



Maker 
Veerket

MakerVærket er udgivet som del af FUEL-projektet af Frederikssund Kommune i samarbejde med Campus Frederikssund og Frederikssund Erhverv.

Udgivelsesår: 2020

Udgivelsessted: Frederikssund

Forfattere: Styregruppen for Frederikssund

MakerSpace, Mads Thimmer og Jarle Fink

Kondrup, Innovation Lab

Grafik: Dite Cepule, Innovation Lab

Fotomateriale: Frederikssund Erhverv,

Adobe Stock, Pexels, Unsplash



Vi investerer i din fremtid



FREDERIKSSUND ERHVERV

“For at opfinde skal du bruge en god fantasi og en bunke skrammel”

Thomas Edison,

opfinder af mere end 1000 ting/
patenter (men ikke glødelampen,
som han “blot” forbedrede)

INDHOLD

- 04 OPSUMMERING:** MakerVærket kort fortalt
- 06 INTRO:** At tænke med hænderne
- 08 BAGGRUND:** Hvad er et MakerSpace?
- 10 UDVIKLINGEN:** Fra organisationer til organismer. Ny verden, Nye arbejdsformer, Nye redskaber.
- 19 AMBITIONEN:** Fixe fremtidens arbejdsliv
- 24 ZOOM:** Hvad er en Maker?
- 30 INTERESSENTANALYSE:** Hvad siger målgrupperne?
- 36 UDDYBNING:** MakerVærket konkret
- 56 MAKERVÆRKETS PRINCIPPER**
- 58 INSPIRATION:** Andre MakerSpaces rundt om i verden
- 64 OUTRO.** Perspektiverne videre.



OPSUMMERING: MAKERVÆRKET KORT FORTALT



PLACERING: Campus Frederikssund med mobile enheder/ satellitter, så hele kommunen dækkes. Digital platform sikrer bred tilgængelighed.



TIDSPLAN: Realisering påbegyndes med de første elevforløb gennemført 2020

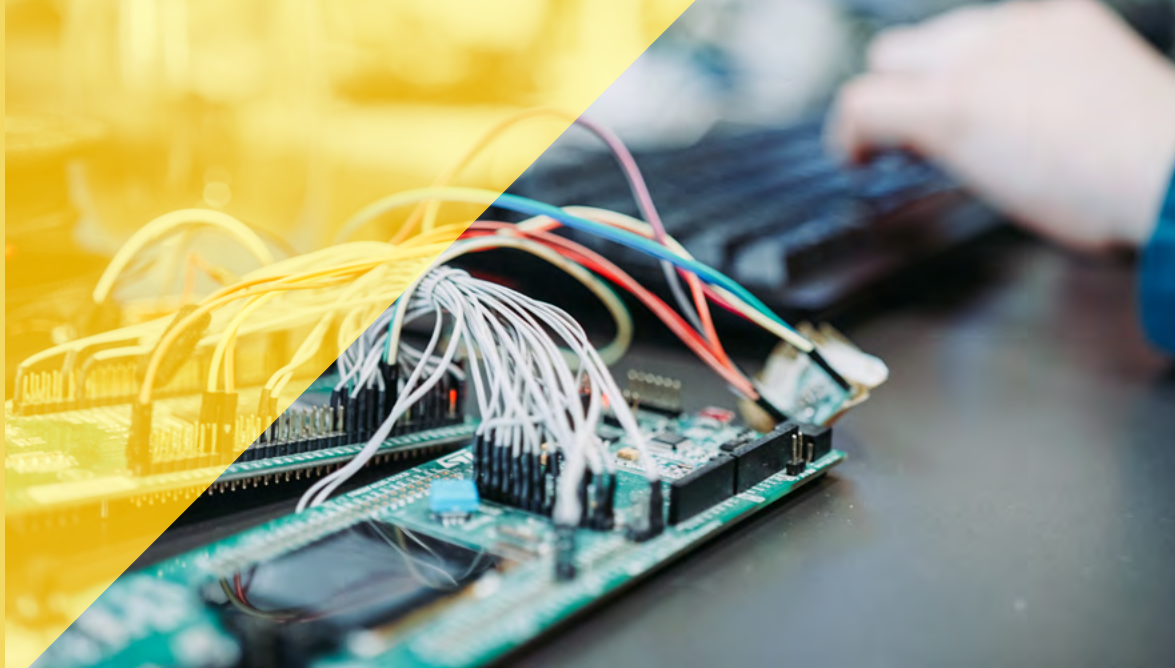


FORMÅL: At fixe fremtidens arbejdsliv ved at hjælpe nye generationer og erhverv til sammen at løse følte udfordringer på nye måder.



MÅLGRUPPER: I første omgang elever i udskoling, lærlinge og campus-elever. Senere andre elevgrupper, ungdomsskoler, borgere og virksomhedsansatte.





UDDANNELSE: Der vil blive udbudt en diplomuddannelse for lærere i Maker-tilgang og MakerVærkets redskaber.



ORGANISERING: MakerVærket refererer til en aktiv styregruppe med repræsentanter for de primære interessenter og tilknyttet projektmedarbejder. En MakerAgent styrer samarbejder, platform, bookings og opgavetilgang. En Chief Maker har styr på teknikken og faciliterer et netværk af frivillige superbrugere, der kan hjælpe med teknikken under forløbene.

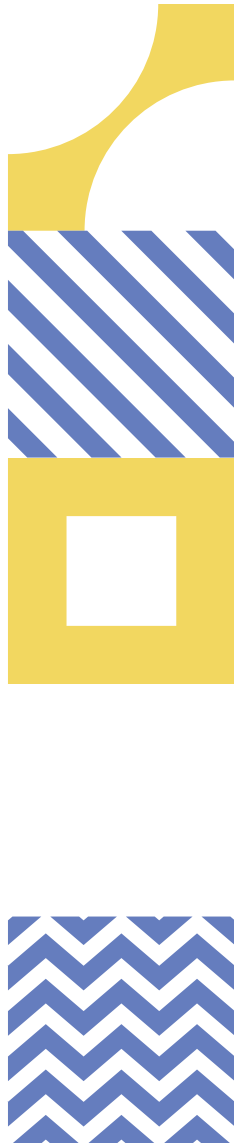
AT TÆNKE MED HÆNDERNE

En fuldt digitaliseret fremtid er ikke en rent automatiseret og maskinstyret tid uden håndværk og med langt mellem mennesker - så langt, at der ikke vil blive behov for mange af os på fremtidens arbejdsmarked.

Den fremtid, vi arbejder for i MakerVærket, er en tid med mere tid sammen, mere tid i tværgående teams, tid med fælles udviklingsopgaver og med ansigtet mod brugerne af vores løsninger. Det er en tid, hvor der bliver mere behov for, at vi allesammen kan træffe gode og vigtige beslutninger i vores arbejdsliv, hvor vi har plads til at fejle men redskaberne til hurtigt at rette op på tingene igen, og hvor vi har genvundet styringen og

engageret os i arbejdslivet. Det er en tid med stor respekt om en ny måde at tænke håndværk ind i nye sammenhænge og tænke de nye - ikke mindste digitale - sammenhænge ind i klassiske håndværk, så de er uadskillelige.

Udviklingen leverer både redskaber og metoder til den tid, vi arbejder for, så udviklingen arbejder for os. Men det er vores tid, vores fremtid, og vi vil have en rolle som dem, der arbejder på at få øget engagement og menneskelighed, så vi føler os parate i mødet med udfordringer, opgaver eller problemer, når de dukker op. Elever og unge i det hele taget skal have de bedste forudsætninger for at kunne arbejde naturligt på de nye og





værdigivende måder, og arbejds- og erhvervslivet skal opleve de unge i aktion, få lyst til at engagere sig og arbejde sammen om fremtidens løsninger med de nye redskaber og tilgange.

Så vi siger: Kom, lad os fixe fremtidens arbejdsliv. Og håber du vil følge med og kaste dig ombord i MakerVærket, uanset hvor du kommer fra.

Styregruppen for Frederikssund MakerSpace:

Frederikssund Kommune

U/ NORD

Frederikssund Gymnasium

Willumsens Museum

Frederikssund Erhverv

FGU Nordsjælland

HVAD ER ET MAKERSPACE?

Maker-bevægelsen opstod i USA (mestendels) i de tidlige 00'ere som et opgør mod teknologiforskrækkelsen og det monopol på udvikling og - især - produktudvikling, som de store og formuende virksomheder havde. Drømmen var, at alle skulle have mulighed for at producere og skabe lige hvad de havde lyst til - også om det så var en digital gadget eller en verdensomspændende digital infrastruktur (hvilket faktisk lykkedes for et par studerende fra Holland uden en krone på lommen med IoT-netværket The Things Network!). På den ene side havde Makerbevægelsen hacker-mindsettets lidt fandenivoldske og anarkistiske men meget stærke, demokratiske netværkstanker, og på den anden side havde de en

forkærlighed for håndværk og nørderi, som man f.eks. har set det hos shaker-bevægelsen i USA. Og hvor hackerne mødtes i interimistiske hackerspaces - og rodede med software - kunne makerne mødes i MakerSpaces og rode med alt fra software og hardware til ler, læder og tekstiler. Metode og tilgang - hvis man brugte det - var lånt fra de nye softwarevirksomheders hypereffektive og teambaserede tilgange, hvor man arbejder eksperimenterende og agilt omkring brugerforståelsen som det centrale.

Hurtigt tog uddannelser verden over MakerSpaces til sig som et genialt læringsrum, hvor man kan vende op og ned på elev- og lærerrolle, eksperimenterer med





nye teknologiske redskaber og arbejde med nye metoder. Mange havde forelsket sig i teknologien 3D-print og fik udrustet sine MakerSpaces med de næsten magiske 3Dprintere, som kunne bygge bro mellem digitale modeller og den fysiske verden ved at printe modellerne, lag for lag.

I dag findes der et hav af MakerSpaces verden over, som hver på sin måde faciliterer en proces, hvor forskellige parter arbejder sammen om at skabe konkrete løsninger på reelle problemer. Nogle er mere højteknologiske end andre, nogle løser samfundsproblemer, nogle løser virksomhedsproblemer, nogle er blot redskaber til undervisningsbrug. Corona-udbruddet gjorde de danske MakerSpaces kendte, da de med kort varsel trådte til og printede værnemidler (eksempelvis visirholdere), hvor der var mangel, ved at bruge deres 3D-printere. Typisk for Maker-tilgangen, hvor det er vigtigt at vise samfundssind og hvor man næsten ikke kan lade være med at bruge ny teknologi til at løse en konkret opgave...

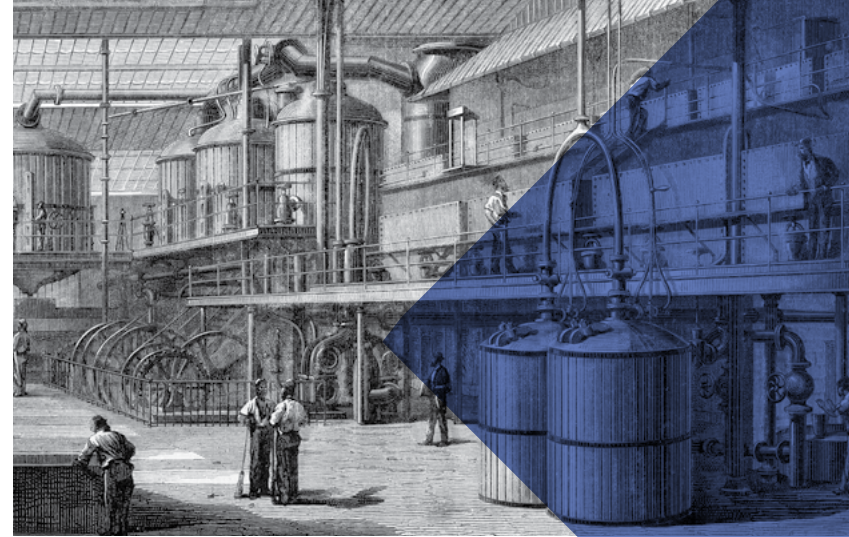


***Fra organisationer til
organismer: Ny verden.
Nye Arbejdsformer.
Nye Redskaber.***

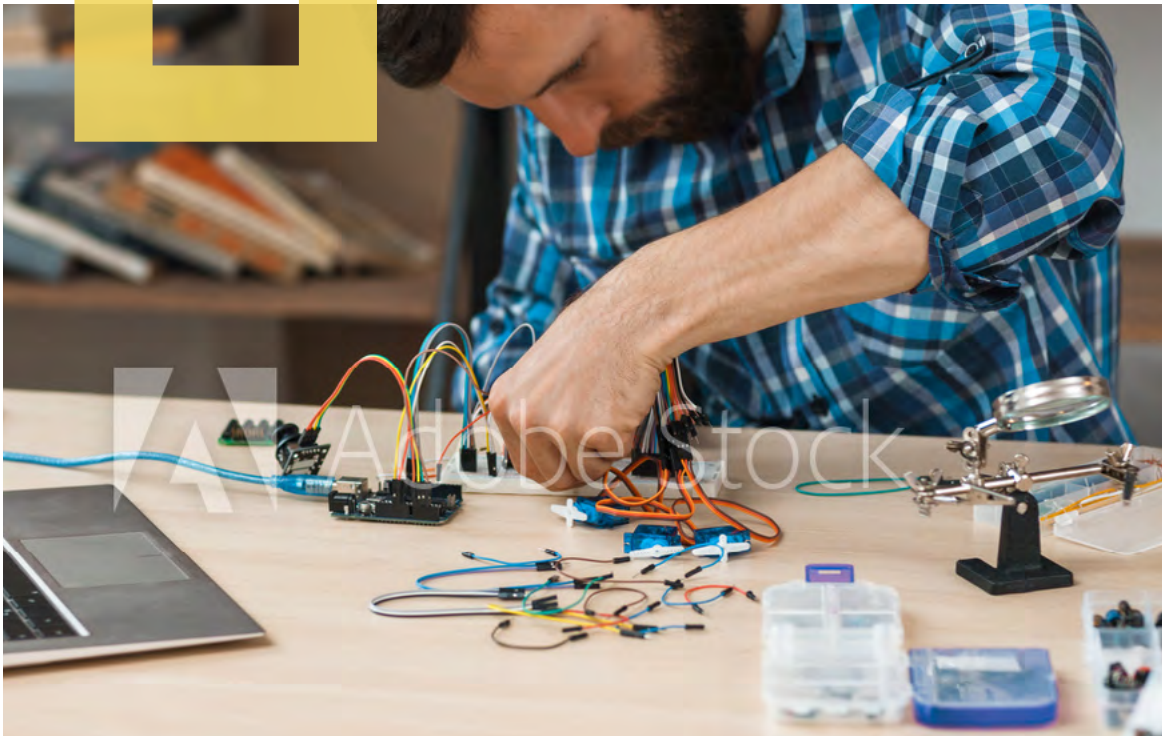
Fremtidens arbejdsmarked er her faktisk allerede.
Og det forandrer vores gamle arbejdsmønstre
og arbejdsmetoder afgørende. Det skal vi klæde
vores nye generationer - og os selv - på til.



Da industrialiseringen gjorde sit indtog, fik vi mennesker til opgave at assistere maskinerne, holde dem kørende og udfylde, hvor maskinerne ikke slog til. Det var hårdt, trættende og monotont arbejde, som de færreste holdt af. Derfor udvikledes hierarkier og kontrolsystemer, så alle i arbejde kunne kontrolleres og styres ovenfra, og en arbejdende organisation kunne køres som en maskine. Idealet var “den velsmurte” og “trimmede” organisation, som man også i det offentlige så op til og importerede



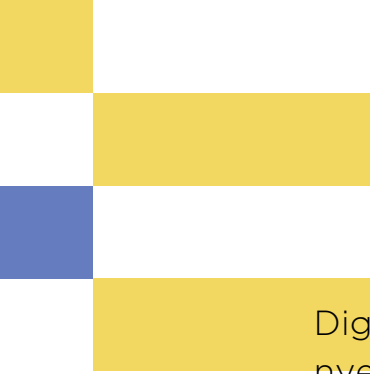
arbejdsmetoder og organisationsmodeller fra. Arbejdsopgaverne er siden skiftet, men mange steder er principperne, metoderne og organisationsformerne stadig de samme i dag som for 150 år siden, da industrialiseringen fik fat. Det skaber udfordringer for arbejdspladserne, for produktivitet og konkurrencekraft og for arbejdskraften, som sjældent trives med den gamle tilgang og industrialiseringens arbejdsmetoder - slet ikke i en tid, hvor der er kommet andre tilgange til.





Alle steder planlægger
og forbereder vi os til
fremtidens arbejde. Her
prøver vi det af.

MakerVærket er et
løsnings-fokuseret
eksperimentarium for
nye måder at arbejde
på.



Digitaliseringen har nemlig introduceret nye arbejdsmetoder. I digitalt indfødte organisationer opfattes tillid generelt som mere effektivt end kontrol, hierarkierne er mindre stejle og organisationsformerne er mere teambaserede. Fordi det gælder om, at flere mennesker skal kunne træffe hurtigere beslutninger. Derfor er det vigtigt at kunne begå sig socialt og arbejde tæt sammen på tværs af fagligheder. Udgangspunktet for den nye, digitale tilgang er en forståelse af efterspørgslen, markedet. Hvad vil kunden, borgeren eller brugeren ideelt gerne ha'? Det er alle optagede af at svare på, og det kan nye teknologier og datastrømme også hjælpe med at give kvalificerede bud på. I den industrielle organisation var det kun få i ledelsen, der bekymrede sig om efterspørgslen, resten arbejdede på

udbuddet - på at skabe den billigst mulige måde at lave et produkt på. Det har vist sig at være en ufleksibel måde at arbejde på, som ofte har svært ved at følge med markedets behov og udviklingens muligheder. Her er digitaliseringens mere fleksible og organiske veje til værdiskabelse i en verden i rivende udvikling ofte at foretrække fremfor de industrielle, rigide måder at drive organisationer på.





Men de nye metoder fra den digitale tilgang er så nye, at de dårligt nok er indfasede på uddannelserne og slet ikke i større dele af arbejdsmarkedet. Derfor er der et stort behov for et sted, som kan tage de bedste og mest udbredte nye arbejdstilgange op og bringe dem i anvendelse - både for de nye generationer, som skal præge arbejdsmarkedet fremover og for de generationer på det eksisterende arbejdsmarked, som ellers ikke naturligt har adgang til nye arbejdsmetoder, der kommer fra de digitalt indfødte virksomheder.

Derfor er der behov for et sted som Makerværket - som kan bringe de nye måder at arbejde på i spil hos både unge, på skolerne og hos arbejdslivet i både offentligt og privat regi.

	INDUSTRIALISERINGENS ORGANISATION	DIGITALISERINGENS ORGANISME
Vigtigste element	Struktur	Kultur
Arbejdsform	Rigid	Agil
Beslutninger	Træffes af ledelsen	Integreret i arbejdet
Styrke	God til forudsigelige omgivelser	God til en verden i forandring
Ledelsesforudsætning	Kontrol	Tillid
Medarbejderplacering	Specialiserede afdelinger	Tværgående teams
Tyngdekraft	Udbudsbaseret	Efterspørgselsdrevet
Udviklingskraft	Implementere	Eksperimentere
Værktøj	Processer	Redskaber
System	Regler	Principper

Kilde: McKinsey, Stanford University, Vanguard, Innovation Lab

Det er vigtigt, at fremtidens medarbejdere, nutidens elever, lærer at begå sig på de nye vilkår. Det er også en vej til, at de kan blive betragtet som en ressource i deres videre uddannelsesforløb, i fritidsjob eller når de står på arbejdsmarkedet som lærling eller i job. Derfor er koblingen til erhvervslivet vigtigt – både for eleverne og for virksomhederne. Det handler om at møde det, man ikke kender – og lære det at kende.

Forløbene i MakerVærket baserer sig på ægte problemstillinger, som erhvervene leverer. Det er både virksomheder, men også kulturinstitutioner og offentlige arbejdspladser, der byder ind med egne udfordringer, hvor de kan få elevernes bud på løsninger.

Det handler først og fremmest om at være god til at arbejde teambaseret og med en naturlig arbejdsform, der får alle til at bidrage og lykkes. Man skal lære at træffe sine egne valg igennem en proces og blive længe nok i forståelsesfasen, til man VIRKELIG har

greb om problemets kerne. Herefter bruges redskaber til idégenerering og der testes idéer af på et tidligt stadie. Brugerfeedback er essentielt, og det er vigtigt at eksperimentere sig frem, så man ikke har en grundantagelse, man forsøger at gennemtvinge eller implementere, uagtet brugerreaktionerne.

Der vil være klare forløb at støtte sig til, ikke mindst så det er nemt for en lærer at begå sig i MakerVærket, men det er også vigtigt, at eleverne ikke blindt følger en proces og snarere forstår principperne bag MakerVærket og udlever dem med redskaberne i de faser, der er opstillet. Efterfølgende skal der samles op, og eleverne sætter selv ord på, hvad der kan gøre forløbet bedre, og hvad der gik rigtig godt undervejs. Når eleverne er mere fortrolige med tilgangen og redskaberne, kan de kaste sig over nye problemstillinger, de selv formulerer – eller lære fra sig til andre. For eksempel kan de hjælpe ansatte i arbejdslivet igennem MakerVærkets – og de naturligt digitale – arbejdsmetoder.



AMBITIONEN:

***Vi vil fixe
fremtidens
arbejdsliv***



***3 ud af 4 danskere er
ikke engagerede eller
aktivt uengagerede i
deres arbejdsplads.***

Gallup 2016



Forandringshastigheden i vores samfund er steget voldsomt med de nye digitale teknologier og nye måder at arbejde på, at skabe værdi på. Gennemsnitslevetiden for virksomheder er faldet med 50 år de sidste 100 år til det laveste niveau nogensinde (Foster, Yale University 2012). Det er altså sværere og sværere at tilpasse sig de nye vilkår som virksomhed, hvis man ikke lige er født ind i dem.

Samtidig viser årlige opgørelser fra blandt andre Gallup, at vi mistrives i høj grad som moderne mennesker på en arbejdsplads. Størstedelen af os er enten uengagerede i vores arbejde eller leder efter et andet arbejde, fordi vi ikke kan holde det ud, vi laver (Gallup 2016). Der er noget galt på arbejdsmarkedet, noget som vi skal have rettet op på, have "fixet".

MakerVærket har som sin ambition at "fixe fremtidens arbejdsmarked". Vi vil give de

nye generationer redskaberne og den øvelse, der skal til, for at skabe værdi på de nye, digitale vilkår. Samtidig kan det eksisterende arbejdsmarked møde de unge og arbejde sammen med dem om de nye metoder og tilgange, så vi får engagementet i vejret og "fixet" det åbenlyst store problem, at et flertal af os henslæber den største enkeltstående del af vores vågne tilværelse - arbejdslivet - uden vi føler engagement, indlevelse og ejerskab. Det skal vi have ændret!

Er "fixe" ikke et negativt ladet ord, som lugter lidt af uholdbare, nemme løsninger? Måske. Men det betegner meget godt tilgangen i MakerVærket: En uforfærdet tilgang, hvor man skal forsøge sig frem med en tro på, at man kan løse opgaven. Og at ingen løsning er perfekt eller evig - alt er lidt et "fix", som man skal være parat til at forbedre.

Hvis ambitionen er at fixe
fremtidens arbejdsliv, så
er MakerVærkets rolle...

***... at hjælpe nye
generationer og
erhverv til sammen at
løse følte udfordringer
på nye måder.***

MakerVærkets **ROLLE** er at tilbyde tid, sted og støtte til både unge og erhverv, som fra hver deres udgangspunkt kan mødes omkring en bearbejdelse af konkrete problemstillinger. Det kan være ultrakonkret - som hvordan man får pakket flest muligt trekantede is ned i en firkantet æske - eller mere abstrakt som hvordan en attraktiv arbejdsplads i produktionen skal se ud i fremtiden.

HJÆLPEN er i form af redskaber og metoder, der støtter undervejs, når elever og erhverv stimuler sammen om at løse de konkrete udfordringer. Redskaberne inkluderer også teknologiske såkaldte


“prototyping tools” som 3D-printere. Men her skifter teknologierne hurtigt, og MakerVærket drejer sig ikke om at blive god til at betjene en 3D-printer - det drejer sig om at blive god til at løse en konkret udfordring i et team.

Der vil løbende blive opgraderet og udskiftet på teknologierne i MakerVærket, men der vil også løbende komme nye metoder og tilgange til, som eleverne kan få glæde af. Det sørger MakerAgenten og Chief Makeren for. De er bindeled til omverdenen og forfront - både på nye arbejdsgange og på nye, relevante teknologier til MakerVærket.



Men hvad
er en

“maker”?



“Jeg tror ikke, der findes en følelse, der kan komme mere fra hjertet end følelsen hos en opfinder, der ser sin idé blive til virkelighed”

Nikola Tesla,

opfinder af bl.a. radioen,
vekselstrøm og neonlys.



DEN MODERNE MAKER



“CRAFTSMAN”/ STOLT

HÅNDVÆRKER. En maker er dygtig til sit manuelle håndværk og går til alle opgaver med en høj grad af faglig stolthed.



DIGITALT INDFØDT. En maker kan kommunikere og distribuere online til hele verden og begå sig ubesværet på tværs af digitale platforme med digitale redskaber.



SOCIAL. En maker har god kontakt til andre makere, udveksler frit og er opsøgende, når der skal indhentes ny viden eller deles med andre makere - f.eks. på en MakerFair, som er en typisk mødeplads for makere.



ETISK. Makere er velfunderede i “hacker ethics” og bruger sin kunnen med stor etisk omtanke. Det kan være i omgange med frie offentlige data, åbne net og privat dataetik.



VÆRKSTED. Makeren føler sig mest hjemme i sit værksted, sit “MakerSpace”, hvor der kan arbejdes, leges, eksperimenteres.



GIVENDE. Makere er opsatte på at give tilbage til samfundet og arbejder naturligt bæredygtigt og efter de indstillinger, som FNs verdensmål er udtryk for.



LÆRENDE. En maker er stærkt motiveret af hele tiden at lære nyt. Man er som maker altid nysgerrig, klar til at lære og tage imod nye tilgange, så man kan forbedre sig og sit håndværk.

KONVENTIONEL LÆRINGS- OG HÅNDVÆRKSTILGANG

MAKER MINDSET

Fra teori til praksis	Fra praksis til praksis
Vidensbaseret - lærdom først	Problembaseret - forståelse først
Fag/discipliner for sig	Tværdisciplinær
Fysisk >< Digital som adskilte	Fysisk+Digital som del af samme hele
Planbaseret - følger instrukser	Visionsbaseret - pejler efter retning
Instrumentel	Filosofisk+Social+Praktisk
Produktivitet er vigtigst	Kreativitet er vigtigst
Vidende	Lærende
Regler man følger	Redskaber man udfordrer med



“Maker mindsettet er i virkeligheden det bedste, man kan ønske sig som en facilitet på sin skole. Med den rigtige Maker tilgang kan ethvert “space” blive til et MakerSpace”.

Nicholas Provenzano,

“The Nerdy Professor”, Technology
Coordinator and MakerSpace
Director at University Liggett
School in Michigan





Det er vores koncept, vores tilgang, vores mentalitet, der er centrum i MakerVærket. Når vi har metoderne, forløbene, og vi kan bruge dem i teams i praksis - så kan vi gøre alle steder til MakerSpaces, skaber-rum, hvor kreativitet og målrettethed løser op for ægte problemstillinger. En uhyre vigtig egenskab fremover på arbejdsmarkedet.

INTERESSENTANALYSE:

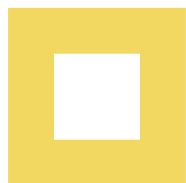
Hvad siger målgrupperne?

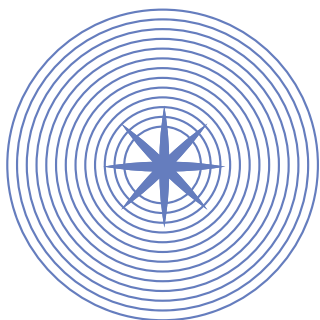


En interviewbaseret målgruppeanalyse kortlagde i forsommeren 2020 de mål og motivationer, som man kunne uddrage hos de primære målgrupper - undervisere, erhverv og institutioner. Eleverne som målgruppe er central, men også svær at kortlægge entydigt. Deres tilbagespil vil komme, når MakerVærket - tro mod sin egen logik - starter op som en række nedslag i konkrete problemstillinger, der vil give en masse feedback fra elever, både udskoling og campus-elever. For målgrupperne undervisere, erhverv og kulturinstitutioner gjaldt det om at finde de takter, MakerVærket skal ramme, for at få relevante udfordringer at arbejde med

og nogen til at tage imod arbejdet - for at få undervisere til at prioritere forløb i MakerVærket som led i undervisningen - og for at få kultur- og fritidsinstitutioner til at engagere sig som bidragende deltagere i MakerVærket.

Der blev afdækket Motivationer (Hvordan kan MakerVærket blive relevant), Udfordringer (Hvad skal MakerVærket være særlig opmærksom på), Forhåbninger (hvad ville MakerVærket ideelt kunne opnå) og Forudsætninger (hvordan kan man se sig selv engageret i MakerVærket).

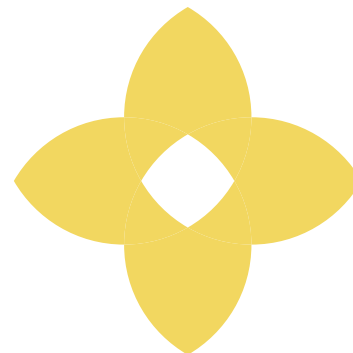




MOTIVATION

“Guldløsning med kryds og bolle hvis det kunne være mødested henover fag og organisationer”.

Erhverv ser MakerVærket som en medspiller f.eks. til produktudvikling, hvor man kan få friske øjne på. Undervisere efterlyser et sted med fokus på kreativitet og digitale redskaber, og kulturinstitutioner øjner mulighed for at passe kunstneriske tilgange ind i MakerVærket. Men alle er enige om, at det gyldne øjeblik vil opnås, hvis MakerVærket kan samle på tværs.



UDFORDRING

“Der mangler visioner og nogen til at handle på dem”.

Generelt efterlyses de store mål - og en evne til at eksekvere på dem, facilitere dem. Det er en evne, der skal trænes. Man kender ikke de unges holdning, så den skal have et rum, der også kan gøre teknologi mindre farligt og vanerne mindre styrende for de mindre unge.



FORHÅBNING

“Tænk det hele anderledes!”

Målgrupperne er enige om MakerVærkets store potentiale som et nyt mødested, hvor det eksisterende kan vendes på hovedet, og hvor man kan lære hinanden bedre at kende på tværs af fag, brancher og generationer, er idealet. Der er et stort ønske om ikke at gøre MakerVærket alt for teknisk, om at huske æstetikken og lade ånd og hånd følges ad.



FORUDSÆTNING

“Jeg vil da ENORMT gerne arbejde sådan et sted”.

Både erhverv, Kultur/fritid og undervisere ser gerne sig selv engageret i MakerVærket på både kort og langt sigt. Om det er som idéudvikler, hjælp til markedsføring eller åbning af egne faciliteter til MakerVærkets brugere, så er man klar til at engagere sig, investere sig, i MakerVærket.



KRITISKE SUCCESFAKTORER FRA MÅLGRUPPEANALYSEN OPSUMMERET



“PROBLEM-FOKUSERET”. Tag udgangspunkt i reelle problemstillinger - ikke tech eller metode.



GUDDOMMELIGE DETALJER. Klart koncept, rummelig tilgang. Skal tænkes 360 gr og testes.



TÆNK STORT, BYG SMÅT. Høj ambition, ultra konkret tilgang.



“TRIGGER-HAPPY”. Motivationsfaktorer er lakmestest og pejlemærke. Man skal kunne se sig selv i MakerVærket.



BÅRET AF LYST. Skal føles som en hjælp for alle målgrupper, som noget man glæder sig til.



VORES STED. Vi definerer “MakerSpace” - i stedet for at aptere et begreb, MakerVærket er sin egen.



PÅ TVÆRS. Der skal hele tiden indtænkes diversitet, tværdisciplin og facilitering af modsætninger, så de kan mødes.

Maker Veerket

Vi skaber vores redskaber, og derefter skaber redskaberne os.

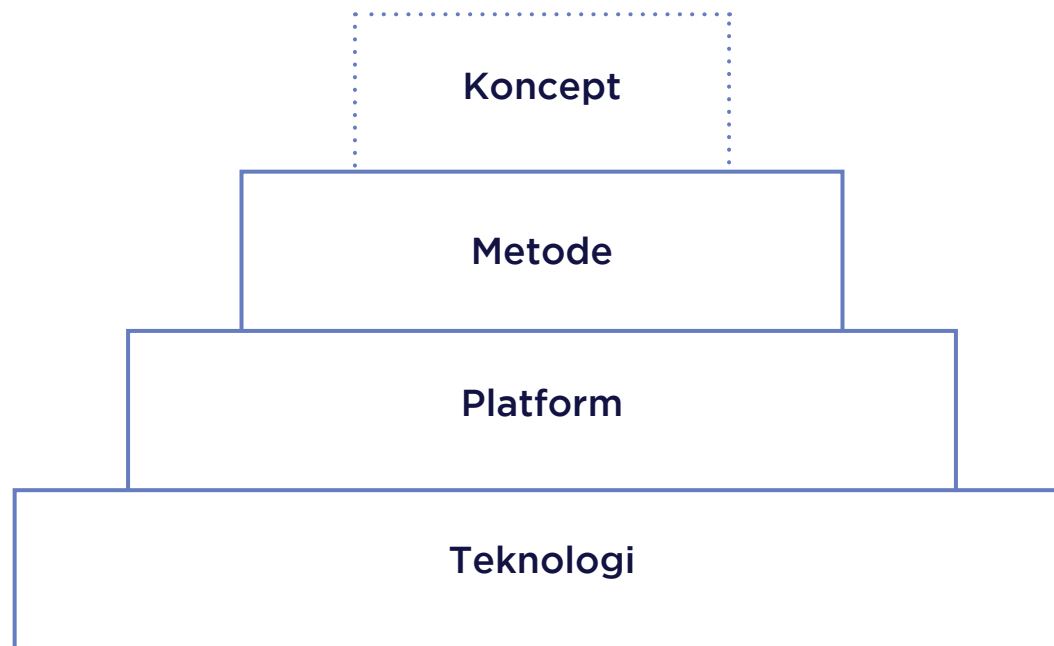
(tilskrevet) **Marshall McLuhan**

Digital pioner og opfinder af
begrebet "medievidenskab"

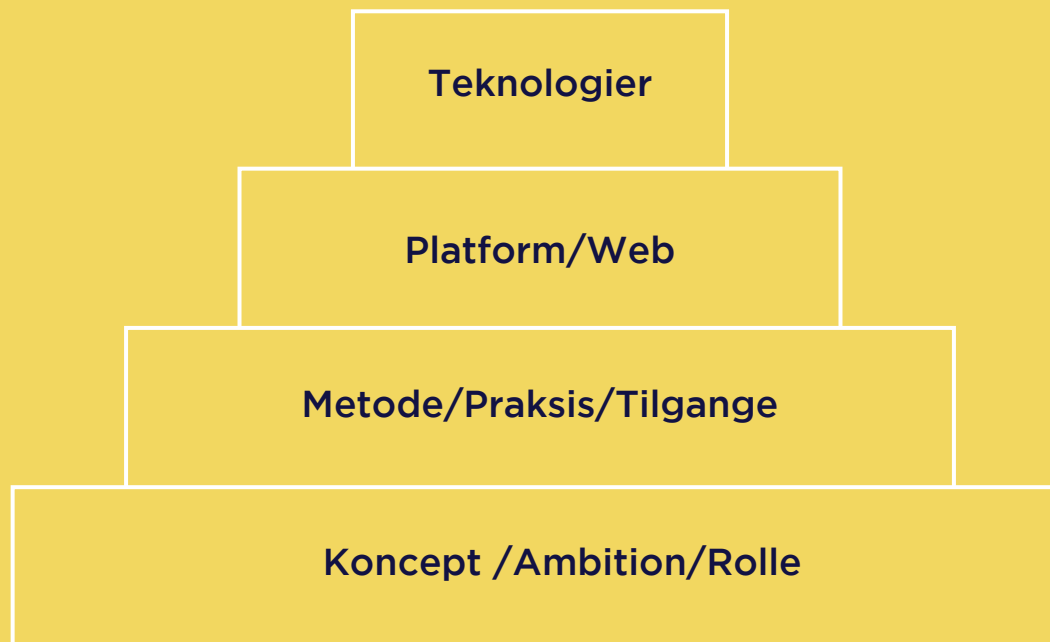
Vi skal vælge vores redskaber yderst omhyggeligt, for de bliver hurtigt centrale. Og pludselig er det redskaberne, som styrer os i stedet for omvendt. Derfor baserer MakerVærket sig på en mestring

af metoder - ikke bare på redskaber. Vi skal have styringen, vi skal kunne vælge og vrage mellem vores arbejdsredskaber, så de tjener os. Teknologien skal ikke styre, den skal styres.

KONCEPTTYNGDE - TRADITIONELT MAKERSPACE



KONCEPTTYNGDE - MAKERVÆRKET



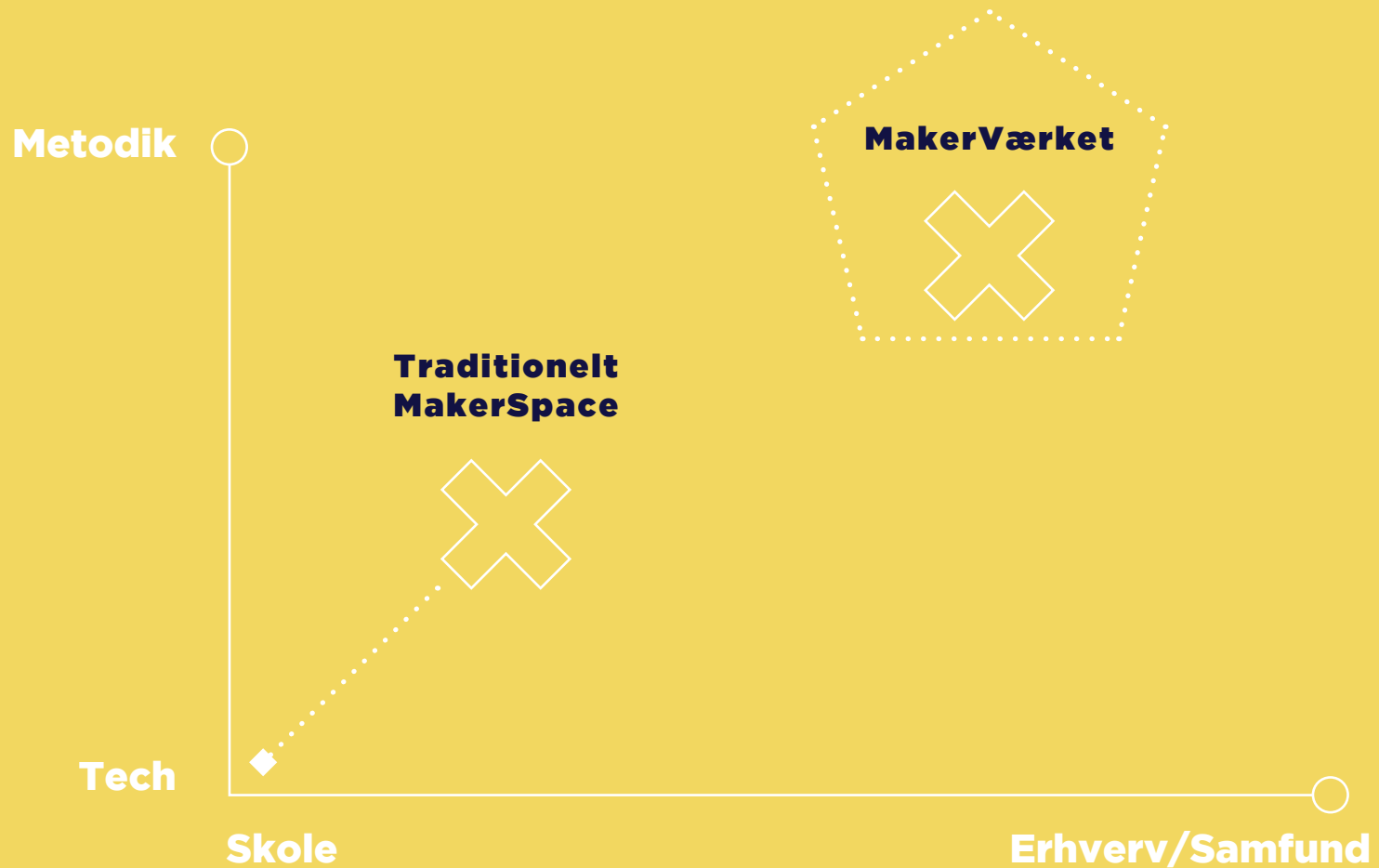


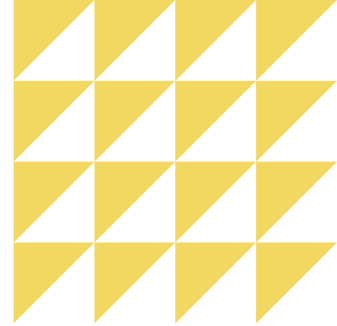
Traditionelle MakerSpaces er båret af teknologi, især digitale teknologier, som understøtter en prototype-udvikling. 3Dprintere og elektronikkomponenter som arduinoer og raspberry pies fylder meget. Ofte er opgavesæt nogle tænkte eksempler, som elever kan bruge for at få "gang i maskinerne". Fokus er sjældent på at løse større, reelle problemstillinger og tilhørende digitale platforme er mest for at kunne læse mere og tilgå booking af MakerSpacet.

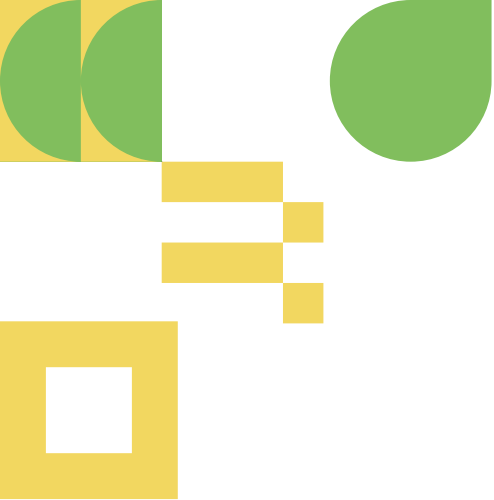


MakerVærket vil vende om på den traditionelle tilgang. Ambitionen - at fixe fremtidens arbejdsliv - skal stå tydeligst og lige herunder prioriteres de reelle problemstillinger, som løses med nye arbejdsredskaber og i tværgående teams. En digital platform skaber tilgængelighed til metoder og forløb - og endelig skal teknologierne ikke være det centrale men en palette af redskaber, som også omfatter ikke-digitale måder at udtrykke sig på og skabe løsninger på.

TRADITIONELT MAKERSPACE VS MAKERVÆRKET



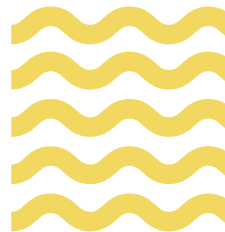




Det er essentielt, at MakerVærket bevarer sin høje ambition og sit indpas med resten af samfundet. Det er dét, som er det helt unikke, og herigennem at MakerVærket henter sin fortsatte relevans.

Traditionelle MakerSpaces driver ofte langsomt men sikkert mod at lukke sig mere om sig selv som en teknologisk facilitet på den enkelte skole. Til sidst er de ikke mere relevante end de teknologier, de huser. Og teknologi har det med at forny sig, hurtigt.

Det er det tætte samarbejde med erhvervene, der sikrer relevante opgaver og forløb. Det er nære relationer til kulturinstitutioner og fritidsorganisationer, der skaber nye baner at spille på og nye måder at udleve sin ambition på. Det er MakerAgenten og Chief Makerens konstante søgen efter samarbejdspartnere, inspiration, nye metoder og nye teknologier, der holder MakerVærket opdateret og relevant - ikke bare for elever og undervisere men for alle, der er i berøring med MakerVærket.



MODSATTE RESSOURCE- MATCHES



MODSATTE RESSOURCE- MATCHES

Elever mangler

Reelle problemstillinger
Kontekst
Livsnødvendighed
Dyb, anvendt faglighed
Særlige faciliteter
Ressourcer (\$)
STEAM-interesse
Arbejdslivserfaring
Netværk
Kommerciel "næse"

Erhverv har

MakerVærket ser ikke elever som tomme beholdere, man skal have puttet eksakt viden i. De har enorme ressourcer og særlige kompetencer at bringe i spil. Omvendt er erhverv ikke kun succesrige slutmål - her er der også meget at lære, og mange behov at bringe i spil.

Det smukke er kombinationen af de to lidt utraditionelle vinkler: At se elever og unge som ressourcer og se erhverv som dem, der har behovene. Den kombination skaber en større indbyrdes respekt at bygge relationerne omkring end en traditionel "lyt og lær" tilgang, hvor hver part bliver i sin definerede bås.



To centrale figurer i MakerVærket

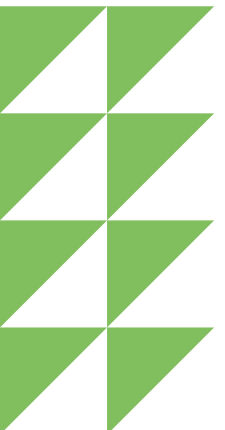
MAKERAGENTEN

Forløb skal løbende opdateres og justeres. Erhvervene skal have en direkte vej, hvor de kan levere udfordringer og modtage løsninger fra elever. Samarbejder med andre MakerSpaces skal plejes, den digitale platform emme af aktivitet, og MakerVærkets faciliteter skal vedligeholdes og holdes opdaterede. Samtidig skal relationer til interessenter og samfund plejes. En MakerAgent får en spændende og afvekslende hverdag med masser af ansvar og masser af både udviklingsopgaver og understøttelse af den daglige drift.

CHIEF MAKER

Teknologierne må ikke være showstopperne i MakerVærket, så en Chief Maker sørger for, at alle kan gå direkte ombord i at bruge de teknologier, som MakerVærket har til rådighed. Maskiner skal virke, og der skal altid være hjælp indenfor rækkevidde. Hvor Chief Makeren ikke selv kan være med, kan hans netværk af frivillige superbrugere træde til. Her holder Chief Makeren nemlig snor i entusiaster, som giver en hånd med mod selv at kunne bruge de lækre faciliteter i MakerVærket.

STEAM - KUNST, KULTUR OG MAKERVÆRKET



Der har længe været stort fokus på STEM-fagligheder - kommer af Science, Technology, Engineering and Math - i undervisning. STEM har også været drivende faglighed i mange MakerSpaces. Men MakerVærket vil gerne række ud til kunst og kultur, da redskabsfagene ikke kan meget uden de kreative fag, hvor man dyrker fagligheden omkring skaberprocessen. Vigtigt for et MakerSpace. Tilgangen kalder man for STEAM - med et A for Arts, kunst og kultur.

De nye arbejdsredskaber, der kendetegner forløbene i MakerVærket, er i høj grad baseret på kunstfaglige

discipliner omkring skabelsesprocesser. Men kunst- og kulturkredse omkring MakerVærket er velkomne til at se sig selv som medspillere og måske byde ind med nogle metoder, som eleverne kan bruge. Eksempelvis har Willumsens Museum budt ind med en metode, Willumsen selv brugte, når han saksede fra sin samtids populærkultur, inden han skabte sine værker.

MakerVærket glæder sig til at indgå i samarbejder med kulturinstitutioner og udøvende kunstnere i området.





***“Ved at nære
iværksætterånden opdager
eleverne, at de kan skabe
deres egne jobs og egne
brancher alt efter, hvad de
interessere sig for”***

Laura Fleming,

forfatter til Worlds of Making:
Best Practices for Establishing
a MakerSpace for Your School

TRADITIONEL TILGANG

Viden

Applikation

Præsen-
tation

MAKERVÆRKETS TILGANG



“We are all Makers” - I udgangspunktet er vi alle fælles om at kunne skabe løsninger, produkter, og løse problemer. Som udgangspunkt er der dog en inddeling,

hvor elever mestendels er makers, virksomheder aftager løsninger på deres udfordringer - og underviserne faciliterer. Men man har makermindsettet tilfælles!



PRINCIPPER

MakerVærket baserer sig på principper mere end regler. Principperne rummer essensen fra de mest udbredte arbejdsmetoder, som eleverne kommer til at arbejde med. Det er metoder, hvor man tager udgangspunkt i en forståelse for den opgave, man vil løse, arbejder sammen i tværgående teams, arbejder iterativt ved hele tiden at justere i sine løsninger efter målgruppens reaktioner og lærer at fremstille sin idé overbevisende.





MAKERVÆRKETS 7 PRINCIPPER

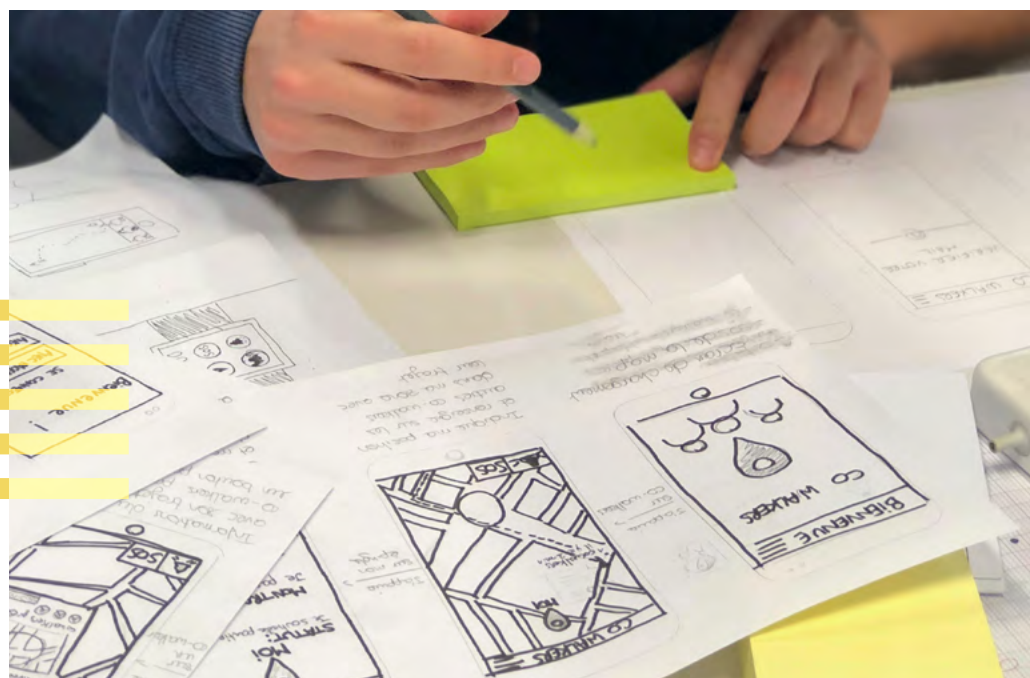
1. HVOR SVÆRT KAN DET VÆRE. Vær ikke bange for det, du ikke kender. Prøv dig frem og søg hjælp, hvor du har behov for det - den er der. *Test: Hvad ville du gøre, hvis ikke du var bange for noget?*

2. TÆNK MED HÆNDERNE. Brug dine hænder, din kreativitet, når du skal finde en løsning. De kan altid hjælpe dig. *Test: Tag en blyant og tegn dig frem - se om ikke det hjælper tankerne.*



3. FORSKEL ER GODT. Opsøg dem, der ikke er ligesom dig - sammen er I et bedre team. I det, du ikke kender, venter de største oplevelser. *Test: Gør du hvad du plejer? Så prøv igen.*

4. BÆREDYGTIGHED ER EN START. Vi skal give noget tilbage til det sted, vi bor. *Test: Hvordan gør du eller din idé det her til et bedre sted?*



5. SJOV ER NOGET VI HAR, SAMMEN.


Gør hvad du kan, for at alle har det godt. *Test: Smiler alle?*

6. GØR NOGET, SÅ JEG KAN GØRE DET BEDRE.

Start, bare start, så skal nogen andre nok gøre det bedre, ligesom du kan hjælpe andre videre. *Test: Hvad holder dig tilbage?*

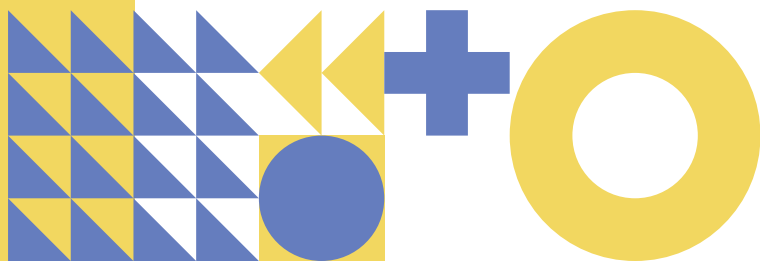
7. START MED SLUTNINGEN. Forstå dem, din idé skal gøre godt for. *Test: Ja, test hele tiden! Prøv din tidligste idé på målgruppen og ret dig efter deres reaktion.*

***Andre
MakerSpaces
rundt om i
verden***



Der findes mange forskellige fortolkninger af MakerSpaces rundt om i verden. Den traditionelle er - efterhånden - en teknologibaseret form, der primært er placeret på undervisningsfaciliteter og henvendt til studerende, som kan udtrykke sig med prototypingredskaber - typisk 3D-printere og lasercuttere. Men nye tilgange til MakerSpaces bryder hele tiden mulden og viser helt nye anvendelser og retninger, når der skal tolkes konkret på maker-mindsettet og skabes smutveje mellem abstrakte tanker og konkrete løsninger. MakerVærket kvalificerer sig med sin egen høje ambition, konceptuelle tyngde og indpasset i

erhvervs-, kultur- og samfundskontekst til en plads som interessant samarbejdspartner på en international arena. Det vil gavne mulighederne for at skabe gode udvekslinger med MakerSpaces i andre lande og med andre tilgangsvinkler og herigennem holde sig opdateret på nye arbejdsmetoder, målgrupper, undervisningsformer og teknologier. Herunder er samlet et lille udpluk af MakerSpaces med forskellige tilgange - til inspiration og for at understrege diversiteten. Et MakerSpace er ikke bare et MakerSpace.



KAASFABRIEK, ALKMAAR, HOLLAND

Startede spontant som en opstillet gul container, der skulle tiltrække unge og eksperimenterende teknologi-tilgange. Er nu et MakerSpace i 7 containere, hvor unge eksperimenterer med nye teknologier og eleverne - elever ned til 11 års alderen! - underviser erhvervsfolk i nye arbejdstilgange, kodepraksis og prototypingredskaber.



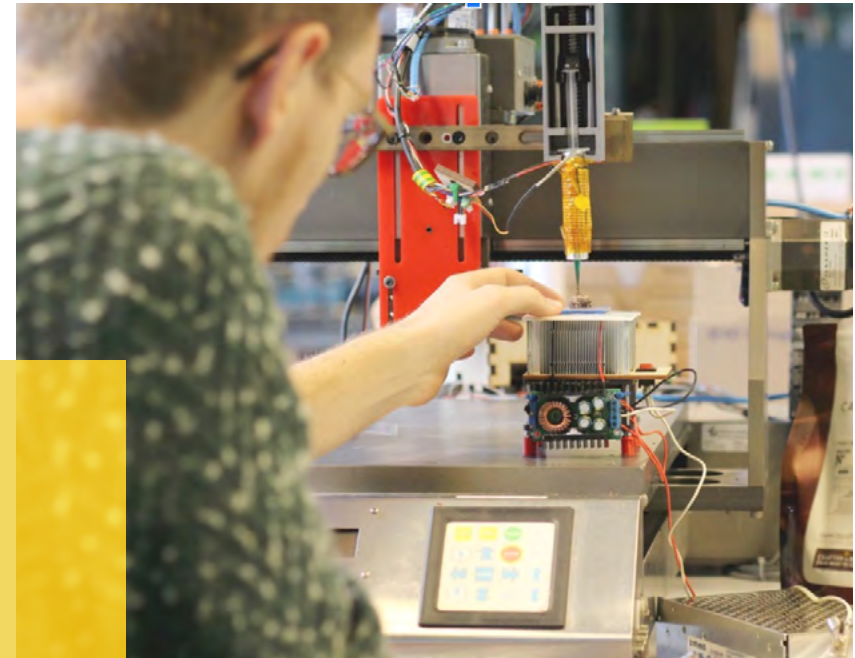
Kilde: www.minifablab.nl



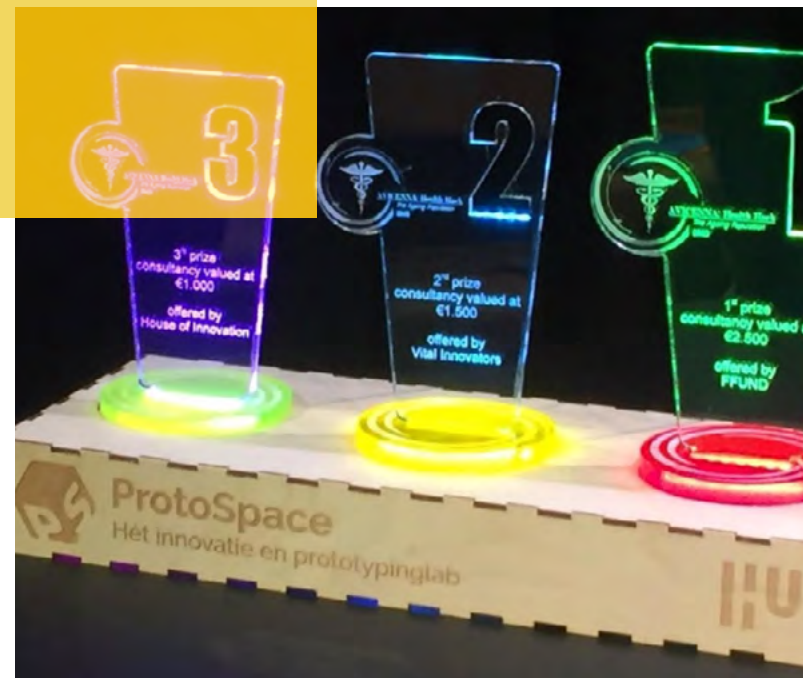
Kilde: www.minifablab.nl

PROTOSPACE, UTRECHT, HOLLAND

MakerSpacet PROTOSPACE er kun delfinansieret som facilitet med en social mission for udfordrede unge - resten af tiden betaler virksomheder for adgang til prototypingredskaberne og kan bruge faciliteten som hjælp til produktudvikling. PROTOSPACE hjælper mod betaling med design- og tidlige udviklingsfaser.



Kilde: LinkedIn: ProtoSpace, hét innovatie en prototypinglab



Kilde: Hogeschool Utrecht, Twitter: @HU_Utrecht

X.FACTORY, SHENZHEN, KINA

x.factory er et MakerSpace med tilknyttede åbne kontorfaciliteter, så alle kan have adgang til at få en idé sat i produktion - bare man selv opkvalificerer sig til at kunne stå for elementerne i processen, maskinerne er klar. Bliver der behov for at skalere produktionen, står verdens største produktionsmaskiner i Shenzhen klar i baghånden.



Kilde: www.xfactory.io

TIMELAB, GENT, BELGIEN

MakerSpacet i det gamle bibliotek i Gent, TimeLab, forsøger at løse udfordringer fra samfund og virksomheder ved at forbinde byens aktører på tværs i større interdisciplinære satsninger med tilhørende laboratorier for fuldskala forsøg. Borgere byder ind på lige fod med studerende og tværdisciplinær forskning er koblet på, så afstanden mellem videnskab og virkelighed er minimeret.





Kilde: timelab.org



Kilde: dimensionplus.co

ART.FAB.LAB
A.F.L
- 藝術·製造所 -
ART EXHIBITION
POP UP FAB LAB

ART FAB LAB, HONG KONG, KINA

Art Fab Lab MakerSpacet i HongKong blev etableret for at bringe flere højteknologiske redskaber ud til udøvende kunstnere - og bringe flere kunstnere nærmere de højteknologiske virksomheder og produktudviklere. Det er nu et fast eksperimentarium med blandt andet pop-up udstillinger og et stort internationalt netværk af højteknologiske kunstnere, der er med til at genopfinde termen "Made in Hong Kong".

Perspektivene videre



KONCEPTUELLE STYRKER

- Vægt på Ambition/Rolle, der kan fortolkes ind i skiftende kontekst og skabe ejerskab
- Blikket mod fremtidens arbejdsmarked sikrer relevans
- Vægt på erhvervs-samskabelse hjælper alle
- Vægt på platform og metoder, der er plug n play for undervisere + elever sikrer nem adgang. Vægt på konceptualiseret tilgang højner chance for udbredt kendskab
- Nemt at udskifte teknologi + metoder holder MakerVærket nemt opdateret
- Vægt på samarbejder og netværk sikrer tilgang af friskt indhold
- Vægt på hånd OG ånd kobler traditionelle håndværksfag med kulturfag.

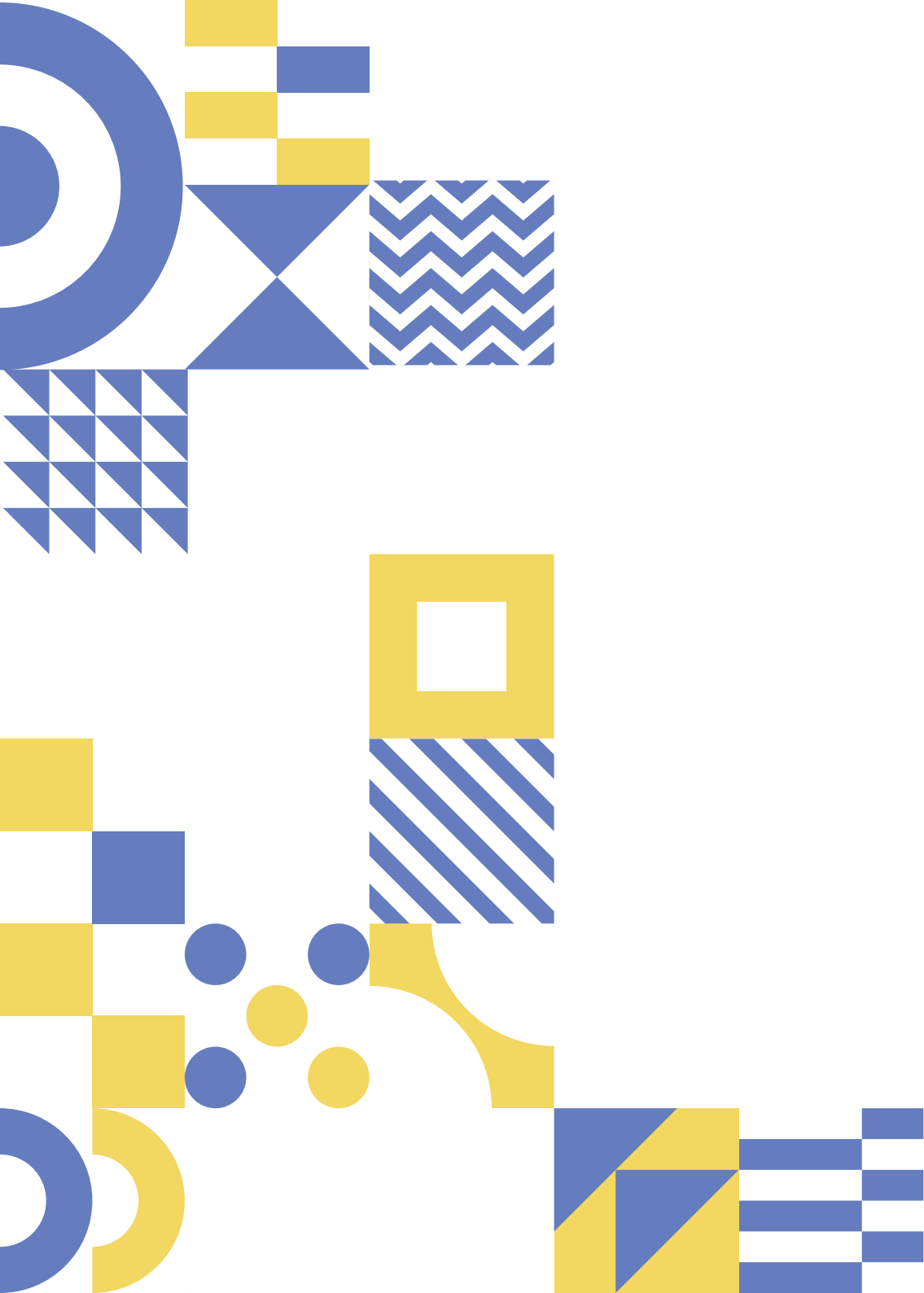
VIGTIGT AT HUSKE FREMAD I UDVIKLINGSPROCESSEN:

- Stregerne skal trækkes skarpt op, så alle kan se sig selv i MakerVærket
- Indpas til æstetik/mad/kultur/kunst skal være synligt
- Detaljerne skal på plads.
- Test! Byg det langsomt, iterativt og indefra.
- Indretning fysisk/digitalt/mobilt mangler.
- Bemanding/drift skal på plads
- Økonomi skal balancere.
- Frivillighed vs Opgavefordeling skal indtænkes.



“Livet handler ikke om at finde sig selv men om at skabe sig selv”

George Bernhard Shaw



MAKERVÆRKET