

Trude Bakken Telle

Inkluderende design i matemballasje

Masteroppgave i Industriell design

Veileder: Jon Herman Rismoen

Juli 2021

Trude Bakken Telle

Inkluderende design i matemballasje

Masteroppgave i Industriell design
Veileder: Jon Herman Rismoen
Juli 2021

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for arkitektur og design
Institutt for design



Kunnskap for en bedre verden

INKLUDERENDE DESIGN I MATEMBALLASJE

Masteroppgave
Trude Bakken Telle
Industriell design, NTNU
Vår 2021

Masteroppgave
skrevet av
Trude Bakken Telle

Institutt for Design
Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet
Vår 2021



Fakultet for arkitektur og design
Institutt for design

FORORD

Dette prosjektet har gitt meg mulighet til å lære mer om og utforske hvordan design kan hjelpe menneskers hverdag gjennom å være mer inkluderende. Fokuset på funksjonsnedsettelse har alltid vært en sterk motivasjonsfaktor for personlige prosjekter og våren 2021 var intet unntak.

Det er flere som har bidratt til arbeidet med denne masteroppgaven. Jeg ønsker spesielt å takke:

Min veileder Jon Herman Rismoen for gode tilbakemeldinger og veiledning.

Einar Aasved Storeide fra Unil, Yngve Krokann fra Emballasjeforeningen og Jon Bergsland fra Foodman som stilte opp for å svare på alle spørsmål jeg måtte ha.

Til slutt takk til Siri og Rasmus, den såkalte «kohorten» det siste året. Som ikke bare har vært der som motivasjon og støtte og laget middag, men også har stilt opp på alle brukertestene og lest korrektur. Oppgaven hadde ikke blitt det samme uten dere.

Masteroppgave for Trude Bakken Telle

Inkluderende design i matemballasje Inclusive design in food packaging

Mange opplever at matemballasje kan være vanskelig å åpne. En gruppe som merker dette spesielt godt er mennesker med ulike funksjonsnedsettelser. Det kan for eksempel være synshemninger i forskjellig grad, utviklingshemninger, eller bevegelsehemninger. I prosjektoppgaven i Design 9 ble emballasje og universell utforming utforsket, og i brukertestene av forskjellige emballasjetyper viste det seg at flere hadde størst utfordringer med gjenlukkbare poser.

Masteroppgaven vil tar for seg forbrukers opplevelse ved åpning og lukking av emballasje, med fokus på inkludering og økt brukervennlighet. Å designe mer inkluderende løsninger vil gjøre matemballasje mer brukervennlig for flere, og minimere andelen brukere som blir ekskludert på bakgrunn av funksjonsevne. I masteroppgaven vil gjenlukkbare poser bli brukt som case. Denne formen for emballasje brukes til matvarer som blant annet nøtter og noen typer ost. Utfordringer og opplevelser fra brukere vil samles inn og benyttes i designprosessen. Ulike utforminger og løsninger for åpning og lukking vil bli kartlagt og analysert ut fra brukervennlighet. Dette vil gjøres gjennom utforming, prototyping og testing av ulike løsninger. Målet er å designe en type emballasje som er lettere å åpne og lukke, og er bedre tilpasset en større brukergruppe. Basert på brukerundersøkelsene og erfaringen fra utviklingen av den gjenlukkbare emballasjen vil det bli forsøkt å utvikle en generell designguide for utforming av emballasje tilpasset brukere med ulike funksjonsnedsettelser.

Opgaven vil inneholde:

- Innsamling av informasjon om den valgte emballasjeformen, og kartlegging av eksisterende løsninger og deres fordeler og ulemper
- Brukerinvolvering og analyse av ulike brukeres utfordringer og behov
- Prototyping og brukertesting
- Utforming av generell designguide

Opgaven utføres etter ”Retningslinjer for masteroppgaver i Industriell design”.

Ansvarlig faglærer (hovedveileder ID): Jon Herman Rismoen

Utleveringsdato: 08.01.2021

Innleveringsfrist: 04.06.2021

 Trondheim, NTNU, 08.01.21
Jon Herman Rismoen
Ansvarlig faglærer


Ole Andreas Alsos
Instituttleder

SAMMENDRAG

Et ønske om å forbedre hverdagen til mennesker ved å gjøre en del av den daglige rutinen litt lettere var utgangspunktet for denne masteroppgaven. Å spise er noe alle mennesker gjør flere ganger om dagen og å åpne emballasjen til maten er en naturlig del av det.

Målet med denne oppgaven har vært å designe matemballasje som er lettere å åpne og lukke, og som er bedre tilpasset mennesker med ulike funksjonsnedsettelse. Spesifikt var det en gjenlukkbare zip-pose som ble redesignet.

Dette ble gjort gjennom å først innhente informasjon om emballasjebransjen og om hvordan prioriteringer og avgjørelser blir gjort i dag. Deretter ble det utført brukertester med eksisterende emballasje for å kartlegge styrker og svakheter ved disse, før ulike designforslag ble utviklet og testet. Lukkemekanismer og teksturer ble utforsket ekstra nøye og det ble lagt særlig vekt på brukeropplevelser siden det overordnede målet med å redesigne posen er å forbedre opplevelsen ved åpning og lukking av emballasje.

Innhentet informasjonen og kunnskapen, og erfaringen fra utviklingen av zip-posen ble videre brukt til å lage en generell designguide for hvordan man kan designe mer inkluderende matemballasje ved å legge bedre til rette for brukere med funksjonsnedsettelse.

ABSTRACT

A wish to improve people's everyday lives by making a part of their daily routine a little bit easier was the basis for this master's thesis. Eating is something everyone does several times a day and opening food packaging is a natural part of this process.

This project's goal has been to design food packaging that is easier to open and close, and that better accommodate people with different disabilities. Specifically, the re-closeable zip-bag was redesigned.

This was done through a process of gathering information about the packaging industry and how decisions and priorities are made today. Then, user tests with existing packaging was executed to chart current strengths and weaknesses. This knowledge was then used to develop different design proposals that were subsequently tested. Different textures and locking mechanisms were especially paid attention to, and user experiences were emphasised, since the overall goal with the redesign was to improve the experience when opening and closing packaging.

The collected information and knowledge, and the information gathered through developing a new zip-bag, was used to develop a general design guide for how to design more inclusive food packaging by accommodating people with different disabilities.

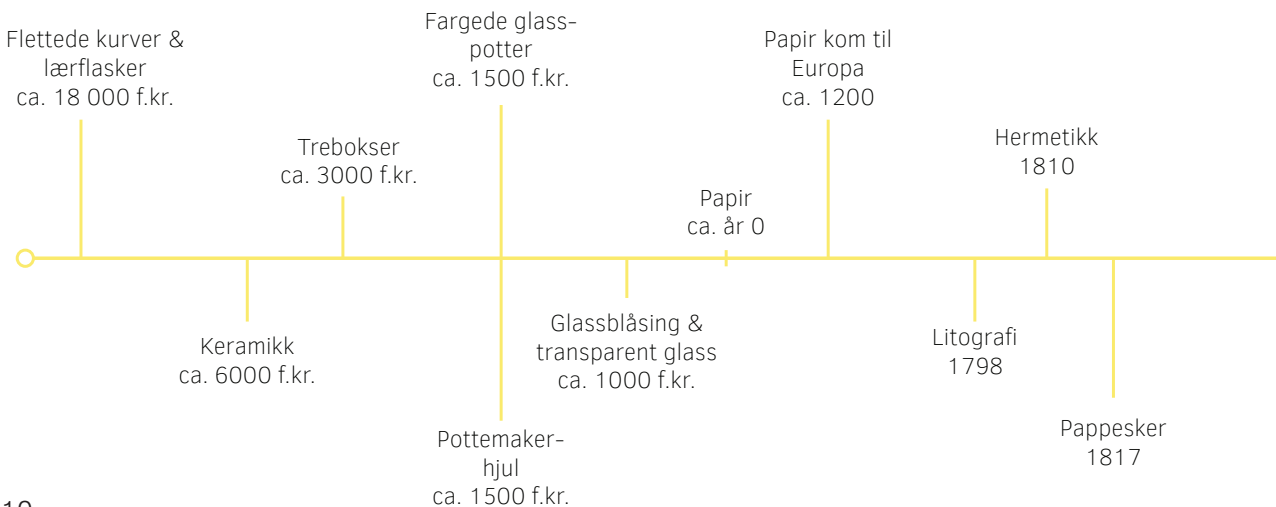
INNHold

DESIGN 9	10
OPPGAVENS INNHold	17
MATEMBALLASJE I NORGE	20
POSEN I DAG	30
LUKKEMEKANISMER	44
INKLUDERENDE DESIGN	51
HVA GJØRES I DAG?	60
PRODUKTTEST	62
TEST MED BRUKERE	76

PROBLEMRÅDER	90
MATERIALER OG TEKSTUR	94
TEST AV PREGING OG TEKSTUR	96
UTVIKLING AV NY EMBALLASJE	126
ENDELIG FORSLAG	140
ØKONOMI	148
DESIGNGUIDE	152
OPPSUMMERING	165
REFERANSER	169

DESIGN 9

Denne masteroppgaven er en fortsettelse av prosjektet som ble utført i TPD4500 Design 9, fordypningsprosjekt (Design 9). Det var en oppgave om universell utforming, emballasje og hvordan disse henger sammen med hverandre. Her følger en oppsummering av det innledende prosjektet.



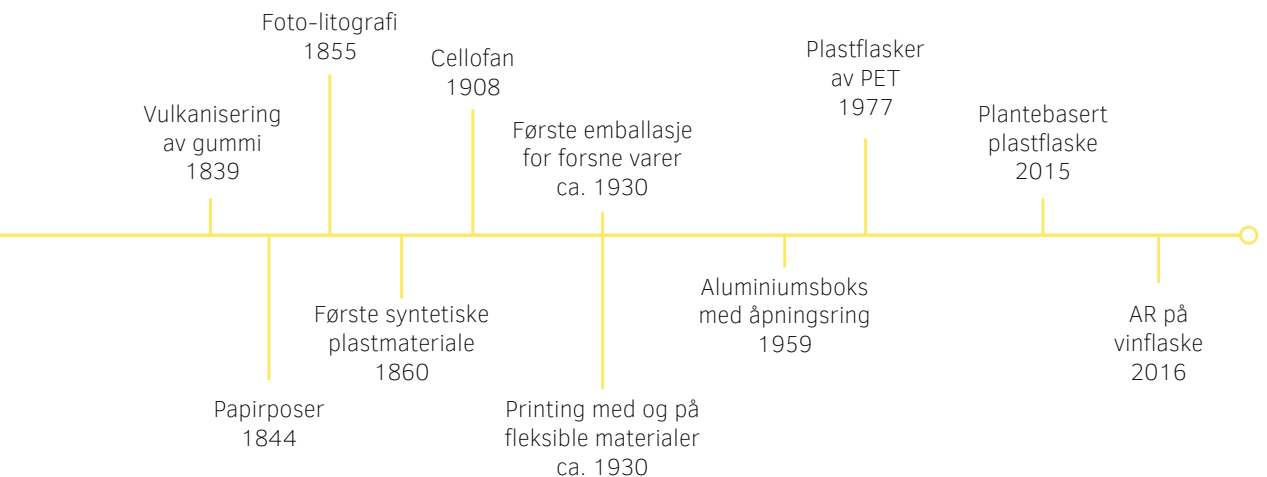
HVA ER EMBALLASJE?

Emballasje er et produkt som brukes til å pakke inn og beskytte råmaterialer eller ferdige produkter. Å emballere et produkt gjør det lettere å håndtere og frakte, og åpner for kreativ utfoldelse når det kommer til presentasjon av produktet (Standard Norge, 2012).

Emballasjedesign oppstod som en egen disiplin som følge av overgangen fra utelukkende kjøpmenn til mer og mer selvbetjente butikker – i Norge kom den første selvbetjente butikken i 1947 i Parkveien i Oslo (Oslo byleksikon, 2019). Da kundene selv skulle begynne å vurdere og plukke varene måtte varene snakke for seg selv, og det ble behov for informasjon på emballasjen. Dette åpnet for bredere utforskning innen emballasjedesign.

I dag finnes det et hav av muligheter innen emballasjedesign; Fra en mengde ulike materialer til stadig utviklede teknologier og produksjonsmetoder. Det meste av emballasjen masseproduseres, men det finnes også eksempler på at emballasje lages for å være eksklusivt og gi en ekstra verdi, eller at den er ment å fungere som mer enn bare emballasje.

(Digimarc, 2018; Groth, 2006)



STANDARDS FOR EMBALLASJE

Internasjonalt er det Den internasjonale standardiseringsorganisasjonen (ISO), en uavhengig organisasjon med 165 medlemsland og hovedkontor i Genève, som utarbeider standarder (ISO, u.å.). Det er egne tekniske komiteer som utarbeider standarder innenfor ulike områder, inkludert ulike aspekter av emballasje (Standard Norge, 2018).

EU har gitt Den europeiske standardiseringsorganisasjonen (CEN) hovedansvaret for å utvikle europeiske standarder (European committee for standardization, u.å.). Det er en privat ikke-kommersiell organisasjon med hovedkontor i Brussel og 34 medlemsland, deriblant Norge. CEN har ansvar for standardisering av samtlige sektorer, med unntak av telekommunikasjon og elektroteknikk (Hofstad, 2021). Standardene omfatter blant annet helse, miljø og gjenvinning, og sikkerhet (Emballasjeforeningen, u.å.-b).

I Norge er det Standard Norge som utarbeider standarder for emballasje. Standard Norge er også Norges representant i både ISO og CEN. Det betyr at de norske standardene omfatter standardene fra ISO og CEN i tillegg til eventuelle egne standarder. For næringsmidler har Norge egne standarder for blant annet sild- og fiskekasser og øl- og mineralvannsflasker (Standard Norge, 2012).

MATEMBALLASJE

I prosjektet ble emballasje av dagligvarer undersøkt før fokusområdet ble videre innskrenket til matvarer, spesifikt den masseproduserte emballasjen i dagligvarehandlene og ikke luksuriøs emballasje eller emballasje til spesialprodukter til salg på for eksempel messer og markeder. Matindustrien er den største forbrukeren av emballasje og opptar nesten 60 prosent av den totale emballasjeproduksjonen (European committee for standardization, u.å.).

Flere typer matemballasje ble utforsket i løpet av prosjektet og totalt 34 ulike emballasjeformer ble kartlagt. Blant disse ble det funnet 10 ulike åpningsmetoder som ble rangert ut fra hvor mye styrke, koordinasjon og hvor godt grep de krevde å åpne og eventuelt lukke.

Av emballasjeformene ble 10 tatt med videre og testet av fem brukere i to ulike brukertester. Under begge disse testene var det den gjenlukkbare posen som førte til størst utfordringer. Denne ble dermed den utvalgte emballasjeformen å se nærmere på utover i prosjektet.

UNIVERSELL UTFORMING

Rundt 15 prosent av mennesker i verden i dag lever med en funksjonshemning, noe som gjør de med nedsatt funksjonsevne til verdens største minoritet (FN-sambandet, 2019). Bufdir (2020) definerer nedsatt funksjonsevne som «...tap av, skade på eller avvik i en kroppsdel eller i en av kroppens psykologiske, fysiologiske eller biologiske funksjoner.» Nedsatt funksjonsevne kan videre deles inn i fem hovedgrupper: synshemning, bevegelsehemning, hørselshemning, utviklingshemning og psykososiale funksjonsnedsettelse (Bufdir, 2020).

Målet ved å implementere universell utforming på alle samfunnsområder er å fremme likeverdig mulighet til å delta i samfunnet og å motvirke diskriminering på grunnlag av funksjonsevne (Lid, 2020). Ideen er at produkter, systemer, bygninger og andre offentlige arealer skal designes slik at det kan brukes av så mange mennesker som mulig, uavhengig av funksjonsnedsettelse, alder, kjønn, eller annen demografi (Dawood, 2019). En av de viktigste følgene av dette er at det er inkluderende – hvis et produkt eller sted ikke er tilgjengelig for noen har man i praksis ekskludert dem.

I 2006 vedtok FN en konvensjon om rettighetene til mennesker med nedsatt funksjonsevne, som Norge har skrevet under og ratifisert og dermed er pliktig å følge (FN, 2006). Den sier noe om rett til hjelpemidler og lik mulighet til deltakelse på kulturelle arrangementer, men sier ingenting om produkter eller emballasje.

Det finnes flere eksempler på at universell utforming og det å designe med tanke på funksjonsnedsettelse både skaper grobunn for innovasjon og medfører løsninger som er bedre og lettere å bruke for alle, også de som er funksjonsfriske (Burke, 2017). Å ha inkludering i bakhodet kan dermed ikke bare føre til at flere kan bruke et produkt, men også at man kan finne nye og bedre løsninger man ellers kanskje ikke hadde funnet.

KRAV TIL UNIVERSELL UTFORMING

De overordnede kravene til universell utforming er sju prinsipper som ble lansert i 1997. De er som følger:

1. Like muligheter for alle
2. Fleksibelt bruk
3. Enkel og intuitiv i bruk
4. Forståelig informasjon
5. Toleranse for feil
6. Lav fysisk utfordring
7. Størrelse og plass til tilgang og bruk

(Connell et al., 1997; Digitaliseringsdirektoratet, u.å.-a)

Utover dette er det egne krav til bygninger og utearealer og til apper og nettsider (Digitaliseringsdirektoratet, u.å.-b; Sintef, 2016). Krav om universell utforming gjelder bare offentlige rom, tjenester og produkter og går ikke på tilgjengelighet innad i privat bolig (Likestillings- og diskrimineringsloven, 2017, § 17).

STANDARD FOR LETTÅPNET EMBALLASJE

Den internasjonale standardiseringskomiteen har fastsatt en rekke standarder for emballasje. En av disse er standarden for lettåpnet emballasje, ISO 17480:2015 Emballasje – Universell utforming – Lettåpnet emballasje. Standarden omfatter designaspekter som plassering av åpning, åpningsmetoder og evalueringsteknikker, og har en egen sjekkliste for emballasjedesignere og -produsenter som man kan bruke for å systematisk gå igjennom og se om man har fulgt rådene i tilstrekkelig grad (Standard Norge, 2018).

En standard er ikke et krav og er frivillig å bruke, med mindre myndighetene i det aktuelle lander krever det eller har andre bestemmelser – Norge har ikke det. Det er dermed ingen krav til universell utforming eller at noe skal være lett å åpne innen emballasje i Norge i dag.

GRUNNLAG FOR MASTEROPPGAVEN

Basert på funnene i Design 9 ønsket jeg å få en dypere forståelse for emballasjebransjen og hvilke aspekter som påvirker design og innovasjon. Den gjenlukkbare posen var en av emballasjeformene med flest utfordringer og jeg ønsket å se enda nærmere på denne i masteroppgaven og designe en bedre løsning.

Avslutningsvis i prosjektet i Design 9 ble det fastsatt noen problemområder for emballasje som jeg ønsket å utforske mer. Disse problemområdene var:

- > Flere måter å åpne emballasjen på
- > Intuitiv åpningsmetode
- > Større fliker
- > Taktil marking
- > Lavere styrkekrav
- > Hørbar tilbakemelding

OPPGAVENS INNHOLD

BAKGRUNN

Under prosjektet i Design 9 utforsket jeg som nevnt universell utforming og emballasje, og hvordan universell utforming benyttes i emballasjedesign i dag. I masteroppgaven ønsket jeg å jobbe videre med dette. Et av målene var å få mer innsikt i bransjen og hvordan de menneskene som jobber med matemballasje tenker, samt å utvikle et mer brukervennlig alternativ.

Spørsmål jeg ønsket å få svar på var:

- > Er brukervennlighet og inkluderende design noe som diskuteres i bransjen?
- > Hvorfor fokuseres det tilsynelatende ikke mer på brukervennlighet når man skal velge emballasje?
- > Hvordan kan man tilrettelegge bedre for ulike funksjonsnedsettelse når man designer emballasje?

UNIVERSELL UTFORMING?

I Design 9 undersøkte jeg hvilke krav som finnes rundt universell utforming innen emballasje. Resultatet var at det ikke finnes noen. Det betyr ikke at det ikke finnes noen anbefalinger; Den internasjonale standardiseringskomiteen har utviklet en standard for lettåpnet emballasje som er vedtatt i Norge (Standard Norge, 2018), men denne er frivillig å følge.

Standarden tar for seg ulike utfordringer forskjellige mennesker har og hvordan man som designer kan legge til rette for dette på en bedre måte gjennom grundigere testing og spesifikke utformingsalternativer, som større fliker.

Siden det ikke er noen krav eller retningslinjer rundt universell utforming knyttet til matemballasje velger jeg å ikke bruke dette begrepet, men heller fokusere på inkluderende design og brukervennlighet, da det er dette som er målet med oppgaven.

DESIGN AV POSE

Videre ønsket jeg å utvikle en emballasje som er mer tilpasset ulike fysiske funksjonsnedsettelse enn det eksisterende emballasje er. Valget falt på den gjenlukkbare posen. Grunnen til det er at det er en form for emballasje som brukes mer og mer. Undersøkelser fra prosjektet i Design 9 viste også at dette er en emballasjeform mange har utfordringer med, funksjonsnedsettelse eller ei.

Gjennom testing av ulike materialer, teksturer og løsninger ønsket jeg å designe en pose som skulle være lettere å åpne og lukke. Det er også et mål at den skal være lett å forstå for alle, uavhengig av eventuelle funksjonsnedsettelse.

Det som ikke er fokus i denne oppgaven er økonomi- og miljøaspektene ved emballasjen, utover at det skal foreligge en viss realisme i den endelige løsningen. Det er ønskelig at den skal være mulig å produsere, men det vil ikke bli gjort noen analyser rundt økonomi eller miljøpåvirkning.

DESIGNGUIDE

Basert på utforskningen av bransjen og utviklingen av den nye emballasjen ønsket jeg å fastsette noen generelle retningslinjer for design av emballasje. Fokus på disse retningslinjene vil være på hvordan man kan lage mer inkluderende emballasje, og lage emballasje som ikke frustrerer brukerne.

Sammen vil disse retningslinjene utgjøre en generell designguide for emballasje som er tilpasset brukere med ulike funksjonsnedsettelse. Denne guiden vil forhåpentligvis være aktuell for flere former for emballasje, ikke bare gjenlukkbare poser eller matemballasje.

BEGRENSNINGER GRUNNET PANDEMIEN

Per våren 2021 foregår det fortsatt en global pandemi (Covid-19). Dette har satt en del begrensninger på utførelsen av dette prosjektet. Den største er utfordringer rundt brukertester og at det ikke har vært forsvarlig med tanke på smittevern å utføre tester med mange brukere. Løsningen ble å bruke de samme menneskene til de ulike testene, da disse også er mennesker jeg allerede omgås, og å utføre tester med meg selv som bruker. Det er da tre testpersoner som går igjen, inkludert meg selv, i oppgaven – to kvinner, en funksjonsfrisk og en med nedsatt fysisk styrke, og en mann på 26 år med nedsatt finmotorikk. Dersom situasjonen var annerledes hadde det vært ønskelig med et mer variert utvalg med tanke på alder og funksjonsnivå.

En annen konsekvens av restriksjonene er at det ikke var aktuelt med noen bedriftsbesøk for å se hvordan emballasjeproduksjon faktisk foregår.

MATEMBALLASJE I NORGE

For å lære så mye som mulig om produksjon og design av matemballasje i Norge tok jeg kontakt med noen representanter fra bransjen. Representanter fra Emballasjeforeningen, UNIL og Foodman var interesserte og stilte opp på telefon og e-post. Grunnet smittevernsrestriksjoner var det dessverre ikke mulig å få til et møte i person eller et bedriftsbesøk.

Yngve Krokann fra emballasjeforeningen og Einar Aasved Storeide fra UNIL stilte til samtale over telefon, og Jon Bergsland fra Foodman ønsket å svare på e-post.

PRODUKSJON AV EMBALLASJE

Det er i hovedsak fem emballasjematerialer: tre, kartong/papir, glass, metall og plast (Riccardi, 2015). Hver av disse har ulike egenskaper og bruksområder. Noe produseres i Norge, men mye importeres. Yngve Krokann fra Emballasjeforeningen (personlig kommunikasjon, 8. februar 2021) kunne fortelle at i Norge produseres det mye emballasje for transport, men ikke like mye for forbruker.

PLAST

Plast er et materiale som brukes mye innen emballasje. Det finnes mange ulike typer med forskjellige styrker, fra hard plast brukt til plastflasker og esker til myk plast på rull som brukes til for eksempel poser. Plast kan også være gjennomsiktig, og brukes mye til å pakke inn kjøtt og fisk så man kan se produktet på innsiden. Dog er plast i naturen et økende problem, og særlig i havet (Mathismoen, 2020). I tillegg kommer store deler av plasten som produseres fra olje, selv om noe lages av cellulose (Ore & Stori, 2019). Plast er også vanskelig og kostbart å gjenvinne og det er vanskelig å si noe om hvor mye som faktisk gjenvinnes – for eksempel sendes rundt 80 prosent av innsamlet plast i Norge til Tyskland med mål om å materialgjenvinnes, men mye gjenbruksplast fra EU-land, inkludert Tyskland, sendes videre til Asia (Amundsen, 2018). Det er derfor vanskelig å si noe om akkurat hvor mye plast som gjenvinnes. Når det kommer til materialgjenvinning varierer det hvilke anslag man finner; Noen hevder rundt 80 prosent (Amundsen, 2018) mens andre hevder 36 prosent (Mathismoen, 2020).

KARTONG/PAPIR

Emballasje av kartong og papir veier lite, er billig, er lett å trykke grafikk på og kommer fra naturlige kilder. Det brytes også ned i naturen (Emballasjeforeningen, u.å.-a). På den annen side er det et materiale som er følsomt for fukt og vann (Riccardi, 2015). Esker av kartong og papir kan flatpakkes for så å brettes ut når de skal brukes, og er dermed veldig plasseffektive og enkle å frakte.



GLASS

De store fordelene med glassemballasje er at den er gjennomsiktig og robust. Glass kan stå imot trykk og varme, men kan lett knuse. Det må derfor ha god beskyttende ytre emballasje for frakt (Riccardi, 2015). Typisk brukes glass til flytende varer på flaske eller krukke. Det er vanskeligere å trykke grafikk direkte på glass enn for eksempel kartong, så man vil ofte se etiketter på glassemballasje. Glass har stor miljøpåvirkning og flasker i plast vil faktisk ha mindre miljøavtrykk enn flasker i glass – metall er også mindre miljøfiendtlig enn glass å produsere (Karoliussen, 2017).

METALL

Emballasje av metall er solid og kan gi mat lang holdbarhet i form av for eksempel hermetikkbokser. Esker av metall kan også brukes til mer eksklusiv emballasje og gaveesker – det er også et materiale som er egnet til trykking (Riccardi, 2015). Metallemballasje kan blant annet finnes i form av esker med lokk, brus- og ølbokser, kanner til for eksempel olivenolje og hermetikkbokser.



TRE

Matemballasje i tre er ikke så veldig utbredt i Norge, men kan sees på enkelte oster. Ofte vil tre brukes til paller og emballasje av spill og leker. Det er et sterkt materiale med et rent og naturlig uttrykk. Emballasje i tre er fleksibelt i den form at det kan designes som hele, tette esker eller som esker med hull eller åpninger og på den måten vise innholdet (Riccardi, 2015).



EMBALLASJEPRODUKSJON I NORGE

I dag importeres mye av matemballasjen som brukes i Norge. Ofte kjøpes det inn ferdig utformede løsninger hos emballasjeprodusenter, og matprodusenten legger bare til logo og informasjon på emballasjen (Y. Krokann, personlig kommunikasjon, 8. februar 2021). En del emballasjeprodusenter utvikler, designer og produserer egen emballasje, mens råvarene blir importert – fiber til kartong blir for eksempel hentet fra skoger andre steder i verden, mens selve kartongemballasjen kan bli produsert i Norge.

Likevel skal man ikke lengre enn et par generasjoner tilbake i tid før det var mye produksjon av emballasje rettet mot forbruker også i Norge. Det første profesjonelle emballasjeyrket i Norge var bøkkere, eller tønnemakere, og de fleste bygdene langs Norskekysten hadde denne formen for produksjon (Y. Krokann, personlig kommunikasjon, 8. februar 2021).

KARTONG

Etter hvert som handel mellom landene økte og det ble billigere å importere løsninger minsket emballasjeproduksjonen i Norge. Av produsenter som gjenstår finner man blant annet Moltzau som produserer bærekraftig emballasje av kartong og holder til på Skedsmokorset (Moltzau packaging, u.å.), Smurfit Kappa i Hønefoss som produserer både papirmaterialer fra egne skoger og papirbasert emballasje (Smurfit Kappa, u.å.-a, u.å.-b), og Glomma papp som holder til i Sarpsborg og produserer emballasje av bølgepapp og massivpapp (Glomma papp, u.å.).

PLAST

Plastemballasje produseres av flere ulike bedrifter i Norge i dag. Det er noen mindre, men den største er kanskje Bewi. Bewi ble grunnlagt på Frøya i 1980 og produserer emballasje til fisk, kjøtt og meieriprodukter, og isolasjonsesker til frakt av disse produktene (Bewi, u.å.-b). Det er en stor bedrift og de produserer også andre typer produkter, som bildeler og kunstgress (Bewi, u.å.-a). I senere år har Bewi kjøpt opp en rekke aktører innen emballasje, blant annet Tommen Gram i 2018. Tommen Gram produserer ulike former for emballasje til næringsmidler, som skåler i plast og forskjellige typer poser (Tommen Gram, u.å.-b).



IMPORT

GLASS

Etter glassproduksjonen i Norge tok slutt i 1998 da Moss Glasværk ble lagt ned, har vi importert alt av flasker og glass (Teien, 2019). Det meste av glassemballasjen i Norge kommer fra Ardagh glass, som er eneste gjenværende produsent av glassemballasje i Skandinavia. De har blant annet fabrikk i Limmared i Sverige, som har drevet produksjon siden 1740, og i Holmegaard i Danmark, som ble grunnlagt i 1815 (Ardagh glass, u.å.-b, u.å.-a).

METALL

I likhet med tønner var det mye produksjon av metallemballasje i Norge tidligere. Det tok slutt da Skanem, som var de siste, i 2003 gikk over til å utelukkende produsere etiketter (Skanem, u.å.).

Tommen Gram selger og markedsfører aluminiums-skåler fra den engelske produsenten Continental i2r (Tommen Gram, u.å.-a). Disse skålene kan sees som emballasje på for eksempel fersk fisk og kjøtt. Stadig flere produkter som pleide å bli emballert i hermetikkbokser blir nå pakket i papp i stedet, noe som gir lavere klimaavtrykk (Meny, 2020) – importen av metallemballasje går dermed ned.



DESIGN AV EMBALLASJE

Siden mye emballasje importeres har matprodusentene i Norge begrenset påvirkningskraft på design av matemballasje. Det er noen aktører som utvikler emballasje selv, men disse er i mindretall og vil gjerne ofte importere mye i tillegg fordi det er ressurskrevende å utvikle nye emballeringsløsninger (Y. Krokann, personlig kommunikasjon, 8. februar 2021).

Fokuset de siste årene og i dag ligger mye på miljøaspektet av emballasje. Sirkulærøkonomi og gjenvinning er aspekter både forbruker og produsenter setter høyt (E. A. Storeide, personlig kommunikasjon, 11. mars 2021).

Mange matvareprodusenter ser på det som at de lever av maten de produserer, også kommer emballasjen etterpå og er mer en ettertanke enn en del av innovasjonsprosessen fra start. Emballasje har lenge også vært noe man har etterlatt til andre firmaer. I dag settes det større og større krav til emballasje, men de går nesten utelukkende på miljø og i mindre grad på brukervennlighet (Y. Krokann, personlig kommunikasjon, 8. februar 2021).

Det er mange ting som må tas i betraktning når man utvikler og designer emballasje. Det er aspekter som økonomi, tilpasning på pall for frakt og at det skal fungere i pakkemaskiner.

Det å frakte luft er uønsket siden det er kostbart, så produktene bør pakkes tettest mulig, ofte omtalt som fyllingsgrad: forholdet mellom volumet til produktene som emballeres og volumet til emballasjen. Jo mindre forskjell det er mellom disse tallene, jo mindre ekstra luft frakter man (Standardiseringsutvalget for norsk dagligvarebransje, 2018).

Å utvikle en ny form for emballasje er en lang prosess. Det skjer innovasjon innenfor denne bransjen hele tiden, men ofte blir det begrenset av at det å erstatte deler av eller en hel pakkelinje er kostbart og tidkrevende (E. A. Storeide, personlig kommunikasjon, 11. mars 2021). Når det kommer til matemballasje er produsenter forsiktige med å gjøre endringer for å ikke påvirke holdbarhet – emballasje på kjøttdeig og kyllingfilet har for eksempel en sterk sveisekant fordi de er avhengig av det for at produktene skal holde så lenge som de gjør. En prosess med å utvikle et produkt eller ny emballasje kan ta alt fra noen måneder til flere år, avhengig av typen produkt og graden av innovasjon som kreves (J. Bergsland, personlig kommunikasjon, 14. mars 2021).

INNOVASJON OG UTFORDRINGER

Felles for de menneskene jeg har vært i kontakt med er at de er positive til å gjøre emballasje lettere å åpne, men er usikre på hvor realistisk det er å gjennomføre. Bransjen er konservativ i den forstand at eksisterende løsninger står sterkt, og det er ressurskrevende å omstille produksjon og å investere i innovasjon.

Norske forbrukere er heller ikke så glade i innovasjon kun for innovasjonens del. De liker det de er vant til, og vil ikke ha drastiske endringer veldig fort. Å endre form på kjente produkter vil for eksempel ha sterk påvirkning på antall solgte enheter fordi forbrukere først og fremst ser etter form når de kikker i butikkhyllene - andre designforskjeller og informasjon kommer senere (E. A. Storeide, personlig kommunikasjon, 11. mars 2021). Dette kan man for eksempel se på Orklas lokk til glass som brukes på blant Nora syltetøy og sylteagurker: Lokkets mekanisme er ny, men lokket både ser ut som og fungerer som det gamle (DOGA, 2017). Forbruker trengte da ikke å forholde seg til en ny visuell utforming, men fikk fortsatt en forbedret emballasjeform.

Når emballaseløsninger utvikles fokuseres det gjerne på «hovedbrukeren»: gjennomsnittsmennesket uten store fysiske utfordringer (Y. Krokann, personlig kommunikasjon, 8. februar 2021). Mennesker med funksjonsnedsettelse utgjør rundt 15 prosent av befolkningen, og er dermed en minoritet (FN-sambandet, 2019). De med bevegelseshemninger, synshemninger og utviklingshemninger er de tre formene for funksjonsnedsettelse som kanskje har størst innvirkning på brukeropplevelse av emballasje, som kartlagt i Design 9.

Mennesker med disse spesifikke formene for funksjonsnedsettelse utgjør bare en viss andel av det totale antallet mennesker med funksjonsnedsettelse på 15 prosent. Mennesker som sliter med emballasje grunnet funksjonsnedsettelse er dermed en forholdsvis liten del av brukergruppen, men det betyr ikke at de er de eneste som sliter med emballasje.

Brukertester utført i Design 9 viste at også mennesker med normalt funksjonsnivå hadde utfordringer med de fleste formene for matemballasje. En annen gruppe som har utfordringer knyttet til emballasje er eldre – med økende alder vil syn og motoriske ferdigheter som koordinasjon og styrke bli dårligere. Det å ha vanskeligheter med å åpne matemballasje kan øke risikoen for skader, men kan også påvirke selvfølelse og påvirke hvor selvstendig man føler seg hvis man er nødt til å be om hjelp (Reseal-it, 2016).

Å utvikle og designe inkluderende emballasje kan dermed påvirke livskvalitet for veldig mange mennesker. For store firmaer med mer midler er det lettere å teste og prøve nye emballasjeformer. Orkla har for eksempel mulighet til å investere i innovasjon, men prosjektene er ofte tidkrevende og det er ikke alle prosjekter som fører fram til et faktisk produkt i butikkhyllene. Ofte vil bedriftene kjører tester internt, og det er da vanskeligere å fange opp de med større utfordringer enn det hovedbrukeren har (E. A. Storeide, personlig kommunikasjon, 11. mars 2021).

En av hovedgrunnene til at det er vanskelig å innføre store endringer er at det er så mange aktører involvert. For eksempel vil noen produsere råvarer, noen produsere emballasje, noen importere råvarene og noen bearbeide råvarene til ferdige produkter. Det er vanskelig å ta hensyn til alle aktørers interesser underveis i kjeden og samtidig gjennomføre større endringer – det er mange steder produktet skal innom før det havner hjemme hos forbruker. Hvis én aktør eier hele kjeden vil det muligens være lettere å innføre endringer fordi man ikke har det samme presset til å blidgjøre alle andre involverte underveis, men slik er det ofte ikke.

Noen ganger er også innovasjoner som virker små egentlig veldig store. For eksempel er holdbarhetsmerkingen Keep-it hos Rema 1000 en ny form for teknologi, selv om designendringen er veldig liten. Rema 1000 innførte denne merkingen i 2012 og den fungerer ved å måle temperaturen til produktet over tid fra det øyeblikket matvarene blir pakket i emballasjen, for å på denne måten kunne gi et mer riktig bilde av kvaliteten og holdbarheten på produktet (Rema 1000, 2017). Innovasjoner trenger altså ikke være Norges svar på den italienske Ferrari for å være et steg i riktig retning.

Et hjelpemiddel som brukes for å utløse vakuum fra glass. Nyttig for mennesker både med og uten funksjonsnedsettelse.



POSEN I DAG

For å kunne lære så mye som mulig om den gjenlukkbare posen som matemballasje undersøkte jeg bruksområdene for denne formen for emballasje i dag. Det ble undersøkt hvilke matvarer som emballeres på denne måten, ulike gjenlukkbare poser, forskjellige materialer, og produsentene som står bak matvarene ble sett på.

ULIKE POSER

Som en del av kartleggingen av eksisterende emballasje utforsket jeg hvilke produkter som selges i dagligvarebutikker i dag. For å få et representativt utvalg gikk jeg til en butikk fra Norgesgruppen og en fra Coop, slik at jeg skulle få med produsenter som er spesifikke for hver av disse konsernene.



ULIKE ÅPNE- OG LUKKEMEKANISMER

Av posene som ble funnet var det store flertallet av typen med zip, der man klemmer sammen for å lukke. Noen lukkes med lim, der man drar av en strip eller en liten etikett som brukes for å lukke emballasjen igjen.

Lim

Noen typer kjeks og enkelte nøtter hos Coop er pakket i gjenlukkbare poser som lukkes med lim. Posene er forseglet med en flik som er brettet over toppen av posen som man løsner fra sidene slik at den bare sitter fast på toppen. Under denne ligger det en stripe med lim beskyttet av en plaststripe som man så river av. Posen kan så lukkes ved å legge fliken man løsnet fra sidene over limstripen. Alle disse posene er i plast.

Flik med lim

Noen få poser er forseglet på samme måte som poser som ikke kan lukkes igjen, men har en løs flik som sitter utenpå posen. Denne fliken har lim på baksiden og kan tas av og brukes som en teipbit for å lukke igjen posen – disse posene var utelukkende i plast. Noen typer kaffe som ble funnet hadde denne typen emballasje.



Zip

Den vanligste formen for gjenlukkbare poser er de med zip. Denne lukkemekanismen ble funnet på flere ulike matvarer, deriblant nøtter, pastiller, spekepølse og krydder. At den er såpass utbredt blant flere ulike matprodusenter og dagligvarekjeder tyder på at det er en emballasjeform det produseres mye av. Disse posene finnes både i papir og plast.

Slide-lock

Det finnes få matvarer som er emballert med slide-lock: en zip-pose der man har en slider som lukker og åpner i stedet for at man klemmer posen sammen selv. En av varene dette kan sees på er frukt som ikke er i forseglet emballasje – grunnen til dette kan være at det er for utfordrende å legge inn denne formen for emballasje i en pose som også skal ha forsegling, da disse kanskje vil komme i veien for hverandre.



MATVARER

Det er en del ulike produkter i dagligvarebutikker som emballeres i gjenlukkbare poser. Noen er ingredienser, som krydder og ost, mens andre er ferdigvarer som spises slik de er, som nøtter og pastiller. De produktene som ble funnet innenfor hver av disse kategoriene var som følger.

Ingredienser/krever tilberedning:

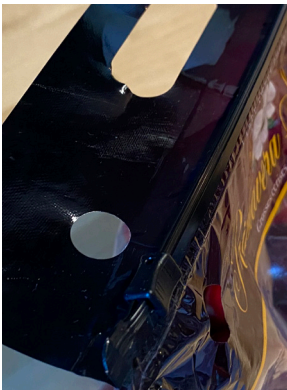
- > Ost
- > Kakepynt
- > Søtningsmiddel
- > Krydder
- > Kakaopulver

Ferdig vare:

- > Nøtter
- > Pastiller
- > Spekepølse (ferdig oppskjært)
- > Kjeks
- > Frø
- > Tørket frukt
- > Frisk frukt
- > Turmat
- > Sjokolade

PRODUSENTER

Det er en del merkevarer og produsenter som står for produktene som er emballert i gjenlukkbare poser. Bare et fåtall produkter fastslår hvem som produserer emballasjen – stort sett er det kun merket hvem som er produsent av produktet. De ulike merkevarerne som ble funnet, og produsentene for de spesifikke produktene er satt opp i tabeller på de neste sidene.





INGREDIENSER/KREVER TILBEREDNING

PRODUKT	PRODUSENT
Sukrin	Funksjonell mat AS
Freia hjerter, kakepynt	Mondelez International
Santa Maria tikka masala-krydder	Santa Maria AB
Apetina revet ost	Arla foods amba
Sana Bona økologiske chia frø	Sana Bona AS (importør)
Santa Maria karve	Santa Maria AB
Gran Biraghi (revet ost)	(Produsert og pakket for) Biraghi S.p.a. Ostecompagniet, datterselskap av Tine SA
Jarlsberg skorpefri	Tine SA
Oboy	Mondelez International
Friele filterkaffe	Jacobs Douwe Egberts Norge

FERDIG VARE

PRODUKT	PRODUSENT
Nøttegården nøttemiks naturell	FoodMan AS
Läkerol	Cloetta Norge AS
Dent	Brynild Gruppen AS
Nidar Doc halslinser	Orkla Confectionary & Snacks Norge AS
Den lille nøttefabrikken Nøtti Frutti	Brynild Gruppen AS
Polly peanøtter	Orkla Confectionary & Snacks Norge AS
Eldorado Cashewnøtter	Unil AS
First Price Nøttemiks	Unil AS
First Price Morrpølse	Unil AS
Stranda Strandamør snacks	Grilstad AS
Gilde Chorizo	Nortura SA
Coop Pistasjønøtter	(Kvalitetssikret av/produsert for) Coop Trading A/S
Coop Mandler	(Kvalitetssikret av/produsert for) Coop Trading A/S
Coop Cashewnøtter	(Kvalitetssikret av/produsert for) Coop Trading A/S
Coop Svisker	(Kvalitetssikret av/produsert for) Coop Trading A/S
Gilde Turmat	Nortura SA
Coop Choco lenses	(Produsert for) Coop Trading A/S
Moreller	Primavera Select
Sætre Gullvafler	Orkla Confectionary & Snacks Norge AS

Når man ser på emballasjen til produkter er det ikke umiddelbart tydelig hvem som produserer emballasjen til matvarene og hvor denne produksjonen finner sted. Noen skriver på emballasjen hvor produksjon finner sted, noen skriver hvor pakkingen foregår, noen varer varierer det hvor råvarene kommer fra, som mandlene, så dette er stemplet på sammen med datomerkingen, og andre produkter spesifiserer lite utover merkevere. For å finne ut mer om hvor produksjon av matvare og emballasje finner sted og hvem som lager emballasjen undersøkte jeg hva matvareprodusentene for de ulike produktene selv sier på sine nettsider.

Friele forteller på sine nettsider at de mottar råkaffe til sin fabrikk i Bergen. Der brennes, blandes, lagres, kvernes og pakkes kaffen før den sendes ut til forhandlere (Friele, u.å.-a). Friele forteller ikke noe om hvem som produserer emballasjen og sier ingenting om brukervennlighet eller åpning og lukking. Det som presiseres rundt emballasje er at det stilles visse kvalitetskrav og at all emballasje skal være fornybar innen 2025 (Friele, u.å.-b).

Jon Bergsland i FoodMan (personlig kommunikasjon, 14. mars 2021) kunne i en e-post fortelle at FoodMans produkter pakkes

på Aurskog i Norge. Videre sa han at de har innført rivemerke på flere av posene, blant annet i hjørnet på småposer og på hver ende av poser med zip. Nettsidene forteller ikke mer om emballasje enn at enkelte produkter er i gjenlukkbare poser (FoodMan, u.å.).

På Cloettas sider kan man lese om det generelle målet med å redusere klimaavtrykk (Redmo, 2021), men ingenting i direkte sammenheng med emballasje. Cloetta har heller ingen fabrikk i Norge, og forteller ikke om hvem som produserer emballasjen deres utover at de har flere leverandører både globalt og lokalt (Cloetta, u.å.).

Brynild kan fortelle at de importerer råvarer fra hele verden og produserer det meste på fabrikkene i Fredrikstad (Brynild Gruppen, 2020), men forteller ingenting om emballasje.

På Orklas nettsider er det flere artikler om emballasje, men alle omhandler miljø, bærekraft effektiv produksjon, transport eller lagring. Tiltakene går på å redusere mengden emballasje ved å ha mindre poser, benytte mer resirkulert plast og fiberbasert emballasje, og forbedre fyllingsgrad. Orkla nevner både at de kjøper emballasje og utvikler sin egen (Orkla, 2021).



Funksjonell Mat er en liten bedrift med bare fem ansatte og skriver ingenting om emballasje på sine sider (Funksjonell Mat, u.å.).

I likhet med Friele har Mondelez International mål om at all emballasje de benytter skal være gjenvinnbar innen 2025 (Mondelez International, u.å.). Fokuset til Mondelez er på miljø, mens brukervennlighet eller åpning av emballasjen ikke nevnes.

Nortura har også et miljørelatert emballasjemål, men de har som mål å gjøre all emballasjen sin bærekraftig innen 2030 (Nortura, 2021). Videre forteller de at de vil redusere miljøavtrykket emballasjen deres har og bruke emballasje som bevarer holdbarhet for å redusere matsvinn. Det nevnes ikke andre aspekter av emballasje.

Emballasjeinformasjonen til Santa Maria sortert under miljø og fokuset deres rundt endringer ligger mest der. De nevner at hvordan emballasje oppfattes i bruk er et viktig aspekt, men i sammenheng med å redusere matsvinn og ikke med generell brukeropplevelse (Santa Maria, u.å.).

Arla har mål om at all deres emballasje skal være resirkulerbar innen 2025 og at ingen plast skal komme fra fossile kilder innen 2030. De skriver om endringer de har gjort i emballasje for å jobbe mot disse målene, som å fjerne plastkork på melkekartonger, men nevner ikke brukervennlighet eller åpning og lukking av produktene (Arla, u.å.).

På Tines nettsider kan man lese om endringer de gjør og jobber med for å redusere plastbruk i emballasjen sin. En av disse er pappbegeret til rømme som ble testet første gang i 2019. Tilbakemeldinger fra forbrukere på denne testrunden gikk på at pappbegeret ikke var solid nok og at forseglingen kunne være vanskelig å få åpnet – dette gjorde at Tine gjorde endringer på begeret og byttet ut lokket med et plastlokk (Tine, u.å.). Tine lanserte en ny versjon av pappbegeret høsten 2020, på økologisk rømme og i en begrenset periode på seterrømme (Tine, 2020). Økologisk rømme selges ennå i pappbeger, men med plastlokk og ikke lokk av papp. Tine nevner altså at de har gjort endringer ved ett produkt delvis på grunn av problemer med brukervennlighet, men det er alt som står om brukeropplevelse av emballasje på deres nettsider.



Unil har en rekke merkevarer under sin paraply, blant annet First Price, Eldorado, Jacobs utvalgte, Folkets og Fiskemannen (Unil, u.å.-a). Målet om redusert plast innen 2025 har også Unil satt seg, men de har mål om å redusere bruken av plast med 20 prosent innen da, framfor at den skal være gjenvinnbar eller bærekraftig (Unil, u.å.-b). Det står mye om hvordan emballasjen forbedres og hvordan materialer byttes ut for å være mer miljøvennlig, men ingenting om brukervennlighet.

I motsetning til mange andre bedrifter sier Coop at de ikke ønsker å gå bort fra plastemballasje. De sier at årsaken til dette er at plast er et materiale som gir god holdbarhet og at ikke all bioplast kan sorteres og gjenvinnes med annen plast ennå, samt at råmaterialene som brukes til å produsere bioplast beslaglegger områder som kan brukes til matproduksjon (Coop, u.å.-b). Likevel ønsker de å redusere plastbruken med 25 prosent innen 2025 (Coop, u.å.-a). Coop skriver ikke noe om emballasje utover dette på sine sider.

Verken Grilstad, Sana Bona eller Primavera skriver noe om emballasje på sine nettsider.

Målene flere av bedriftene har om bærekraftig emballasje innen 2025 eller 2030 er en del av en større målsetting fra EU. All plastemballasje skal kunne gjenbrukes eller gjenvinnes innen 2030. For kun gjenvinning er målet 65 prosent innen 2025 og 70 prosent innen 2030 (European Commission, 2018).

I Norge har Grønt Punkt lansert Plastløftet, et ikke-forpliktende løfte norske bedrifter kan ta om å redusere unødvendig bruk av plast, designe for gjenvinning og øke bruken av resirkulert plast. Det er kostnadsfritt å ta Plastløftet og hvert år må bedriftene sende rapport av tiltak og resultater til Grønt Punkt, i tillegg til å delta på tre Plastløfte-samlinger (Grønt Punkt, u.å.).

De fleste bedriftene som ble undersøkt skriver ikke hvor eller hvordan deres emballasje produseres, eller hvem som står for produksjonen – om det gjøres internt eller eksternt. Flere bedrifter nevner klima og miljøpåvirkning, men dette er noe EU har satt som mål og bedriftene er pliktige å jobbe for. Det er nok mye av grunnen til at de skriver om nettopp dette på sine sider, og ikke om andre aspekter som brukervennlighet som ikke har noen konkret målsetting fra EU.

Det er stort sett dette som skrives om hvis det skrives noe om emballasje i det hele tatt. Ingen av bedriftene nevner funksjonsnedsettelse på sine nettsider, og med unntak av den ene emballasjeformen til Tine som ble forbedret delvis fordi forseglingen var vanskelig å åpne nevnes ikke åpning og lukking eller brukers opplevelse av dette på noen av nettsidene.

STÅPOSE VS PUTEPOSE

I e-posten fra Jon Bergsland i FoodMan (personlig kommunikasjon, 14. mars 2021) fortalte han at de har to ulike poser: ståpose og putepose. Produksjonsprosessen for disse er ganske like, men det er enkelte forskjeller.

Posene blir som oftest levert på rull – materialet til posene er på dette stadiet en film som er surret rundt en papphylse. Rullen tres på pakkemaskinen og blir kuttet på riktig sted ved hjelp av en fotocelle som registrerer riktig lengde. På hver rull kan det være tusenvis av poser. Underveis i prosessen fylles, forsegles og kuttes posen før den sendes på samlebandet til videre pakking (Reitech SA, 2017).

Det er stort sett ståposer som har ziplås og denne limes inn før posen forsegles. Ståposene har litt mer komplisert produksjon. Siden bunnen skal gjøre at posen kan stå, må denne brettes under pakkingen av produktet. Puteposer trenger på sin side bare å sveises på topp og bunn når produktet er fylt i posen (Ishida Europe Ltd., 2017).



TRENDER

Gjenlukkbare poser i ulike former er en utbredt emballasjeform og spesielt poser med zip. Det er flere produkter som ikke tidligere hadde denne typen emballasje som nå har det. En av disse er Fisherman's friends-pastiller som har innført zip-poser på enkelte varianter – andre typer har beholdt den gamle emballasjen med et tynt lag metall som gjør at man kan brette eller krølle sammen posen for å lukke den og den vil da holde formen på grunn av metallet.

Fra et bærekraftperspektiv er det dumt å innføre mer materiale, men zip kan tilføre en følelse av eksklusivitet selv om det kanskje ikke er nødvendig på alle produktene det brukes på (E. A. Storeide, personlig kommunikasjon, 11. mars 2021). Hvis et produkt emballeres med en emballasje som føles dyrere, er det lett for forbruker å tenke at produktet også må være dyrere og bedre.

Poser med zip er ikke en ny oppfinnelse – den ble funnet opp av Steven Ausnit på 60-tallet. Men da han testet den med brukere forstod de ikke hvordan de skulle åpne posen og noen rev til og med zipen av. Da Ziploc-posen kom på markedet var den heller ikke en umiddelbar suksess. Det tok fem år før den gjenlukkbare posen ble erklært som uvurderlig av Vogue i 1973, og bruksområdene ble sett på som uendelige (Rehak, 2014).

De ulike posevariantene til Fisherman's friends.



Likevel er det mange produkter som først har fått zip-poser de siste årene, til tross for at de har eksistert i et halvt århundre. Det kan bety at trenden er på vei opp, og kanskje spesielt innen matemballasje. De originale Ziploc-posene ble kjøpt inn av forbruker og så måtte man selv fylle dem med det man ville oppbevare i dem. Kanskje endringen som har skjedd i nyere tid er at flere varer blir levert i denne typen emballasje, og at forbruker dermed ikke trenger å overføre maten selv.

En type produkter som ofte emballeres med zip-poser er økologiske produkter, særlig de litt dyrere variantene på spesialbutikker. Posene er da også gjerne av papir. Med mer fokus på miljø og bærekraftig jordbruk vokser markedet for denne typen produkter og følgelig øker mengden zip-poser på markedet.

På den annen side er det en type matvarer som foreløpig har få gjenlukkbare poser: Frosne varer. Kanskje det er det neste steget for denne emballasjeformen?

Den til venstre brettes sammen mens den til høyre lukkes med zip.



LUKKEMEKANISMER

Det finnes flere ulike typer lukkemekanismer på poser. Noen av dem ble funnet under kartleggingen av poser i dagligvareforretninger, men det finnes også flere. I tillegg til posene med innebygde lukkemekanismer har man også ulike verktøy og redskaper som kan lukke poser.

INNEBYGDE LØSNINGER

ZIP

Zip er den vanligste formen for lukkemekanisme på poser blant norske matvarer. Blant utvalget av gjenlukkbare poser funnet i butikker var 23 av 27 poser med zip-lukking. Det er en løsning som er velkjent for forbruker og som blir ansett som litt dyrere og mer eksklusiv.



SLIDE LOCK

Denne formen for lukkemekanisme ses oftere på oppbevaringsposer man kan kjøpe på for eksempel Ikea enn som originalemballasje på matvarer. Det kan være den ikke er så utbredt fordi det er vanskelig å kombinere låsemekanismen med forsegling, siden glidelåsbiten tar litt plass. En pose ble likevel funnet i butikk som var emballert med slide lock: moreller, og en det ble også funnet på dyremat. Der var det et eget plastlag på innsiden som måtte stikkes hull på når man åpnet slide-locken.

LIMSTRIPE

Noen poser har en stripe av lim som er dekket av en plastremse. Når man tar av denne remsen kommer limstripen fram og man kan lukke posen med denne. Ulempen med en slik løsning er at posen aldri vil lukkes helt igjen, det vil alltid være en liten åpning. Fordelen er at det ikke er noen små deler man må håndtere, posen kan bare dyttes igjen. I butikken var det enkelte nøtter fra Coop og en type kjeks som ble levert i poser som lukkes med lim.



TAPEBIT

I stedet for en limstripe som sitter på posen, så har disse posene en egen del med lim som kan tas av. Det fungerer som en tapebit og settes tilbake på posen når man har rullet eller brettet den sammen for å feste, og slik hindre at posen åpnes igjen. Det var kun kaffe som ble funnet med denne typen emballasje.

BORRELÅS

Det mest kjente formålet til borrelås er kanskje klær og sko, men det finnes også emballasje som lukkes med borrelås. Det ble ikke funnet matvarer i dagligvarehandlene som hadde borrelås som lukkemekanisme, men det finnes katte- og hundemat som selges i poser med denne formen for lukking.



VERKTØY

MINI PORTABLE SEALER

Det går an å få kjøpt et redskap ment til hjemmet som forseglar poser ved hjelp av varme. Mini portable sealer er liten og enkel nok i bruk til at man kan ha den hjemme på kjøkkenet og krever bare to AA-batterier. Den er utformet som en stiftemaskin, med et varmeelement der stiftene ville kommet ut. Når man fører redskapet langs en pose vil varmen gjøre at posen blir forseglet igjen, den smelter altså materialet litt. Den fungerer kun på poser i plast (Great goods deals, u.å.).

Mini Portable sealer (Great goods deals, u.å.)



KLYPER/KLEMMER

Mange hjem har en form for klyper eller klemmer i skuffen, utelukkende ment for å lukke poser eller annen emballasje. Disse fås kjøpt flere steder og er ofte billige – på Ikea koster det for eksempel bare 29 kroner for 30 stykker (IKEA, u.å.). Det kan være vanskelig å lukke tykkere materialer eller former som ikke kan gjøres flate med slike klyper.

STRIKK

Et annet redskap som ofte brukes til å lukke emballasje er strikk, om de er av gummi eller et annet materiale. Når man lukker noe med en strikk kan man nå rundt et tjukkere område enn med klyper, men hvis strikken er litt for stor vil den ikke klemme og lukke ordentlig og hvis den er for liten vil man ikke få den rundt. Man må derfor ha strikk i riktig størrelse.



ANDRE LØSNINGER

RULLE/BRETTE

Hvis man vil lukke noe fort og enkelt vil mange ty til å bare rulle eller brette sammen toppen av posen i stedet for å bruke et redskap og kanskje i stedet for å bruke en innebygd lukkemekanisme dersom denne tar for lang tid å bruke eller ikke fungerer optimalt. Ofte vil det å krølle sammen toppen eller legge posen oppå seg selv være bra nok, men da får man ikke lukket posen helt – det går dermed på bekostning av innholdets holdbarhet.



VELGE Å IKKE LUKKE

Et alternativ til å lukke igjen en åpnet pose er å bare la være å lukke den igjen. Hvis det er mat inni posen som kan bli harskt eller fuktig, eller eventuelt tørke ut, vil kvaliteten raskt bli dårligere hvis man ikke lukker posen. Men det finnes varer der dette ikke har så mye innvirkning: En åpnet pakke med spaghetti vil for eksempel ikke bli merkbart dårligere hvis den ligger åpen i skapet.

OVERFØRE TIL EGEN BEHOLDER

Hvis man ikke vil bruke posen som medfølger matvaren er det også mulig å overføre matvaren til en annen beholder. Esker, glass eller andre poser er vanlige alternativer for matoppbevaring. Det at man overfører matvaren til en annen beholder trenger ikke bety at originalemballasjen ikke er god nok, det kan også være fordi man liker estetikken med å ha for eksempel matchende esker stående ved siden av hverandre på hylla.



INKLUDERENDE DESIGN

Som designer har man et ansvar for å inkludere brukere som ønsker å benytte seg av produktet. Hvis en potensiell bruker ikke klarer å bruke produktet har man i prinsippet ekskludert dem. Innenfor emballasje er det en rekke utfordringer man kan møte på som bruker som kan gjøre at man ikke er i stand til å åpne og lukke emballasje.

Disse utfordringene kan komme av at man har en funksjonsnedsettelse som gjør at det kan være vanskelig å interagere med omgivelsene uten videre tilrettelegging. Det er her man som designer har mulighet til å i praksis eliminere funksjonsnedsettelser hvis man lager gode og inkluderende løsninger.

Verdt å merke seg er at også mennesker uten funksjonsnedsettelser kan ha problemer med å håndtere emballasje, og spesielt eldre. Å designe inkluderende løsninger innebærer å designe for at så mange som mulig av de som ønsker å benytte produktet eller tjenesten har mulighet til det med så mye autonomi som mulig – man skal altså ikke trenge å måtte be om hjelp hvis det ikke er et krav for alle. Hvis det er tenkt at brukerne skal kunne bruke produktet selvstendig, skal alle brukere i teorien kunne bruke det uten hjelp.

Det er også nyttig å presisere at matemballasje er et type produkt de aller fleste er i kontakt med hver eneste dag. Det er altså mange hensyn som må tas i betraktning når man prøver å inkludere så mange som mulig. Når man designer noe for for eksempel en brannmann, kan man anta at denne personen ikke har nevneverdig nedsatt funksjonsevne. Når man designer for emballasje derimot, må man være åpen for et mye bredere spekter innen funksjonsnivå.

FUNKSJONSnedsettelse

Å ha en funksjonsnedsettelse, eller nedsatt funksjonsevne som det også kalles, kan omfatte mange ulike former for funksjonstap. Det er likevel ikke slik at funksjonsnedsettelse kun blir sett på som en sykdomstilstand, det kan også bli sett på i sammenheng med omgivelsene (FN, 2006): Hvis det som omgir personen er tilrettelagt så godt at man fungerer på lik linje med andre, kan man si at personen ikke har nedsatt funksjonsevne i denne sammenheng.

Å designe gode og inkluderende produkter og tjenester kan altså være med på å eliminere funksjonsnedsettelse, sett i sammenheng med omgivelser. Det kreves at man er bevisst de ulike brukerne man har og hvilke utfordringer de kan ha, og at man legger inn nok midler til å gjøre løsningene bedre.

Som det ble kartlagt i rapporten i Design 9 defineres nedsatt funksjonsevne som «... tap av, skade på eller avvik i en kroppsdel eller i en av kroppens psykologiske, fysiologiske eller biologiske funksjoner» (Bufdir, 2020). Funksjonsnedsettelse kan videre deles inn i fem hovedgrupper: synshemninger, bevegelsehemninger, hørselsehemninger, utviklingshemninger og psykososiale funksjonsnedsettelse.

Av disse er det synshemninger, bevegelsehemninger og utviklingshemninger som har mest påvirkning når det kommer til åpning og lukking av emballasje.

Synshemninger vil i de mest omfattende tilfellene gi fullstendig blindhet, disse brukeren vil med andre ord ikke kunne innta noe informasjon visuelt. Dermed kan synshemninger medføre begrensede muligheter til å ta informerte valg om varene man kjøper. Det kan også gjøre det vanskelig å finne ut hvordan man åpner og lukker en vare. Felter der det står «riv her» føles helt like som en logo på emballasje for en person som orienterer seg med hendene. Taktil merking er dermed nødvendig for å gi lik informasjon til mennesker med synshemninger.

En annen sans man også kan benytte seg av når man designer med synshemninger i bakhodet er hørsel. For eksempel vil et klikk idet man får lokket til en boks på plass fortelle hvem som helst, ikke bare de som ikke kan se tydelig, at boksen er lukket.

Bevegelsehemninger gir problemer med å bevege deler av eller hele kroppen. Nedsatt bevegelse kan komme av dårlig fleksibilitet, lammelser eller stivhet, men det kan også komme av at det er smertefullt å røre på seg. Det er derfor ikke nødvendigvis evnen det står på, men hva som føles overkommelig for hvert enkelt menneske. Bevegelsehemninger omfatter også tilstander med skjelvinger, nedsatt styrke og nedsatt førlighet.

Når det kommer til emballasje vil nedsatt bevegelse i hender og armer være mest aktuelt å ta ekstra hensyn til. En undergruppe av bevegelseshemninger er revmatiske diagnoser, en type sykdom som gjerne er kronisk (Norsk revmatikerforbund, u.å.). Men det finnes også midlertidige tilstander som gir bevegelseshemming, som senebetennelser eller skader. Dette er også aspekter som påvirker hvordan man interagerer med emballasje.

Å legge godt til rette for bevegelseshemninger når man designer emballasje er en omfattende prosess siden utfordringene kan være så forskjellige. Men på generell basis vil det å ha større gripeflater og svakere sveisekanter gjøre at man ikke trenger like mye styrke for å åpne emballasje. Større områder å gripe vil være lettere å få tak på selv med skjelvinger og vil gjøre at man kan se om man griper noe ordentlig selv med lav førlighet i hendene.

Utviklingshemninger medfører først og fremst nedsatt kognitiv funksjon, men mangelfull eller forsinket utvikling kan også gå utover motoriske ferdigheter. Avhengig av graden til utviklingshemningen kan den dermed medføre dårligere kroppsbeherskelse og finmotorikk (Oslo universitetssjukehus, 2020). Utfordringene rundt emballasje knyttet til utviklingshemninger er med andre ord mye av det samme som for bevegelseshemninger.

Generelt vil det å ha emballasje som er fleksibel i bruk, i den forstand at man har flere måter å åpne den på, være positivt når man prøver å legge til rette for ulike funksjonsnedsettelse. Dette vil gjøre at bruker selv kan velge hvordan de vil interagere med produktet. Det er også vanskelig å designe en løsning som skal passe for alle, og ved å ha flere muligheter vil det være lettere å tilrettelegge for flere.

TILRETTELEGGINGSMETODER INNEN EMBALLASJE

Det er noen konkrete måter man kan tilrettelegge for bedre inkludering innen emballasjedesign. Noen av tiltakene er direkte relatert til en bestemt form for funksjonsnedsettelse, men det betyr ikke at ikke den gjengse forbruker også kan ha nytte av det samme.

STØRRE FLIKER

Å ha et større område man kan gripe for å få tak på emballasje når man kan åpne den vil gjøre den lettere å åpne, ikke bare for mennesker som sliter med finmotorikk, men for alle. Mengden ekstra materiale vil heller ikke ha stor nok innvirkning på kostnad til å ikke være aktuelt fra produsent sin side, fortalte Einar Aasved Storeide fra UNIL på telefon (personlig kommunikasjon, 11. mars 2021).

Større område å gripe gjør det lettere å få grep og gir mer fleksibilitet i hvordan man kan gripe fliken – hvis noen vil holde annerledes så kan de det.

TEKSTUR

Et tiltak man kan gjøre for å bedre grep er å legge inn tekstur eller mønster på områdene der man skal gripe. Dette vil også fungere som en taktil merking så man kan føle med hendene hvor det er meningen at man skal åpne emballasjen fra.

PUNKTSKRIFT

Punktskrift er allerede lovpålagt å ha på legemidler, så punktskrift på emballasje er allerede et veletablert konsept. Det sees likevel lite på andre former for emballasje, til tross for at det kan hjelpe synshemmede å ta veloverveide valg ved å gi nok informasjon.

Likevel vil mange synshemmede ikke ha nytte av punktskrift i butikken. Da har de gjerne andre hjelpemidler som hjelper dem å orientere seg og finne produkter. Å ta alle produktene ned fra hylla, kjenne på dem, og eventuelt finne en ny fordi det ikke var riktig er tidkrevende. I hjemmet derimot vil det være mer aktuelt å kjenne forskjell på ting i hyllene sine, og kunne lese om næringsinnholdet ved hjelp av punktskrift.

Det er heller ikke sånn at punktskrift er i veien for brukere som ikke benytter seg av det, så det går ikke på bekostning av andre brukere å innføre.

Punktskrift kan også brukes for å indikere hvor noe skal åpnes ved å ha «riv her» på samme måte som det ofte er trykket på emballasje. Ved å ha dette vil synshemmede få akkurat samme informasjon. Det er så klart en overveining som må gjøres i så fall, kanskje er det allerede god nok taktil merking. Punktskrift er også noe man må ha blitt lært for å ha nytte av, mens generell taktil merking er mer universell.

LØKKER

En ting som kan hjelpe hvis man synes det er vanskelig å få godt grep på emballasje, eller man sliter med skjelvinger eller finmotorikk, er å ha løkker. Da kan man hefte fingre eller hender, avhengig av størrelse, gjennom løkka og på den måte slippe å måtte holde fast mens man river eller drar for å åpne.

Hvis man skal ha løkker på emballasjen er man avhengig av at materialet er sterkt nok til å holde når man drar og røsker, ellers kan løkka ryke og man sitter igjen med enda dårligere grep enn om man ikke hadde hatt løkke til å begynne med.

Det kan være vanskelig å innføre løkker på emballasje som må være forseglest, fordi løkker innebærer å ha et hull i emballasjen. Større løkker vil også stikke ut fra emballasjen, som kan påvirke fyllingsgrad ved pakking på pall og ved frakt.

INKLUDERENDE EMBALLASJE

Det er eksempler på at bedrifter har forsøkt å lage inkluderende emballasje. Her følger noen av dem. Det er vanskelig å si om de fungerer slik produsentene har sett for seg uten å teste alle, men det vi vet er at de har gjort et forsøk og tenkt på hvordan emballasjen kan forbedres med tanke på brukervennlighet – om det er med en spesifikk type funksjonsnedsettelse i bakhodet eller ikke.

SUPERTEA

Disse teeskene finnes ikke i vanlige dagligvareforretninger, men kan sees i mer eksklusive butikker. Supertea er et svensk selskap, og på alle eskene er det punktskrift. De har altså valgt å investere i dette på all sin emballasje. Det er dog kun navnet deres som er i punktskrift og ikke for eksempel ulike smaker eller annen informasjon.



COCA-COLA

Mange kjenner til kampanjen Coca-Cola kjørte for noen år siden kalt «Share a Coke», der det var ulike navn på flaskene. Forbruker kunne lete blant flaskene for å finne sitt eget navn og på den måten fikk emballasjen mer verdi enn den hadde i utgangspunktet. I Argentina og Mexico lanserte Coca-Cola også bokser med navn i punktskrift som en del av denne kampanjen, så synshemmede kunne få den samme gleden som andre av å finne sitt navn blant boksene (News desk, 2015).

POPPACK

EasyPop-emballasjen til PopPack er en annerledes åpningsmekanisme enn man er vant til å se. På posen er det en luftboble man skal klemme på. Når man gjør det vil toppen av boblen åpnes og man får dermed store fliker man kan gripe i for å åpne resten av emballasjen. Dette gir helt lufttett emballasje og produsenten selv sier at det krever lite styrke for å poppe boblen (PopPack, u.å.). Det er også tydelig når man har poppet den takket være lyden boblen avgir – man kan dermed være helt sikker på at man har åpnet emballasjen.

Her er det benyttet en betydelig større mengde materiale og en egen prosess for å produsere boblen, så selv om det er en innovativ løsning som kan gjøre det enklere å åpne emballasje er det en viss sjanse for at den er en dyrere emballasjeform å produsere og av en del kan regnes som for dyr.

(Interpack, u.å.)



(PopPack, u.å.)



UNIFLEX EASY OPEN PACKAGING

Et firma som har utviklet poser som de mener er lettere å åpne er Uniflex. De bruker laser for å lage små svakheter i rivekanten uten at det perforerer emballasjen. Posene er altså tette og det de beskriver som den indre barrieren er intakt. Det skal gjøre at man ikke trenger å bruke like mye kraft for å rive opp posen som ved tradisjonelle poser (Uniflex, u.å.).

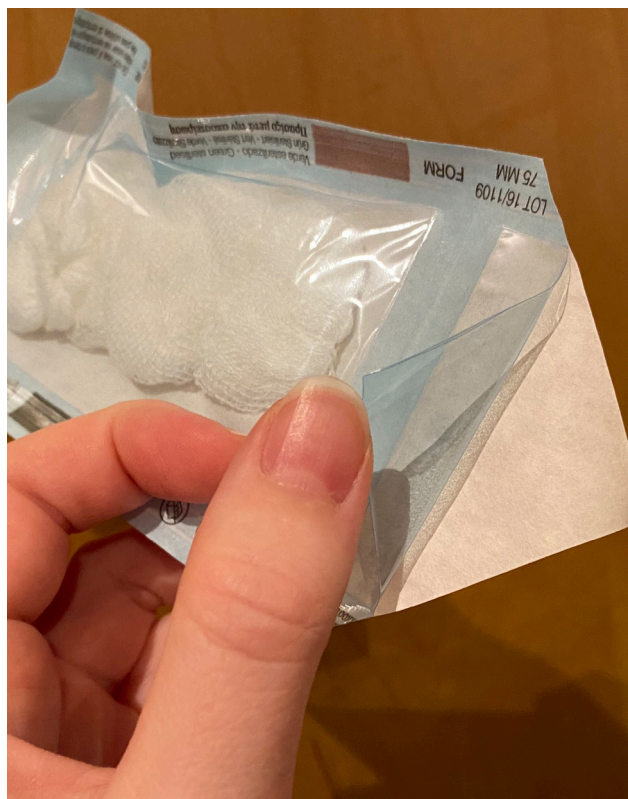
INNEN HELSEVESENET

Det er mye som emballeres innenfor helsevesenet, og blant disse er det mye som må kunne åpnes fort og uten feil hvis situasjonen krever det. Nåler, sprøyter, kompresser og testpinner er noen eksempler på slike produkter. Felles for disse er at de har store fliker og ikke krever mye styrke for å åpne.

Dette er ikke emballasje som er ment å lukkes igjen, den er kun designet for å åpnes én gang, men kanskje er prinsippene som er brukt overførbare til gjenlukkbare emballasje. Hvis produkter innen helsevesenet kan emballeres på en måte som er lettere å åpne, burde det ikke være noe i veien for at mat til forbruker også kan det. Produktene på innsiden må kunne holdes hele og sterile av emballasjen, i likhet med at matemballasje må holdes tett og bevare holdbarhet.



Uniflex-posen med større fliker å gripe (Uniflex, u.å.)



STABBUR-MAKRELL

En av de nye emballasjeformene til Stabbur-makrell er en boks i plast med et lokk av metallfolie. Boksen er merket med lett å åpne og umiddelbart ser flikene på kanten større ut enn hva man er vant til. Egen erfaring med å åpne emballasjen viste dessverre at den ikke var lett å åpne. To bokser er satt oppå hverandre med en plastreim rundt begge. Denne plastreimen er festet på boksene ved hjelp av flere felter med lim som viste seg å sitte veldig godt fast. Boksene var også festet til hverandre med lim som gjorde det vanskelig å løsne dem fra hverandre. Da lokket skulle rives av var det lett å få grep på fliken, men lokket revnet og det var dermed vanskelig å åpne det ordentlig.

Stabbur-makrell markedsfører boksen som lett å åpne, men en enkel test av emballasjen tilsier at den ikke innfrir på dette. Det er altså gjort et forsøk her selv om det ikke er vellykket.



HVA GJØRES I DAG?

Det er tiltak som blir gjort for å gjøre emballasje mer brukervennlig. Jeg ønsket å se nærmere på hva som gjøres i ulike deler av verden og hva som kanskje kan være en inspirasjon til Norge.

VERDEN

I Australia har Arthritis Australia innført en «Easy to open»-merking på emballasje. Når produkter er merket med dette har de vært igjennom testing utviklet av Arthritis Australia som skal sikre at emballasjen er mulig å åpne for mennesker med artritt (leddbetennelser som leddgikt) eller andre fysiske begrensninger (Arthritis Australia, u.å.-b). Målet er at man skal kunne være sikker på at emballasjen faktisk er lettere å åpne, siden mye emballasje er merket med «lett å åpne» eller «easy-open» uten at dette faktisk stemmer (Arthritis Australia, u.å.-a). Norge har ingen slik merking.

Standarden for lettåpnet emballasje, ISO 17480:2015, er en internasjonal standard. Den er som tidligere nevnt ikke en standard man er pliktig å følge, men er frivillig å bruke. Den gir likevel en gjennomgående innføring i ulike åpningsteknikker innen emballasje og forklarer hvordan man kan gjennomføre tester for å forsikre seg om at emballasjen fungerer slik den skal (Standard Norge, 2018).

EU

I januar 2020 forsøkte et av medlemmene i EU-parlamentet å fremme at EU burde ta mer hensyn til mennesker med synshemninger når det kom til merking av varer. Håpet var at dette skulle bli en del av EU-strategien Farm to fork (Disability Insider, 2020). Strategien slik den står nå har ikke tatt dette med seg og fokuserer heller på bærekraft og miljø, med spesielt fokus på å skape et bærekraftig matsystem som kan takle globale kriser som Covid-19 i framtida (European Commission, 2020).

Laura Ferrera, en italiensk politiker, har fremmet krav om at inkluderende merking av emballasje for synshemmede skal bli en del av regelverket for emballasje. Hun mener også at det ikke kun holder med punktskrift, men at det burde tas i bruk tekniske løsninger som gjør det mulig med lydmerking av matvarer (Kvistum, 2021b). Foreløpig er det ikke gjort noen videre undersøkelser eller fremmet noen forslag fra EU sin side.

NORGE

Den 4. januar 2021, på punktskriftdagen, fremmet Blindeforbundet et ønske om punktskrift på alle matvarer slik som allerede kan sees på legemidler (Kvistum, 2021a). Den norske regjeringen svarte på dette ønsket og uttalte at de ikke kommer til å legge noen krav om dette. De vil derimot føye seg etter eventuelle krav fra EU (Kvistum, 2021b).

Norge har tatt den internasjonale standarden for lettåpnet emballasje inn som norsk standard. Norske bedrifter har dermed disse retningslinjene på lik linje med resten av landene som har tatt inn denne.

PRODUKTTEST

For å kartlegge styrker og svakheter ved dagens gjenlukkbare poser startet jeg med å utføre to testrunder. I de to rundene testet jeg tre ulike poser: to med zip og en med lim. Av de med zip var en i plast og en i papir. Den første runden åpnet og lukket jeg posene slik jeg normalt ville gjort. Runde to ble utført med et par hansker som gir skjelvinger i hendene, for å simulere funksjonsnedsettelse som Parkinsons.

Målet med testene var å se hva som fungerer og ikke fungerer godt med de ulike posene, og hvilke aspekter jeg kan ha nytte av å videreføre i prototypingsprosessen. De ulike materialene for zip-posene ble valgt for å se om det var merkbar forskjell i grep og nødvendig styrke for åpning. Limposen ble også tatt med for å se om den har noen tydelige styrker eller svakheter sammenlignet med zip-posene.



ENKEL TEST

Den enkle testen ble gjort iført ortopediske ringer. Disse er mine personlige ringer og hjelper med å stabilisere fingerleddene. For meg og andre som bruker slike vil det å åpne matemballasje være en situasjon der man har på ringene – mange bruker dem til enhver tid uansett situasjon også. Testen ble derfor gjort med ringene på, for å se om det ville påvirke åpningen ved for eksempel å hekte seg fast.

Hver av posene ble rangert ut fra hvor mye grep som krevdes, hvor mye koordinasjon man trengte, og hvor mye styrke man måtte ha i hendene for å åpne, lukke og gjenåpne. Rangeringen skjedde på en skala fra 1 til 7, der 1 betyr at det krevde lite av de gitte egenskapene og 7 er at det krevde mye.



Disse ringene er i sølv og er et vanlig hjelpemiddel for mennesker med smerter eller hypermobilitet i fingrene. Ringene håndlages og lages spesifikt til hver enkelt finger.

PLAST MED ZIP

Posen var veldig glatt, det var lite friksjon og vanskelig å holde fast for å rive opp posen. Den rev også skjevt da jeg først fikk den i gang. Posen var enkel å lukke og sporene skled inn i hverandre med en gang. Gjenåpning var vanskelig siden avrivningen ga lite overflate å gripe og denne var veldig glatt. Posen var generelt hard å rive opp og å gjenåpne. Jeg hadde vondt i hendene etterpå.

Grep:



Koordinasjon:



Styrke:



PAPIR MED ZIP

Papiret ga mer friksjon enn plasten og det var lettere å få tak for å rive. Den rev skjevt og jeg trengte to forsøk for å klare å rive den helt av. Posen var vanskelig å lukke og måtte lirkes på plass, det var ikke bare å klemme. Det krevde mye styrke å gjenåpne posen, zipen satt veldig hardt.

Grep:



Koordinasjon:



Styrke:



PLAST MED LIM

Posen med lim hadde instruksjoner på baksiden som gjorde åpningsprosessen mer forvirrende. Det stod «åpnes her» på sidene av den store fliken på baksiden, men fargen ga så lite kontrast mot bakgrunnen at det var vanskelig å lese. Fliken man drar i for å åpne var stor og lett å få tak på. Den var også enkel å dra opp, og det krevde lite styrke. Den røde stripsen som satt over limet var vanskeligere å få tak på, men også denne var lett å rive av. Posen var lett å lukke ved å bare legge fliken over igjen og klemme, men posen lukkes ikke helt.

Grep:



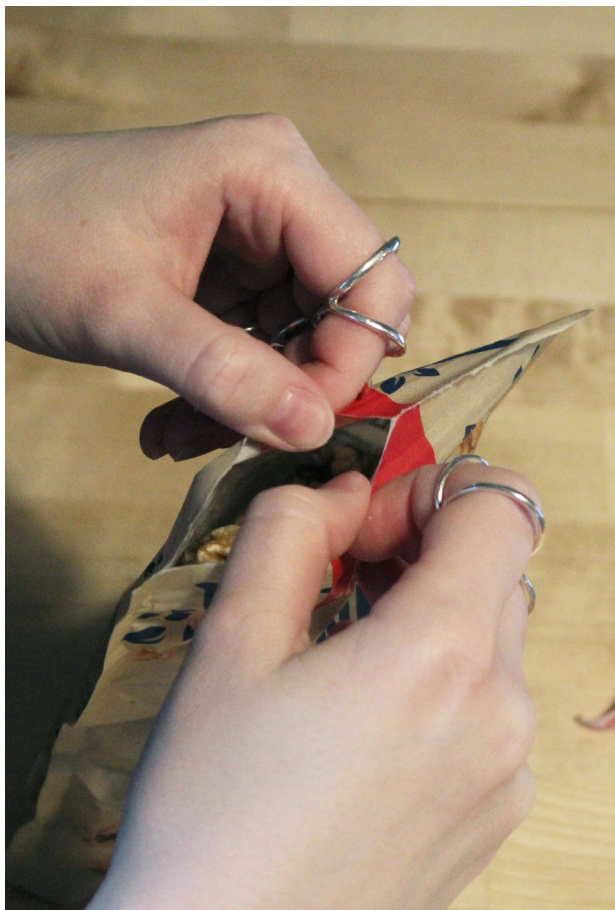
Koordinasjon:



Styrke:







Det var lettere å kjenne hakket for rivekanten på papirposen enn på plastposen. Et hakk som allerede er påbegynt kan kanskje også gjøre det lettere å rive. Forskjellen i vanskelighetsgrad når det kom til lukking av de to zip-posene kommer ikke nødvendigvis av materialforskjellen, men kan være ulikheter i utformingen av selve zip-mekanismen. Limposen var den som krevde desidert minst styrke å åpne. Fliken på denne var også større enn på zip-posene, noe som gjorde det lettere å gripe. Den føles dog mindre trygg, siden limet ikke lukker posen helt igjen. Det fester seg også smuler i limet fra første åpning.

SIMULERTE SKJELVINGER

Hanskene brukt i denne testen er koblet til en kontrollør som brukes til å justere intensitet på ristingen, og materialet leder strømmen gjennom hele hansken. Dette gir skjelvninger som kan brukes til å simulere sykdommer som Parkinsons og tilstander med skjelvninger uten kjent årsak. De ble benyttet i denne testen for å se hvor stor betydning det har for evnen til å åpne og lukke poser, og hvilke aspekter av emballasjen som er spesielt vanskelig for mennesker med denne typen plager.

Posene ble rangert fra 1 til 7 på samme måte som i den første testen.



PLAST MED ZIP

Det var vanskelig å få tak på posen og jeg glapp den hele tiden. Jeg måtte kjempe mot ristingen for å klare å rive av toppen. Posen var forholdsvis enkel å lukke, da den kunne legges på bordet og dyttes ned med hånda. Å gjenåpne den var veldig vanskelig, det var nesten umulig å få tak på kantene.

Grep:



Koordinasjon:



Styrke:



PAPIR MED ZIP

Skjelvingen gjorde det også vanskelig å få tak på papirposen. Den var som i forrige test vanskelig å lukke igjen. Å gjenåpne var veldig vanskelig og krevde mye anstrengelse – det var nesten umulig.

Grep:



Koordinasjon:



Styrke:



PLAST MED LIM

Det var overraskende lett å få tak på fliken, og den løsnet med mye mindre anstrengelse enn de andre posene. Plasten ga ikke så god friksjon, og det var vanskelig å få tak på den røde limfliken. Å lukke var enkelt ved å legge posen ned og klemme med hånda eller armen, men fliken la seg ikke nødvendigvis rett.

Grep:

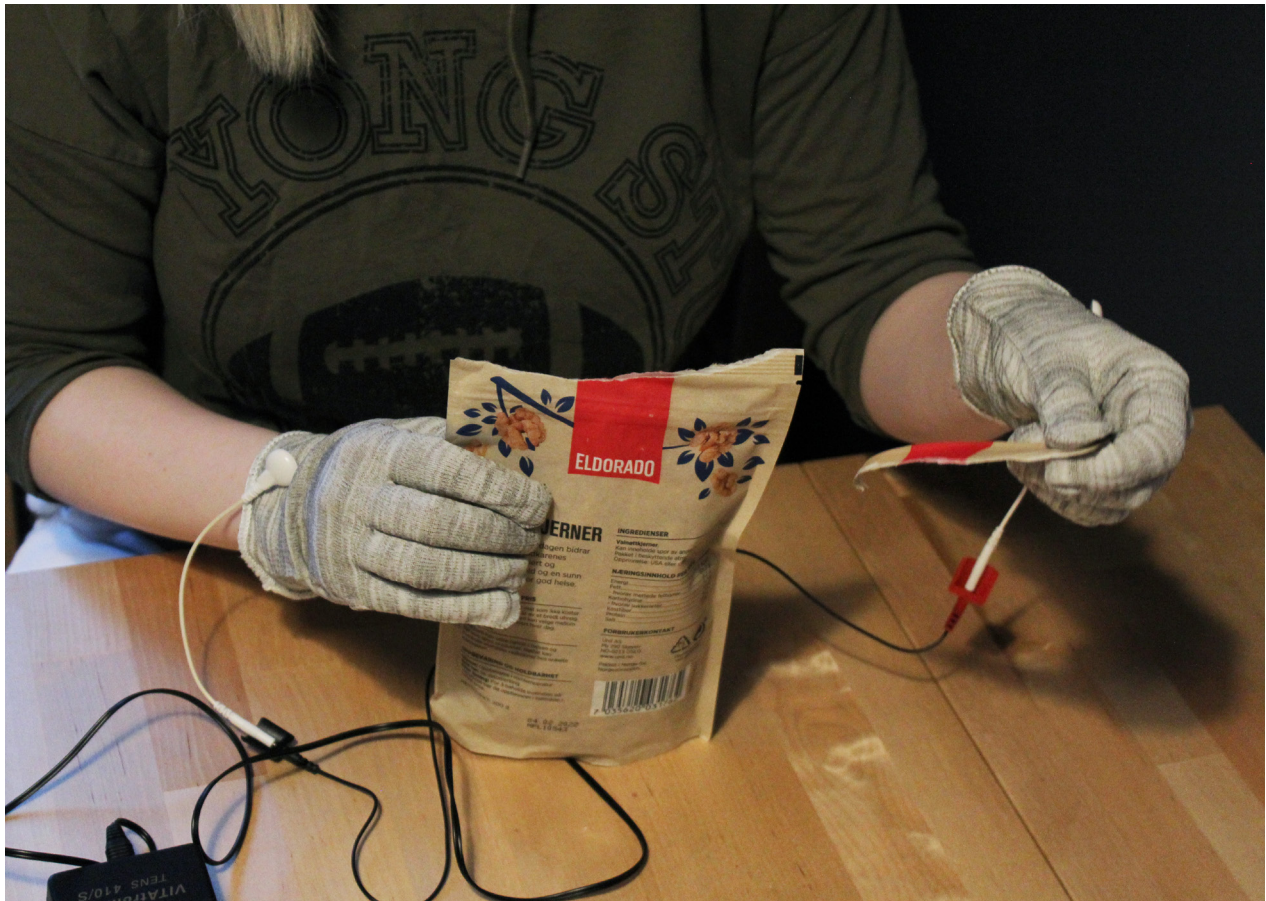


Koordinasjon:



Styrke:







Det var generelt vanskeligere å gripe og holde tak på fliker med ristende hender enn uten. Skjelvingen ga langt lavere koordinasjon og gripeevne. Verdt å nevne er det at hanskene gir et ekstra lag utenpå hendene som er glattere enn huden, så dette vil påvirke friksjon og fintfølelse og gjøre det ekstra vanskelig å kontrollere små bevegelser. Det føles ikke som man har kontroll over bevegelsene sine, og det følte heller ikke som man kunne stole på at zip-posene rev riktig av seg selv. Å åpne posene følte dermed utrygt. Det krevde også mye styrke og anstrengelse for å få god nok kontroll over bevegelsene, og jeg var merkbart sliten etter testen.

RESULTATER

Generelt var zip-posene vanskeligere å håndtere enn limposen. Det krevde bedre grep og mer styrke å åpne, både første gang og andre gang. På den annen side lukket disse posene seg helt når de først ble lukket, mens limposen aldri ble helt lukket. Det gjorde at limposen følte mindre trygg. Det at zip-posene var litt vanskeligere å åpne kan også være en medvirkende grunn til at disse føles tryggere, nettopp fordi de er vanskeligere å få opp og dermed tåler større påkjenning før de eventuelt går opp ved et uhell.

Når det gjelder materialer ga papir mer friksjon og dermed bedre grep enn plast. Å rive i papiret var også lettere og mer behagelig enn å rive i plasten. Et problem med begge zip-posene var mengden grepsflate som var igjen etter riving. Det var vanskelig å få tak på posene for gjenåpning, spesielt med skjelvinger i hendene, og det var lite konsekvent rivekant. Dette kommer kanskje av at det kun er et lite hakk for å hjelpe å sette i

gang rivingen, og ikke noe annet for å rettlede. Det er dermed ganske tilfeldig hvor rivingen går etter begynnelsen.

På sin side hadde limposen da mye større grepsflate enn zip-posene, og fliken var konsekvent samme størrelse siden man ikke rev av noen bit men heller en beskyttelsesfilm.

Lukking var generelt lett, med unntak av zipen på papirposen. Zipen på plastposen var mye lettere å lukke – årsaken er nok små forskjeller i utforming av zipen fra ulike produsenter. Både zipen og limet kunne lukkes ved å legge posen ned og klemme mot bordet, men det hendte nøtter eller kjeks kom i veien for lukkemekanismen. For zip-posen måtte nøttene rister eller dyttes bort, men for limposen lå det igjen smuler på limflaten. Dette gjorde det vanskeligere og vanskeligere å lukke posen for hver gang man åpnet den, mens zip-posene var konsekvent like enkle hver gang.



Det var vanskelig å være sikker på om noen av posene var helt lukket igjen. Ingen av posene ga noen tilbakemelding i form av lyd, man måtte dermed stole på kun syn for å være sikker på om posene var helt lukket.

Ringene påvirket ikke åpning av posene i den forstand at de heftet seg fast – de var ikke i veien.

Kort oppsummert er funnene:

- > Papir gir mest friksjon
- > Papir er mest behagelig å rive
- > Lim gir konsekvent grepsflate
- > Zip gir konsekvent lukkeopplevelse



TEST MED BRUKERE

Resultatene fra den første testen var nyttige, men det var fremdeles bare en person sitt synspunkt. Jeg ønsket derfor å kjøre en brukertest med flere mennesker. Målet med testen var å få inn flere erfaringer med gjenlukkbare poser, både fra mennesker med og uten funksjonsnedsettelse.

Workshopen ble utført med to deltakere som allerede var nærkontakter. De fikk hvert sitt testmateriell og utstyr, og det var håndsprit tilgjengelig til enhver tid.

Deltakerne var en funksjonsfrisk kvinne på 26 år og en mann på 26 år med revmatisk sykdom, de samme som ble nevnt innledningsvis i denne oppgaven som de faste testerne. Sykdommen er et mildt tilfelle, men medfører likevel lettere smerter i hendene og nedsatt finmotorikk.

Testmaterialet bestod av fire poser: tre med zip og en med lim. Av de tre med zip var to av dem ment å rive opp med hendene, den ene i papir og den andre i plast, og den siste krevde saks for å åpne. Posene ble rangert ut fra samme skala som forrige test.



PLAST MED ZIP

Kvinne:

Erfaringsmessig vanskelig å åpne. Hadde en nøtt som satt fast i veien for rivekanten. Posen er glatt, rev ikke rett. Lett å lukke igjen, men vanskelig å åpne igjen – får ikke tak. Fikk mer tak fordi den rev skjevt. Fin lyd, jeg hører om den lukkes.

Grep:



Koordinasjon:



Styrke:



Mann:

Vond å få grep på, ville ikke rives helt av. Vanskelig å lukke igjen, får den ikke til å gå inn i sporet. Vanskelig å få tak for å rive opp igjen.

Grep:



Koordinasjon:



Styrke:





PAPIR MED ZIP

Kvinne:

Rev ikke jevnt, men funka greit. Godt mellomrom fra rivekant ned til zip, ga faktisk litt grepsområde. Jeg kom litt skjevt ut på rivingen, men det jevna seg ut.

Grep:



Koordinasjon:



Styrke:



Mann:

Tilfredsstillende med papir. Må være ganske hard i klypa for å starte, men greit når jeg kom i gang. Enkel å klemme for å lukke igjen. Gikk dit den skulle med en gang. Også enkel å gjenåpne på grunn av den store kanten.

Grep:



Koordinasjon:



Styrke:





LIM

Kvinne:

Instruksjonene er rare. Var mer forvirrende enn hjelpsomt. Går veldig lett opp. Var litt hakkete å åpne. Gikk fint, men var ikke tilfredsstillende. Lett å håndtere, men føles billig.

Grep:



Koordinasjon:



Styrke:



Mann:

Vanskelig å lese teksten. Mye shine i posen. Veldig behagelig å åpne. Kjempellett! Posen føles billig. Vanskelig å få tak på den røde fliken over limet. Veldig lett å lukke igjen, men lukkes ikke helt.

Grep:



Koordinasjon:



Styrke:





KREVER SAKS

Kvinne:

Bare klippelinje på ene sida, det er ikke linje på baksida. Zipen sitter over der man skal klippe og posen revna. Dette var ikke bra. Får ikke lukka den ordentlig og det er vanskelig å se om den er helt lukket igjen. Posen er heller ikke helt tett når den er igjen.

Grep:



Koordinasjon:



Styrke:



Mann:

Merker jeg umiddelbart er redd for at klippelinja er for nærme zipen. Ikke så lett å få tak på flikene etter jeg har klipt og ikke så lett å lukke. Synes det er dumt at man trengte saks. Men det blir veldig rett og fin kant da!

Grep:



Koordinasjon:



Styrke:





RESULTATER

Papir med zip var begge favoritt. Testerne syntes den føltes dyr og eksklusiv og fortalte at de syntes den var tilfredsstillende å åpne og hadde en god overflate. Det var også god margin på fliken når man lukket den. Posen var lett å åpne og lukke, men kunne hatt større hakk på sidene for å hjelpe med begynnelsen av rivingen.

Generelt var det posene med zip som kom best ut. Til tross for at limposen var behagelig og enkel å åpne, for begge testerne, var det også enighet om at den føltes billig.

Posen som krevde saks for å åpne første gangen kom dårlig ut. Det var enighet om at å være tvunget til å bruke saks er negativt. Linjen man skulle klippe langs var også bare synlig på den ene siden av posen, og den var så langt ned at man ble sittende igjen med veldig lite område å gripe for gjenåpning.



Forskjeller mellom testpersonen med en funksjonsnedsettelse sammenlignet med uten gikk mest på hvor god kontroll de følte de hadde. Mannen med nedsatt finmotorikk strevde naturlig nok litt mer med å kontrollere små bevegelser. Dette kom spesielt fram når små gripeflater skulle håndteres.

En ting begge testerne var enige om var at papir var både bedre å gripe og følte mer eksklusivt. Nedsatt finmotorikk førte dog til at den ene testeren syntes det var vanskelig å gripe hardt nok til å starte rivingen, så å finne en måte å gjøre denne prosessen enklere er noe som må sees nærmere på.

Verdt å merke seg er at til tross for enkelte utfordringer med papirposen med zip, var det denne som ble best likt. Følelsen av kvalitet og at man kan stole på emballasjen står derfor sterkt i den totale brukeropplevelsen, og er noe som ikke må forsvinne når en ny løsning skal utvikles.





Testmateriellet etter testen var ferdig.



Testerne fikk hvert sitt testmateriell å håndtere.

PROBLEMRÅDER

På slutten av prosjektet i Design 9 satt jeg igjen med noen generelle forbedringspunkter for matemballasje. Disse var:

- > Flere måter å åpne emballasjen på
- > Intuitiv åpningsmetode
- > Større fliker
- > Taktil marking
- > Lavere styrkekrav
- > Hørbar tilbakemelding

Sammenlignet med testene som ble gjennomført som del av denne masteroppgaven ser man at flere av disse tingene er utfordrende spesifikt for gjenlukkbare poser også.

Det var et problem at det var lite materiale å gripe for åpning og gjenåpning – større gripeflater er dermed et punkt som må forbedres. Det krevdes også et visst nivå av styrke for å åpne og gjenåpne, selv om dette varierte mellom posene.

I de tilfellene der posen lagde en lyd ble dette påpekt som en positiv ting, men lyd var generelt noe som ikke ble funnet på posene.

Noen av posene var vanskelig å forstå hvordan man skulle åpne, spesielt de med lim som hadde misvisende instruksjoner trykket på emballasjen. Det var også vanskelig å kjenne bare med hendene hvor og hvordan man skulle åpne posene.

Posene kan I utgangspunktet ikke åpnes på mer enn en måte, med mindre man regner det å klippe opp posen som en åpningsmetode.

Oppsummert var det noen aspekter ved posene som førte til utfordringer. Disse problemområdene følger her.

GREP

Det er generelt vanskelig å få godt nok grep på posene. Grunnene til dette er hovedsakelig at det er veldig liten overflate å gripe og at overflaten er glatt og vanskelig å få ordentlig tak på.

TAKTIL MERKING

Det er vanskelig å føle med hendene hvor det er meningen å åpne posene. Noen av posene hadde hakk på siden, mens andre ikke hadde dette en gang. For å forstå hvordan man skulle åpne emballasjen er man dermed veldig avhengig av godt syn.

MANGEL PÅ LYD

Det var ingen tilbakemelding på om posen var lukket, verken med lyd eller som man kan se. Fra et inkluderende design-perspektiv vil det å innføre en lyd gjøre at flere brukere kan være sikre på at emballasjen er helt lukket, da spesielt med tanke på synshemninger. En annen effekt av lyd er at det er tilfredsstillende å få en tydelig tilbakemelding for alle, ikke bare de med spesifikke funksjonsnedsettelse.

KOORDINASJON

Alle posene krevde at man holder på riktig sted over en lengre periode. Dette krever en viss koordinasjon fra bruker. Testen med simulerte skjelvninger viste at det åpne posene når koordinasjonen er kraftig nedsatt gjorde det veldig vanskelig.




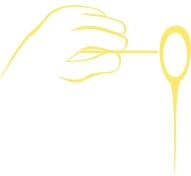
STYRKEKRAV

Flere av posene krevde et visst nivå av styrke for å åpnes. Det er mange brukere som kan finne dette utfordrende, blant annet eldre, som av naturlige årsaker har lavere styrke i hendene og spesielt eldre kvinner, som har betydelig mindre kraft i hender sammenlignet med menn (Standard Norge, 2018).

KUN ÉN ÅPNINGSMETODE

Det var ingen av posene som hadde flere måter å åpnes på. Dette er ikke egentlig noe man ser i design av matemballasje og grunnen kan være at det er vanskelig å forsegle skikkelig, vise produktet på en god måte og gi flere åpningsalternativer på en og samme tid.

PROBLEMOMRÅDER

Styrkekrav			Mangel på lyd
Grep			Taktil merking
Koordinasjon			Kun én åpningsmetode

Produkttestene viste at det ikke nødvendigvis var den emballasjen som var lettest og mest behagelig å åpne og lukke som var favoritten. Følelsen av kvalitet og at man kan stole på emballasjen påvirket også inntrykket i stor grad. Ved utvikling av ny emballasje der disse problemområdene tas hensyn til, er det derfor viktig at det ikke går på bekostning av andre aspekter ved emballasjen som forbruker verdsetter.

REALISTISKE BEGRENSNINGER

Med tanke på åpne- og lukkemekanismer vil det være mer realistisk å gjennomføre en endring hvis det kan gjøres i en eksisterende pakkelinje (E. A. Storeide, personlig kommunikasjon, 11. mars 2021), siden det er mindre kostbart å gjøre endringer i emballasjen i en eksisterende pakkelinje enn å skulle starte en helt ny. På zip-posen vil for eksempel zip-mekanismen festes på i løpet av pakkelinjen før posen fylles og lukkes – da kan man erstatte bare den delen av produksjonslinjen som står for den.

Det er dermed mest realistisk å innføre så små endringer som mulig, med så stor effekt som mulig. Det vil for eksempel ikke være hensiktsmessig å endre selve formen på posen fordi dette vil kreve en betydelig endring i pakkelinjen. Formen på posen er heller ikke påpekt som et problem i testene.

Større fliker og gripeflater er noe som burde kunne innføres uten store endringer. Dette kan på sin side gå utover andre ønsker fra produsent eller forbruker som mindre miljøpåvirkning, siden det å ha større fliker vil si mer materiale. Mer materiale på sin side kan bety mer plast hvis dette er materialet som brukes, og det kan også oppta mer plass på pall under frakt. Hvis det er snakk om mye plass vil det gjøre at det ikke er plass til like mange produkter på hver pall, som vil si at man frakter mer luft – Altså blir utslippene i forbindelse med transport større.

MATERIALER OG TEKSTUR

MATERIALER

Den gjenlukkbare posen finnes hovedsakelig i to materialer i butikken i dag: plast og papir. I hvert fall på utsiden – innsiden av papirposene er ofte laminert med plast for å unngå at for eksempel nøtter harskner og fordi mye fiberemballasje ikke er godkjent for matkontakt (Emballasjeforeningen, u.å.-a). Med tanke på grep og komfort ved åpning og lukking er det materialet på utsiden som har mest betydning.

Produkttestene viste at posene av papir både var de som var lettest å rive opp og som ble best likt. Det kan være flere årsaker til at den blir foretrukket, en av dem kan være at papir føles mer eksklusivt enn plast og at plast assosieres negativt med miljø (E. A. Storeide, personlig kommunikasjon, 11. mars 2021). Selv om papirposene som nevnt også har plast er det kanskje lett å glemme når det ikke er den mest åpenbare delen av emballasjen.

Det var enighet blant deltagerne om at papir følte mer naturlig og tilfredsstillende å rive i, og det ga naturlig mer friksjon. Siden denne oppgaven fokuserer på brukervennlighet og ikke på miljøpåvirkning, velger jeg å se bort ifra den effekten plastlaminatet på posen har.

På bakgrunn av dette velger jeg å gå videre med papir som materiale for min gjenlukkbare pose. Materialet gir naturlig bedre grep og føles godt å rive opp. Papir unngikk også problemet med mye gjenskin i materialet, som var en utfordring som gjorde det vanskelig å se hva som stod på en av posene i plast i produkttesten.

TEKSTUR

Et problem med posene som ble testet under produkttestene var at det var vanskelig å få ordentlig grep på dem. En måte å forbedre dette på er ved å ha tekstur på gripeflatene. Noen poser har dette allerede, men det er stort sett i form av parallelle linjer som gir riller i posen.

Det er ikke dermed sagt at det er den typen tekstur som gir best grep. På enkelte spillkontrollere kan man for eksempel se ringer eller prikker på spakene, som er der for å gi bedre grep.

Jeg ønsket å se videre på dette og undersøke ulike teksturer for å se hva som både gir best grep, men også er behagelig å bruke. Det at en utforming er utbredt betyr ikke nødvendigvis at det er den beste, kanskje er det pris som spiller mest inn på dette valget. Jeg ville finne ut mer om hva som er best for bruker.

Enkelte spillkontrollere har mønster for å hjelpe med grep. Her er det en nedsenket ring i midten og små ringer rundt toppen av spakene.



Enkelte poser man kan få kjøpt har tekstur på grepsflaten, her i form av riller.



TEST AV PREGING OG TEKSTUR

Testen ble utført med tre testpersoner: meg selv og de to andre faste deltakerne som har vært med tidligere. Målet med testen var å finne ut hvilke teksturer som gir best grep og er mest behagelig, og dermed egner seg best på emballasje. Siden papir allerede er fastsatt som materiale ønsket jeg også å se hvordan jeg kan gjøre det lettere å rive papiret mer kontrollert.

Testen bestod av to deler: en del for å se hvordan ulike tykkelser på papir og ulik preging påvirker hvor lett det er å kontrollere retningen når man river, og en del for å se hvordan tekstur påvirker grep.



Del 1 ble utført fordi en av problemene med de gjenlukkbare posene var at størrelsen på grepsflaten man ender med i stor grad avhenger av hvor «heldig» man er når man river opp posen første gang. Ulike preginger og papirtykkelser ble derfor testet for å se hva som påvirker og kan gjøre det lettere å kontrollere riveoperasjonen.

5 ulike papirtykkelser ble testet: 80 g, 180 g, 200 g og 250 g, i tillegg var det en type med to 80 g limt sammen for å skape 160 g og for å se hvordan limet påvirker rivingen. Hver av de 5 tykkelsene hadde 5 varianter med påtegnede linjer som skulle rives etter. En med rett linje uten noe videre hjelpemidler og en med rett linje som er preget inn, en med buet linje med og uten pregning, og en med hakk på sidene der man skal starte rivingen. De ulike variasjonene av det samme papiret rives i samme retning. Fibrene ligger derfor samme vei, så testen kan vise om de ulike versjonene har noen innvirkning. Det er ikke testet noen varianter med perforering siden dette ikke er aktuelt på varer som nøtter siden disse må være helt forseglet og tette.

Del 2 ble utført for å finne ut hvilke teksturer som gir best grep. Det var 13 ulike teksturer i to ulike materialer. Teksturdelen er 3D-printet og er derfor identiske i de to materialene. 3D-printeren som er benyttet er en Ultimaker 3, en printer som benytter teknologien fused deposition modelling – modellene printes lag for lag oppover fra bunnen ved å varme opp filamentet som så sprøytes ut på en plate, i dette tilfellet glass.

De gule delene er printet i PLA, eller Polylactic acid, et plantebasert materiale som kanskje er det aller vanligste å benytte til 3D-printere av denne typen. Det er et lett og stivt plastmateriale (Creative 3D, u.å.). De svarte delene er printet i TPU, eller Thermoplastic polyurethane, et elastisk plastmateriale som oppfører seg litt som gummi (Treatstock, u.å.). Delene ble printet i både hard og tøyelig plast for å teste materialene grundigere, og se hvordan ulike materialer påvirker opplevelsen av teksturene.

UTFØRELSE

PAPIRTEST

De ulike papirene ble rangert på en skala fra 1 til 10 ut fra hvor lett det var å rive etter linjen på hver av dem, hvor 1 var dårligst og 10 best. Disse scorene er samlet i tabeller etter testen av hver av papirene.

Hensikten med testen var å se hvor mye tykkelsen på papiret påvirker hvor mye styrke og koordinasjon som kreves for å rive, og for å se om det er mulig å veilede rivingen mer ved innføre preging langs rivekanten. Målet var også å se om det gjør det lettere å kontrollere en rivekant som ikke nødvendigvis er rett, for så å kunne vurdere om dette er noe man kan innføre i en pose.



80 g

1. Meg

Rett linje, ingen preging:

Det var vanskelig å rive. Jeg rev skjevt og måtte rive fra begge sidene for å få revet ordentlig av. Men det endte relativt jevnt.

Rett linje, hakk på sidene:

Lettere å starte rivingen med hakkene og å ha riktig retning. Det er fremdeles vanskelig å kontrollere retningen videre.

Buet linje, ingen preging:

Dette var veldig vanskelig. Måtte konsentrere meg veldig, holde hardt og rive sakte. Måtte rive fra begge sider også på denne.

Rett linje, preging:

Var litt lettere å rive enn uten preging, men lengre ut i rivingen ble det skjevare igjen.

Buet linje, preging:

Var mulig å rive noenlunde etter linja, men endte med å rive av hjørnene på hver side i stedet for å rive som en jevn bue.

2. Mann med revmatisk sykdom

Rett linje, ingen preging:

Litt vanskelig å begynne, jeg begynte skjevt. Føles som det tar veldig lang tid og det ble ikke pent. Det er ingen føringer på rivingen, følte som jeg hadde lite kontroll. Det eneste positive er at papir lett lar seg rive.

Rett linje, hakk på sidene:

Definitivt lettere å begynne. Videre samme problem som den før uten hakkene. Lettere å starte, men sporet av like fort.

Buet linje, ingen preging:

Lett å følge linja ut, men vanskelig å vri den tilbake. Følte vanskeligere enn å skulle rive langs en rett strek. Følte lettere å starte fordi jeg ofte begynner skjevt uansett.

Rett linje, preging:

Ikke lettere å begynne rivingen, men holdt sporet bedre enn den første uten preging. Følte ikke som jeg hadde mer kontroll, men den ser jevnere ut.

Buet linje, preging:

Definitivt lettere i begynnelsen. Litt vanskelig å følge kurven rundt, jeg sporet av litt, men definitivt bedre.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Rett linje, ingen pregning:

Var vanskelig å rive rett siden det var vanskelig å kontrollere, men det føltes ikke tungt.

Rett linje, hakk på sidene:

Veldig mye lettere å starte rivingen, men vanskelig å kontrollere etter det første hakket.

Buet linje, ingen pregning:

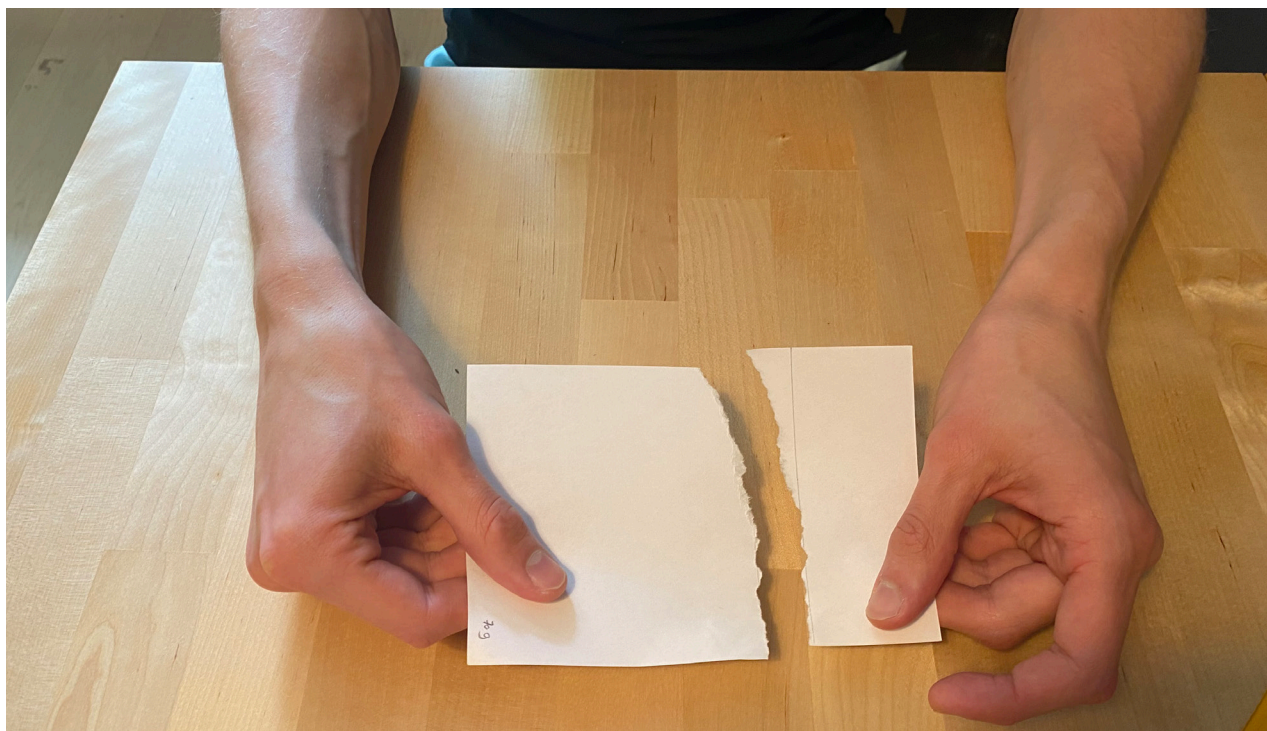
Fungerte ikke veldig bra. Måtte rive fra begge sider og det var vanskelig å følge buen.

Rett linje, pregning:

Fungerte litt bedre enn uten pregning, men var ikke så stor forskjell.

Buet linje, pregning:

Var litt bedre enn uten pregning, men fremdeles vanskelig å følge buen. Rev av hjørnene i stedet.



2 x 80 g

1. Meg

Rett linje, ingen preging:

Lettere å rive rett enn 80 g-papiret. De to lagene delte seg og ble revet forskjellig.

Rett linje, hakk på sidene:

Litt lettere å starte rivingen enn versjonen uten hakk. River fremdeles rettere enn med 80 g-papiret.

Buet linje, ingen preging:

Veldig vanskelig å rive buet. Papiret var stivt og ville helst rives rett.

Rett linje, preging:

Ingen merkbar forskjell fra versjonen uten preging.

Buet linje, preging:

Fulgte faktisk linjen, mye lettere å kontrollere enn uten preging.

2. Mann med revmatisk sykdom

Rett linje, ingen preging:

Litt vanskelig å få tak. Lettere i begynnelsen, men når jeg først sporet av sporet jeg veldig av. Føles som rivingen låser seg i kjøret på godt og vondt. Føltes tyngre enn den første uten at det ga mer kontroll.

Rett linje, hakk på sidene:

Definitivt lettere å begynne. Bedre enn den uten hakk.

Buet linje, ingen preging:

Fikk til å følge linjen, men var tung å rive. Måtte rive veldig kort om gangen.

Rett linje, preging:

Den var definitivt bedre. Fortsatt litt tung, men det føltes bedre likevel. Krevde ikke så mye koordinasjon.

Buet linje, preging:

Definitivt lettere å begynne. Gikk nesten perfekt, føltes faktisk lettere enn den rette. Bar ikke preg av at papiret var tjukkere, føltes som en fordel uten å være tyngre.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Rett linje, ingen preging:

Lettere enn 80 g-papiret, men hadde ikke noe mer kontroll.

Rett linje, hakk på sidene:

Var lettere å begynne rivingen, men rev ikke noe rettere etter hakket.

Buet linje, ingen preging:

Var vanskelig å kontrollere retningen, men var ikke så tungt å rive.

Rett linje, preging:

Var bedre å rive enn uten preging og bedre enn 80 g-papiret.

Buet linje, preging:

Veldig mye lettere enn uten preging. Den fulgte linjen perfekt.



180 g

1. Meg

Rett linje, ingen preging:

Rev skjevt med en gang. Vanskeligere å rive enn de tidligere papirene.

Rett linje, hakk på sidene:

Rev nesten helt rett og med lite styrke.

Buet linje, ingen preging:

Gikk ikke å kontrollere. Rev bare skjevt.

Rett linje, preging:

Var ikke så stor forskjell fra den uten preging, fremdeles vanskelig å kontrollere.

Buet linje, preging:

Fulgte kanten mye bedre, ga en fin buet form.

2. Mann med revmatisk sykdom

Rett linje, ingen preging:

Den rev rettere, men her kjenner jeg at jeg ikke har noen føring og det merkes at papiret krever kraft.

Rett linje, hakk på sidene:

Lettere å begynne med dette papiret enn de tidligere, så merket ikke så mye forskjell med hakket. Papiret føles som det kjemper imot.

Buet linje, ingen preging:

Fysisk vond å rive og manøvrere. Jeg får det til, men det krever mye.

Rett linje, preging:

Definitivt lettere. Litt tung ennå, men fungerte greit.

Buet linje, preging:

Føltes veldig naturlig, som om den skulle vært perforert. Papiret føltes tjukkere, men føltes ikke som jeg måtte bruke mer kraft for det.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Rett linje, ingen preging:

Måtte ta i litt mer enn de tidligere papirene, men det var mye lettere å rive rett.

Rett linje, hakk på sidene:

Var veldig mye lettere å starte rivingen enn uten hakk. Rev også ganske rett. Fungerte veldig bra.

Buet linje, ingen preging:

Dette var vanskelig. Føltes ikke som jeg hadde noe kontroll, til tross for at rivingen gikk ganske bra etter linja.

Rett linje, preging:

Fungerte bra, var lettere enn uten preging og den rev nesten helt rett.

Buet linje, preging:

Fungerte også bra, fulgte linjen og krevde lite kraft.



250 g

1. Meg

Rett linje, ingen preging:
Vanskelig å kontrollere og tung å rive.

Rett linje, hakk på sidene:
Lettere å begynne å rive, det krevde mindre styrke. Rev relativt rett.

Buet linje, ingen preging:
Vanskelig å kontrollere, krever godt grep og mye konsentrasjon.

Rett linje, preging:
Bommet på streken på ene siden, men traff på andre og da fulgte rivekanten pregingen nesten perfekt.

Buet linje, preging:
Rev fra begge kanter, men ble en bue. Likevel vanskelig å kontrollere.

2. Mann med revmatisk sykdom

Rett linje, ingen preging:
Den var bare vond. Følt tung og ukontrollerbar.

Rett linje, hakk på sidene:
Hakket gjør at den første millimeteren føles bedre, men ellers føles det som man kjemper mot papiret.

Buet linje, ingen preging:
Ubehagelig og vond. Føles som det var tilfeldig at jeg klarte å følge linja, føles som jeg hadde null kontroll.

Rett linje, preging:
Vanskelig å begynne, jeg likte det forrige papiret bedre. Denne føltes som den fulgte linja, men krevde mer kraft og hardere grep.

Buet linje, preging:
Tung å begynne. Pregingen fører rivingen til en viss grad, men den er så tung å rive gjennom at det føles unødvendig vanskelig.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Rett linje, ingen preging:

Kjenner at jeg må ta i mer her enn på de tidligere versjonene. Var ikke så veldig behagelig.

Rett linje, hakk på sidene:

Krevde mye mindre kraft å starte rivingen, men var fremdeles tungt å fortsette den.

Buet linje, ingen preging:

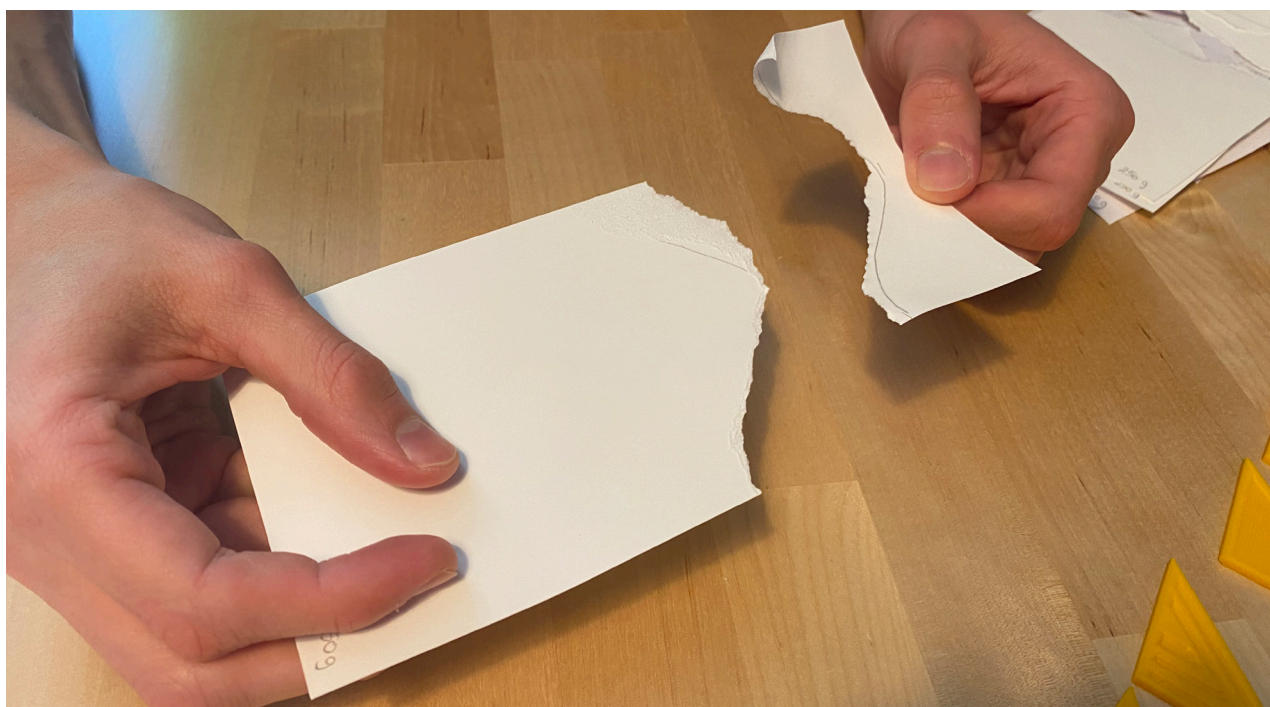
Klarte ikke kontrollere retningen på rivingen i det hele tatt. Var tungt og vanskelig.

Rett linje, preging:

Fungerte ganske bra. Krevde ikke så mye styrke, men litt mer enn det som var komfortabelt.

Buet linje, preging:

Var litt mindre tungt enn uten preging, men var likevel vanskelig å kontrollere.



300 g

1. Meg

Rett linje, ingen preging:
Veldig hard å rive, og papiret flaker seg.

Rett linje, hakk på sidene:
Samme problem som med den uten hakkene, men litt lettere å starte riveprosessen.

Buet linje, ingen preging:
Umulig å rive kontrollert, nesten smertefullt i hendene å skulle holde riktig for å følge linjen.

Rett linje, preging:
Var merkbart lettere å rive, men krever fremdeles mye styrke.

Buet linje, preging:
Fulgte linjen ganske bra, men flaket seg mot slutten.

2. Mann med revmatisk sykdom

Rett linje, ingen preging:
Føltes veldig vanskelig, hadde ingen kontroll. Føltes som jeg skjøt i blinde og at det var helt tilfeldig hvordan rivingen gikk.

Rett linje, hakk på sidene:
Hakket hjelper med begynnelsen, men fremdeles krevende å rive.

Buet linje, ingen preging:
Vond å rive. Bevegelsen i seg selv føles naturligere enn en rett strek, men den er så tung å rive at det er vanskelig å svinge.

Rett linje, preging:
Lettere å følge. Føltes som tjukkelsen på papiret hjalp veldig på denne, jeg trengte ikke bruke så mye krefter på å følge streken.

Buet linje, preging:
Veldig behagelig. Føles som når jeg tar opp pappemballasje, som pappesker – den er med på rivingen og følger der jeg vil den skal følge.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Rett linje, ingen pregning:

Var tungt og vanskelig. Ble relativt rett, men ikke behagelig i det hele tatt.

Rett linje, hakk på sidene:

Var litt lettere å starte, men like tungt som uten hakkene så fort man kom forbi dem.

Buet linje, ingen pregning:

Veldig tungt og gikk ikke å rive etter buen.

Rett linje, pregning:

Det fungerte overraskende bra. Var veldig mye lettere med pregning enn uten.

Buet linje, pregning:

Fungerte også veldig bra. Føltes ikke som jeg trengte å styre rivingen i det hele tatt, den bare fulgte linja.



Meg selv

	80 g	2 x 80 g	180 g	250 g	300 g
rett linje	2	6	3	1	1
hakk	4	7	7	6	2
buet linje	1	3	2	1	1
preget rett	5	6	6	6	3
preget buet	3	6	6	4	2

De høyeste poengene som er avgitt er markert i grønn. Her er det 6 og 7.

Mann med revmatisk sykdom

	80 g	2 x 80 g	180 g	250 g	300 g
rett linje	2	2	3	1	1
hakk	3	4	3	1	3
buet linje	3	3	1	1	3
preget rett	4	7	3	4	8
preget buet	5	9	9	3	9

De høyeste poengsummene er litt høyere i denne tabellen, og det er dermed 7, 8 og 9 som er markert.

Funksjonsfrisk kvinne

	80 g	2 x 80 g	180 g	250 g	300 g
rett linje	3	4	6	2	1
hakk	4	4	6	3	2
buet linje	3	5	2	1	1
preget rett	4	6	9	5	6
preget buet	4	9	9	4	6

Her er det noen høye poengsummer og en del som ligger rundt midten. Det er derfor bare 9 som er markert.

RESULTATER: PAPIRTEST

De ulike papirtykkelsen hadde mye å si for hvor mye styrke som krevdes; Det tynneste papiret krevde minst styrke mens det tykkeste papiret krevde mest styrke. På den annen side ga tykkere papir mer kontroll over rivingen, men de tykkeste papirene var tunge å rive opp. Verdt å merke seg er at på en pose i papir brukt på nøtter og andre tørrvarer, vil det alltid være et plastlaminat på innsiden. Dette kan påvirke rivingen.

Av de ulike utformingene var det størst forskjell mellom de med og uten hakk, som ble revet rett, og mellom de buede med og uten preging. Dette tyder på at hakket på siden gjør det lettere å starte riveprosessen, og lettere å starte den fra riktig sted. I tillegg vil det hvis det er ønskelig med en rivekant som er buet og ikke rett være lettere å kontrollere denne prosessen dersom linjen er preget inn for å hjelpe bruker. Riving

etter den buede linjen virket likevel ikke å være konsekvent, så å lage en pose som avhenger av dette kan være dumt.

Når det kommer til forskjeller mellom testere med og uten funksjonsnedsettelse fikk mannen med revmatisk sykdom og nedsatt finmotorikk vondt i hendene av å rive de tykkere papirene – han påpekte at han ble fysisk sliten av testen. For meg personlig var det vanskeligere å få grep når det skulle rives tykkere papir, men ikke direkte smertefullt.

Totalt sett var det lettere å rive langs linjen når den var preget inn i papiret, både for de tynnere og for de tykkere papirene. Dette er altså noe som kan tas med videre.



TEKSTURTEST

De to ulike versjonene av hver tekstur ble testet sammen og kommentarene som er gitt av hver av testerne er gitt for disse samlet. Hver tekstur ble rangert etter hvor godt grep det ga og hvor komfortabel den var å gripe på en skala fra 1 til 10, der 10 er det beste og 1 er det dårligste her er den tøyelige (svart) og den stive (gul) rangert hver for seg. Tabellene står etter testen med kommentarene.

Teksturene ble testet ved å dra og gripe dem slik de er, og de ble festet på en pose for å se hvordan de var å gripe i den faktiske tiltenkte settingen.



Sirkel

1. Meg

Gir litt grep, men er ubehagelig. Kanten borrar inn i huden.

2. Mann med revmatisk sykdom

Får grep til å begynne med, men glir litt. Legger seg naturlig til tommelen.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Føltes litt rar. Ga ikke så godt grep, men la seg ganske godt på tommelen.

Sirkel, tre lag

1. Meg

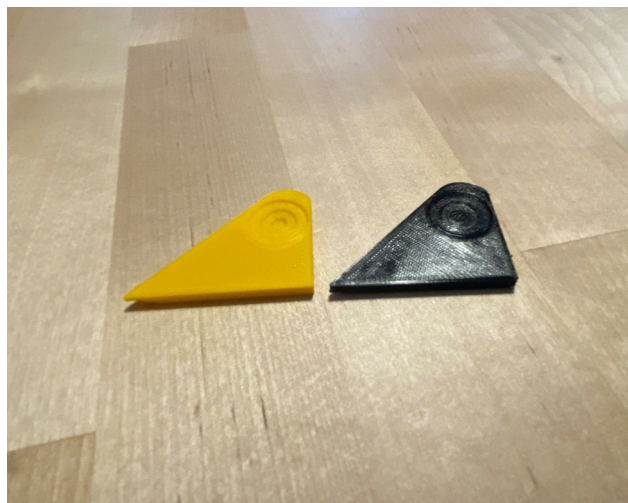
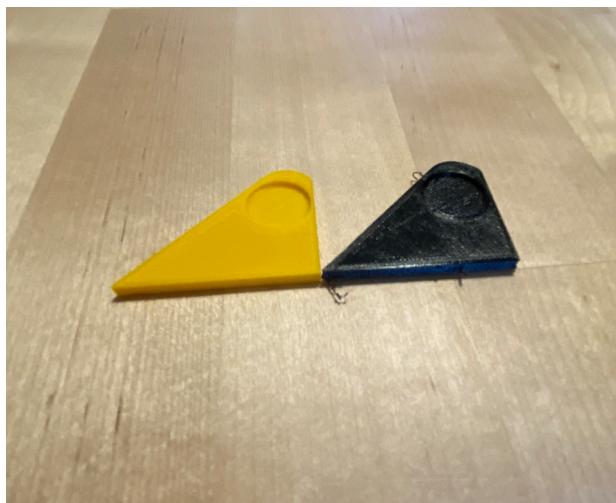
Mer behagelig enn sirkelen med bare ett lag. Gir helt greit grep, føles ganske naturlig å gripe.

2. Mann med revmatisk sykdom

Veldig behagelig. Likte veldig godt. Veldig naturlig. Ringene nedover ga et fast grep. Føltes naturlig og kontrollert. Det var naturlig å ta på den, føltes ikke som jeg måtte lete etter et grep.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Denne var god. Det føles som den passer til fingeren, den var veldig behagelig. Gir ikke så godt grep som jeg skulle ønske, men det er fortsatt noe grep der.



Parallele linjer, nedsunken

1. Meg

Nesten ikke merkbart at mønsteret er der.

2. Mann med revmatisk sykdom

Var ikke så godt grep som jeg skulle tro. Ser ut som den skal gi godt grep, men jeg får ikke helt taket på den – fingeren glir mye.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Det så ut som det skulle gi bedre grep, men jeg kjenner nesten ikke mønsteret.

Parallele linjer, nedsunken med avrundede kanter

1. Meg

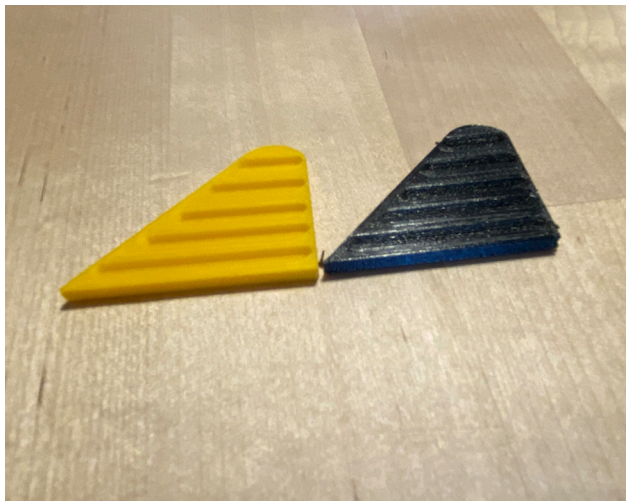
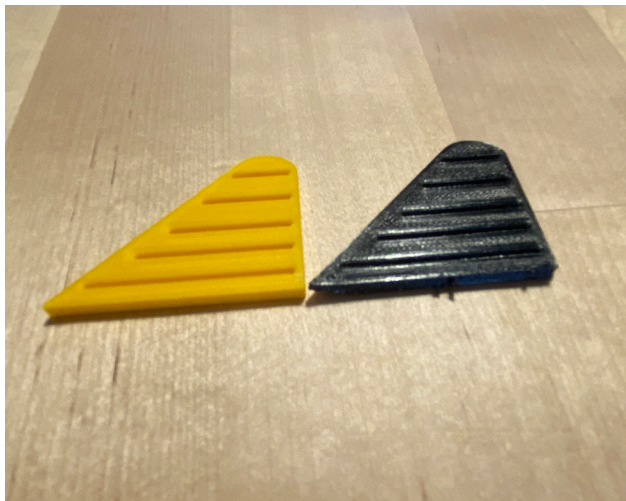
Mønsteret er mer taktilt fremtredende med de avrundede kantene, men det gir fremdeles ikke særlig godt grep eller god komfort.

2. Mann med revmatisk sykdom

Litt bedre grep enn den med parallelle linjer uten avrundede kanter, men føles ikke som man har så mye kontroll. Den stive gir bedre grep enn den myke.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Denne føles hakket bedre enn den uten avrundede kanter, men gir fremdeles ikke så godt grep. Fingrene sklir.



Parallele linjer, hevet

1. Meg
Gir greit godt grep, men veldig ubehagelig å gripe.

2. Mann med revmatisk sykdom
Likte den. Denne er det jeg håpet de forrige to skulle være. Gir et litt fast grep. Ser for meg at hvis jeg hadde hatt dette på en pakke kjøttdeig hadde jeg klart å åpne den uten kniv. Den stive gjør vondt å gripe. Den myke er det litt ubehagelig å gripe, men det føles likevel trygt.

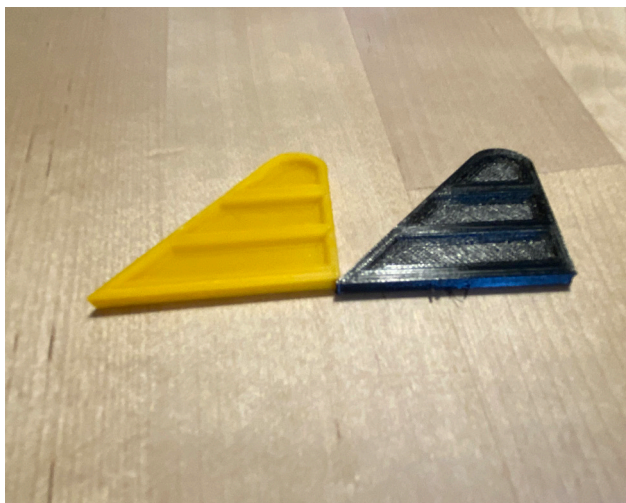
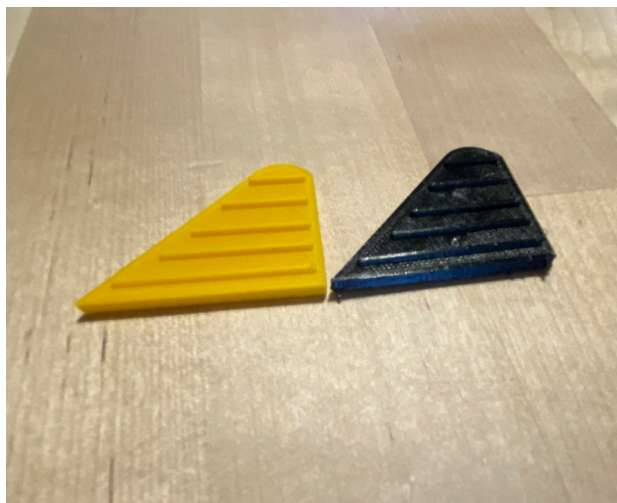
3. Funksjonsfrisk kvinne
Føles litt vond å holde i, men gir godt grep.

Nedsenkede felt (flere)

1. Meg
Føltes myk og behagelig, men ga ikke godt grep. Fingrene skled.

2. Mann med revmatisk sykdom
Denne var behagelig, men føles ikke som den gir noe grep. Som å holde en fisk, jeg likte den ikke. Hadde lyst til å holde ytterst, men fikk ikke noe godt grep der. Føles som mønsteret forventer at jeg skal gripe på en måte som ikke går an.

3. Funksjonsfrisk kvinne
Denne var veldig behagelig, men den ga ikke så veldig godt grep.



Nedsenkede buer

1. Meg

Buene hadde ingen innvirkning på grepet, og var ubehagelige å holde.

2. Mann med revmatisk sykdom

Denne ga et okei grep, buene hjalp litt. Vanskelig å føle om jeg har et godt grep før jeg prøver å dra og da eventuelt feiler.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Fingrene sklir av og denne gir ikke godt grep. Den var ikke så veldig behagelig.

Kantete nedsenkede buer

1. Meg

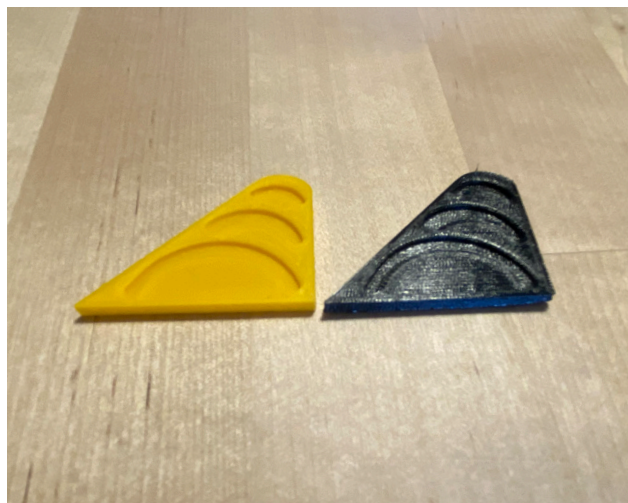
Mønsteret gjør at jeg glipper mer enn jeg griper. Føles som det fører fingrene mot kanten. Ikke like ubehagelig som de nedsenkede buene, men ga ikke noe bedre grep.

2. Mann med revmatisk sykdom

Den var bare rar. Jeg forventet at den skulle ha bedre grep enn den hadde. Ga ikke grep, var bare vond å gripe hvis jeg klemte hardt nok til å få noe grep.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Det følte mest som mønsteret hjalp meg å glippe taket.

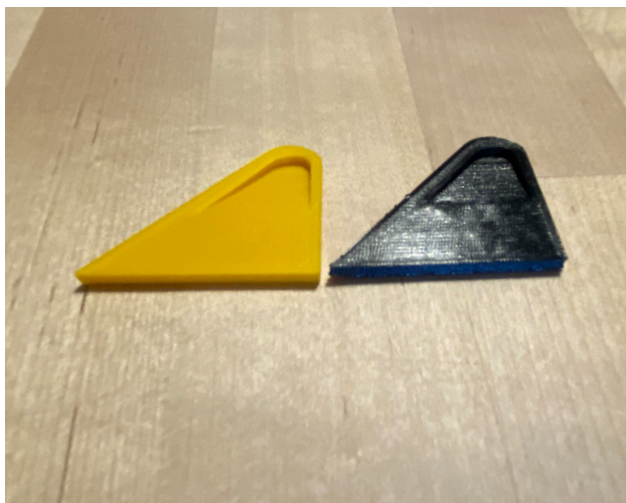


Ett nedsenket felt

1. Meg
Føles organisk og ga litt grep, men ikke mye.
2. Mann med revmatisk sykdom
Føltes rar og uferdig. Fikk greit grep, men var ikke behagelig.
3. Funksjonsfrisk kvinne
Fungerer middels bra. Gir litt grep, men er ikke så komfortabel i bruk.

Ett nedsenket felt med gradering

1. Meg
Mindre behagelig enn den uten gradering og ga dårligere grep. Graderingen gjorde at fingrene glapp lettere.
2. Mann med revmatisk sykdom
Føltes ikke behagelig å bruke. Sliter med å få grep, fingrene sklir.
3. Funksjonsfrisk kvinne
Graderingen gjør at jeg glipper mer. Gir ikke godt grep i det hele tatt og er ubehagelig.



Kaotiske prikker

1. Meg

Føles rotete, er vanskelig å skjønne helt hva jeg faktisk tar på. Ga heller ikke spesielt godt grep og var ubehagelig å klemme på.

2. Mann med revmatisk sykdom

Var godt grep, men litt vond. Føles som jeg kan få gnagsår av den. Den gule føles som et rivjern.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Denne føles bare vond å gripe. Den gir egentlig ganske godt grep, men det er vanskelig å fokusere på det når den er så ubehagelig.

Prikker på linje

1. Meg

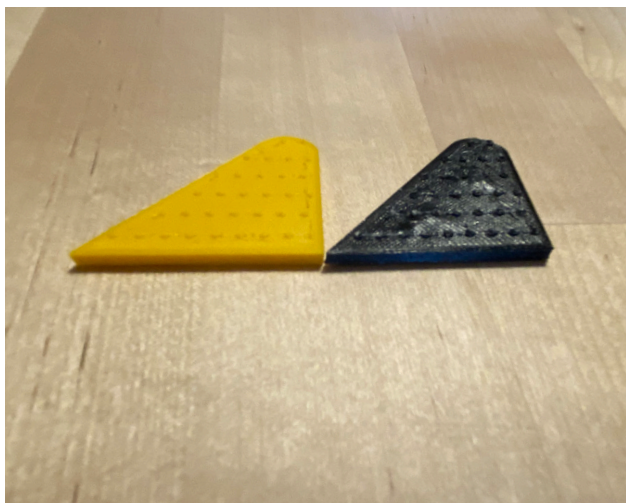
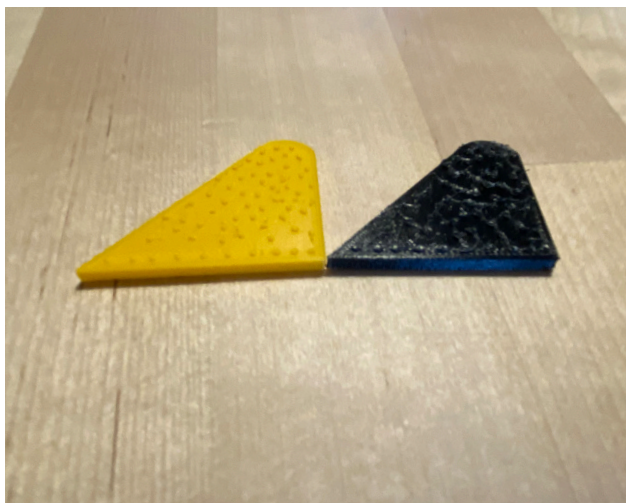
Mer behagelig enn da prikkene var tilfeldig spredt rundt, men de klemmer fremdeles for mye inn i huden. De er allerede små, men kanskje må de gjøres lavere og bredere hvis noe slikt skal brukes, for det føles som de stikker for mye ut.

2. Mann med revmatisk sykdom

Forventa at den skulle ha bedre grep enn den hadde. Den føles helt grei, men er vond å holde. Mindre smertefull enn den med kaotiske prikker, men er ikke noe behagelig.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Like vond som den kaotiske, men den føles hakket bedre fordi det er mer forutsigbart hvor prikkene skal treffe.



Små hevede linjer

1. Meg

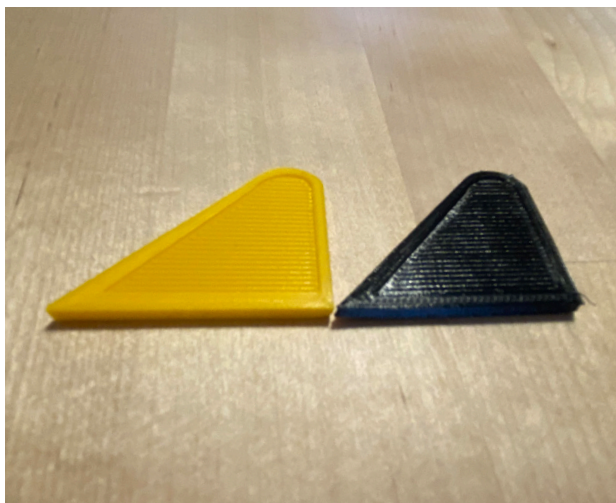
Den desidert mest behagelig å ta på. Teksturen føles god mot fingrene, men ga ikke så mye bedre grep.

2. Mann med revmatisk sykdom

Denne var veldig komfortabel og snill med fingrene. Skulle ønske den hadde litt bedre grep. Rillene ga naturlig mer friksjon uten at det gjorde vondt. Ligger godt og naturlig i hånda.

3. Funksjonsfrisk kvinne

Denne er mest lik mønstre jeg er kjent med fra før, så det er noe tilfredsstillende med det. Gir litt grep og er veldig behagelig å holde i.



Meg selv

	grep, svart	komfort, svart	grep, gul	komfort, gul
sirkel	7	3	5	5
sirkel, tre lag	6	5	3	4
parallele linjer, nedsunken	1	3	1	2
parallele linjer, nedsunken med avrundede kanter	2	2	2	2
parallele linjer, hevet	5	1	3	1
nedsenkede felt (tre)	2	5	2	5
nedsenkede buer	1	1	1	1
kantete nedsenkede buer	1	3	1	3
ett nedsenket felt	5	5	4	3
ett nedsenket felt med gradering	3	3	2	2
kaotiske prikker	3	2	2	1
prikker på linje	4	4	3	3
små hevede linjer	6	8	5	8

De høyeste poengene er markert med grønt. Basert på nivået på poengene som er gitt er det 6, 7 og 8.

Mann med revmatisk sykdom

	grep, svart	komfort, svart	grep, gul	komfort, gul
sirkel	9	10	9	6
sirkel, tre lag	10	10	9	8
parallele linjer, nedsunken	5	5	6	5
parallele linjer, nedsunken med avrundede kanter	7	7	8	7
parallele linjer, hevet	10	9	2	2
nedsenkede felt (tre)	2	5	1	2
nedsenkede buer	4	3	5	4
kantete nedsenkede buer	3	1	2	1
ett nedsenket felt	6	3	6	1
ett nedsenket felt med gradering	2	1	3	1
kaotiske prikker	10	3	2	1
prikker på linje	8	6	4	1
små hevede linjer	8	7	8	6

Her er poengene 8, 9 og 10 markert, siden poengene som ble gitt hadde god spredning.

Funksjonsfrisk kvinne

	grep, svart	komfort, svart	grep, gul	komfort, gul
sirkel	7	8	8	7
sirkel, tre lag	8	10	9	9
parallele linjer, nedsunken	2	6	1	6
parallele linjer, nedsunken med avrundede kanter	3	6	2	6
parallele linjer, hevet	7	3	8	1
nedsenkede felt (tre)	4	9	5	9
nedsenkede buer	1	2	1	2
kantete nedsenkede buer	4	4	3	3
ett nedsenket felt	4	2	5	1
ett nedsenket felt med gradering	1	2	2	2
kaotiske prikker	8	1	9	1
prikker på linje	9	2	10	1
små hevede linjer	7	9	8	9

Det samme gjelder disse poengene som de forrige, her er 8, 9 og 10 markert i grønn.

RESULTATER: TEKSTURTEST

Generelt var grep og komfort bedre på det myke materialet enn på det harde – tøyeligheten ga naturlig mer friksjon. En ferdig pose for produksjon vil være fleksibel, så resultatene fra dette materialet er kanskje mest overførbart.

De to teksturene som kom best ut var den aller siste med små hevede linjer og den med flere sirkler. Disse var begge veldig behagelige og ga bedre grep. Selv om det var noen teksturer som ga mer grep enn disse ble det uttalt at totalopplevelsen var bedre for de teksturene som var behagelige, men ikke ga så godt grep sammenlignet med de som ga godt grep, men ikke var så behagelige.

Generelt ga mønstre med heving bedre grep enn de som var nedsenket, men disse var ikke like behagelige og noen var vonde å holde i, både for testerne med funksjonsnedsettelse og for den funksjonsfriske kvinnen.

Testen viser altså at godt grep kan gi en mindre behagelig opplevelse. Det må dermed antakelig gjøres en avveining på hvor høyt man vil sette grep på bekostning av komfort i en prototype for gjenlukkbar pose.



Testmateriellet fra de to ulike testene. Teksturene ble festet på posene som på dette bildet.

UTVIKLING AV NY EMBALLASJE

Materialet til posene er allerede satt til å være papir. De siste testene viste at tykkelsen på papiret er av stor betydning for hvor mye styrke som kreves for å åpne posene. Tynnere papir vil dermed gjøre at det er lettere å rive. Likevel var det lettere å ha kontroll over rivingen med et tykkere papir selv om dette var litt tyngre å rive. Følelsen av å ha kontroll over hvor man river og det å ikke trenge å bruke så mye kraft er dermed to aspekter som sloss med hverandre.

Inntrykket testerne satt med var at det føltes godt å ha kontroll, men at de ikke ønsket at dette skulle gå på bekostning av komfort – de tykkeste papirene er dermed utelukket.

Det tynneste papiret var det som krevde aller minst styrke, mens det nest tynneste var det som ga mest kontroll. For noen med svært lite styrke i hendene kan denne lille forskjellen være av stor nok betydning til at det er vanskelig eller smertefullt å rive papiret som er litt tykkere.

Et annet problemområde var grep og det viktigste aspektet for å få godt grep var hvor stort område man hadde å gripe. Teksturen hjelper, men uten stor nok gripeflate har det liten betydning. Det som absolutt må forbedres er dermed størrelsen på områdene der man skal gripe og så er tekstur det neste prioriteringspunktet.

Når det kommer til lukkemekanisme vil jeg fortsette med zip siden det er en kjent mekanisme og noe folk vet hvordan de forholder seg til. Det er ønskelig at den skal fungere på samme måte som zip-poser gjør nå så forbruker ikke trenger å lære seg noe nytt. Brukertestene som ble utført viste også at zip var en mekanisme som ga konsekvent lukkeopplevelse – den fungerte på samme måte hver gang. Det er også en form for pose som brukerne hadde gode assosiasjoner og opplevelser med, og ga en følelse av eksklusivitet og kvalitet.

For å gjøre emballasjen mer inkluderende er det ønskelig å legge inn en lyd for å signalisere når posen er lukket. På den måten vil ikke brukere trenge å se etter for å være sikker. Borrelås er for eksempel en lukkemekanisme som har mye lyd, dog mest ved åpning og ikke ved lukking.

Endringene jeg ønsker å gjennomføre i utformingen av den gjenlukkbare posen bør være små så de er realistiske. Totalt sett er punktene som tas med videre i utvikling av ny emballasje som følger:

- > Ikke for tykt papir
- > Preging for å hjelpe med retningen ved riving
- > Større område over zipen for å gi større grepsflate
- > Tekstur for å gi større friksjon og dermed bedre grep
- > Zip-lås
- > Lyd ved lukking av posen

ZIP

MÅL

For å kunne legge inn en lyd i lukkemekanismen utforsket jeg ulike utforminger av zip-lås. Målet var at den ikke skulle ta mer plass i posen, eller i pakkelinjen, og fungere på samme måte som vanlige zip-låser.

Det er et ønske at lyden skal være tilfredsstillende, men ikke så høy at den er irriterende. Glidelås og borrelås gir for eksempel fra seg lyd, men særlig borrelås kan oppleves som i overkant høyløyt. Det er dermed viktig å finne en god balanse. Posene med slide-lock ga fra seg lyd fordi det var et mønster på utsiden av posen som ga fra seg lyd. Dette sporet gjorde det også litt tyngre å åpne og lukke posen fordi det medførte mer motstand. Zip-posene har ikke en egen del man kan bruke for å lage lyd mot utsiden av posen, så lyden må dermed komme fra mekanismen på innsiden.

PROTOTYPING

Jeg begynte med å lage seks ulike prototyper for zip. Tverrsnittene for hver av disse kan sees på neste side.

Prototype 1 er helt rett og er sammenligningsgrunnlaget for de andre versjonene. Dette er grunnlaget for utformingen til resten av dem også: Det er to deler som festes i hverandre. Den ene delen har én stripe som går langsetter mens den andre har to. Dette er samme antall striper som på de fleste nøtteposene som fås kjøpt i dagligvarebutikker. Noen zip-posere har flere linjer med striper, posene man får kjøpt på Ikea har for eksempel to zip-linjer.

Når det refereres til delene av zipen betyr bunnen den delen med to uthevinger, mens toppen er den med én.

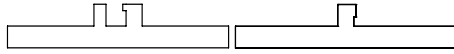
Resten av prototypene har følgende karakteristikk:

2. Toppen har et hakk ut på siden for å kunne hekte seg på bunnen. Bunnen har bølger langsetter innsiden av den ene uthevingen. Dette er den man kan se det isometriske perspektiver til nederst på neste side
3. Topp og bunn er formet for å passe sammen, med et hakk inn på ene siden.
4. Bunnen har bølger loddrett nedover langs uthevingene. Toppen har kun en tapp ut på hver side. Dette tverrsnittet er symmetrisk langs y-aksen.
5. Innsiden mellom uthevingene på bunnen går gradvis innover. Toppen har samme utforming.
6. Bunnen har tapper ut på innsiden. Toppen har utstående prikker langsetter uthevingen på hver side. Denne er den øverste av de to isometriske tegningene.

1



2



3



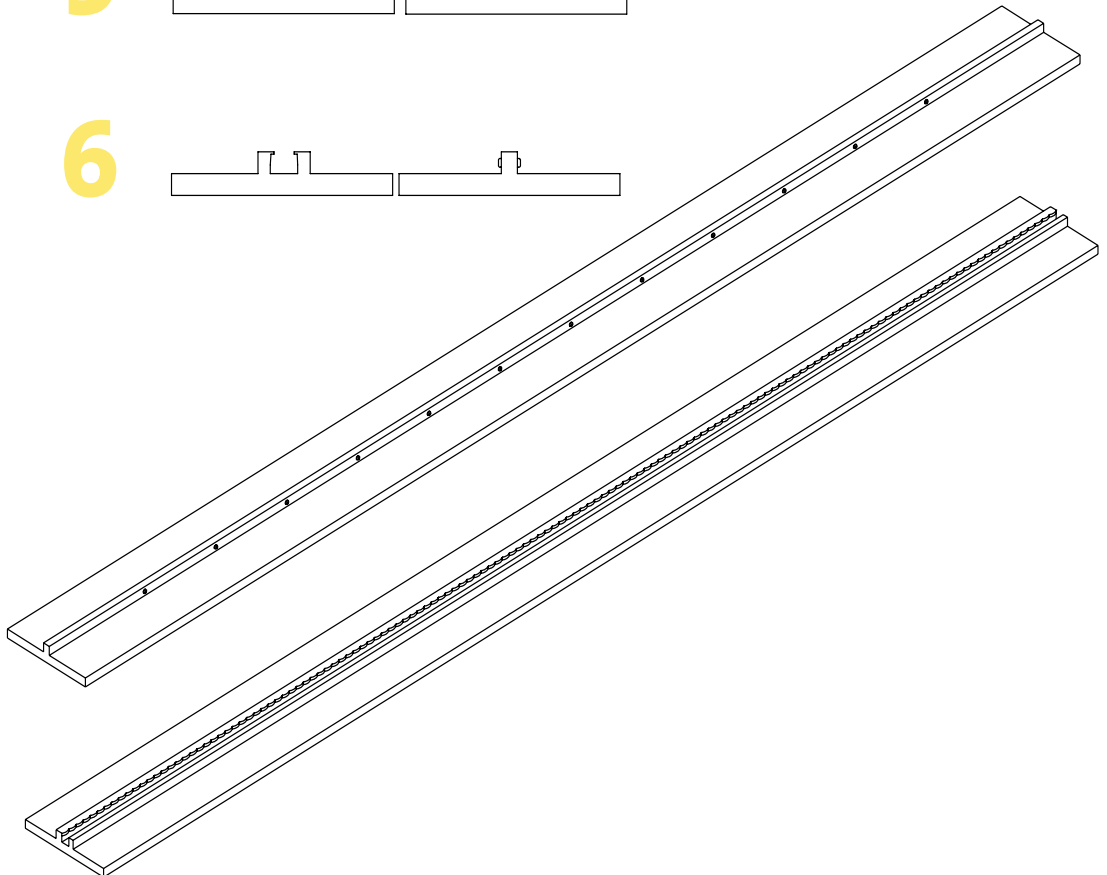
4



5

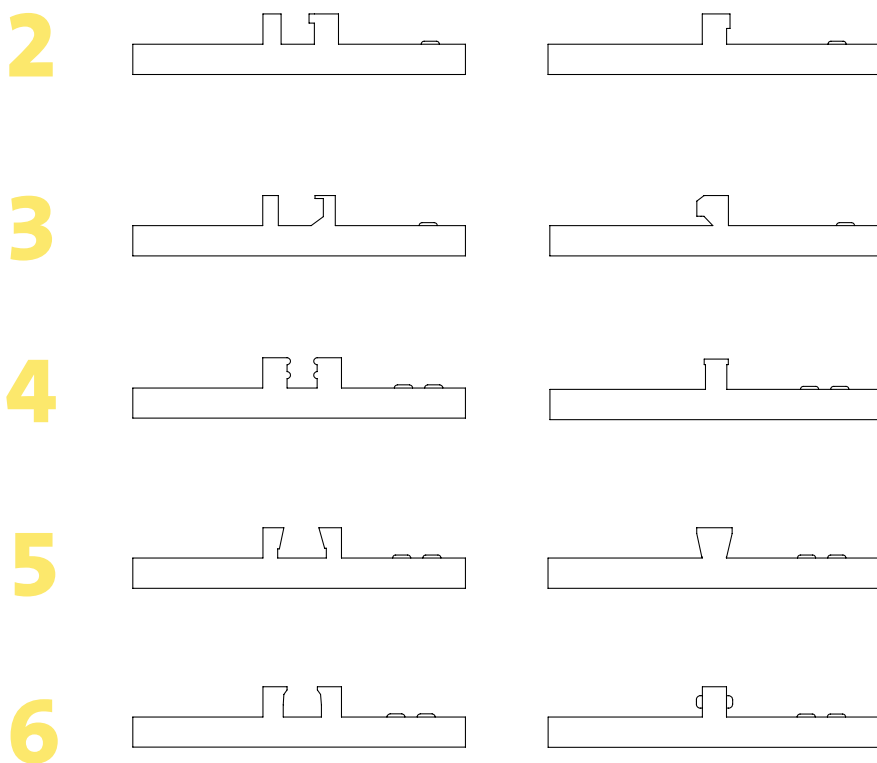


6



Alle versjonene ble 3D-printet i TPU i størrelsene 1:1 og 1,5:1. 1:1-størrelsen er basert på størrelsen til zipen i eksisterende poser på markedet: 14 cm lang og 1 cm bred. TPU er som tidligere nevnt et fleksibelt materiale og oppfører seg ganske likt som den bøyelige platen som brukes i posene. Det ble også printet en versjon litt større for å se om dette hadde betydning på mekanismen og kvaliteten på printen.

Hver av prototypene ble tilpasset med små justeringer og 3D-printet på nytt slik at de fungerte som tiltenkt. De nye tverrsnittene kan sees under. Nummer 2, 3 og 5 fikk justert avstandene sine, mens nummer 4 har litt endret bølgeform. Nummer 6 sine utstående sirkler stikker litt lengre ut.



TESTING

De ulike utformingene ble testet for å se hvilken eller hvilke som lagde lyd slik det var ønsket og hvordan de var i bruk. Det var kun jeg som var med på denne testen.

Nummer 2 var tung å lukke og vanskelig å få inn riktig i sporet. Den lagde også veldig lite lyd, så bølgene langsetter zipen fungerer ikke slik det var håpet at de skulle.

Prototype 3 lagde lyd og fungerte slik den skulle, men satt ikke så godt sammen. Den første prototypen var vanskelig å få på plass og den nye prototypen med litt lengre avstand mellom de utstående delene på bunnen satt for løst og løsnet fra hverandre. Det kan tyde på at denne formen for utforming ikke egner seg.

Nummer 4 lagde lyd og satt ordentlig sammen, men var veldig tung å lukke. Det var smertefullt å prøve å få zipen lukket hele veien.

Nummer 5 var lett å få på plass og lagde lyd, men bare noen ganger. Det hendte den lagde lyd og det hendte den ikke gjorde det, den var altså lite konsekvent.

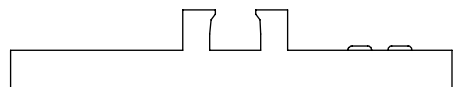
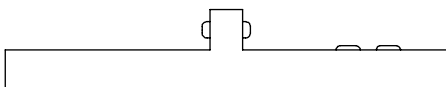
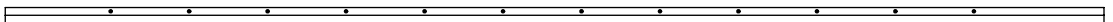
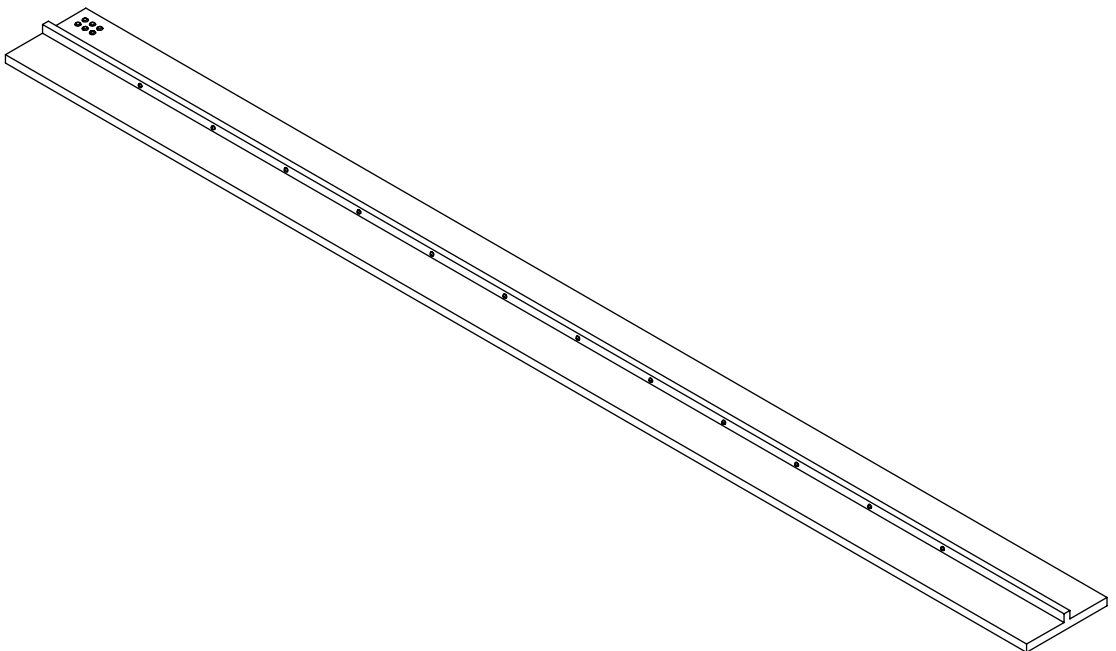
Prototype nummer 6 lagde lyd hver gang og krevde lite styrke å lukke. Avstanden mellom prikkene gjorde også at man fikk en god følelse når man dro delene fra hverandre siden det ga et lite «rykk» for hver prikk man løsnet.

Et funn var at de prototypene som ga mer lyd også krevde mer styrke. Å skape en lyd krever derfor mer kraft fra bruker. Der er det en avveining som må gjøres på hvor mye lyd man vil ofre for å gjøre styrkekravet lavere eller omvendt.

Til slutt var det prototype nummer 6 som kom best ut, da denne var pålitelig, lagde lyd og ikke var merkbart tyngre å presse sammen sammenlignet med zip på eksisterende poser. Toppen av nummer 6 ble testet med bunnene fra de andre for å forsikre om at det var det beste alternativet. Den ble også testet med zip på en nøttepose, og denne fungerte veldig godt med den også – det var også merkbart tydelig lyd ved åpning.

Den endelige størrelsen ble 18 centimeter lang og 1,4 centimeter bred, altså litt større enn eksisterende poser. Dette er på grunn av begrensninger til 3D-printeren, i dette tilfellet Ultimaker 3, som ikke klarte å printe de små detaljene i mekanismen presist nok da prototypen var mindre enn dette.

Prikkene på overflaten som kan sees øverst til venstre er nummerering som ble lagt til på de ulike zip-versjonene da de ble videreutviklet for å gjøre det lettere å skille dem etter de var 3D-printet.





Alle de ulike zip-versjonene som ble 3D-printet.

Den endelige zip-versjonen festet med zipen til en nøttepose.

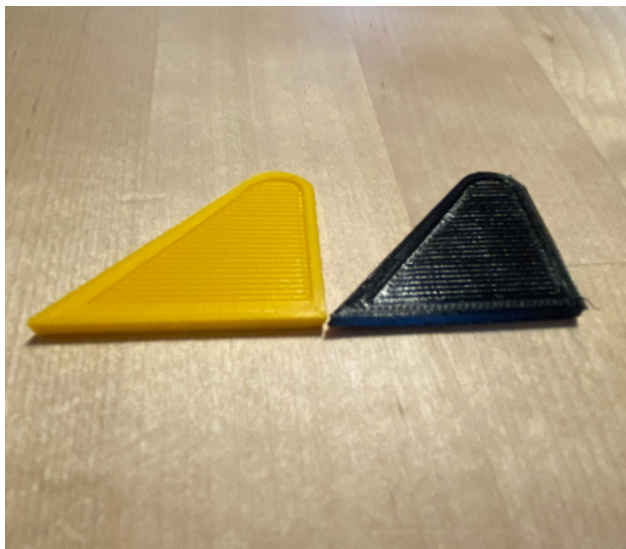
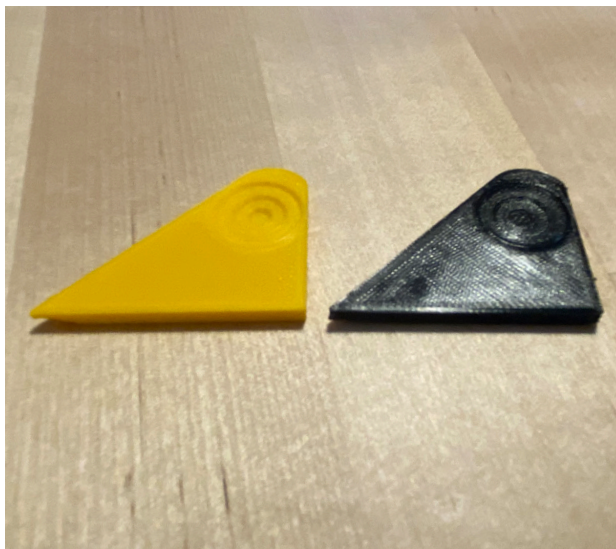


TEKSTUR

MÅL

Det er ønskelig med tekstur på gripeflatene på posen, både for å gi taktil informasjon om hvor man skal gripe og for å øke friksjon og dermed gi bedre grep.

Testene som ble utført med ulike teksturer viste at det var to av teksturene som skilte seg ut som spesielt gode: Ringene på tre nivåer og små, tette linjer.



PROTOTYPING

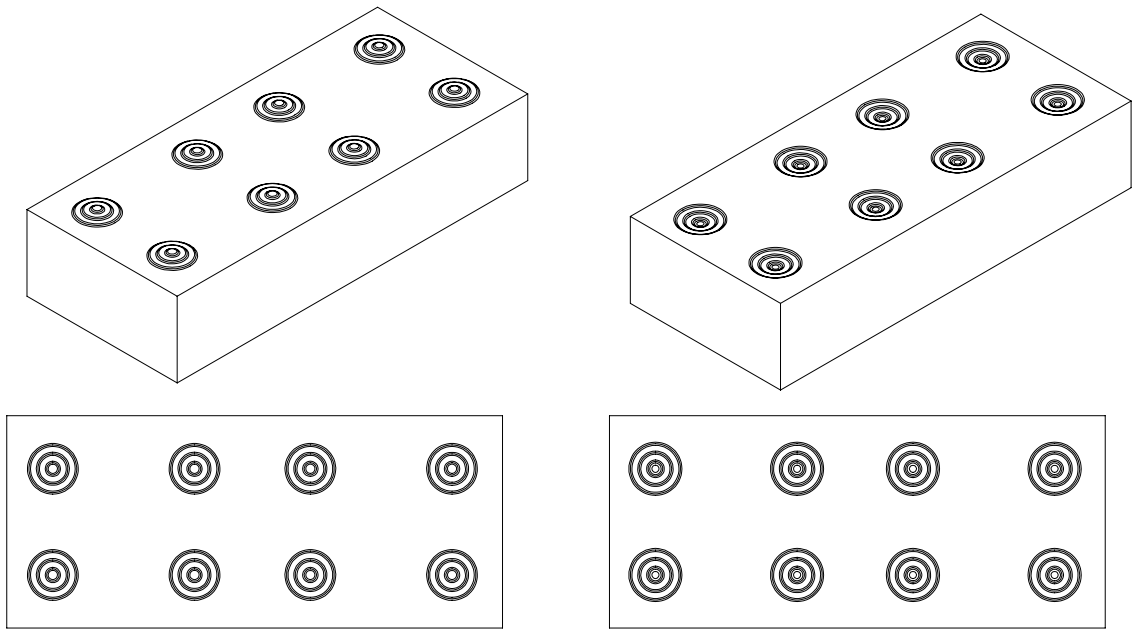
Jeg ønsket å teste de to teksturene preget inn i papir for å finne ut hvilken som egnet seg best til det formålet de var tiltenkt. De ble preget inn ved å presse papiret mellom to former og påføre et trykk på 70 kg.

Papiret som er brukt er 80 g-papiret. Valget stod mellom dette og 2 x 80 g, da det var det som kom best ut i brukertesten. Det viste seg at det var vanskelig å prege inn mønstrene i 2 x 80 g-papiret. Det kan være flere grunner til dette: formene kan være for grunne, det var ikke nok margin mellom formene så det var ikke nok plass til papiret, eller at papiret krever annen type behandling for å få preget inn skikkelig.

Løsningen her ble å bruke 80 g-papiret, som ikke hadde så stor forskjell i brukertestene fra 2 x 80 g-papiret, men var betydelig lettere å prege inn mønster i. Effeten av dette vil stort sett være at det kan være vanskeligere å rive rett på den endelige prototypen. En fordel med dette papiret er at det krevde minst styrke å rive av alle papirtypene – styrkekravet er dermed lavt.

Preging av papiret med 70 kg trykk.





Tegning av 3D-modellen til det ene settet med former.

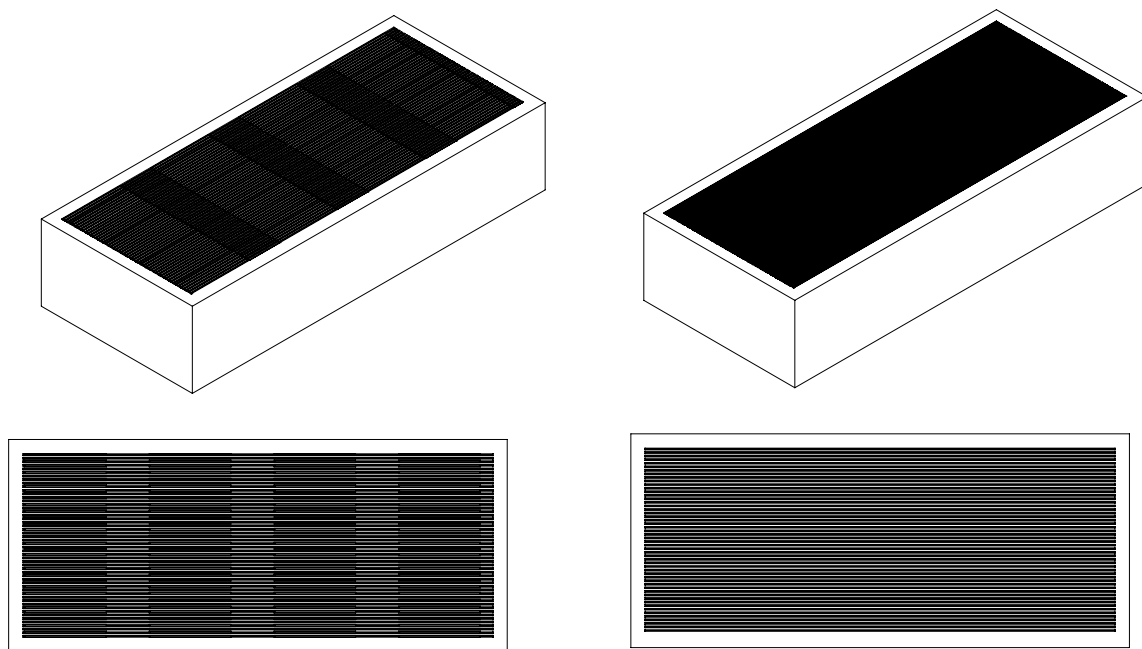
Formene er laget ved å 3D-modellere og så 3D-printe i PLA. Sirklene og rillene står 1,5 millimeter ut fra flatene – på sirklene er det den øverste sirkelen som har denne avstanden.

Formene som har nedsenket mønster har hull gjennom klossene. Dette ble lagt inn i tilfelle formene i plast skulle være for lette eller at materialet ikke fungerte av andre grunner. Jeg kunne da laget former av dem ved å vakuumentrekke dem med en oppvarmet plastplate som da ville formet seg etter dem – hullene trengs for at maskinen skal klare å trekke plastplaten ned i nedsenkingene, ved at det da kan trekkes luft gjennom. Med denne nye plastformen kunne jeg så støpt i et annet materiale, som gips, betong, resin eller annet. Dette viste seg å ikke være nødvendig, men hullene ble lagt inn så det ikke skulle trengs å printe nye former hvis det skulle være det.



De 3D-printede formene.

Tegninger av det andre settet med former.



TESTING

Med et begrenset antall testere tilgjengelig var det bare meg selv og den ene faste testeren som hadde mulighet til å bidra: mannen med revmatisk diagnose og påfølgende nedsatt finmotorikk.

Papiret med hver av teksturene preget inn ble forsøkt revet slik vi ville gjort hvis det var den øverste delen av en pose som skulle rives av. Det var fullstendig enighet om at rillene var den beste. Den var både mest behagelig, følte naturlig å gripe og ga mye friksjon.

Sirklene skled mer over fingrene enn det rillene gjorde, og disse følte ikke like naturlige å gripe på papiret.

Rillene følte også som det ga flere muligheter til hvordan man ønsket å gripe, mens ringene måtte klemmes akkurat der de var. Rillene hadde altså mer konsekvent friksjon og dermed bedre grep.

Det ble testet å prege i ulikt papir. Det røde papiret er 70 g og er enda tynnere enn det tidligere testede papiret. Det fungerte ikke og revnet da stripene ble preget inn.





Nærbilde av rilleteksturen slik den ble da den var preget inn i papiret.

Det var ikke preget inn noen retningslinje for rivingen med dette papiret. Testen gikk kun på hva som følte best å gripe.



ENDELIG FORSLAG

Her presenteres det endelige resultatet av endringene og prototypene som er testet gjennom dette prosjektet.

De nye spesifikasjonene er presentert på neste side.

Posen er en ståpose siden dette er den poseformen som oftest har zip – det medfører dermed liten endring i produksjonslinjen ved en eventuell omstilling.

Materialet som er valgt er papir, spesifikt papir med en matt overflate. Dette er fordi papir var det materialet som var mest behagelig å rive, som kartlagt under brukertestene, og den matte teksturen til papiret ga naturlig bedre friksjon og dermed bedre grep. Papiret som er brukt i denne prototypen er 80 g.

Størrelsen er litt større enn det en eventuell ferdigprodusert pose ville vært på grunn av de tidligere nevnte begrensningene ved 3D-printeren som gjorde at zipen måtte printes i størrelsen 1,3:1. Posens bredde er 19 centimeter, høyden er 26 centimeter og bunnens dimensjoner er 19 x 8 centimeter. 5 millimeter går med til limskjøter der det er limt.

Innsiden av zip-mekanismen til den endelige posen.



Større hakk inn på sidene der man starter rivingen.

Større gripeflate, 3 centimeter høy, både over og under rivekanten.

Tekstur på gripeflatene i form av riller for å bedre grep.



Papir med matt overflate. Gir godt grep og en følelse av kvalitet og eksklusivitet.

Lyd ved åpning og lukking av zip-mekanismen.

Preging av rivekanten for å hjelpe med å veilede rivingen.

HENSYN TIL FUNKSJONSNEDESETTELSER

I det nye forslaget er det spesielt tatt hensyn til ulike funksjonsnedsettelse for å prøve å lage en så inkluderende emballasje som mulig. De spesifikke tilpasningene som er gjort i utforming og hvilke funksjonsnedsettelse det er tilpasset er forklart nærmere her.

SYNSHEMNINGER

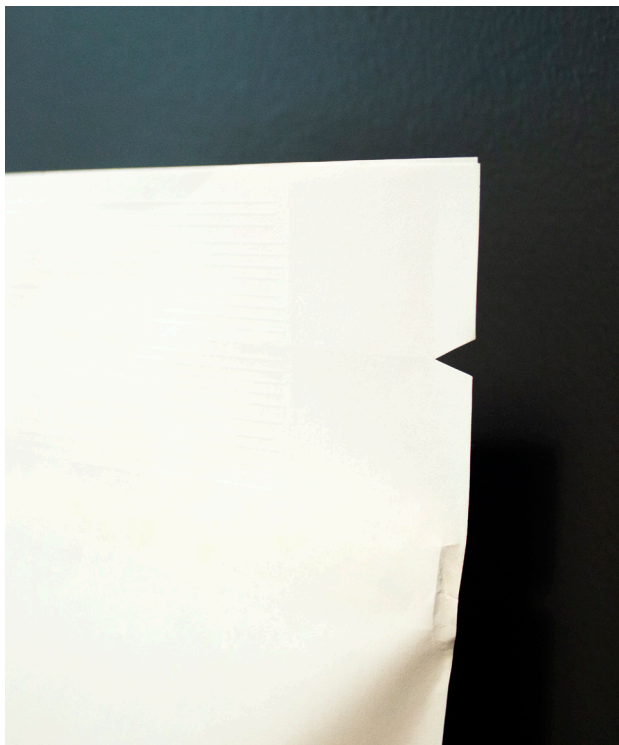
Hørbar tilbakemelding:

Den nye utformingen av zipen har små prikker på sidene av mekanismen. Når denne åpnes og lukkes vil prikkene produsere en lyd. Prikkene er plassert med 2 centimeter mellomrom så man ved lukking får en naturlig progresjon når man beveger seg langs «hakkene».



Taktil merking av rivekant:

Rivelinjen er markert på hver side med et hakk som tydelig kan kjønes med hendene. Hakkene går 5 millimeter inn fra sidene.



Taktil merking av grepsflate:

Det er tekstur på flatene i form av riller der man skal gripe for å rive, både på fliken man river av og på fliken man sitter igjen med. Man kan dermed kjøne med fingrene hvor man skal gripe.



BEVEGELSEHEMNINGER & UTVIKLINGSHEMNINGER

Tekstur:

Det er preget inn tekstur i gripeflatene som gir økt friksjon og dermed bedre grep ved åpning, både når man river av fliken og når man skal gripe over zipen for gjenåpning.

Preging i papiret:

For å gjøre det lettere å rive rett og ha en konsekvent gripeflate er rivelinjen preget inn i papiret.

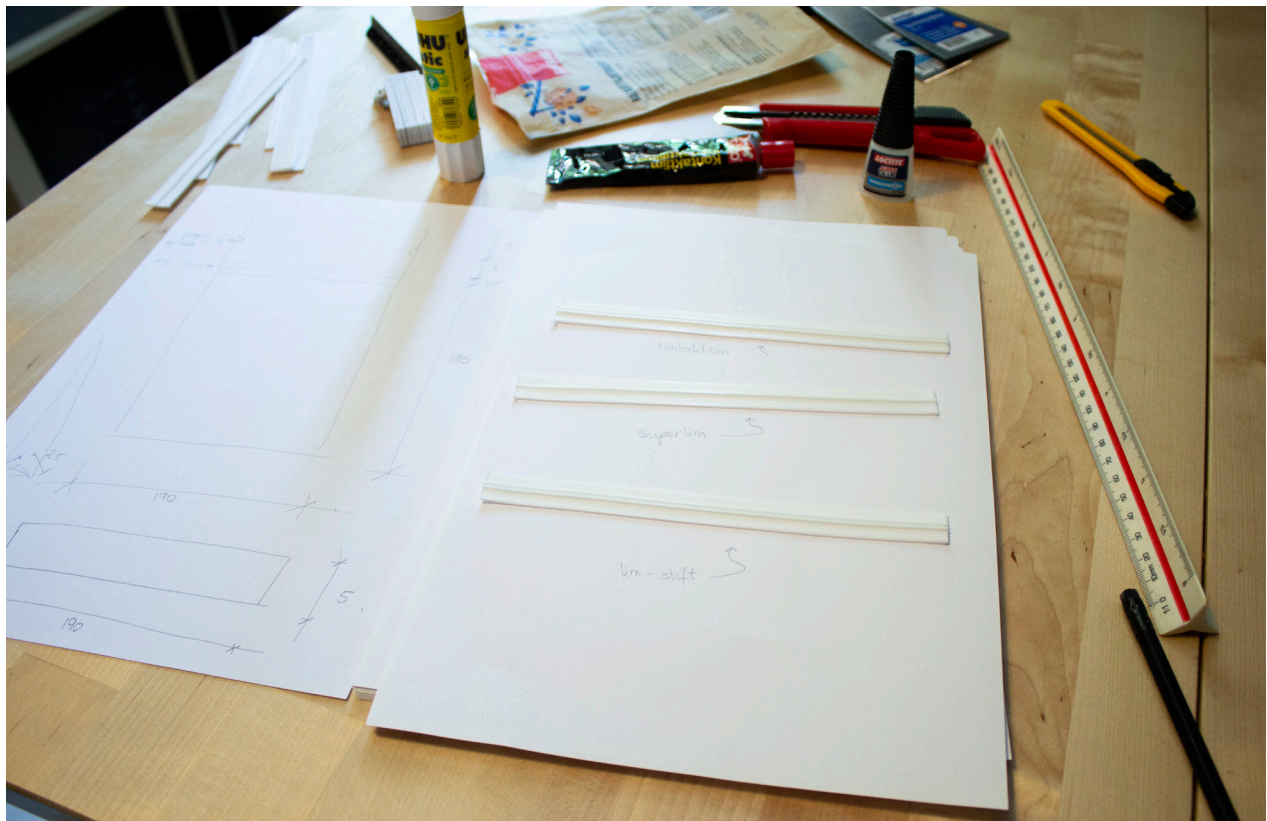


Større gripeflate:

Gripeflaten er 3 centimeter høy, både over og under rivelinjen. Med en bredde på 19 centimeter gir dette et større område å gripe enn det som er vanlig på gjenlukkbare poser.

Det øverste bildet til høyre viser grepsflate før åpning, og det nederste bildet viser grepsflate etter at fliken er revet av.





Det ble testet ulike typer lim for å se hvilken som egnet seg best til å feste zipen til papiret. Limtypene som ble testet var limstift, superlim og kontaktlim – det var sistnevnte som viste seg å fungere best og ble brukt i den endelige versjonen.

Posen er en ståpose. Den består av tre hoveddeler: forside, bakside og bunn.

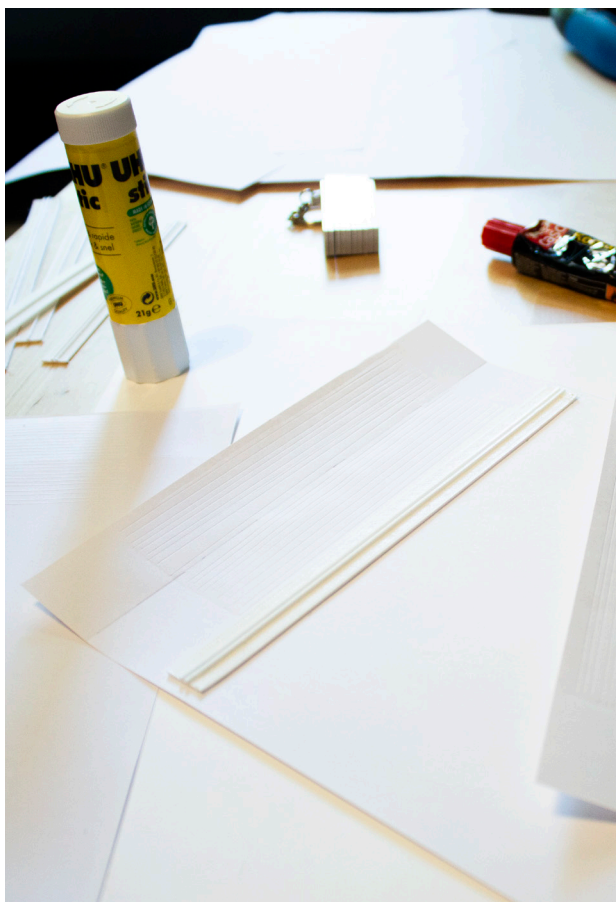


VEIEN VIDERE

Forslaget som er presentert er riktignok kun en prototype. Det vil kreve videre testing og utvikling før en eventuell markedsklar pose er på plass.

Posene skal blant annet tåle transport på potensielt humpete veier. Å riste er dermed noe posene må tåle. De må også kunne håndteres av roboter som skal løfte dem på fabrikken. Lukkemekanismen og posen generelt krever dermed stresstesting for å sikre at de oppfyller disse kravene.

Andre aspekter som må testes mer er brukeropplevelse. Det var dessverre bare mulig med et begrenset utvalg testere til denne masteroppgaven, men ved videreutvikling av konseptet vil det være hensiktsmessig å ha testere fra flere ulike aldersgrupper og med ulikt funksjonsnivå. Særlig eldre er en brukergruppe som burde benyttes ved mer testing og spesielt kvinner, som får markant lavere styrke i hender og armer når de blir eldre sammenlignet med menn. Brukere med andre former for funksjonsnedsettelse enn de som kunne delta på testene i dette prosjektet bør også inkluderes.



ØKONOMI

Selv om fokuset i denne oppgaven har vært på brukervennlighet og inkluderende design framfor økonomisk påvirkning, er det likevel et krav at det må være økonomisk bærekraftig å innføre disse endringene for at bedrifter skal kunne gjøre det. Hvis det blir for kostbart å innføre nye utforminger vil det ikke bare være lite fristende, men umulig for produsentene. Her vil det derfor bli diskutert noen aspekter ved det å designe og produsere mer inkluderende løsninger som kan medføre ekstra kostnader.

Det er per dags dato ingen ordninger for økonomisk kompensasjon eller støtte til utvikling eller produksjon av inkluderende løsninger, utover eventuelle andre støtteordninger som også kan omfatte dette. Med tanke på at den norske regjeringen har uttalt at de ikke kommer til å innføre egne krav utover det EU setter er det lite sannsynlig at det kommer til å komme en slik ordning spesifikt for løsninger som er mer tilpasset funksjonsnedsettelse med det første.

PUNKTSKRIFT

Å implementere punktskrift på emballasje vil medføre ekstra kostnader. Dette er fordi det kreves egne metoder og utstyr for å påføre punktene på emballasjen. Punktskrift er heller ikke et universelt språk: Spania, Italia, Storbritannia og Tyskland har alle forskjellige kombinasjoner for tegn som punktum, skråstrek og prosent (Interpack, u.å.).

Punktskriften må være lett å lese, ha riktig avstand mellom punktene og riktig høyde på hvert punkt. Å ta hensyn til disse tingene vil kreve at noen tenker igjennom og designer gode utforminger, en prosess som krever tid og midler.

Det er allerede pålagt legemiddel-firmaer å ha punktskrift på emballasjen sin. De må beregne lengre tid og ekstra kontroller for å forsikre seg om at dette blir gjort riktig. Det å trykke punktskriften krever også egne maskiner og materiale og selv om det har kommet bedre måter å trykke på i nyere tid – man trenger for eksempel ikke lenger å bruke former for å presse punktene på plass men kan bare trykke med digitale metoder – så vil det likevel medføre ekstra kostnader. I Tyskland er det anslått at det å trykke punktskrift på emballasje medfører ekstra kostnader på 160 millioner Euro i året (Interpack, u.å.), eller 1,6 milliarder norske kroner.

Det er heller ikke alle som er synshemmede som kan lese punktskrift, så det blir et spørsmål om det er verdt kostnadene å innføre denne måten å formidle informasjon på på all emballasje.

STØRRE FLIKER

En naturlig følge av å ha større fliker på emballasje er at mer materiale benyttes. Det er ikke sikkert kostnaden blir stor nok til at det blir uaktuelt å innføre, men det vil medføre en viss kostnad.

Selv om denne ikke skulle være så stor vil små kostnader også kunne gjøre det mindre attraktivt for produsentene å gjøre endringene. Særlig hvis produktene selger bra fra før vil kanskje ikke små endringer i emballasje være det området man vil prioritere å satse på.

Utover materialkostnadene av å ha større gripeflater vil det å gjøre endringer i utforming alltid medføre at det må gjøres endringer i pakkelinjen, selv om endringen er liten, noe som gir økte kostnader.

KOSTNADEN TIL INNOVASJON

Som tidligere nevnt er det å utvikle nye designløsninger for emballasje en tidkrevende og komplisert prosess som ofte omfatter flere ulike aktører. De ulike stadiene har hver sine potensielle utgifter.

I fabrikkene vil det å gjøre endringer i en produksjonslinje alltid medføre nedetid for maskinene – pause i produksjon vil si tapt inntjening. Eventuelle nye maskindeler vil også måtte kjøpes inn.

Det er likevel kostnader som vil påløpe før man kommer til fabrikkstadiet av produksjonen. Først må man komme fram til hvilken idé man vil produsere, en prosess som krever mennesker og tid – og dermed penger. Det vil være flere forsøk med prototyping og testing før emballasjeformen i det hele tatt blir satt til produksjon i fabrikk.

Når emballasjen har et ferdig konsept og er produsert er det på tide å få den inn i butikkhyllene. Det har tidligere i oppgaven blitt etablert at nordmenn er konservative når det kommer til emballasjeformer. En ny utforming vil derfor medføre en viss risiko, selv om den også vil ha potensial til å øke omsetningen. Det kan også hende forbrukerne trenger en periode med tilvenning før den nye utformingen får ordentlig fotfeste.

DESIGNGUIDE

Her følger en designguide med spesifikke tiltak man bør følge hvis man skal designe emballasje mer inkluderende, med tanke på åpning og lukking av emballasjen. Guiden er basert på informasjonen som er samlet inn og testene som er utført i denne oppgaven. I tillegg er åpningsoperasjonene som ble kartlagt i prosjektet i Design 9 inkludert, med kravene til styrke og koordinasjon.

Hvert tiltak forklares etter hva det er, hvem det er ment å hjelpe med tanke på funksjonsnedsettelse eller andre fysiske utfordringer, hvordan man kan gjennomføre tiltakene, og hvordan man kan teste for å forsikre seg om at løsningen er god nok.

Testingen bør gjennomføres med så god spredning blant testpersonene som mulig. Det vil si at man bør ha med mennesker i alle aldersgrupper, med spesielt fokus på eldre siden disse er det som gjerne har flest fysiske utfordringer. Man bør også ha representanter med ulike funksjonsnedsettelse og med varierende grad av funksjonsnedsettelse, for å forsikre seg om at man møter disse behovene så godt som mulig. Spesifikt er det nødvendig med representanter med bevegelseshemninger, synshemninger og utviklingshemninger. Man bør også passe på at man har en jevn kjønnsfordeling siden det er kjønnsforskjeller på styrke og fingerferdighet, særlig blant eldre.

Et stort utvalg av testpersoner er dermed nødvendig for å kunne gjennomføre god nok testing av emballasjen, slik at man kan forsikre seg om at den er så inkluderende som mulig.

Det er verdt å merke seg at det er vanskelig, og kanskje umulig, å designe løsninger som fungerer like bra for alle, uavhengig av funksjonsevne. Dette er fordi det å tilpasse ett aspekt kan gå utover noe annet. For emballasje har man også en rekke andre krav som må innfris, som krav til holdbarhet for matvarene og at emballasjen skal tåle transport.

Denne guiden er dermed ikke en fasit for hvordan man kan inkludere alle, men den tar for seg noen av de vanligste utfordringene og hvordan man kan løse disse. Det vil kreves mer utforsking og testing for at løsningene skal kunne fortsette å bli forbedret.

ÅPNINGSOPERASJONER

Det er flere ulike åpningsoperasjoner som kreves for å åpne ulike typer emballasje. Noen emballasjeformer krever at man bruker et redskap mens andre ikke. Det vil stort sett være en fordel å ikke trenge å bruke et redskap, siden man da ikke trenger å finne fram en ekstra gjenstand og dermed ikke er avhengig av å ha den i nærheten. Når man skal bestemme hvilken emballasjeform man skal gå for bør man ta med dette i betraktningen.

De ulike åpningsoperasjonene er kartlagt etter hvilke bevegelser man må benytte og hvor mye styrke og koordinasjon som kreves for å åpne emballasje ved hjelp av de spesifikke operasjonene.

Med koordinasjon menes evne til å gripe og holde fast de stedene som må gripes og hvor lenge man må holde fast under åpningsprosessen. Med styrke menes hvor mye fysisk kraft som kreves ved åpning.

VRI

Krever grep rundt en kork eller et lokk, som så roteres. Beholderen må holdes igjen med den andre hånden eller et hjelpemiddel, som for eksempel ved åpning av en flaske med skrukork. Vanskelighetsgrad avhenger av diameter på kork/lokk og tekstur på overflaten.

Styrke:



Koordinasjon:



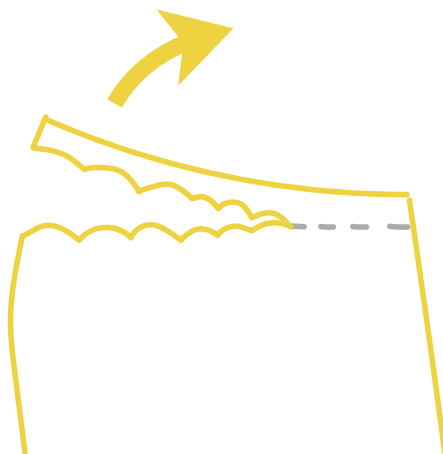
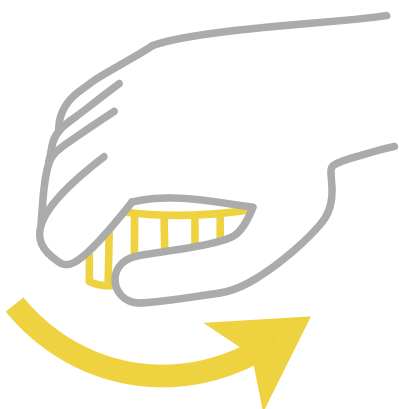
RIVE

Må klare å gripe og holde fast den delen som skal rives av. Nødvendig å holde igjen den delen av posen man ikke river av. Tekstur og størrelse på det som rives av er av betydning for hvor mye styrke og koordinasjon som kreves.

Styrke:



Koordinasjon:



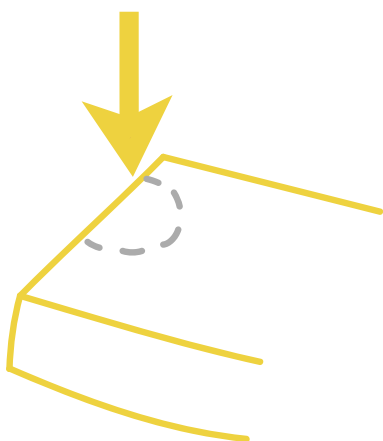
DYTTE

Kan i noen tilfeller gjøres med én hånd med gjenstanden liggende på et bord, men vil ofte kreve å holde igjen med den andre hånden. Kan kreve litt styrke for å klare å trykke igjennom perforeringen.

Styrke:



Koordinasjon:



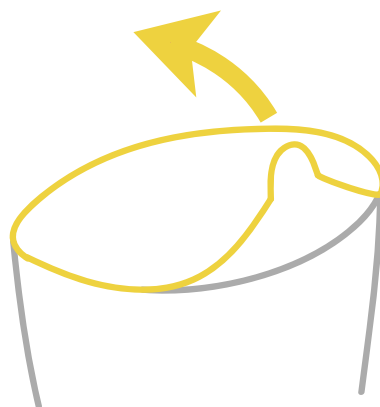
“SKRELLE”

Har en flik man skal gripe tak i og bruke for å dra av en forsegling. Tekstur og størrelse på flik har mye å si for hvor godt grep man får, og dermed hvor lett det er å åpne.

Styrke:



Koordinasjon:



DRA (ÉN HÅND)

Brusbokser og lignende med åpningsmekanisme som kan dras med én hånd. Objektet kan åpnes ved å ha det stående på bordet og åpne med én hånd, men det er enklere om man holder igjen med den andre hånda.

Styrke:



Koordinasjon:



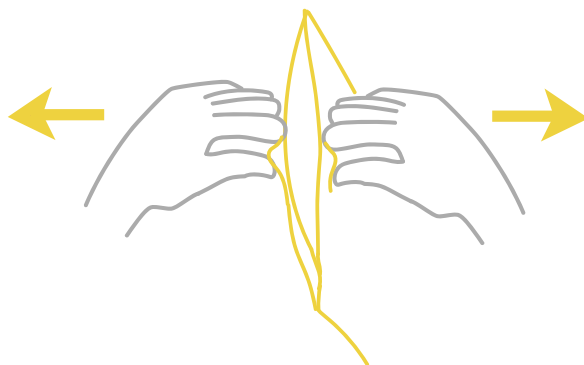
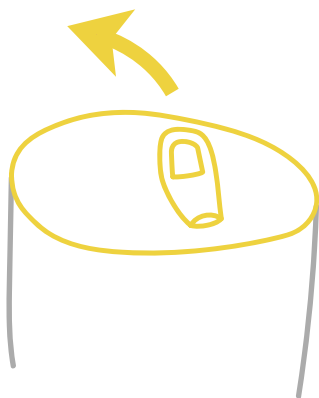
DRA (TO HENDER)

Poser som åpnes ved å ta tak på hver side av posen og dra utover med begge hendene. Hvor mye styrke som kreves avhenger av hva slags materiale som brukes og hvor sterk sveisen er.

Styrke:



Koordinasjon:



FLASKEÅPNER

Redskap som kun brukes for ett spesifikt tilfelle. Man må klare å holde flaskeåpneren på plass mens man "jekker" av korken. Flaska må holdes igjen med den andre hånda.

Styrke:



Koordinasjon:



BOKSÅPNER

Redskap som brukes for ett spesifikt tilfelle. Man må klare å plassere knivbladet på kanten og så vri rundt hele boksen for å åpne. Vil kreve litt utholdenhet.

Styrke:



Koordinasjon:



KUTTE

Å kutte opp emballasjen vil oftest være et alternativ når emballasjen er vanskelig å åpne med bare hendene. Forutsetter skarp kniv.

Styrke:



Koordinasjon:



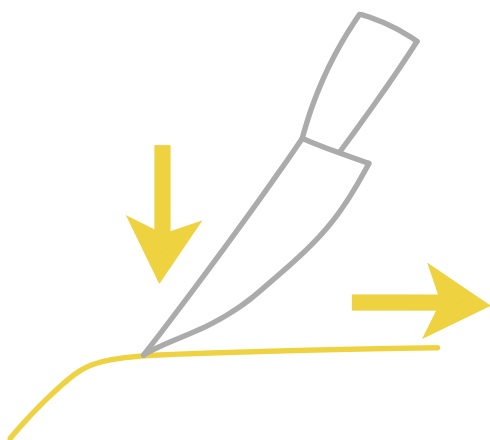
KLIPPE

Noen produkter har symbol av en saks der det er meningen å klippe. Andre produkter kan det være hensiktsmessig å klippe hvis de er vanskelige å åpne. Å klippe forutsetter at man kan plassere hendene riktig i saksen.

Styrke:



Koordinasjon:

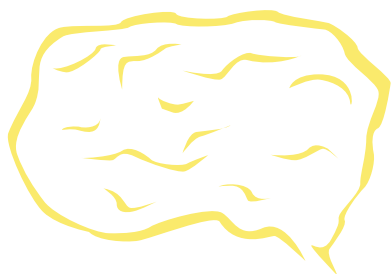


UTFORDRINGER

Her følger noen utfordringer, om de er i sammenheng med en funksjonsnedsettelse eller ikke, som vil ha innvirkning på evne til å åpne og lukke emballasje. Disse utfordringene opptrer ikke nødvendigvis en og en, men kan også opptre i kombinasjoner.

KOGNISJON

Det å forstå hvordan man skal åpne emballasjen avhenger av et visst kognisjonsnivå. Utviklingshemninger vil blant annet kunne påvirke kognisjonen til personer, som kan gjøre det vanskeligere å forstå komplekse mekanismer eller utforminger. Dette vil også påvirke bruk av redskaper, siden man må kunne forstå hvordan redskapet skal brukes.



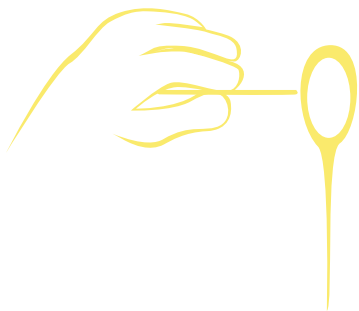
NEDSATT STYRKE

Hvis man er svak i armer, hender eller fingre vil det direkte påvirke evnen man har til å åpne og lukke emballasje. Det er vanlig at fysisk styrke synker når man blir eldre, og dette gjelder spesielt for eldre kvinner.



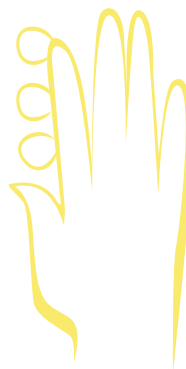
NEDSATT KOORDINASJON/FINMOTORIKK

Noen mennesker har utfordringer med å kontrollere bevegelsene sine. Eksempler på dette er problemer med å gjøre små, nøyaktige bevegelser eller faktiske skjelvinger. Nedsatt koordinasjon vil gjøre det vanskeligere å gripe og å holde fast på emballasje.



NEDSATT FØRLIGHET

Noen mennesker klarer ikke føle hvis de holder noe i hendene. Dette kan være i kombinasjon med nedsatt styrke eller nedsatt finmotorikk, men trenger ikke være det. Nedsatt førlighet gjør det vanskelig å være sikker på at man holder noe riktig eller får ordentlig tak fordi man ikke kan kjenne dette med hendene, men i stedet er avhengig av andre sanser for å forsikre seg om at man har riktig grep.



NEDSATT ELLER MANGLENDE SYN

Det er mange former for synshemninger som vil påvirke åpning og lukking av emballasje. En del brukere har fullstendig blindhet i begge øyne, mens en betydelig andel synshemmede kan se lys, skygger eller bevegelse. Til tross for at mange kan se litt vil det være vanskelig å åpne emballasje hvis man har en synshemning og det kun er visuell informasjon som er tilgjengelig.



TILTAK

Her følger spesifikke tiltak man kan ta for å legge bedre til rette for de kartlagte utfordringene. Disse tiltakene trenger ikke bety store endringer i emballasjen, ofte vil små tilpasninger være tilstrekkelig.

TAKTIL INFORMASJON

Hva er det?

Punktskrift eller annen forklarende informasjon fremstilt gjennom taktile metoder.

Hvem hjelper det?

Mennesker med synshemninger og alle mennesker i situasjoner der man har nedsatt syn, som i mørket.

Gjennomførelse

Det er flere måter å kommunisere informasjon på gjennom taktil merking. En av disse er punktskrift, som er nyttig for de som kan lese dette. En universell måte å gi taktil informasjon om åpning og lukking av emballasje er ved å legge inn hakk, mønstre eller tekstur for å lede hendene dit åpningen er tenkt å finne sted. Merkingen må være stor og tydelig nok til at man kan føle den.

Testing

Det vil være nødvendig å gjøre tester med testpersoner, både mennesker med synshemninger og mennesker uten. Det kan også være nyttig å simulere situasjoner med lite lys ved for eksempel å redusere lysmengden og simulere synshemninger ved å sette bind for øynene eller.

HØRBAR INFORMASJON

Hva er det?

Lyder for å kommunisere åpning og lukking.

Hvem hjelper det?

Synshemmede og andre i situasjoner med nedsatt syn. Likevel er lyd som tilbakemelding en god måte å formidle åpning og lukking på selv for mennesker med godt syn i gode lysforhold. De fleste vil synes at en lyd ved lukking er tilfredsstillende.

Gjennomførelse

Avhengig av typen emballasje er det ulike måter å innføre lyd på. Noen emballasjeformer vil kanskje kreve egne mekanismer. Lyd er mest aktuelt for å kommunisere lukking, da dette oftere er tilstanden man er usikker på om man har nådd – Man vil som oftest vite det når man har åpnet emballasjen fordi man kan føle det og se det. En måte å legge inn lyd er ved å legge inn ekstra hakk eller lignende på lokk eller annen aktuell mekanisme, slik at det vil lages en lyd når det settes på plass, slik som kan høres på for eksempel tusjer.

Testing

Det er viktig å teste emballasjen for å være sikker på at den konsekvent lager den lyden den skal. Det må derfor testes nøye og gjentatte ganger. Det må også testes med brukere for å forsikre seg om at mekanismen som lager lyd ikke krever for mye styrke, siden det å få fram en lyd ofte vil kreve en viss kraft.

STORE NOK GRIPEFLATER

Hva er det?

Stort nok område å gripe, om det er en plastflik, et lokk eller annen flate.

Hvem hjelper det?

Alle brukere, men spesielt de som har nedsatt koordinasjon, styrke eller førlighet.

Gjennomførelse

Det er vanskelig å sette et universelt krav for gripeflate siden det finnes så mange ulike former for emballasje. Likevel kan man si at det skal være mulig for alle å holde fast der det er meningen å gripe, uavhengig av størrelse på hender og fingre og med nok margin til at man kan skjelve og fortsatt treffe riktig. For eksempel vil fliker på en pose bli betydelig bedre med en gripeflate der høyden er minst 3 centimeter.

Testing

Det kan gjennomføres en del tester med maskiner for å se om disse klarer å gripe flatene, men det vil være mest nyttig å gjøre tester med et godt utvalg brukere, med stor variasjon i representanter, da dette er et aspekt som vil påvirke alle i stor grad.

LAVT NOK STYRKEKRAV

Hva er det?

Nok svakhet i emballasje der den skal åpnes eller at åpning av emballasjen ikke krever for stor kraft.

Hvem hjelper det?

Spesifikt mennesker med nedsatt styrke, men vil gjøre hele brukeropplevelsen for alle uavhengig av funksjonsnivå bedre.

Gjennomførelse

Å åpne og lukke emballasjen bør ikke kreve mye styrke. Emballasjen må være solid nok til å ikke bli ødelagt under transport, men utover dette bør den være mulig å håndtere uten bruk av mye kraft. Dette kan oppnås gjennom å legge inn svakheter i emballasjen, som perforering eller preging for å gjøre det lettere å rive opp hvis det er en emballasje som skal rives. For lokk må lokkene sitte godt nok til at emballasjen er tett, men uten at det er for tungt å åpne. Dette kan gjøres ved å ha et større område av lokket som stikker ut, som en ekstra lang kraftarm, så man kan bruke håndflaten eller annet for å dytte opp lokket – på den måten trenger man ikke styrke spesifikt i fingrene for å åpne lokket. Andre utforminger må utforskes mer spesifikt. Ofte vil det å ha bedre grep også medføre at man føler man ikke trenger like mye kraft, disse aspektene henger altså sammen.

Testing

Mye kan testes med maskiner og annet mekanisk utstyr hvis man har satt et spesifikt nivå man har lyst til å oppnå. Tester med ulike mennesker med forskjellig bakgrunn er også nødvendig, særlig mennesker med bevegelsehemninger som revmatiske diagnoser, og eldre.

TEKSTUR

Hva er det?

Fysiske nedsenkninger eller opphøyninger i emballasjen for å skape tekstur.

Hvem hjelper det?

Vil gi bedre grep for mennesker med nedsatt finmotorikk og styrke, og vil gi informasjon om hvor man skal gripe til synshemmede. Teksturen vil også gjøre åpning mer intuitiv og behagelig for alle brukere.

Gjennomførelse

Metode for å påføre tekstur avhenger av materiale og hvilken teknologi produsentene allerede har. Teksturer vil gi mer friksjon som gjør det enklere å få tak, spesielt når man skal klemme noe med hendene som når man griper fliker. Det er likevel viktig at teksturene er behagelige å gripe og ikke er ukomfortable. Hvis det ikke gir en behagelig åpne- og lukkeopplevelse er hele brukeropplevelsen påvirket – Det er derfor viktigere at grepet er behagelig enn at det er så høy friksjon som mulig.

Testing

Det er mest hensiktsmessig å teste tekstur med brukere, for å se om teksturene fungerer og om de gir god nok friksjon uten å være ubehagelige å gripe.

VISUELL INFORMASJON

Hva er det?

Plassering av informasjon om åpning og lukking som stiplede linjer der man skal rive, områder det står «riv her» og ikoner som viser åpningsmetode.

Hvem hjelper det?

Alle brukere. Ikoner vil spesielt hjelpe mennesker med nedsatt kognisjon som kan ha vanskeligheter med å lese.

Gjennomførelse

Informasjonen bør kommuniseres på flere måter, både ved tekst og ved ikoner. Dette er så bruker har mulighet til å forholde seg til den typen informasjon de er vant til eller klarer å forholde seg til. Det må likevel ikke presenteres for mye informasjon da dette kan være forvirrende. Det må gjøres en vurdering av hva som er nødvendig og hva som er nyttig, og hvordan det skal vises. Er det en emballasjeform som er godt etablert i befolkningen er det rimelig å anta at de fleste kjenner til hvordan man skal åpne og lukke, mens en nyere emballasjeform kan kreve mer detaljerte instruksjoner.

Testing

Det er hensiktsmessig å teste med brukere for å forsikre seg om at informasjonen om åpning og lukking er presentert der den er forventet og at den er forståelig uten å være forvirrende. Versjoner med mer og med mindre informasjon bør testes opp mot hverandre for å se hva som fungerer best. Det er spesielt viktig å ha brukere i forskjellig alder, siden hvordan man foretrekker å få presentert informasjon varierer ut fra dette.

OPPSUMMERING

Gjennom dette prosjektet har jeg lært mye om hvorfor emballasjeproduksjonen er slik den er i dag og hvilke muligheter vi har til å innføre mer inkluderende design i matemballasje. Å gjøre endringer generelt er en omfattende prosess, og å lage helt nye løsninger krever mer tid og ressurser enn å gjøre små endringer i eksisterende løsninger.

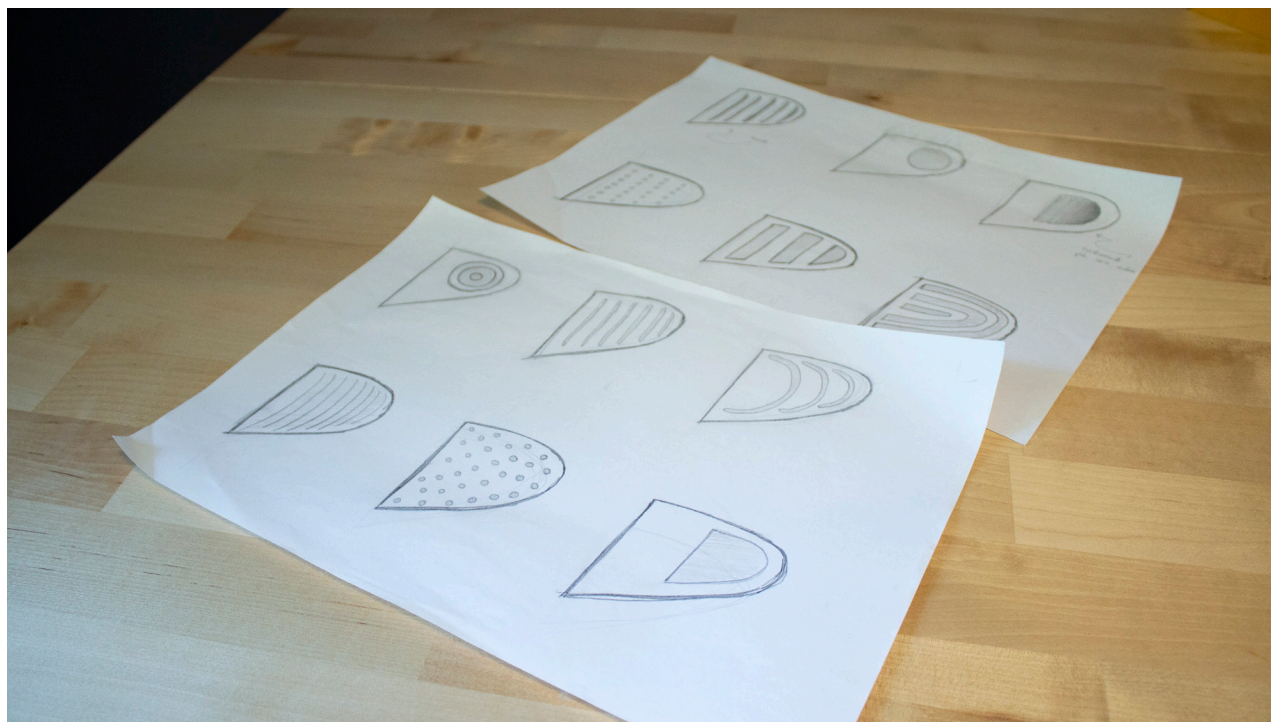
Det er dermed lettere å gjøre emballasje mer inkluderende ved å gjøre små endringer enn ved å komme med en helt ny emballasjeform. Heldigvis er det mange måter man kan gjøre slike små endringer på, som denne oppgaven og designguiden viser. Forhåpentligvis vil denne informasjonen være nyttig og bli brukt av andre som skal jobbe med design av emballasje og som ønsker at denne skal være lettere å bruke, spesielt med tanke på mennesker med funksjonsnedsettelse.

Ved eventuell videre jobbing med prosjektet ville det vært aktuelt å testet den siste prototypen til den gjenlukkbare posen og jobbet videre med et forslag, med mål om implementering i dagligvarebutikker. Det vil da trengs testing med et stort utvalg brukere for å forsikre god nok brukervennlighet, samt testing med riktig utstyr og maskiner. Det vil også være viktig å snakke med teknikere og andre som jobber med produksjon av emballasje for å påse at emballasjen er mulig å produsere uten for store endringer og kostnader.

Det er ikke til å stikke under en stol at arbeidet med denne oppgaven har blitt påvirket av restriksjoner knyttet til pandemien. Hadde situasjonen vært annerledes ville det vært mulig å holde flere brukertester med et større utvalg brukere, og på denne måten kunne kvalitetssikre hensynet til ulike funksjonsnedsettelse enda bedre. Det ville også vært mulig å dra på bedriftsbesøk og se produksjonen av emballasje den den finner sted. Videre ville det gitt meg mulighet til å snakke med de som jobber på fabrikken og få enda mer konkret informasjon rundt begrensninger og muligheter.



Likevel har arbeidet som var mulig å gjennomføre vist at det går an å designe mer inkluderende matemballasje, men noen må være villig til å investere i innovasjonsprosessen og gjøre jobben med å teste med brukere og prøve ulike ideer. Det gjøres alltid en avveining når noe skal produseres rundt hva som er viktigst og hvor man vil legge inn mest midler – jeg mener det er på tide at inkludering av mennesker med funksjonsnedsettelse kommer høyere opp på prioriteringslista. På den måten kan man gå fra å lage god nok matemballasje til å lage virkelig god matemballasje.





REFERANSER

- Amundsen, B. (2018, 15. juli). Hva skjer med plast som kastes eller resirkuleres? *forskning.no*.
<https://forskning.no/forurensning-miljo-plast/hva-skjer-med-plast-som-kastes-eller-resirkuleres/1207646>
- Ardagh glass. (u.å.-a). *Ardagh glass Holmegaard*.
<https://www.ardaghgroup.com/glass/europe-no/ardagh-glass-holmegaard-no>
- Ardagh glass. (u.å.-b). *Ardagh glass Limmared*.
<https://www.ardaghgroup.com/glass/europe-no/ardagh-glass-limmared-no>
- Arla. (u.å.). *Towards fully circular packaing*.
<https://www.arla.com/sustainability/sustainable-packaging/>
- Arthritis Australia. (u.å.-a). *Easy to open certified packaging*.
<https://arthritisaustralia.com.au/accessible-design-division/consumer-information/easy-to-open-products/>
- Arthritis Australia. (u.å.-b). *Introduction to easy to open & ease of use programs*.
<https://arthritisaustralia.com.au/accessible-design-division/consumer-information/introduction-to-easy-to-open-ease-of-use-programs/>
- Bewi. (u.å.-a). *Bewi group*.
<https://bewi.com/about/bewi-group/>
- Bewi. (u.å.-b). *History*.
<https://bewi.com/about/history/>
- Brynild Gruppen. (2020, 10. mars). *Welcome to Brynild Gruppen!* [Video]. Vimeo.
<https://vimeo.com/396687656>
- Bufdir. (2020). *Hva er nedsatt funksjonsevne?*
https://bufdir.no/Nedsatt_funksjonsevne/Hva_er_nedsatt_funksjonsevne/Hva_er_nedsatt_funksjonsevne/
- Burke, S. (2017, mars). *Why design should include everyone* [Video]. TED Conferences.
https://www.ted.com/talks/sinead_burke_why_design_should_include_everyone?referrer=playlist-designing_for_disability#t-349542
- Cloetta. (u.å.). *Cloetta i korthet*.
<https://www.cloetta.com/sv/om-cloetta/cloetta-i-korthet/>
- Connell, B. R., Jones, M., Mace, R., Mueller, J., Mullick, A., Ostroff, E., Sanford, J., Steinfeld, E., Story, M., & Vanderheiden, G. (1997). *The principles of universal design*.
https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm
- Coop. (u.å.-a). *Coop kutter plastforbruket med 25 prosent*.
<https://coop.no/coop-rydder-norge/hvorfor-rydde-marin-forsopling-x/-25-prosent-plast#>
- Coop. (u.å.-b). *Vi utvikler bærekraftige produkter og leverandørkjeder*.
<https://coop.no/coop-og-barekraft/barekraftige-produkter/>

- Creative 3D. (u.å.). *Filament PM - PLA*.
<https://www.creative3d.no/produkt/filamentpm-pla/>
- Dawood, S. (2019). *How to make packaging more accessible*. Raconteur.
<https://www.raconteur.net/packaging/inclusive-design-packaging/>
- Digimarc. (2018). *The history of packaging*.
<https://www.digimarc.com/resources/history-of-packaging>
- Digitaliseringsdirektoratet. (u.å.-a). *Kva er universell utforming?*
<https://uu.difi.no/kva-er-universell-utforming>
- Digitaliseringsdirektoratet. (u.å.-b). *Om oss*.
<https://uu.difi.no/om-oss>
- Disability Insider. (2020, 27. januar). *MEP urges EU to take into consideration blind people in new labelling rules*.
<https://disabilityinsider.com/2020/01/27/accessibility/italian-mep-urges-eu-to-take-into-consideration-blind-people-when-establishing-new-labelling-rules/>
- DOGA. (2017). *Hederlig omtale: lett å åpne-lokk for syltetøy*.
<https://doga.no/aktiviteter/dogas-priser/innovasjonsprisen-for-universell-utforming/tidligere-vinnerprosjekter/hederlig-omtale-syltetoy/>
- Emballasjeforeningen. (u.å.-a). *Design av emballasje*.
<https://www.emballasjeforeningen.no/design-av-emballasje/>
- Emballasjeforeningen. (u.å.-b). *Standarder*.
<https://www.emballasjeforeningen.no/standarder/>
- European Commission. (2018, 16. januar). *Questions & Answers: A European strategy for plastics*.
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_18_6
- European Commission. (2020). *Farm to fork strategy*.
https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en
- European committee for standardization. (u.å.). *Packaging*.
<https://www.cen.eu/work/areas/transport/packaging/pages/default.aspx>
- FN-sambandet. (2019). *Konvensjon om rettighetene til personer med nedsatt funksjonsevne*.
<https://www.fn.no/om-fn/avtaler/menneskerettigheter/konvensjon-om-rettighetene-til-personer-med-nedsatt-funksjonsevne>
- FN. (2006). *Konvensjon om rettighetene til mennesker med nedsatt funksjonsevne*. Barne-, likestillings- og inkluderingsdepartementet.
<https://www.fn.no/om-fn/avtaler/menneskerettigheter/konvensjon-om-rettighetene-til-personer-med-nedsatt-funksjonsevne>
- FoodMan. (u.å.). *Nut products*.
<https://foodman.no/nut-products>
- Friele. (u.å.-a). *Hva gjør vi?*
<https://www.friele.no/om-friele/hva-gjor-vi/>
- Friele. (u.å.-b). *Kildesortering*.
<https://www.friele.no/om-friele/samfunnsansvar/miljo-og-klima/kildesortering/>
- Funksjonell Mat. (u.å.). *Om Funksjonell Mat*.
<https://www.funksjonellmat.no/informasjon/om-oss/>
- Glomma papp. (u.å.). *Om oss*.
<https://glommapapp.no/om-oss/>

- Great goods deals. (u.å.). *Mini portable sealer*.
<https://greatgoodsdeal.com/products/mini-portable-sealer-buy-3-get-free-shipping>
- Grønt Punkt. (u.å.). *Dette er Plastløftet*.
<https://www.grontpunkt.no/kampanje/plastloeftet/dette-er-plastloeftet/>
- Groth, C. (2006). *Exploring package design*. Cengage learning.
- Hofstad, K. (2021, 7. april). CEN - Den europeiske standardiseringsorganisasjonen. I *Store norske leksikon*.
https://snl.no/CEN_-_Den_europeiske_standardiseringsorganisasjonen
- IKEA. (u.å.). *Bevara*.
<https://www.ikea.com/no/no/p/bevara-poseklemmer-30-stk-flere-farger-flere-storrelser-10339171/>
- Interpack. (u.å.). *Braille on packaging*.
https://www.interpack.com/en/TIGHTLY_PACKED/SECTORS/PHARMACEUTICS_PACKAGING/News/Braille_on_packaging
- Ishida Europe Ltd. (2017, 9. juni). *Ishida Snacks Food Packing System (Poland)* [Video]. YouTube.
<https://youtu.be/x3-8GUMnPsk>
- ISO. (u.å.). *About us*.
<https://www.iso.org/about-us.html>
- Karoliussen, T. (2017, 18. november). *Glassflasker er klimaversting*. Infinitum.
<https://infinitummovement.no/glassflasker-er-klimaversting/>
- Kvistum, I. (2021a, 4. januar). *Blindeforbundet krever punktskrift på alle dagligvarer*. Handikapnytt.
https://www.handikapnytt.no/blindeforbundet-krever-punktskrift-pa-alle-dagligvarer/?fbclid=IwAR1p5MWnV8OX0KDFJA_cST6IUbKL_AMIEmyxSbMh0zEPzRynsOv38mq3kll
- Kvistum, I. (2021b, 11. januar). *EU har nøkkelen til å innføre krav om matmerking med punktskrift*. Handikapnytt.
https://www.handikapnytt.no/eu-har-nokkelen-til-a-innfore-krav-om-matmerking-med-punktskrift/?fbclid=IwAR1yToZ1MvuFgnOKQdxXax2GuYEYQMyeYdz9aObiFu_InpfctgDUCvVLVR8
- Lid, I. M. (2020). *Universell utforming og samfunnsdeltakelse*. Cappelen Damm AS.
- Likestillings- og diskrimineringsloven. (2017). *Lov om likestilling og forbud mot diskriminering*. (LOV-2017-06-16-51). Lovdata.
<https://lovdata.no/lov/2017-06-16-51>
- Mathismoen, O. (2020, 17. oktober). *Vi spiser 2000 små plastbiter hver uke. Millioner av fugler og hvaler dør fordi de spiser plast*. Aftenposten.
<https://www.aftenposten.no/norge/i/gW7jL9/vi-spiser-2000-smaa-plastbiter-hver-uke-millioener-av-fugler-og-hvaler>
- Meny. (2020). *Hermetikk i ny, mer miljøvennlig emballasje*.
<https://meny.no/Nyhetsarkiv/ny-emballasje/>
- Moltzau packaging. (u.å.). *Om oss*.
<http://www.moltzau.no/om-oss/>
- Mondelez International. (u.å.). *Packaging innovation*.
<https://www.mondelezinternational.com/Snacking-Made-Right/Packaging-Innovation>

- News desk. (2015, 18. mai). Coca-Cola extends Share a Coke campaign with braille cans for the blind. Foodbev media.
https://www.foodbev.com/news/coca-cola-extends-share-a-coke-campaign-with-braille-cans-for-the-blind/?__cf_chl_jschl_tk__=043d0b51bbe90d7c0411e9dba14cebf945d858cc-1613644997-0-ASrgXDCTz4v1KWdb39yTb1UX1muXre6dcB1tmzAgZ_6qMgVPcTKgzKK797RxQYQQxVMWP0pl4mzh1o_
- Norsk revmatikerforbund. (u.å.). Diagnoser.
<https://www.revmatiker.no/diagnoser/>
- Nortura. (2021). Slik jobber vi med plast og emballasje i Nortura.
<https://www.nortura.no/nyheter/slik-jobber-vi-med-plast-og-emballasje-i-nortura>
- Ore, S., & Stori, A. (2019, 11. februar). Plast. I Store norske leksikon.
<https://snl.no/plast>
- Orkla. (2021). Slik gjør Orkla emballasjen mer bærekraftig.
<https://www.orkla.no/news/slik-gjor-orkla-emballasjen-mer-baerekraftig/>
- Oslo byleksikon. (2019). Parkveien. I Oslo byleksikon.
<https://www.oslobyleksikon.no/side/Parkveien>
- Oslo universitetssjukehus. (2020). Utviklingshemming hos barn og unge.
<https://www.helsenorge.no/sykdom/hjerne-og-nerver/utviklingshemming-hos-barn-og-unge/>
- PopPack. (u.å.). EasyPop.
<https://www.poppack.com>
- Redmo, N. (2021, 31. mai). Cloetta lanserar en ny hållbarhetsagenda och ansluter sig till Science Based Targets initiativet. Cloetta.
<https://www.cloetta.com/sv/artikel/cloetta-lanserar-en-ny-hallbarhetsagenda-och-ansluter-sig-till-science-based-targets-initiativet/>
- Rehak, M. (2014, 25. juli). Who made that ziploc bag? The New York Times Magazine.
<https://www.nytimes.com/2014/07/27/magazine/who-made-that-ziploc-bag.html>
- Reitech SA. (2017, 13. september). HDG - RB 300 - Pouch Forming Filling Sealing [Video]. Youtube.
<https://youtu.be/xKAPKdxkW28>
- Rema 1000. (2017, 9. februar). Tradisjonell datostempling har gått ut på dato.
<https://www.rema.no/nyheter/tradisjonell-datostempling-har-gatt-ut-pa-dato/>
- Reseal-it. (2016, 12. april). The impact of hard-to-open packaging on the wellbeing of elderly customers.
<https://reseal-it.com/blog/the-impact-of-hard-to-open-packaging-on-the-wellbeing-of-elderly-customers/>
- Riccardi, D. (Red.). (2015). Food packaging design. Design media publishing limited.
- Santa Maria. (u.å.). Emballasje.
<https://www.santamariaworld.com/no/om-santa-maria/vart-ansvar/miljo/emballasje/>
- Sintef. (2016). Slik oppfyller du kravene til universell utforming.
<https://www.sintef.no/siste-nytt/slik-oppfyller-du-kravene-til-universell-utforming/>

- Skanem. (u.å.). About us.
<https://www.skanem.com/about-us/>
- Smurfit Kappa. (u.å.-a). Hva vi gjør.
<https://www.smurfitkappa.com/no/about/what-we-do>
- Smurfit Kappa. (u.å.-b). Smurfit Kappa Locations.
<https://www.smurfitkappa.com/no/locations>
- Standard Norge. (2012, oktober). Oversikt over standarder for emballasje.
[https://www.standard.no/Global/PDF/Industri/Oversikt over standarder om emballasje - oktober 2012 samlet.pdf](https://www.standard.no/Global/PDF/Industri/Oversikt%20over%20standarder%20om%20emballasje%20-%20oktober%202012%20samlet.pdf)
- Standard Norge. (2018). Emballasje - universell utforming - lettåpnet emballasje (ISO 17480:2015).
<https://www.standard.no/no/Nettbutikk/produktkatalogen/Produktpresentasjon/?ProductID=1009130>
- Standardiseringsutvalget for norsk dagligvarebransje. (2018, 19. april). 172 krav til utforming av D-pak og emballasje.
<https://stand.no/articles/172-krav-til-utforming-av-d-pak-og-emballasje/>
- Teien, T. R. (2019, 30. november). Flaske. I Store norske leksikon.
<https://snl.no/flaske>
- Tine. (u.å.). Lettrømme på pappbeger får plastlokk.
<https://www.tine.no/om-tine/baerekraft/romme-i-pappbeger/pappbegeret-far-plastlokk>
- Tine. (2020). Tine lanserer ny og forbedret versjon av pappbeger.
<https://www.tine.no/presserom/nyhetsarkiv/tine-lanserer-ny-og-forbedret-versjon-av-pappbeger>
- Tommen Gram. (u.å.-a). Aluminiumsskåler.
<https://tommen.no/produkt/aluminiumsskal/>
- Tommen Gram. (u.å.-b). Om oss.
<https://tommen.no/om-oss/var-historie/>
- Treatstock. (u.å.). TPU.
<https://www.treatstock.com/material/tpu>
- Uniflex. (u.å.). Easy open packaging.
<https://www.uniflexpackaging.eu/products/easy-open-packaging>
- Unil. (u.å.-a). Våre merker.
<https://unil.no/merkevarer/>
- Unil. (u.å.-b). Vårt plastløfte.
<https://unil.no/unil-tar-ansvar/klima-og-miljo/plastloftet/>

