med bæredygtighed i design og derved at gøre studerende i stand til at forstå potentialer og begrænsninger i en kontekst af tekstilrelateret produktdesign.

**Aktivitetsspørgsmål** Hvilke tilgange til bæredygtighed kan identificeres i en virksomhed og hvordan kan disse videreudvikles for at understøtte en virksomheds forretning?

**Læringsmål**

- At være i stand til at identificere tilgange og stille spørgsmål til en virksomheds indsats i forhold til bæredygtighed i tekstilrelateret produktdesign
- At være i stand til at foreslå alternative bæredygtighedstilgange som supplement til en virksomheds forretningsstrategi
- At være i stand til at udvikle informerede bæredygtige koncepter i relation til tekstiler og produktdesign

**Kategorier**



Bæredygtighed



Designproces



Produktdesign

**Referencer**

- Hasling, K. M., & Ræbild, U. (2021). Using Material Pathways to build Sustainable Material Narratives. Proceedings of the International Conference on Engineering and Product Design Education, Herning, Denmark.
- Hasling, K. M., & Ræbild, U. (2017). Sustainability Cards: Design for Longevity. Proceedings of PLATE 2017 – Product Lifetimes and the Environment, 166–170.
- Ræbild, U., & Hasling, K. M. (2018). Sustainable Design Cards: A Learning Tool for Supporting Sustainable Design Strategies. In K. Niinimäki (Ed.), Sustainable Fashion in a Circular Economy (pp. 128–151). Aalto University.

**Støttemateriale**

- Sustainable Design Cards og Material Pathways, enten som printede kortsæt, som PDF'er eller på hjemmesiderne ([www.sustainabledesigncards.dk](http://www.sustainabledesigncards.dk), [www.materialpathways.dk](http://www.materialpathways.dk))
- Produktlivscyklusskabeloner, A3-udprint
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Udstyr**

Tuschpenne, tavle og/eller bord

**A.**

### Analyse: Hvordan relaterer et tekstilt produkt du ejer sig til bæredygtighed?

Som forberedelse til læringsaktiviteten, har studerende fået udleveret kortsættene, enten som fysiske kort, digitalt som PDF'er eller link til hjemmesiden.

**Studerende:**

**1.** Vælg et tekstilt produkt i nærheden af dig. Dette kan være en beklædningsdel, et møbel eller noget andet. Aktiviteten er lettere, hvis du ved eller kan finde ud af, hvem der står bag.

**2.** Gå igennem kortdækkene og identificer relevante tilgange. Du kan gøre dette med udgangspunkt i en fysisk undersøgelse af produktet, forudgående viden om virksomheden og generel desktop research.

**3.** Hvilke tilgange (max. 3) er de vigtigste? Hvilke er sekundære tilgange?

**Underviser:**

Bed udvalgte studerende om at præsentere deres analyse for resten af holdet i plenum.



Mindre eller omkring en time



Individuel



Undersøge & Definere

**B.**

### Hvordan arbejder virksomhed, indenfor tekstilrelateret produktdesign med bæredygtighed gennem design

Til denne underaktivitet, får grupper udleveret en udprintet produktlivscyklusskabelon i A3-format.

**Studerende:**

**1.** Identificer en virksomhed, der laver produkter med tekstile komponenter. Dette kan være en virksomhed, der er kendt for at arbejde med bæredygtighed eller en virksomhed der ikke er.

**2.** Gå igennem kortsættene og identificer relevante tilgange for virksomheden. Grupper kan gøre dette baseret på forudgående viden omkring virksomheden og desk research.

- Hvilke tilgange (max. 3) er de vigtigste? Hvilke er sekundære?
- Hvor i produktlivscyklen er tilgangene placeret? (anvend skabelonen)

**3.** Hvis virksomheden skulle videreudvikle deres bæredygtighedsbestræbelser, identificer relevante tilgange og udfold hvorfor disse er relevante og hvordan de kunne blive implementeret.

**4.** Forbered en kort mundtlig præsentation (ca. 5 min.) af virksomheden og deres bæredygtighedsindsatser baseret på ovenstående spørgsmål. Præsentationen kan understøttes af 3-5 slides.

**Underviser:**

Bed udvalgte grupper om at præsentere deres indsigter for hele holdet i plenum.



Omkring en halv dag



Lille gruppe  
Diskussion



Undersøge &  
Definere

**C.**

### Syntese: Hvordan relaterer et tekstilt produkt du ejer sig til bæredygtighed?

I den følgende aktivitet er det forventet, at studerende har forudgående erfaring med Sustainable Design Cards og Material Pathways.

Forbered en præsentation med 3-5 slides som støtte til en mundtlig præsentation for holdet i plenum.

**Studerende:**

Vælg 2-4 kort fra de to kortsæt og anvend disse til at rammesætte et designkoncept. Afhængig af kompleksitet og tid til rådighed, kan konceptet være et enkelt produkt eller en hel kollektion af styles/produkter. Designkonceptet kan udvikles vha. moodboards, skitser og prototyper.

**Underviser:**

Bed udvalgte grupper om at præsentere deres arbejde. Indlæg ekstra tid til kommentarer og spørgsmål fra tilhørerne.



En eller mere end en hel dag

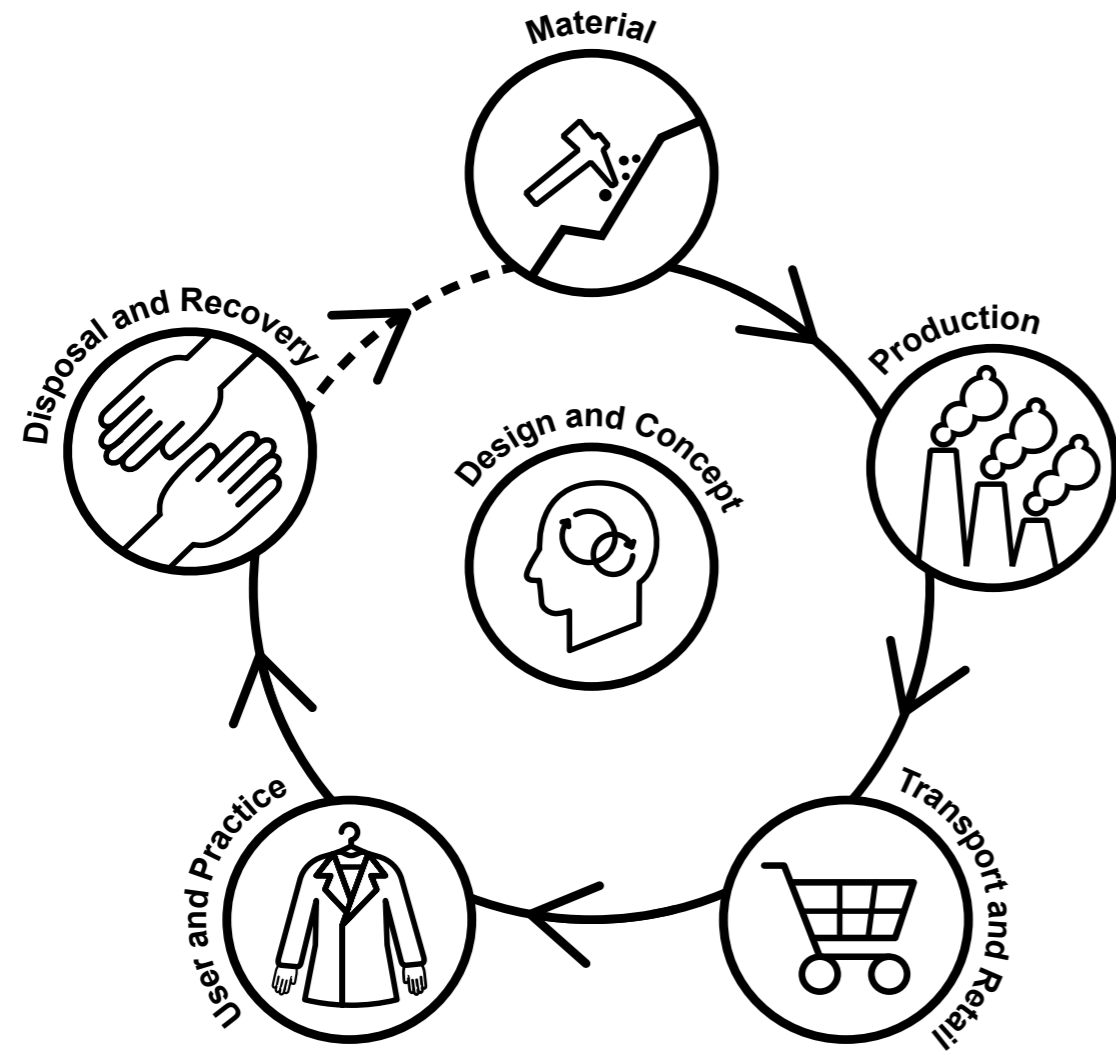


Lille gruppe  
Diskussion



Udvikle &  
Lever

PRODUCT LIFECYCLE TEMPLATE



## MATERIALEMAPPING OG -SØGNING

OER: REDUCED ENVIRONMENTAL IMPACT FIBRES

I et forsøg på at reducere tekstilindustriens miljømæssige effekt, er det nødvendigt at forholde sig til en række aspekter. Derudover bør tiltag rettes mod at implementere eller forøge mængden af genanvendt eller biobaseret materiale fra ressourcer, der er enten hurtige eller bæredygtige at forny og at implementere eller forbedre sorterings- og recirkuleringsteknologier og -processer.

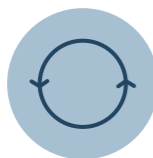
**Formål & mål**  
Formålet ved læringsaktiviteten er at blive i stand til at udvælge kommercielt tilgængelige tekstile materialer som et bæredygtigt alternativ til konventionelle (ubæredygtige) fibre. Efter udvælgelsen, vil der være en fælles diskussion omkring valgene, hvor studerende vil konceptualisere omkeing og kontekstualisere materialerne. De studerende skal undersøge meningen med bæredygtige tekstiler og, i deres normale designproces, inkludere valg i relation til bæredygtige fibre.

**Aktivitetsspørgsmål** **Hvordan kan du anvende bæredygtige tekstiler i din designproces?**

**Læringsmål**

- At foretage materialemapping af kommercielt tilgængelige tekstiler materialer, ubæredygtige
- At foretage materialesøgning
- At foretage materialeanalyse (fysiske og performative egenskaber, bæredygtighed, processer)
- At udfolde mulig anvendelse

**Kategorier**



Bæredygtighed



Avancerettekstilteknologi

**Referencer**

- Material Connexion. (n.d.). Material Connexion. Retrieved 2021, from <https://materialconnexion.com/>
- Textile Label. (n.d.). Your Europe. Retrieved 2021, from [https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/textile-label/index\\_en.htm](https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/textile-label/index_en.htm)
- Circle Economy. (2018). Clothing Labels: Accurate or Not? THE SUSTAINABLE FASHION TOOLKIT. Retrieved 2021, from <https://sustainablefashiontoolkit.com/resource/clothing-labels-accurate-or-not/>

**Støttemateriale**

- Miro (forberedt på forhånd) og Jamboard
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Udstyr**

Computer eller tablet

**A.**

## Materialemapping

### 1. Få viden om, hvilke fibre dit tøj er lavet af:

#### Sammensætning ifølge vaskemærke

Denne fase har til formål at illustrere, hvilke fibre vores tøj er lavet af. Det starter med en fælles diskussion med udgangspunkt i et board på Miro. Varighed: 15 min. I dag er tekstilindustrien en af de mest forurenende industrier globalt og der er en stigende opmærksomhed omkring dens negative aftryk på miljøet. Ud over at producere luftforurening gennem hele værdikæden, er tekstilindustrien kendt for at være en vandintensiv og -forbrugende sektor, der producerer store mængder spildevand. Volumen og sammensætningen af spildevandet afhænger meget af råmaterialet og produktionsprocessen. En måde at minimere miljøaftrykket for den nuværende tekstilproduktion er at genoverveje de råmaterialer, der bliver brugt.

### 2. Fibermapping

Denne del har til formål at mappe de nuværende fibre, der anvendes i tekstile produkter. Størstedelen af de anvendte fibre i tekstiler er fossilbaserede syntetiske fibre, efterfulgt af bomuldsfibre. Den tredjestørste del af fibre brugt i tekstilindustrien er de såkaldte kunstigt fremstillede (man-made) cellulosefibre, der inkluderer træbaserede tekstilfibre.

De studerende vil her blive opdelt i grupper (3-4 personer) og bruge Miro til at indsamle information.

### 3. Fælles diskussion

Adskillige ulemper ved at anvende fossilbaserede fibre er kendte og motiverer forskere til at kigge efter mere bæredygtige alternativer. Denne del har til formål at introducere baggrunden og implikationerne for det akutte behov der er for at erstatte nuværende ubæredygtige materialer med mere bæredygtige alternativer.



Mindre eller omkring en time



Individuel Diskussion



Definere

**B.**

## Materialesøgning

### 1. Søgning efter materialer (fysiske eller virtuelle prøver)

Research efter materialer (individuel aktivitet)  
Online undersøgelse:

Hjemmesider

- <https://www.itmc2021.com/>
- [https://asknature.org/?s=&p=0&hFR%5Bpost\\_type\\_label%5D%5B0%5D=Innovations&dFR%5Btaxonomies\\_sector%5D%5B0%5D=Materials%20](https://asknature.org/?s=&p=0&hFR%5Bpost_type_label%5D%5B0%5D=Innovations&dFR%5Btaxonomies_sector%5D%5B0%5D=Materials%20)
- <https://web.mit.edu/>
- <https://www.designboom.com/>

Materialebiblioteker

- <https://www.materialconnexion.online/database/customer/account/login>
- <https://materialdistrict.com/>

Fysisk research på biblioteket på Materially

### 2. Analyse og valg af søgte materialer

1) Fælles diskussion omkring de valgte materialer (hele klassen, værktøj: f.eks. Miro)

2) Vælg de mest interessante materialer: Udvalgseskriterier: bæredygtighed og \_\_\_\_\_

3) Grupper de valgte materialer ud fra bæredygtighedsperspektiver:

- Bio-baserede materialer
- Bionedbrydelige materialer
- Materialer med genanvendt indhold
- Materialer fra pre- eller postforbruger
- Komposterbare materialer
- Affaldsmaterialer

### 3. Diskussion og mulige anvendelser

Denne del har til formål at få studerende til at beskrive en eller to anvendelser og forberede en kort præsentation.

(Lille gruppe, værktøj: f.eks. Jamboard, udkomme: kort præsentation).



Mindre eller omkring en time



Individuel Lille gruppe Diskussion



Udvikle

## MATERIALESCENARIO

OER: TEXTILE RECYCLING TECHNOLOGIES

Formålet med denne aktivitet er at definere et scenarie med udgangspunkt i en undersøgelse omkring tegn (signal) og drivere. Undersøgelsens tema er fremtidige tekstilgenanvendelsesmaterialer og -teknologier (ti år fra nu). Aktiviteten skal give studerende brugbare værktøjer og metoder og kan give en ny måde at se og forholde sig til den verden vi designer til.

Dette fra at forestille sig bæredygtigheds- og genanvendelsespraksisser, -visioner og -æstetik med udgangspunkt i nuværende trends. Det for at forudse, hvordan verden kommer til at være og mulige kommende tekstilgenanvendelsesmaterialer og -teknologier.

### Formål & mål

**Tegn:** Tegn på forandring er alt det der allerede sker i dag, der kan give et fingerpeg om fremtiden. Et tegn kan være en ny opfindelse, et nyt produkt, en ny forretning eller en ny adfærd. Et tegn kan være den første succesfulde demonstration og anvendelse af en ny teknologi eller et første sammenbrud af en gammel.

**Drivere:** Drivere er forandringskræfter, der får os til at bevæge os mod bestemte fremtidige scenarier. Bag hvert et tegn, er der mindst en driver. At kigge på adskillige relaterede tegn, kan være en hjælp til at identificere drivere.

**Scenarie:** Et scenarie er en specifik fremtidsfortælling. Et scenarie beskriver fremtiden som om den allerede eksisterede.

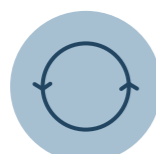
### Aktivitetsspørgsmål

Howdan vil tekstilgenanvendelsesmaterialer og -teknologier være om ti år?

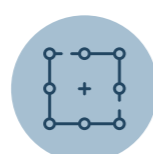
### Læringsmål

- At give de studerende viden omkring avancerede tekstilgenanvendelsesteknologier
- At søge efter tegn og drivere (emne: tekstilgenanvendelsesmaterialer og -teknologier)
- At oplære evne til at skabe scenarier og foretage valg for at tilfredsstille fremtidige mål.

### Kategorier



Bæredygtighed



Avanceret tekstilteknologi

### Referencer

- Making the Future with Foresight. (n.d.). Institute for the Future. Retrieved 2021, from <https://www.iftf.org/home/>

### Støttemateriale

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)
- <https://intelligence.wundermanthompson.com/>
- <https://projects.qz.com/is/what-happens-next-2/>
- <https://viz.envisioning.io/neuromancer/>
- <https://techdetector.de/radar>
- <https://www.thefuturelaboratory.com/reports>
- <https://www.homeof2030.com/>
- <https://www.envisioning.io>
- <https://futuretodayinstitute.com/>
- <https://futuretodayinstitute.com/trends/>
- <https://www.wgsn.com/en/>
- <https://trendwatching.com/>
- <https://www.trendhunter.com/>

### Udstyr

Computer eller tablet, papir i A2-størrelse, penne, markere, post-its

## A.

### Tekstilgenanvendelse: materialer og teknologier: identificer tegn og drivere

#### 1. Giv de studerende viden omkring avancerede tekstilgenanvendelsesteknologier

Denne del har til formål at give studerende viden omkring avancerede tekstilgenanvendelsesteknologier. For at give et billede af nyeste tekstilteknologier indenfor kemisk genanvendelse, kan et udvalg af casestudier fra kommercielt tilgængelige produkter og processer være blevet evalueret på forhånd.

Små grupper, værktøj: f.eks. et forberedt Miro-board

#### 2. Undersøgelse af tegn og drivere

Denne del har til formål at søge efter tegn. Undersøgelsen vil fokusere på avancerede tekstilgenanvendelsesmaterialer og -teknologier. Undersøgelse af materialer:

- Online søgning

Små grupper (4-5 studerende)



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe  
Diskussion



Definere

## B.

### Scenarie omkring tekstilteknologier og -materialer

#### 1. Definere trends

Denne del har til formål at definere trends med udgangspunkt i tegn (defineret i den forrige aktivitet). Studerende kan bruge nøgleord og billeder til at beskrive trends (1-3 stk.).

Varighed: 15 min.

Små grupper

Værktøj: Miro

#### 2. Definere scenarie

Denne del har til formål at definere et scenarie med udgangspunkt i tegn (defineret i den forrige aktivitet). Studerende kan bruge nøgleord og billeder til at beskrive trends (1-3 stk.).

Varighed: 30 min.

Små grupper

Værktøj: Miro



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe  
Diskussion



Udvikle

## PLASMABEHANDLING I TEKSTILINDUSTRIEN

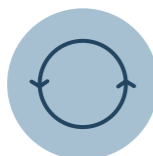
OER: PLASMA TREATMENT IN TEXTILE INDUSTRY

- Formål & mål**
- At introducere til miljøvenlig plasmateknologi for studerende.
  - At fremhæve potentialer med plasma som en tør og ressourceeffektiv metode til overfladeforandringer på tekstiler, forskellige interaktionsmekanismer og primære anvendelser.
  - At anvende af plasma som en tør metode til at behandle tekstiler ved at udvikle modificerede prøver med forskellige egenskaber frembragt med plasmabehandling. Dette for i praksis at anvende den teoretiske del i den relaterede OER.

**Aktivitetsspørgsmål** Hvordan kan vi bidrage til bæredygtighed i tekstilindustrien med plasmabehandling?

- Læringsmål**
- At udvikle praktiske færdigheder
  - At forbedre studerendes gruppearbejdsevner
  - At udvikle videnskabelige argumentationsevner

**Kategorier**



Bæredygtighed



Tekstilteknologi



Tekstile overflader og print

**Referencer**

- Quiz Maker. (n.d.). Quiz Maker. Retrieved 2021, from <https://www.quiz-maker.com/>

**Støttemateriale**

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Udstyr**

- Plasmainstrumenter
- Polyestertekstil
- Pipette til vanddråbetest

### A.

#### Hvordan kan vi ændre egenskaberne på tekstiloverfladen uden brug af vand og kemikalier med plasmabehandling?

- 1.** Forberedelse: Læse/se den relaterede OER.
- 2.** Gennemfør en onlinequiz (20 min.).
- 3.** Gruppediskussion med udgangspunkt i svarerne i quizzen (4 studerende) (20 min.)
- 4.** Spørgsmål fra de deltagende studerende (10 min.)
- 5.** Skriveøvelse på 3 min. i slutningen af sessionen, hvor den studerende bedes om at nedskrive vigtige indsigter fra sessionen omkring brug af plasma i tekstilindustrien og dennes bidrag eller relation til bæredygtighed.



Mindre eller omkring en time



Individuel Lille gruppe Diskussion



Undersøge & Definere

### B.

#### Hvordan kan vi lave hydrofilt polyesterstof uden at tilføre kemikalier og bruge vand?

- 1.** Hurtig introduktion til plasmainstrumenter og sikkerhedsprocedurer (10 min.).
- 2.** Forklare polyesters hydrofile egenskaber og de mekanismer der skal til for at ændre dem (10 min.).
- 3.** Læg en dråbe vand på tekstilet for at påvise en manglende vandabsorptionsevne.
- 4.** Introducer prøven i plasmainstrumentet og juster indstillinger og gasforbrug (anbefales: atmosfærisk/O<sub>2</sub>-plasma).
- 5.** Behandl prøven i 5 minutter.
- 6.** Tag prøven ud af prøvekammeret.
- 7.** Læg en dråbe på den behandlede prøve for at påvise en forberedt evne til at absorbere vand.
- 8.** Forklar forandringerne og hvordan vi kan tilpasse behandlinger i forhold til ønskede resultater
- 9.** Hvis instrumentet ikke er tilgængeligt, kan en video fra Högskolan i Borås' laboratorium, der viser behandlingen anvendes i stedet.



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe Diskussion



Udvikle

## SKALAFORSTÅELSE MED TEKSTILER I PRAKSIS

OER: SCALING TEXTILES

**Formål & mål** Mens den tilhørende OER havde til formål at give studerende en dekontekstualiseret forståelse for tekstile teknikker, deres æstetiske udtryk, strukturelle egenskaber og anvendelsesmuligheder, bliver den studerende i denne læringsaktivitet bedt om at anvende denne viden i en specifik anvendelseskontekst: Møbeldesign - udvikling af et design til en stol.

**Aktivitetsspørgsmål** Hvordan kan logikker indenfor væveteknik blive centrale designparametre ved designet af en stol?

**Læringsmål**

- At være i stand til at forstå tekstile egenskaber, teknikker og logikker og hvordan samspillet af disse påvirker konceptualiseringen af og designet med tekstiler, hvor der kombineres funktion, form og æstetisk udtryk.
- At være i stand til at forstå potentialer og begrænsninger med tekstile logikker indenfor møbeldesign.
- At kunne oversætte tekstilkoncepter, -procedurer og metoder til en specifik brugskontekst: Møbeldesign - udvikling af et design til en stol.
- At være i stand til at analysere tekstile strukturer og at oversætte tekstile logikker til andre materialer eller skalaer.
- At lære at oversætte handling og tænkning fra en disciplin til en anden som en måde at understøtte tværfagligt samarbejde.

**Kategorier**



Tekstilteknologi



Produktdesign

I relation til, hvordan tekstiltænkning og -praktis har inspireret praktikere og teoretikere udenfor tekstilfeltet, f.eks. arkitekter, ingeniører, materialeteknologer og kunstnere:

**Referencer**

- Garcia, M. (2006). Architecture + Textiles = Architextiles, Architectural Design, 76 (6), pp. 5-11.
- Quinn, B. (2010). Textile Futures: Fashion, Design and Technology. Berg Publishers, pp. 184-200.

En case på, hvordan tekstilteknikker har inspireret arkitekter:

- Ramsgaard Thomsen, M.; Bech, K. & Sigurðardóttir, K. (2012). Textile Logics in a Digital Architecture.eCAADe 30 -Volume 2 -New Design.

**Støttemateriale**

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Udstyr**

- Bærbart computer med adgang til tegneprogrammer såsom Rhino og Adobe Illustrator
- Materialer og redskaber til at lave fysiske modeller

**A.**

### Hvordan har tekstile logikker inspireret andre indenfor møbeldesign og boligindretning?

Det foreslås, at denne aktivitet laves i grupper à 2-4 studerende.

- 1.** Forberedelse: Læs eller se den tilhørende OER og de angivne referencer. Se her Referencer og Støttemateriale.
- 2.** Identificer inspirerende cases som kan bruges til syntesedelen. Studerende bedes om at lave desk research og i fællesskab at indsamle min. 6 casestudier, der repræsenterer tekstile logikker (vævning, fletning, strikning osv.) og deres styrker i forhold til funktionalitet og æstetik.
- 3.** Præsentation af cases og feedback i plenum.



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe  
Diskussion



Undersøge &  
Definere

**B.**

### Forestil dig en vævet stol. Hvordan kan logikkerne ved en af vævebindinger fra OER anvendes i designet af en stol?

Det foreslås, at denne aktivitet laves i grupper à 2-4 studerende.

**Til den studerende**

- 1.** Vælg en af tre vævekonstruktioner (lærreds-, panama- eller twillbinding) til dit design.

- 2.** Udvikl et stoledesign ved at anvende den valgte vævekonstruktion. Når du udvikler på designet, overvej hvilke overfladekvaliteter du gerne vil have. Det kan f.eks. være i forhold til:

- Åbenhed/lukkethed
- Densitet/genemsigtighed
- Tykkelse
- Visuelle kvaliteter og associationer

Overvej også den taktile oplevelse ud fra f.eks.:

- Blødhed/hårdhed
- Styrke/skrøbelighed
- Taktile kvaliteter og associationer



A day or more than a day



Small group  
Discussion



Develop &  
Deliver

## HISTORIEFORTÆLLING SOM ET MIDDEL TIL AT FORSTÅ BRUGEREN

OER: STORYTELLING FOR UNDERSTANDING THE USER

I enhver undersøgelsesfase i en designproces er det afgørende for at implementere konkrete værktøjer, der kan hjælpe til at få en dybere forståelse for potentielle brugere. Det kan f.eks. være gennem repræsentations- og visualiseringsstrategier, der kan påvirke brugeroplevelsen med et produkt eller en service.

Personaen (persona map) er en fiktiv karakter, der har til formål at repræsentere en (for)brugertype. Personaen giver en kontekst til en mulig ny løsning (f.eks. hjemmeside, brand, produkt eller service) ved at definere behov og fokusområder. En '(for)brugerrejsekortlægning' (User Journey Mapping) giver en repræsentation, livlige visualisering og en struktureret historiefortælling omkring, hvordan (for)brugeren oplever interaktionen med et produkt eller en service gennem en specifik anvendelse. Det resulterende kort er en visuel gengivelse af, hvad (for)brugeren har brug for og hvilke trin de skal/er villige til at gennemgå for at kunne opfylde disse behov gennem interaktion med et produkt/ eller en service.

### Formål & mål

### Aktivitetsspørgsmål

**Kender du din (for)bruger og hvordan han/hun interagerer med et produkt eller en service?**

### Læringsmål

- At være i stand til at bruge historiefortælling til at kommunikere og relatere til bruger og interessenter på emotionel vis samtidig med at arbejde kollaborativt på multidisciplinære hold.
- At være i stand til at udtænke historier som en del af undersøgelser, der taler til folks behov, at idegenerere på scenarier og at prototype løsninger.
- At være i stand til at kommunikere indfølelse og at påvirke modtageren.
- At være i stand til at anvende kritisk tænkning til at kortlægge nøgleinformation og at løse problemer på kreativ vis.

### Kategorier



Designproces

### Referencer

- Lewrick M., Link P., Leifer L. (2020). The Design Thinking Toolbox: A guide to Mastering the Most popular and Valuable Innovation Methods. Hoboken, New Jersey. John Wiley & Sons, Inc.
- Still B, Crane K. (2016). Fundamentals of User-Centered Design: A Practical Approach. Taylor & Francis Group.

### Støttmateriale

- En 'persona map'-skabelon eller en struktur der på forhånd er tegnet på et whiteboard eller et flipchart
- Et gennemført 'User Journey Map'
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Udstyr

- Post-its, penne og markere.
- Billeder fra observationer af mulige (for)brugere i deres naturlige miljø
- Penne og farvede markere
- En stor væg eller et whiteboard, hvor alle billeder kan ophænges
- Skabeloner med Persona Map og User Journey Map

## A.

### Persona Map

Personaen (persona map) er en fiktiv karakter, der har til formål at repræsentere en (for)brugertype. Personaen giver en kontekst til en mulig ny løsning (f.eks. hjemmeside, brand, produkt eller service) ved at definere behov og fokusområder.

#### Trin 1: Personabeskrivelse

Beskriv din persona. Start med ved at give din persona et name, et køn og en alder. Tilføj supplerende demografisk information så som socialt miljø, familie, hobbyer og generelle interesser.

#### Trin 2: Personavisualisering

Visualiser brugerens 'karakter' med en tegning, en skitse, et foto, et moodboard eller en kollage lavet af udklip af blade. Læg vægt på at præsentere det visuelt.

#### Trin 3: Brugeropgaver der skal gennemføres

Identificer brugerens opgaver og forestil dig, hvor han/hun vil kunne hjælpes

#### Trin 4: Brugseksempler

Beskriv alle tænkelige brugssituationer i relation til designudfordringen og problemformuleringen (Hvor? Hvad? Hvordan? Hvor gør brugeren brug af den tilgængelige innovation? Hvad sker der før og efter? Hvordan interagerer han/hun med løsningen?

#### Trin 5: Problemer

Sæt dig i personaens sted og forsøg at identificere, hvilke større udfordringer og problemer denne har. Disse kan være uløste problemer eller udfordringer brugeren har med eksisterende produkter.

#### Trin 6: Gevinster

Bestem nu, hvilke gevinster kan være og de fordele brugeren vil have ved at overkomme udfordringer og problemer.

#### Trin 7: Influencere

Hvilke nøglepersoner har indflydelse på personaen. Det kan være familiemedlemmer, venner, interessenter, kollegaer og offentlige personer. Alle disse kan påvirke brugerens adfærd.

#### Trin 8: Trends

Definer nuværende megatrends, markedstrends, miljømæssige, teknologiske eller sociale trends, der kan påvirke personaen.

#### Trin 9: Diskussion og analyse af aktiviteten



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe  
Diskussion



Undersøge

## B.

### Kortlægning over (for)brugerrejse

En (for)brugerrejsekortlægning (User Journey Map) kan hjælpe med at specificere brugerbehov og -krav eller mål, der skal tilfredsstilles eller nås før at gøre et produkt succesfuldt. En (for)brugerrejsekortlægning giver en repræsentation, livlig visualisering og en struktureret historiefortælling omkring, hvordan (for)brugeren oplever en interaktion med et produkt eller en service gennem en specifik anvendelse.

#### Trin 1: Persona og brugerprofil

Identificer en person, der vil være omdrejningspunktet for (for)brugerrejsen. Del personaen med designteamet. Brug nøgleinformation fra personaen til at skabe en overbevisende historiefortælling.

#### Trin 2: Oplevelsesscenarie

Beskriv det scenarie, hvori oplevelsen/interaktionen vil finde sted. Hvad gør personaen og hvad er konteksten? Det kan beskrives som en oplevelse fra start til slut eller en specifik del af oplevelsen.

#### Trin 3: Timeline og faser

Definer mindst fem øjeblikket i løbet af rejsen. Disse inkluderer hvad der sker FØR, I LØBET AF og EFTER den egentlige oplevelse. Det for at sikre, at de vigtigste faser er inkluderet. Overvej de følgende spørgsmål: Hvad er varigheden? Hvad er oplevelsen trin for trin? Hvor lang tid er der gået i rejsen?

#### Trin 4: Nedslag

Identificer de fysiske nedslag, hvor brugere interagerer med produktet eller servicen. Disse kan identificeres ud fra personlig kontakt, til virtuelle interaktioner med en hjemmeside til fysisk anvendelse af produktet.

#### Trin 5: Historiefortælling med fokus på interaktion.

Beskriv hvilke handlinger og historier der finder sted i hver fase og hvilke interaktioner, der bør tildeles hvor og hvordan. I historien, inkluder hvad brugeren tænker mens han/hun interagerer. Diskuter eller brainstorm i gruppen og visualiser og struktur med post-its.

#### Trin 6: Brugerfølelser og tilfredsstillelse

Hvad er brugerens humør ved hver interaktion? Er han/hun glad, frustreret, sur? Indiker den emotionelle tilstand med limprikker eller emojis

#### Trin 7: Muligheder

Identificer mulige forbedringsområder ved at analysere hver fases historier

#### Trin 8: Ansvarsområder og procesjer

Definer ansvarlige personer for handlingen/processen indenfor organisationen. På baggrund af de forrige faser, bør en (for)brugerrejsekortlægning give et overblik over alle aktiviteter og faktorer, der påvirker brugeroplevelsen.

#### Trin 9: Diskussion og analyse på baggrund af aktiviteten



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe  
Diskussion



Undersøge



## TECHNOLOGICAL WATCH: HVORDAN MAN KAN UDFØRE EN TEKNOLOGISØGNING

OER: TECHNOLOGICAL WATCH: HOW TO DO TECHNOLOGICAL WATCH, TOOLS AND REFERENCES ON ADVANCED TEXTILE MATERIALS

### Formål & mål

'Technology watch' er processen, hvor man opfanger, analyserer og formidler information relateret til specifikke teknologiske områder. Det kan understøtte det team i en virksomhed, der arbejder med kompetitiv intelligens ved at definere primære forretningsmål og at få markant fordele. I denne læringsaktivitet skal studerende lave en lille øvelse omkring 'technology watch' for at forstå processen. Resultaterne og indsigterne skal deles med andre studerende (alle kan lære noget af de forskellige undersøgelser) og giver erfaring med at lave sammenfatninger og at forklare vigtig information i et kort format.

### Aktivitetsspørgsmål

Hvordan virker processen med en 'technology watch'? Hvordan kan du forberede et eksempel på en 'technology watch'-proces i en mindre skal?

### Læringsmål

- Informationssøgning og -sortering
- Syntese

### Kategorier



Forretning og marketing



Produktdesign

### Støttemateriale

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Udstyr

- Computer med internetadgang
- Gratis onlineværktøjer såsom Canva eller Miro

## A.

### 'Technology watch'-praksis indenfor smarte tekstiler

I relation til et specifikt emne relateret til smarte tekstiler, søg information omkring dette (primæraktivitet) og del det med gruppen (efterfølgende aktivitet). Emnet de studerende skal arbejde med her er: 'Monitorering med smarte tekstiler'.

1. Underviseren fortæller om emnet.
2. De studerende opdeles i grupper. Hver gruppe vælger et land.

3. Alle grupper søger information omkring emnet i patentdatabaser (link i den relaterede OER). De skal finde frem til de vigtigste personer og virksomheder, der arbejder inden for dette felt og konkrete anvendelser inden for et specifikt land (ca. 1 ½ time)

4. Hver gruppe forbereder en sammenfatning med den information de har fundet (ca. 45 min.)



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe



Undersøge

## B.

### Pitch med indsigter fra 'technology watch'

Når de studerende har færdiggjort den første aktivitet, skal de dele deres indsigter med de andre grupper i små præsentationer på 1 minut ved at bruge elevatorpitchstrategien.

Til præsentationerne kan anvendes gratis online værktøjer såsom Canva eller Miro.



Mindre eller omkring en time



Diskussion



Definere

## HANDS-ON UNDERSØGELSER MED BIO- OG SMARTE TEKSTILER: PRODUKTION OG UNDERSØGELSE AF BIO-GARN

OER: TINKERING WITH AND FOR ADVANCED TEXTILES. MATERIAL TINKERING AS A SOURCE FOR THE CREATIVE PRACTICE

Hands-on undersøgelser med materialer (material tinkering) er en uformel måde at lære på med udgangspunkt i en kreativ og eksperimenterende manipulation af materialeingredienser og -processer. Hensigten er at udforske (nye) materialer fra et performativt og ekspressivt/sensorisk perspektiv ('tinkering med materialer') og at forstå designmuligheder ved at videreudvikle materialet ('tinkering for materialer').

### Formål & mål

Aktiviteten har til formål at eksperimentere med og udvikle et DIY-bio-baseret garn lavet af natriumalginat og kalciumklorid som et alternativt organisk og bionedbrydeligt materiale til tekstil til beklædning og andre anvendelser fra en fornybar ressource. Smarte og konduktive materialer kan tilføjes i processen. Aktiviteten fokuserer derudover på at træne en sensorisk opmærksomhed ved at udforske kvaliteter og karakteristika ved de producerede materialer gennem sanserne, f.eks. visuel og taktil udforskning.

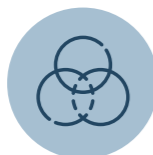
### Aktivitetsspørgsmål

**Hvilke kvaliteter kan vi opnå ved at anvende eksperimenterende og lavteknologisk hands-on materialeundersøgelser med brug af biobaserede ingredienser for at få mere bæredygtigt tekstildesign?**

- At lære hvordan man i praksis kan arbejde med 'material tinkering' i relation til tekstiler og udforskning og udvikling af tekstiler.
- At være i stand til at forstå sensoriske og performative aspekter i praksis og at beskrive materialekvaliteter.
- At lære alternative og kreative tilgange til materialeudforskning og -udvikling (material tinkering), der gør det muligt at opdage og værdisætte ukonventionelle bio-baserede og smarte ressourcer i relation til tekstiler.

### Læringsmål

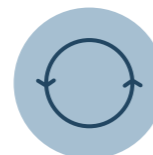
### Kategorier



Designproces



Smarte tekstiler



Bæredygtighed

### Referencer

- Parisi, S., Rognoli, V., Sonneveld, M.H. (2017). Material Tinkering. An inspirational approach for experiential learning and envisioning in product design education. *The Design Journal*, 20:sup1, S1167-S1184.
- Rognoli, V., Parisi, S. (2021). Material Tinkering and Creativity. In: Cleries, L., Rognoli, V., Solanki S., Llorach P. (eds.). *Material Designers. Boosting talent towards circular economies*. <http://materialdesigners.org/book>
- Create Bio-yarn. (n.d.). Instructables Craft. Retrieved 2021, from <https://www.instructables.com/Create-Bio-yarn/>
- Bogers, L. (2020). ALGINATE STRINGS. Textile Academy. Retrieved 2021, from <https://class.textile-academy.org/2020/loes.bogers/files/recipes/alginatestring/>

### Støttemateriale

- Trin-for-trin instruktion og opskrifter samt referencer til inspiration
- Canvas som støtte til sensorisk udforskning (se visuel grafik herunder, inspireret af Karanas sensoriske skala fra 2009)
- Fysisk logbog og papir (den studerendes egen) eller virtuel logbog på den studerendes computer
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Udstyr

- Ingredienser: natriumalginat, kalciumklorid, chitosan (frivillig), aktivt kul (frivillig) eller 'smarte' pigmenter (f.eks. termokromiske) (frivillig), pigmenter (spirulina, gurkemeje osv.) (frivillig). Den nødvendige mængde af hver ingrediens afhænger af eksperimentet.
- Udstyr: sprøjte, skåle eller glasbeholdere, strikkenåle, vægte, skeer.
- Mængder: Der forberedes en indikation for hvert eksperiment, små grupper (5 studerende) i tilfælde af en satellitsommerskole og en stor gruppe (20 studerende) i tilfælde af en fysisk afholdelse af sommerskolen.
- Udstyr til præsentation og øvelse: projektor, undervisercomputer, undervisningslokale med borde, søge, wifi og elektriske stik.

## A.

### Tinkering med og for bio- og smarte tekstiler: produktion og udforskning af bio-garn

#### 1. Introduktion

Aktiviteten introduceres af underviser med en kort præsentation (sammenfattende præsentation) (10 min.).

#### 2. Tutorial

Underviseren præsenterer udgangs ingredienserne og demonstrerer processen med udgangspunkt i udstyr og ingredienser (20 min.).

#### 3. Indsamling af værktøjer og ingredienser

Hver gruppe med studerende (lille gruppe med 5 studerende) får udleveret ingredienser og udstyr: natriumalginat, kalciumklorid, chitosan (frivillig), sprøjte, vand, skål eller glasbeholder, strikkepinde, aktivt kul (frivillig) eller smarte pigmenter (f.eks. termokromiske) (frivillig), pigmenter (spirulina, gurkemeje osv.) (frivillig), vægt, ske. Hver gruppe får udleveret opskrifter og referencer. Studerende vælger det næste trin i eksperimentet, f.eks. hvilke ingredienser der skal bruges (15 min.)

#### 4. Første eksperimenter: iterativ tilgang

1) Forberedelse: Vej ingredienserne ud fra hvad der er beskrevet i opskriften, opløs ingredienserne med vand; 2) Ekstrudering: brug sprøjten til at ekstrudere opløsningen; 3) Strik: brug stikkepindene til at lave et tekstil fra dit bio-garn; 4) Hærdning: Lad tekstilet tørre i et par dage så det hærdner. I denne fase, er underviseren til rådighed til at give feedback. Udover hærdprocessen, vil iterationen tage omkring 20 min.).

#### 5. Dokumentation

I løbet af processen, dokumenter alt i forhold til ingredienser, processer og resultaters kvaliteter og karakteristika. Brug en logbog, en dagbog, en protokol, videoer og billeder. Underviseren vil her være tilgængelig, hvis studerende har problemer med dokumentationen.

#### 6. Efter de første iterationer

Brug dine sanser til at udforske materialerne fra et sensorisk og performativt standpunkt.

Lav en taktil udforskning for at forstå mekaniske karakteristika og følelsekvaliteter ved prøven (f.eks. fleksibilitet, vægt, trækstyrke, tekstur osv.).

Lav en visuel undersøgelse for at undersøge visuelle kvaliteter ved prøven (f.eks. translucens, farver, mønstre osv.). Udforsk også materialet med andre sanser, f.eks. lugtrelaterede kvaliteter. Et skalaværktøj kan bruges til at understøtte aktiviteten.

- Spørg: hvad er deres potentialer i tekstilsektoren? Denne aktivitet kan udføres når som helst igen for at udforske udkommet af de efterfølgende aktiviteter. Underviseren vil være til rådighed for at facilitere aktiviteten.

#### 7. Eksperiment og tinkerproces (iterativ tilgang)

I enhver fase, eksperimenter med ingredienserne eller processen og lav forskellige variationer med udgangspunkt i basisopskriften. I denne fase er underviseren til rådighed til feedback.

#### 8. Søgning efter andre ressourcer (frivillig)

1) Lav feltundersøgelser: udforsk dit omkringværende miljø (dit hjem, din skole, dit nabolag) for at søge efter mulige alternative ressourcer (med fokus på fibre, pulvere og farver), der kan anvendes eller genanvendes i kombination med bio-garnet. Disse kan være organiske eller syntetiske ressourcer fra affald, grønsags- og frugtskræller osv. 2) Indsamle ressourcerne og tinker med dem ved at tilføje dem til biogarnet.

#### 9. Diskussion

Diskuter resultaterne ved at dele ideer og holdninger og se forskellige variationer og eksperimenter. Denne fase kan gennemføres i slutningen eller undervejs (f.eks. lige efter trin 5). Underviseren vil facilitere diskussionen.

#### 10. Undersøgelse af tidsfaktor

Som et videre trin i aktiviteten, kan du observere, hvordan materialerne ændrer sig over tid.



Omkring en halv dag  
En eller mere end en hel dag

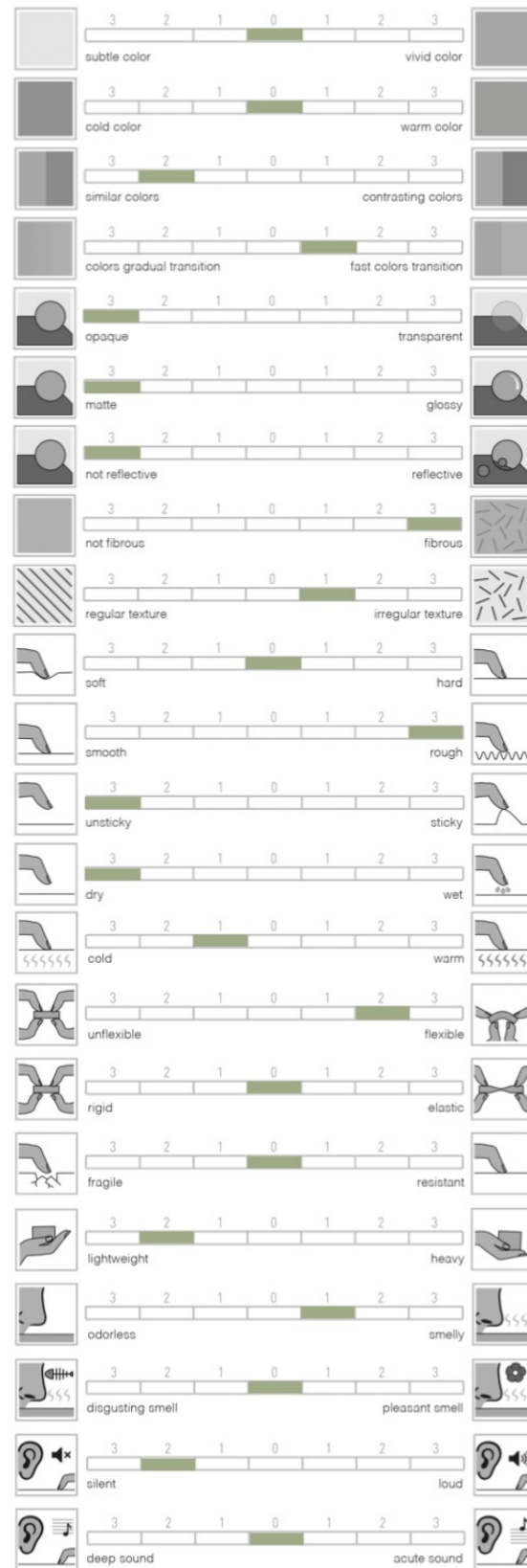


Lille gruppe  
Diskussion



Undersøge,  
Definere &  
Udvikle

**SUPPORT FOR SENSORIAL EXPLORATION  
(AFTER KARANA'S SENSORY SCALE, 2009)**



**DESIGN PROCESS / MATERIALS**

Biomaterials experimentation | Alginait

<p><b>GLASS NOODLE</b> 15% Sodium Alginate NaC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub> 20% Calcium Chloride CaCl<sub>2</sub> CACl</p> <p>Ø 3mm, L 3.60m, w. 40gr</p>	
<p><b>THERMOCROMIC INK NOODLE</b> 20% Sodium Alginate NaC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub> 20% Calcium Chloride CaCl<sub>2</sub> 1,5g Sweet Paprika Powder</p> <p>Ø 5mm, L 1.90m, w. 35gr</p>	
<p><b>RIBES TEA &amp; PAPRIKA NOODLE</b> 15% Sodium Alginate NaC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub> 20% Calcium Chloride CaCl<sub>2</sub> 1,5g Sweet Paprika Powder</p> <p>Ø 3mm, L 3.07m, w. 54gr</p>	
<p><b>CONDUCTIVE NOODLE</b> 15% Sodium Alginate NaC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub> 20% Calcium Chloride CaCl<sub>2</sub> 15g Active Carbon</p> <p>Ø 3mm, L 3.30m, w. 40gr, r. 150-200 Ω</p>	

/LW/ | Coded Bodies Workshop

## TOOLKIT (MATERIALER)

OER: SPECIALTY TEXTILE PRODUCTS

**Formål & mål**

Formålet med denne læringsaktivitet er at vælge specialiserede tekstilprodukter og at designe et værktøj til fremtidige designere. Den primære hensigt er at overføre viden omkring specialiserede tekstilprodukter. Som en del af dette udvikles et materialekit; et værktøj, der præsenterer adskillige materialer og fungerer som et casestudie til at forklare specialiserede tekstilprodukter.

I løbet af udviklingen af værktøjet, vil designerne lære at vælge imellem og kende de mest interessante materialer. Målet med disse materialekits er, at disse kan bruges til at facilitere forståelsen for og anvendelsespotentialer ved tekstile produkter. Værktøjet er en samling af materialeprøver, der illustrerer fysiske egenskaber, tekniske kendetegn og mulige anvendelsesområder ved at gøre brug af beskrivende datablade, grafer osv. Denne aktivitet kan give de studerende værktøjer og metoder til at udvikle værktøjer, der kan understøtte designeres arbejde.

**Aktivitetsspørgsmål** **Hvad er fysiske egenskaber, tekniske kendetegn og anvendelsesmuligheder ved specialiserede tekstiler produkter?**

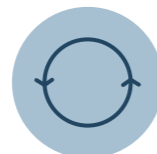
**Læringsmål**

- At søge efter specialiserede tekstile produkter (empower, connect, shape).
- At diskutere udvalgte materialer.
- At kortlægge og vælge de mest interessante materialekategorier, og opnå forståelse for teknologiske og kommercielle fordele ved specialiserede tekstiler.
- At få bevidsthed omkring bredde af anvendelsespotentialer for tekstiler materialer.

**Kategorier**



Avanceret tekstilteknologi



Bæredygtighed

**Referencer**

- Material Connexion. (n.d.). Material Connexion. Retrieved 2021, from <https://materialconnexion.com/>
- IDEO. (n.d.). Toolkit. Retrieved 2021, from <https://www.ideo.com/search?q=toolkit>
- Understanding emerging materials and technologies: the Datemats EM&T toolkit. (2020, September). Datemats. Retrieved 2021, from <https://www.datemats.eu/2020/09/28/understanding-emerging-materials-and-technologies-the-datemats-emt-toolkit-version-1/>

**Støttemateriale**

- Miro og Jamboard
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Udstyr**

- Computer eller tablet

## A.

### Søgning efter materialer (materialeværktøj)

#### 1.

##### Søgning efter materialer (fysiske og virtuelle materialer)

Materialeundersøgelse

- Onlineundersøgelse

Websider såsom:

- <https://www.itmc2021.com/>
- <https://asknature.org>
- <https://web.mit.edu/>
- <https://www.designboom.com/>

Materialebiblioteker:

- <https://www.materialconnexion.online>
- <https://materialdistrict.com/>

Fysisk undersøgelse på Materiallys bibliotek

#### 2.

##### Udvælgelse af materiale

Fælles diskussion omkring valgte materialer  
Vælg de mest interessante materialer.  
Udvælgelseskriterier: avanceret teknologi, bæredygtighed, innovationsniveau  
Grupper de valgte materialer i definerede områder  
Vværktøjer: Miro, <https://miro.com/login/>

#### 3.

##### Casestudieundersøgelse

Søg efter andre værktøjer såsom:

- <https://www.datemats.eu/resources/#oer> (Rapport med EM&T oversættelsesværktøj version 1: Pilot med materialebokse)
- <http://materialexperience.com/ma2e4-toolkit-experiential-characterization-of-materials>
- <https://www.ideo.com/post/design-kit>



Omkring en halv dag



Lille gruppe  
Diskussion



Undersøge

## B.

### Designværktøj (materialeværktøj)

#### 1. Designværktøj (materialeværktøj)

Studerende opdeles i grupper. Denne fase har til formål at generere ideer gennem brainstorming.  
Værktøj: Miro

#### 2. Koncept

Denne fase har til formål at udvikle et eller to koncepter og forberede en kort præsentation (1-2 slides per koncept). I præsentationen kan der være skitser, nøgleord og beskrivende tekst.  
Værktøj: Jamboard

#### 3. Retningslinjer for brug

Denne fase har til formål at udvikle guidelines for, hvordan værktøjet kan bruges: beskrivende datablade, grafer mm.  
Værktøjer: Jamboard eller Miro.



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe  
Diskussion



Udvikle

## VISUEL TÆNKNING SOM EN MÅDE AT FINDE FORRETNINGSMULIGHEDER

OER: VISUAL THINKING TO FIND BUSINESS OPPORTUNITIES

### Formål & mål

Ved at anvende principper og teknikker i relation til visuel tænkning, er det muligt at kortlægge ideer og at udforske muligheder. Kreativt arbejde med visuelle værktøjer og fremgangsmåder kan hjælpe designere med at visualisere, udforske, identificere og materialisere forretningsmuligheder for bl.a. tekstile innovationer. Kontekstanalysekortlægningen (Context Analysis Map) har det mål at give information, bevidsthed og viden, der gør det muligt for en gruppe at tage beslutninger omkring en forretningside. Materialisering og implementering af forretningsideer kan medføre, at ideer aktiveres i en forretningsplan. Business Model Canvas er et visuelt værktøj, der strukturerer kerneinformation, der skal til for at beskrive, analysere og designe forretningsmodeller.

### Aktivitetsspørgsmål

**Forstår du konteksten til din forretning/ide?**  
**Kender du de nødvendige trin og interesserer for at få din forretning/ide til at fungere?**

### Læringsmål

- At kommunikere og udtrykke forretningsideer på visuel vis med enkle skitser og tegninger.
- At udvikle visuelle møde med visuelle værktøjer såsom skabeloner og huskesedler for at arbejde med forretningsudfordringer og løse problemer på kreativ vis på en struktureret måde.
- At lære kreative og innovative måder at forudsætte nye forretningsmuligheder.
- At opnå kritisk tænkning og problemløsningssevner ved brug af visualiseringer.

### Kategorier



Forretning og marketing



Designproces

### Referencer

- Arnheim, R. (1969/1997): Visual Thinking. University of California Press.
- IDEO (2009). Human Centered Design: Toolkit & Human Centered Design: Field Guide. 2nd ed.

### Støttmateriale

- Skabelon til Kontekstanalysekortlægning
- Skabelon til Business Model Canvas
- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

### Udstyr

- Sorte og farvede tuschpenne med forskellig finhed
- Hvidt papir, kvadratisk papir eller skitsebøger
- Tegneskabeloner
- Huskesedler, post-its, tuscher og markere
- Flytbare vægge eller whiteboards, som kan bruges som opslagstavle
- Samling af dokumenter og materialer, der er relateret til analyse af det interne og eksterne miljø (f.eks. udklip fra nyheder, billeder af mulige forbrugere, trendrapporter, konkurrenters hjemmesider, statistik om industrien, regulativer, industrimagasiner osv.)
- Tablet (frivillig)

## A.

### Kontekstanalysekortlægning (Context Analysis Map)

Det at finde forretningsmuligheder, starter med at observere og forstå forretningskonteksten. Kontekstanalysekortlægning er et værktøj til at studere en kontekst og at analysere den ved at visualisere og kortlægge forretningsmuligheder med specifikke kernefaktorer og generelle miljømæssige faktorer at forholde sig til.

#### Trin 1: Visualiser din forretningside

Tænk på en forretningside, der kan placeres i midten af skabelonen. Hvis du arbejder på et projekt, der udvikler på en innovation, der er tilgængelig indenfor din industri, kan dette blive en forretningsmulighed. Hvis du endnu ikke har en forretningside, tænk på de sidste trends, udfordringer eller problemer som du gerne vil arbejde med eller løse.

#### Trin 2: Udforsk det generelle miljø

Det eksterne miljø refererer til påvirkninger og holdninger udenfor organisationen som potentielt kan berøre organisationens performance og beslutningskraft. Disse faktorer er: politiske, miljømæssige, sociale, teknologiske, juridiske og økonomiske.

**Opgave 1:** Skriv ned på en seddel: Miljømæssige og økologiske trends eller aspekter såsom at gøre en etisk forretning ved at udvikle en etisk eller bæredygtig virksomhed, samlet CO2-belastning, klimaforandringer eller alle andre miljømæssige begrænsninger eller regulativer, der kan påvirke din industri eller have en effekt på den tilgængelige innovation.

**Opgave 2:** Gentag den samme procedure, men fortsæt med demografiske samfundstendenser. Sociale normer og socialt pres er kernebegreber i forhold til at forstå forbrugeradfærd. Faktorer, der her kan betragtes er: Kulturelle aspekter og opfattelse, sundhedsbevidsthed, populationsvækststrategier, aldersfordeling, indkomstfordeling. Evaluer om der er noget konkret der inspirerer eller informerer den videre proces i forhold til, hvem du kan se som en mulig klient? Diskuter dette med dine holdkammerater.

**Opgave 3:** Fortsæt kortlægningen af det generelle miljø ved at identificere teknologiske tendenser, og internationale påvirkninger som en del af en teknologisk faktoranalyse (Technological Factor Analysis). Disse faktorer er relateret til innovation og automatisering af industrien. Dette inkluderer følgende: Forsknings- og udviklingsaktiviteter, automatisering, teknologiske incitamenter, teknologisk omstilling. Se teknologiske faktorer som ressourcer, der kan understøtte innovation og nye forretningsmuligheder.

**Opgave 4:** Ved at følge rækkefølgen på skabelonerne, analyser juridiske faktorer, der inkluderer enhver form for juridiske kræfter, der definerer, hvad en forretning kan eller ikke kan, såsom: industriregulativer, regionale love, licenser og tilladelser, intellektuelle rettigheder. Forhold dig til, hvordan lokale love og regulativer påvirker din innovationside. Hvordan påvirker de? Ved at udfolde nye muligheder eller ved at sætte begrænsninger på nye forretningsideer?

**Opgave 5:** Forhold dig til økonomiske faktorer for at identificere muligheder, der kan booste din forretningside. Noter de forskellige økonomiske faktorer der kan generere håndgribelige data. Økonomiske faktorer inkluderer følgende: økonomiske vækstrater, rentesatser, inflation, beskæftigelsesstat. Evaluer om din nye forretningside kan købes af dine forbrugere eller om det er muligt at ændre udbud/efterspørgselsmodellen. Denne information vil også påvirke prissætningsprocessen for nye produkter og services.

**Opgave 6:** Af og til krydser politiske faktorer med juridiske faktorer. Disse faktorer kan relateres til, hvordan ledelsesmålsætninger and -handlinger berører økonomien og påvirker forretningen. Disse inkluderer: ledelsesstabilitet, skattepolitik, handelsbegrænsninger, tariffer, bureaukrati. I lighed med andre faktorer, evaluer her om der er andre målsætninger der kan påvirke enhver forretningsoperation eller ny forretningslancering negativt. Nu hvor den generelle miljøanalyse er færdiggjort, brug et øjeblik på at diskutere det generelle billede med dine holdkammerater.

#### Trin 3: Evaluer det specifikke miljø for din forretningside

En specifik miljøanalyse er et middel til at studere, hvordan en eksisterende eller fremtidig innovation performer på markedet og forholder sig til elementer såsom eksisterende eller potentielle klienter, leverandører og konkurrenter.

**Opgave 1:** Med udgangspunkt i din oprindelige forretningside eller innovation, involver dine gruppemedlemmer for at diskutere og definere, hvem der er potentielle klienter, forbrugere og købere i din industri. Noter det på en seddel, og hvis du føler dig i stand til det, forsøg at tegne det. Spørg dig selv, hvor meget forbrugeren har at sige i forhold til at diktere typen af produkter og services i industrien. Hvor meget indflydelse har forbrugeren på prissætning og andre attributter?

**Opgave 2:** Undersøg hvem der er og hvem der kan blive din konkurrenter. Er der en anden entreprenør eller virksomhed, der har den samme innovation? Hvor mange konkurrenter estimerer du, at der er? Søg på deres hjemmeside og undersøg, hvordan de præsenterer deres innovationer til mulige kunder. Vis nøgleinformationerne på skabelonen.

**Opgave 3:** Overvej hvem der er kerneleverandører i industrien. I hvilken grad har eller vil din forretningside have brug deres services og strategiske partnerskab for at kunne levere innovationen? Hvor meget kontrol har leverandørerne i forhold til at bestemme forskellige typer af produkter og services i industrien? Skriv dine indsigter ned. Få et generelt overblik over din kontekstanalysekortlægning.

Evaluer din innovation, reformuler den oprindelige forretningside, og hvis nødvendigt, tænk over, hvad dine innovative forretningsmuligheder er og den nye rolle du vil have som entreprenør eller organisation.



Mindre eller omkring en time



Lille gruppe  
Diskussion



Definere

**B.**

**Business Model Canvas**

Materialisering og implementering af forretningsideer kan medføre, at ideer aktiveres i en forretningsplan. Business Model Canvas er et visuelt værktøj, der strukturerer kerneinformation, der skal til for at beskrive, analysere og designe forretningsmodeller.

De fire hovedspørgsmål vil hjælpe med at koble byggesten, så det er muligt samtidigt at forholde dig til, hvad dit værditilbud (value proposition) er, hvem du designer og forbereder en innovationsmulighed til, hvordan du tænker at producere det og hvor meget det vil koste for der vil komme en indtægt og innovationen tjener penge.

**Trin 1: Forbrugersegment**

Oplis de tre vigtigste segmenter. Søg efter segmenter, der kan skabe den største indtægt. Hvem skaber du værdi for? Hvem er dine vigtigste kunder?

**Trin 2: Værditilbud (value proposition)**

Hvilken værdi kan du tilbyde til kunden? Hvad er dine produkter og services? Hvilket job laver du for dine kunder? Hvilke problemer løser du med din forretningside eller innovation? Hvilke kundebehov tilfredsstiller du?

**Trin 3: Kunderelationer**

Hvordan opstår disse og hvordan vedligeholder du relationerne? Hvordan er de integreret i resten af din forretningsmodel?

**Trin 4: Værdikanaler**

Hvordan kommunikerer du med dine kunder? Hvordan leverer du værditilbuddet? Hvordan er dine kanaler integrerede?

Mulige værdikanaler er:

- 1) 'Bevidsthed' er relateret til, hvordan man kan skabe bevidsthed omkring dine produkter og services.
- 2) 'Evaluering' handler om at hjælpe kunden med at

- evaluere dit værdiforslag
- 3) 'Erhvervelse' er hvordan dine kunder skal købe dine produkter
- 4) 'Levering' er hvordan de leverer dit værdiforslag og
- 5) 'Efter salg' handler om hvad du yder til en kunde efter selve købet

**Trin 5: Kerneaktiviteter:**

Overvej hvad du vil få brug for, for at kunne køre din forretningside i dagligdagen. Hvilke kerneaktiviteter kræver dit værdiforslag? Eller dine distributionskanaler, kunderelationer og indtægtsstrømme?

**Trin 6: Kerneressourcer**

Nedskriv alle de aktiver, der vil være nødvendige for at tilbyde og levere dit værdiforslag. Nedskriv alle personer, al viden og alle udgifter du vil have brug som del af din forretning. Hvis det er nødvendigt, inkluderer intellektuelle ressourcer så som brandpatenter, copyrights og nøgledata.

**Trin 7: Kernepartnere**

Nedskriv de partnere du ikke kan gennemføre din forretning uden. Nogle motivationer for partnerskaber kan være: 1) Optimering og økonomi 2) Reduktion af risici og usikkerhed, 3) Anskaffelse af konkrete ressourcer og aktiviteter.

**Trin 8: Udgiftsstruktur**

Nedskriv de største udgifter ved dine kerneaktiviteter og -ressourcer.

**Trin 9: Indtægtsstrømme**

Indiker dine tre største indtægtsstrømme. Hvis du gør ting gratis, kan de også tilføjes her. Man kan konkludere, at kanvasets hovedformål er at hjælpe virksomheder og entreprenører med at komme længere end et produktcentreret tankesæt og mod et forretningsmodeltankesæt.



Mindre eller omkring en time

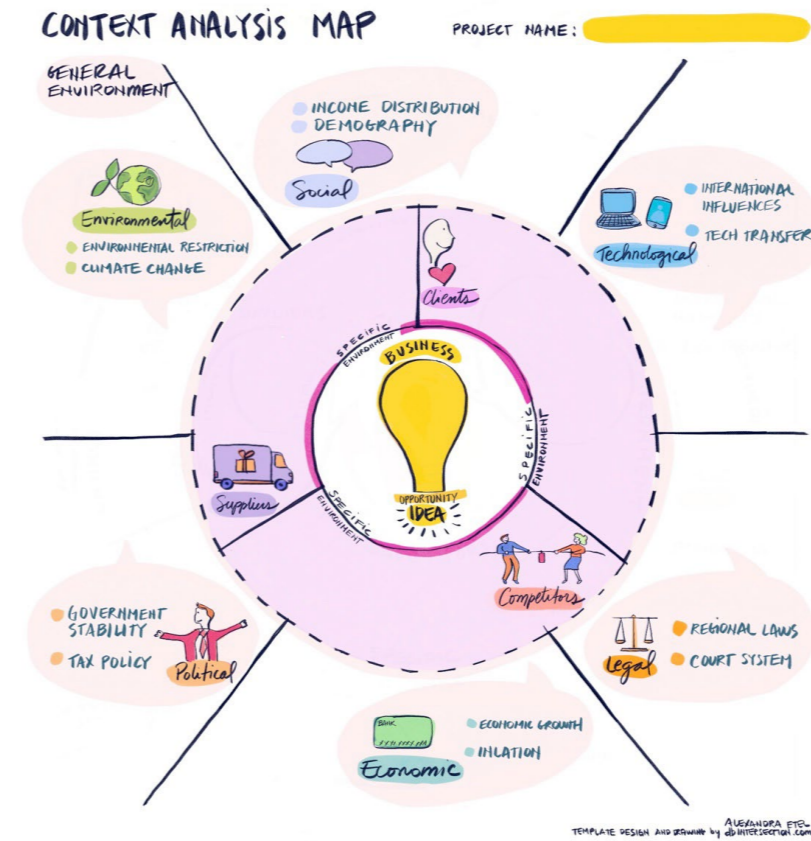


Lille gruppe Diskussion

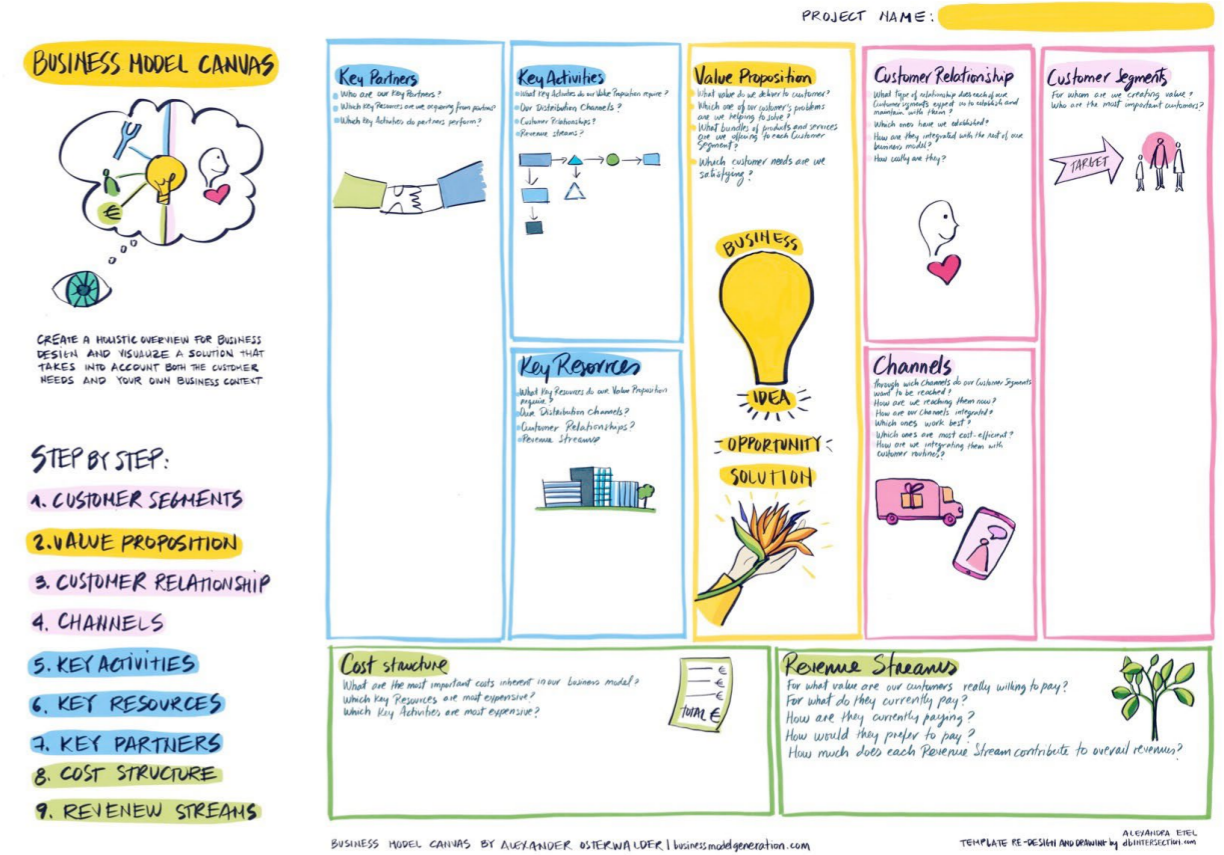


Definere

**TEMPLATE: CONTEXT ANALYSIS MAP**







**TEMPLATE: BUSINESS MODEL CANVAS**



## WEARABLE TEKSTILE SYSTEMER. DESIGN AF LAGDELTE INTELLIGENTE MATERIALER

OER: WEARABLE TEXTILE SYSTEM. DESIGN LAYERED INTELLIGENT MATERIALS

<b>Formål &amp; mål</b>	Mellem den digitale og menneskelige verden, har 'wearables' potentialet til at ændre den måde vi lever på og interagerer med hinanden som følge af forbedrede funktionaliteter indenfor sanser, reaktioner og/eller tilpasning til stimuli i de miljøer de befinder sig i eller er udsat for. Wearables kan placeres og anvendes i mange kategorier: briller, smykker, bæltter og beklædning til f.eks. hoved, arm, håndled, ben og fødder, men også plastre og e-tekstiler. Læringsaktiviteten har til formål at give studerende forståelse for hvor og hvordan man skal placere elektronik/hårde komponenter ved at inkorporere 'bæreren' i design og mulighed for at designe et bærbart tekstilt system, der udnytter smarte tekstiler med fokus på sport.
<b>Aktivitetsspørgsmål</b>	<b>Howdan kan vi designe mere menneskevenlige brugerflader og produkter til kroppen ved at bruge smarte tekstiler?</b>
<b>Læringsmål</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• At forstå hvor man skal placere den bærbare form og den diskrete form.</li><li>• At udforme smarte tekstiler til en beklædningsdel/wearable ved at forholde sig til brugerperspektivet.</li><li>• At designe smarte wearable tekstiler ved at bruge et lagdelt materialesystem som en platform der giver mulighed for elektroniske features.</li></ul>
<b>Kategorier</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;"><p>Smarte tekstiler</p></div><div style="text-align: center;"><p>Designproces</p></div><div style="text-align: center;"><p>Produktdesign</p></div><div style="text-align: center;"><p>Tekstilteknologi</p></div></div>
<b>Referencer</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ferraro, V. &amp; Pasold, A. (eds.) (2020). Emerging Materials &amp; Technologies. New approaches in Design teaching methods on four exemplified areas. Franco Angeli, Design International.</li><li>• <a href="http://ojs.francoangeli.it/omp/index.php/oa/catalog/book/556">http://ojs.francoangeli.it/omp/index.php/oa/catalog/book/556</a></li><li>• Rognoli, V. &amp; Ferraro, V. (eds.) (2021). ICS Materials. Interactive, Connected, and Smart Materials. Franco Angeli, Design International.</li><li>• <a href="http://ojs.francoangeli.it/omp/index.php/oa/catalog/book/641">http://ojs.francoangeli.it/omp/index.php/oa/catalog/book/641</a></li><li>• Steve Mann, Wearable Computing, in: Mads Soegaard / Rikke Friis Dam (eds.), The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd ed., 2012 (available at <a href="http://www.interactiondesign.org/encyclopedia/wearable_computing.html">http://www.interactiondesign.org/encyclopedia/wearable_computing.html</a>).</li><li>• Berglin, L. (2013). Smart Textiles and Wearable Technology - A study of smart textiles in fashion and clothing. A report within the Baltic Fashion Project, published by the Swedish School of Textiles, University of Borås.</li><li>• Canina M., Ferraro V. (2008). Biodesign and Human Body: a New Approach in Wearable Devices, International Design Conference Cumulus Kyoto 2008, Cumulus (International Association of Universities and Colleges of Art, Design and Media) Kyoto Seika University, Kyoto, Japan, 28-31 March, 2008.</li></ul>
<b>Støttemateriale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Materialeprøver</li><li>• Hvis onlineaktivitet: links til kilder</li><li>• <a href="#">OER</a></li><li>• <a href="#">Summary presentation</a></li></ul>
<b>Udstyr</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computer</li></ul>

## A.

### Design til og omkring kroppen: Formen følger funktionen

#### 1. Foretag en undersøgelse af smarte tekstiler

Lav et fælles bibliotek med eksisterende smarte tekstiler og udvælg de mest relevante for dit projekt.

#### 2. Beskriv hvad designet skal fokusere på (What?) og til hvilken sportsgren (Where?)

Hvad: F.eks. prævention, selvmotiveret, konkurrence, selvudvikling, social, fysisk udvikling.

Hvor: F.eks. motorcykel, cykling, løb, hockey, dans, ski.

#### 3. Lav et modbrief (counter brief)

Eksempel: Design et apparat til en smart bluse, der er i stand til at registrere hjerterefrekvens og at detektere koncentrationen af CO<sub>2</sub> i luften. Systemet skal informere brugeren omkring hjerterefrekvensen med lys; den skal lyse op når luften er forurenat

#### 4. Design omkring kroppen

Anvend større linjer og brugsparmetre til at designe objektet. The Institute for Complex Engineered Systems (ICES) har udgivet et studie omkring emnet: "Design for Wearability", der skitserer en designguideline for kropsbårne produkter. De parametre, der er udviklet af ICES er:

- Vedhæftning: måden hvorpå forskellige dele sættes fast på kroppen.
- Størrelse: variation af tværsnit på kroppen
- Bevægelse: måden hvorpå kroppen ændrer sig ved bevægelse
- Diskrete dele: kropsdele der er mest diskrete til kropsbårne produkter
- Kropsbevægelse: områder på kroppen, der bevæger sig lidt og har lav fleksibilitet

#### 5. Udvikl en prototype

(ikke funktionel), der kan verificere rigtigheden ved den designede form.

#### Trin 1: Introduktion

Aktiviteten introduceres af underviseren med en kort præsentation (opsummerende præsentation af OER) (10 min.)

#### Trin 2: Støtteværktøj

Underviseren har forberedt et format de studerende kan udvikle biblioteket i. De studerendes aktivitet er fastsat til at vare 1 time.

#### Trin 3. Beslutning omkring What? og Where?

Underviseren deler en liste med mulige funktionaliteter og konteksten for projektet. På baggrund af trin 1, skal hver gruppe beslutte hvad projektet skal fokusere på (What?) og til hvilken sportsgren (Where?) (15 min.)

#### Trin 4. Designbrief

Hver gruppe skal oversætte indsigter fra biblioteket til et designbriefet med støtte fra underviseren (30 min.)

#### Trin 5. Designfase

Underviseren leverer værktøjerne der skal til for at designe korrekte rundt om kroppen og at placere 'elektronikken' på en passende måde. Grupperne vil arbejde videre indtil idegenereringen (4 timer).

#### Trin 6. Præsentation og mock-up

Underviseren beder studerende om at lave en præsentation med deres overordnede projektide og en prototype (også en rå mock-up), der kan efterprøve projektet.

#### Trin 7: Diskussion

Diskussion omkring resultaterne fra aktiviteten på klassen, hvor der kan deles ideer og holdninger og hvor det er muligt at se på forskellige variationer på eksperimenterne. Underviseren vil facilitere diskussionen.



En eller mere end en hel dag



Lille gruppe  
Diskussion



Undersøge, Definere,  
Udvikle & Levere

## TEMPLATE FOR RESEARCH

DESTEX  
Summer School

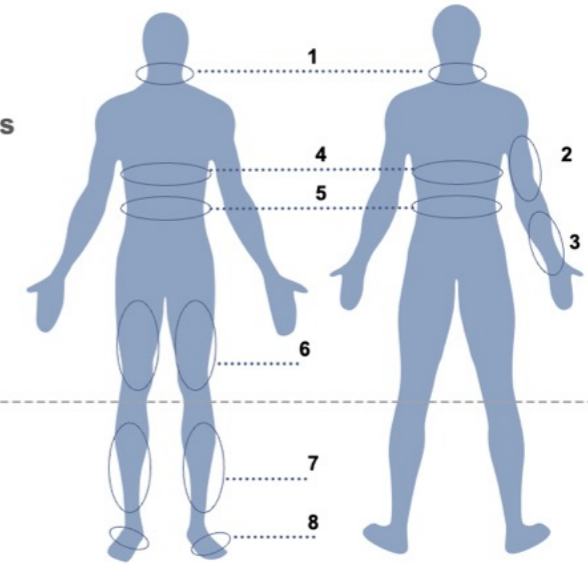
Case study template

<p><b>Case study</b> (both existing materials and research)</p> <p>Name: Company (if applicable):</p>	<p>Website:</p>
<p><b>Main description</b> (Please describe if is a passive or an active smart material)</p> <p><b>Describe the properties</b></p> <p><b>Field of Application</b> (If described by the company or into the resource)</p> <p><b>Main user(s) or item(s)</b> (Please, describe what type of user or items the material is aimed at)</p> <p>Sources used:</p>	

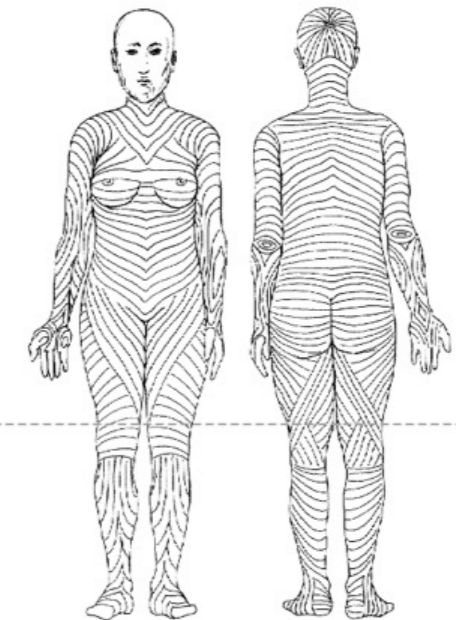
## DESIGN AROUND THE BODY

The most unobtrusive areas for wearable objects:

1. collar area,
2. rear of the upper arm,
3. forearm,
4. rear, side, and front ribcage,
5. waist and hips,
6. thigh,
7. shin,
8. top of the foot



A Langer line, called also *cleavage lines*, is a term used in medical field to define the direction within the human skin along which the skin has the least flexibility. The direction of these lines is very important for surgical operations.





## 3D-PRINT PÅ TEKSTILER

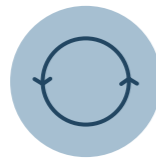
OER: 3D PRINTING ON TEXTILES

- Formål & mål**
- At introducere 3D-printteknologi på tekstiler til studerende.
  - At fremhæve potentialet ved 3D-print som en ressourceeffektiv metode i udviklingen af funktionelle og smarte tekstiler.
  - At anvende 3D-print som en ressourceeffektiv metode til at tilføje funktioner på tekstiler. Det for bedre at kunne forstå den teoretiske del af den tilhørende OER og implementeringspotentialet af denne teknologi.

**Aktivitetsspørgsmål** **Hvordan kan 3D-print anvendes som en produktionsmetode til funktionelle og smarte tekstiler?**

- Læringsmål**
- At udvikle praktiske færdigheder
  - At forstærke evnerne til at arbejde med 3D-printteknologi.
  - At forbedre studerendes gruppearbejdsfærdigheder.

**Kategorier**



Bæredygtighed



Tekstilteknologi



Tekstile overflader og print

**Referencer**

- [1] Symonds, D. V. (n.d.-b). 12 Types of Classroom Activities for Adults | Examples to Engage Learners in Training Sessions. Symonds Research. Retrieved 2021, from <https://symondsresearch.com/types-classroom-activities/>
- [2] Sanatgar, R.H. (2019). FDM 3 D PRINTING OF CONDUCTIVE POLYMER NANOCOMPOSITES : A novel process for functional and smart textile.
- [3] Eutionnat-Diffo, P. (2020). 3D printing of polymers onto textiles : An innovative approach to develop functional textiles (PhD dissertation, Högskolan i Borås).

**Støttemateriale**

- [OER](#)
- [Summary presentation](#)

**Udstyr**

3D-printer, elektriskledende 3D-printerfilament, bomuldsstof, Movesense-tilbehør (sensor), Movesense app til iPhone

**A.**

### Hvordan kan vi tage 3D-print på tekstiler i betragtning som en ny metode til at udvikle funktionelle og smarte tekstiler?

- 1.** Forberedelse hjemme ved at læse/se den relaterede OER og andre relevante referencer.
- 2.** Summeaktivitet i grupper (max. 3 studerende), hvor konventionelt rammetryk og 3D-printteknologier sammenlignes (fordele og ulemper) (20 min.).
- 3.** Diskussion efter 'sneboldmetoden' omkring anvendelsespotentialer og muligheder ved at bruge 3D-print i industrien (2 summegrupper) (20 min.).
- 4.** Anvend post-its på et board til at organisere de vigtigste ideer fra diskussionen.
- 5.** Spørgsmål fra deltagere (10 min.).
- 6.** Skriveøvelse omkring de vigtigste indsigter fra aktiviteten omkring 3D-print i tekstilindustrien og dennes bidrag eller udfordringer i forhold til bæredygtighed (3 min.).



Mindre eller omkring en time



Individuel Lille gruppe Diskussion



Undersøge & Definere

**B.**

### Hvordan kan vi printe en elektrode på et stykke stof?

- 1.** Hurtig introduktion til 3D-printinstrumentet i laboratoriet og sikkerhedsprocedurer (10 min.).
- 2.** Design en elektrode i et 3D-software som f.eks. Rhino.
- 3.** Hurtig introduktion til 3D-printsoftware (Simplify 3D).
- 4.** Indsæt/importer elektrodedesignet i instrumentets software.
- 5.** Fastgør stoffet til instrumentets base.
- 6.** Print det ønskede design.
- 7.** Tag prøven ud af 3D-printeren.
- 8.** Mål ECG ved at bruge Movsense tilbehør and appen på iPhone.
- 9.** Hvis instrumentet ikke er tilgængeligt, kan en videooptagelse fra Textilhögskolan i Borås' laboratorier, der viser processen, anvendes i stedet.



Mindre eller omkring en time






































































Lille gruppe Diskussion



Udvikle

## 3.2 LÆRINGSAKTIVITETER LISTET EFTER VARIGHED OG KATEGORI

	 Mindre eller omkring en time	 Omkring en halv dag	 En eller mere end en hel dag	 Tekstilteknologi	 Avanceret tekstilteknologi	 Tekstile overflader og print	 Smarte tekstiler	 Designproces	 Produktdesign	 Bæredygtighed	 Forretning og marketing
Kortværktøj med innovative bæredygtighedsstrategier	A + B										
Definer en ny produktbrandidentitet	A	A + B									
Definer nye produktdesignstrategier for at opnå markedssucces	A + B	A									
Udforskning af nyeste trends i den tekniske tekstilsektor	B	A									
Digital inkjet printteknologi i tekstilindustrien	A + B										
Udfold din viden om tekstile materialer		A + B									
Hands-on digitale fremstillingsteknologier		A	B								
Hvordan man kan påvirke produktionsprocessen		A + B									
Hvordan man kan bidrage til at få en mere bæredygtig værdikæde		A + B	A + B								
Ideudvikl på et nyt produkt/ design ud fra din egen vision		A + B									
I stedet for at skabe, hvad med at genskabe?		A + B	B								
Indblik i virksomheders arbejde med bæredygtighed i tekstilrelateret produktdesign	A + B		C								
Materialemapping og -søgning	A + B										
Materialescenario	A + B										
Plasmabehandling i tekstilindustrien	A + B										
Skalaforståelse med tekstiler i praksis	A		B								
Historiefortælling som et middel til at forstå brugeren	A + B										
Technological Watch: Hvordan man kan udføre en teknologisøgning	B	A									
Hands-on undersøgelser med bio- og smarte tekstiler: produktion og undersøgelse af bio-garn		A + B	A + B								
Toolkit (materialer)	B	A									
Visuel tænkning som en måde at finde forretningsmuligheder	A + B										
Wearable tekstile systemer. Design af lagdelte intelligente materialer			A + B								
3D-print på tekstiler	A + B										

# 4. BRUGSANVISNING

Læringsaktiviteterne er udviklet, så de kan anvendes i forskellige kursusformater. De kan således ses som enkeltstående aktiviteter eller de kan kombineres til at forme et større kursusmodul. De kan her anvendes som input til eksisterende kursusmoduler eller informere udviklingen og udformningen af nye kursusmoduler.

På de følgende sider, vil vi eksemplificere, hvordan læringsaktiviteterne er blevet anvendt i et samlet kursusmodul, hvor vi konkret bruger Destex-sommerskolen som case.

## 4.1 AT OPBYGGE ET KURSUSMODUL

Der er mange forskellige måder, man kan sammensætte kursusmoduler og deraf, hvordan man strategisk kan tænke i og kombinere læringsaktiviteter som en del af kursusdesignprocessen.

Relevante parametre kan være:

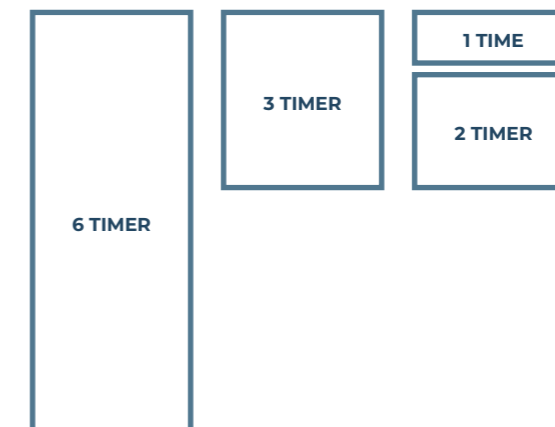
- Mål og formål
- Aktivitetsformat
- Kursusintensitet
- Tid til rådighed (antal timer såvel som længde)
- Udstyr
- Ønsket aktivering af læringsformater
- Erfaringsniveau

Det følgende eksempel bygger på et intensivt kursusmodul af en uges varighed. Logikken omkring opbygningen af kursusdesignet kan dog skaleres op til kurser af flere ugers eller måneders varighed.

En hel dag svarer (mere eller mindre) til seks timers undervisning. Herfra kan man arbejde med fire forskellige modullængder:

- 1 times modul
- 2 timers modul
- 3 timers modul
- 6 timers modul

Disse kan kombineres på forskellig vis for at fylde en hel dag.



I det nedenstående eksempel, er ugen struktureret med et læringsformat per dag og en dag til slut med afrunding og refleksion.

MANDAG	TIRSDAG	ONSDAG	TORS DAG	FREDAG
1. Undersøgelse	2. Definition	3. Udvikling	4. Levering	Afrunding
Pause				

Dagene kan f.eks. bestå af heldagsmoduler (scenarie 1), halvdagsmoduler (scenarie 2), 1-timesmoduler (scenarie 3) eller en kombination af modultopologier (ikke illustreret).

**SCENARIO 1: HELDAGSMODULER (6 TIMER PER MODUL)**

1. Undersøgelse	2. Definition	3. Udvikling	4. Levering	Afrunding
Pause				

**SCENARIO 2: HALVDAGSMODULER (3 TIMER PER MODUL)**

1. Undersøgelse	2. Definition	3. Udvikling	4. Levering	Afrunding
Pause				

**SCENARIO 3: 1-TIMESMODULER (1 TIME PER MODUL)**

1. Undersøgelse	2. Definition	3. Udvikling	4. Levering	Afrunding
Pause				

## 4.2 ET CASEEKSEMPEL: DESTEX-SOMMERSKOLEN

Destex-projektet var værter for en intensiv online sommerskole af en uges varighed, der var organiseret af de fire deltagende uddannelsesinstitutioner. Ugens program var baseret på de fire læringsformater og en progressiv udvikling af disse.

Hver dag havde et tematisk fokus og inkluderede en kort introduktion til dagen, et oplæg fra en virksomhed, en praktisk læringsaktivitet, en fælles diskussion og feedback. Læringsaktiviteten fokuserede på gruppearbejde og tværdisciplinær vidensopbygning idet hver uddannelsesinstitution var repræsenteret i hver gruppe af en studerende.

Illustrationen herunder er et repræsentativt skema over, hvordan et kursus af 1-uges varighed kan se ud.

MANDAG 1. Undersøgelse	TIRSDAG 2. Definition & Udvikling	ONSDAG 3. Udvikling	TORS DAG	FREDAG 4. Levering
Introduktion	Introduktion	Introduktion	Fridag / Selvstudie	Introduktion
Forelæsning af virksomhed	Forelæsning af virksomhed	Forelæsning af virksomhed		Forelæsning af virksomhed
Pause				
Læringsaktivitet	Læringsaktivitet	Læringsaktivitet	Fridag / Selvstudie	Læringsaktivitet
Diskussion & Feedback	Diskussion & Feedback	Diskussion & Feedback		Diskussion & Feedback

## 4.3 REFLEKSION

Destex-sommerskolen var oprindeligt planlagt til at finde sted på Politecnico di Milano i Milano, Italien. Imidlertid, som følge af Covid-19, blev det besluttet at tilpasse sommerskolen til et hybrid undervisningsformat, hvor alle fire universitetspartnere var værter og fungerede som satellitstationer, der var forbundne hele vejen i gennem med en online forbindelse. Dette betød, at sommerskolen blev omdannet fra at skulle afholdes på og centrere omkring Politecnico di Milanos faciliteter, til at være decentraliseret med lige bidrag fra alle fire universitetspartnere.

### Indhold af sommerskolen

Det var intentionen at alle otte hovedtemaer der har været anvendt til at strukturere læringsaktiviteterne i bogen, skulle dækkes i løbet af den uge sommerskolen varede. Hver dag havde et tema, f.eks. var fokus mandag på bæredygtighed i tekstilsektoren, mens fredag handlede om avanceret tekstilteknologi i kombination med tekstile overflader og print. De forskellige aktiviteter dækkede temaer godt og blev suppleret af virksomhedernes gæsteforelæsninger og præsentationer, der blev anset som gode bidrag til at beskrive og demonstrere temaerne anvendt i en forretningskontekst. Fordelingen af temaer hver dag muliggjorde en konkret progression såvel som dækning af adskillige temaer.

De mest værdifulde input fra studerende var:

- At få berigende indsigter i de forskellige industrier, der er koblet til nye teknologier og tekstilproduktion.
- At deltage i virksomheders forelæsninger og have mulighed for at stille mange spørgsmål.
- At se værksteder og at opleve dem virtuelt
- At arbejde med nye teknologier såsom 3D-print og lasercutting og endeligt.
- At arbejde med tværkulturelle grupper der gav understøttede sociale og kommunikative færdigheder.

### Hybridundervisning

I følge de studerendes feedback, var den største udfordring hybridformatet, specielt i løbet af aktiviteter, hvor studerende

skulle samarbejde på tværs af institutionerne. Arrangørerne havde her valgt at studerende skulle arbejde i den samme gruppe hele ugen med det formål at understøtte et succesfuldt samarbejde. Hver gruppe var repræsenteret af en studerende fra hvert universitet.

Underviserholdets feedback understøtter også, at de udfordringer hybridformatet første med sig var intense at håndtere undervejs. Selvom alle på forhånd var vant til onlineundervisning, var det at gennemføre en hel sommerskole online et niveau op. Ved normal online undervisning, vil undervisningen foregå med underviserens 'egne' studerende, men i et virtuelt rum, hvor underviseren altså kender de studerende og de studerende kender hinanden.

Ikke desto mindre blev alt det planlagte indhold dækket og udført. Den positive feedback bekræfter, at sommerskolens ønskede struktur med succes har bidraget til vidensopbygning og -deling. Derudover oplevede alle involverede parter, at det er muligt at afholde et arrangement som dette online, selvom det betød en højere grad af kompleksitet. Destex-projektet og planlægning af bogen begyndte før vi kendte til og kunne forestille os den virkelighed, vi nu lever i.