

Emballasjeskolen 2016

Ole Jan Myhre
26. Januar 2016

Norner AS, Asdalstrand 291
NO-3960 Stathelle, Norway

www.norner.no
post@norner.no



Curriculum Vitae

Personal Data



Ole Jan is an average 51 year old Norwegian with wife, kids, house car, boat and a mountain cabin. He likes hiking, skiing, fishing and a couple of other weird things.

Ole Jan Myhre

Market Manager and Packaging Advisor

Norner AS

Skills: Plastics, Flexible packaging, project and innovation management, Marketing

Experience

1986-2007 Plastics product dev. and marketing in Borealis
2007-now Helping others to achieve more with plastics



Norway - Advanced technology centre

Efficient and relevant services in polymers, processing, testing and consulting



Norner is...

- **Industrial** plastics services
- **International** technology centre
- Clients through the plastic **value chain**

50 Scientists, polymer technologists, end user specialists, lab and conversion engineers.

International innovation projects

4000m² Scientific Laboratories

- Our vision

Innovation through Insight



We explore plastics technology

New polymers and technologies, new applications, solutions to problems



Norner key competence



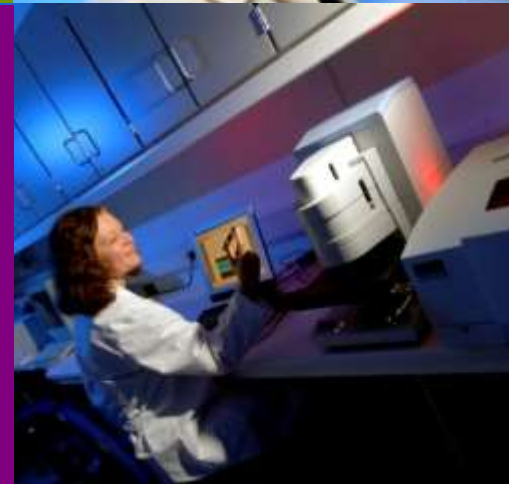
**Plastics end use,
processing, products
and packaging**

**Additives,
compounding,
chemicals, REACH
and FCM**



**Polymers, Catalysts,
Gas, Polymerisation
and Process**

**Advanced
Laboratories**



Our history

- 1975 **Saga** petrokjemi
 - Start employment technologists
- 1977 **Bamble** technical centre opened
 - Installed laboratories, reactors lab, pilot lines
- 1984 **Statoil**
 - High competence and facilities developed
- 1994 **Borealis**
 - Development of innovative technologies
 - >100 patents in technology and applications
- 2007 **Norner AS**
 - Independent plastics technology institute
 - International breakthrough



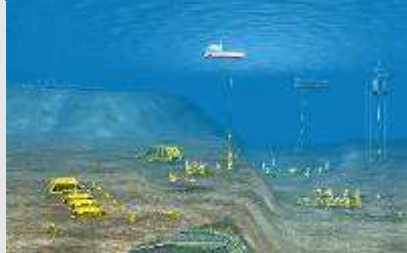
Global services from Norway

Market segments

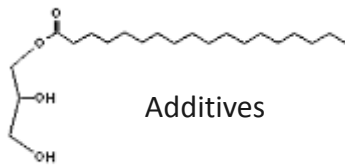
Polymer producers



Oil & Gas



Chemicals



Consumables



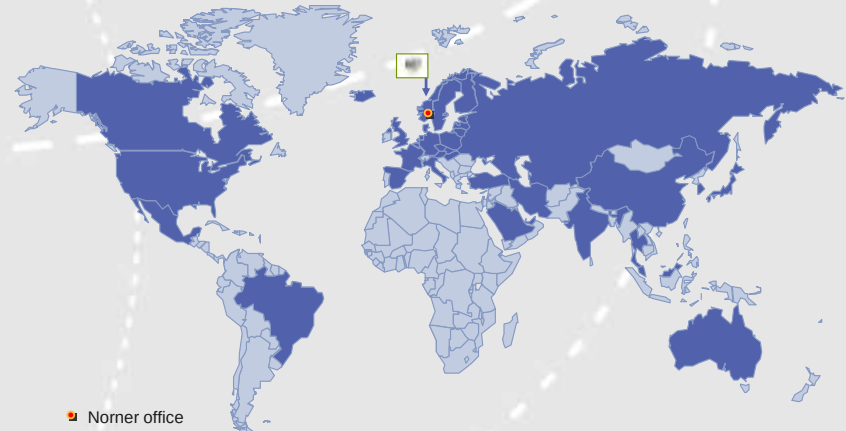
Infrastructure



Characteristics

- International client base
- Market focus on South East Asia, Middle East and Europe
- Growth in emerging economies
- Largest countries in terms of sale is Norway, Thailand, Sweden and Russia

Geographical coverage



Norner office

The Norner Way

Knowing Background

Customers products, investments, facilities and experience

Understand Situation

Customers challenges, processes, needs, ambitions and profits

Explore Solutions

New materials, processes and, packaging. Improved sustainability and bio based. Consumer safety.



“Nornene” - The goddesses of faith in Norse mythology.

Selection of Norner customers



Norner is...

- A global strategic partner in Industrial Innovation
- World leading competence in production and use of Plastics
- 50 Plastic experts in Norway
- 4000m² Advanced laboratories

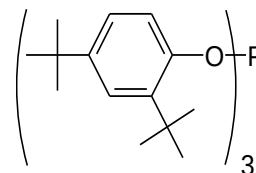
- ▶ New packaging development
- ▶ New barrier solutions
- ▶ Controlled permeability
- ▶ Food and pharma applications
- ▶ Active pkg and new functionality
- ▶ Conventional and green polymer
- ▶ Packaging performance testing

Market segments

Polymer producers



Chemical industry



Consumables



Oil & Gas

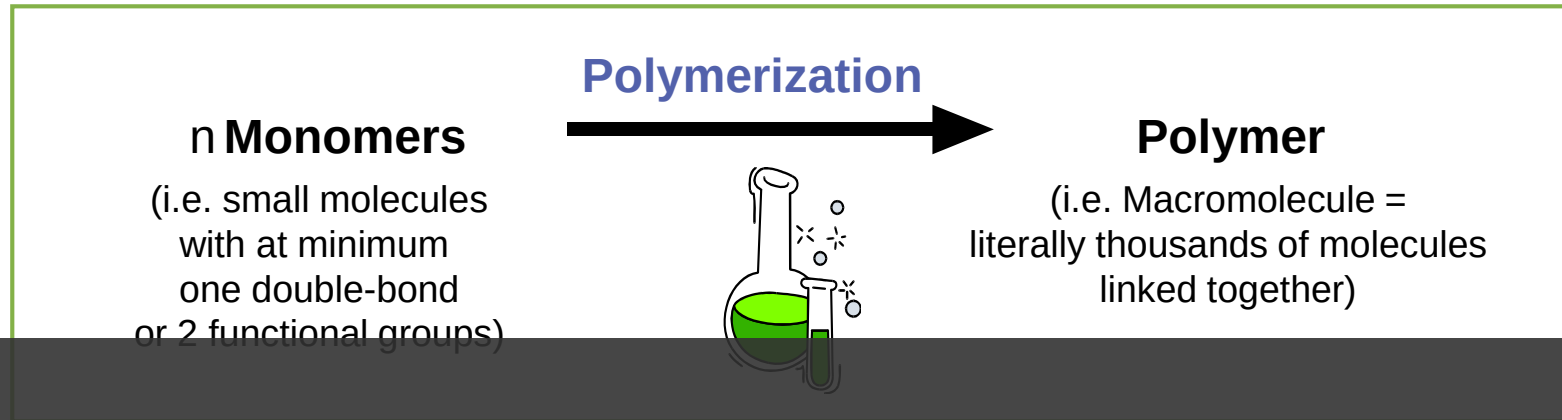


Infrastructure

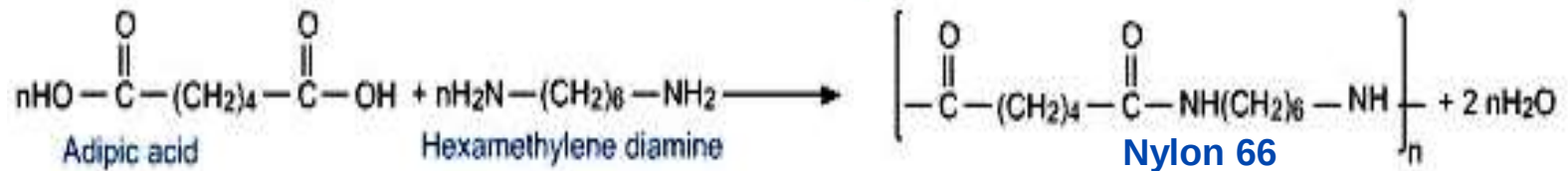
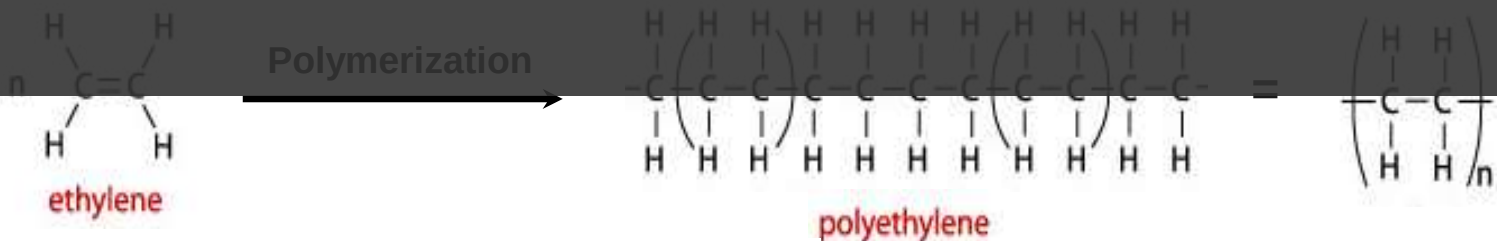




What is a polymer ?



E.g. **Hvor interessant er dere i disse molekylene?**



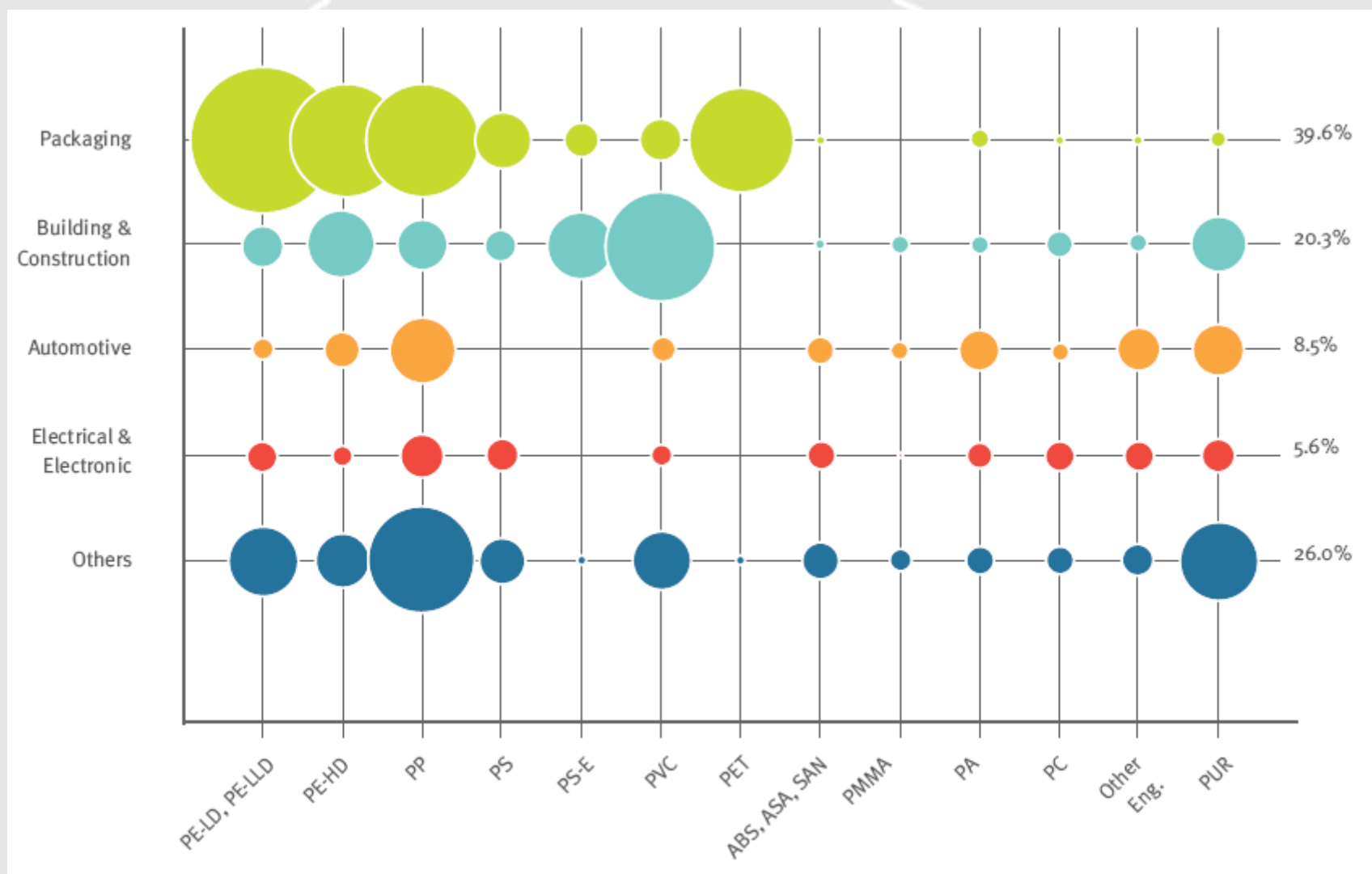
Plastenes egenskaper

- Formbarhet i ulike prosesser
- Stivhet
- Slagfasthet
- Smeltepunkt
- Brukstemperatur
 - Varmebestandighet
 - Kuldebestandighet
- Klarhet / opasitet
- Levetid



STOR VARIASJON

EU-27 Plastic Demands by segment 2013



Key figures of European Plastic Industry

The European plastics industry includes plastics raw material producers, plastics converters and plastics machinery manufacturers in the EU27 member States.

Jobs

The plastics industry gives direct employment to over

1.45 million



people
in Europe

Companies

An industry in which more than

60.000

companies

operate, most

of them SME's



Turnover

The European plastics industry had a turnover of

320 billion euro
in 2013



Multiplier effect

The European plastics industry has a multiplier effect of **2.4** in GDP and almost **3** in jobs*



Innovation

The plastics sector is part of the **top 5** most innovative sector in the EU representing **1** in **25** patents submitted by the industry between 2003 and 2012



Recycling

More than **6.6** million tonnes of plastics waste recycled in 2012



> 50% av alle produkter pakket i plast...

men bare 17% av all emballasje er plast!

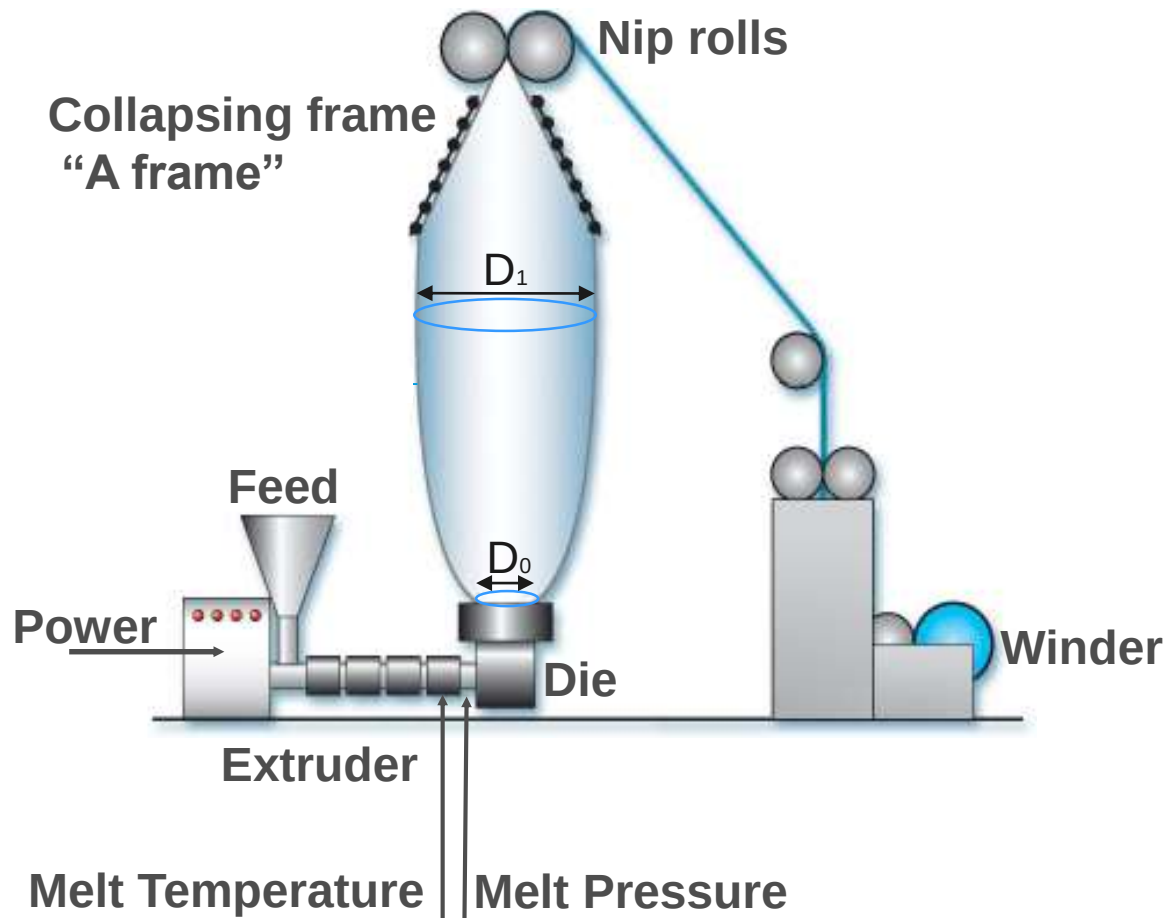


Plastics packaging... nice stuff!
A result of several game-changing developments





Blown film extrusion





HDPE in Blow Moulding

- Key properties:
 - Excellent Environmental Stress Crack Resistance
 - Mechanical properties
 - Low swell
 - Better flow of melt
 - Reduced energy input
 - Increased cycle time
 - Stiffness / top load
 - Impact
 - Light weighting
 - Throughput



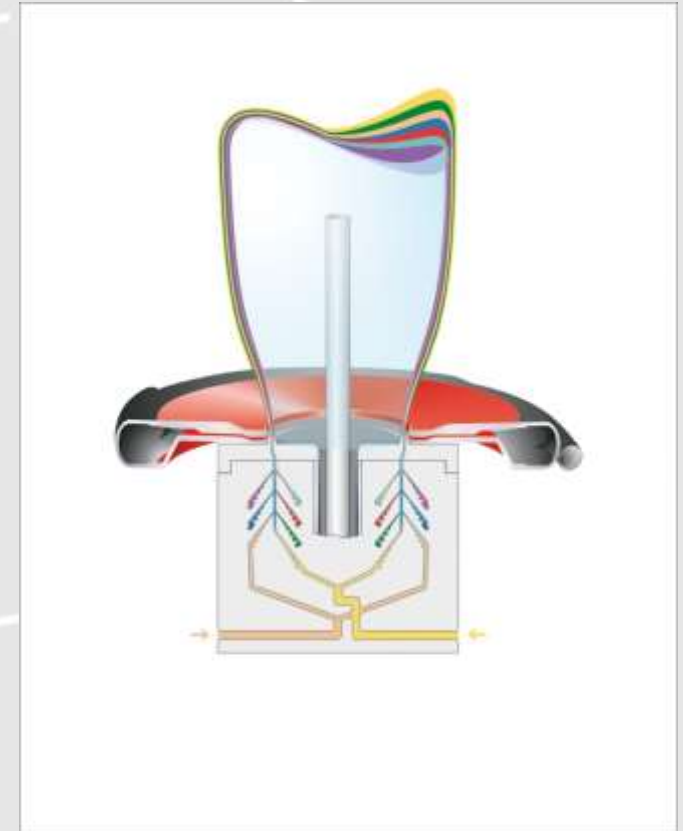
- Performance is dictated by technology, catalyst and additives

Protecting perishable products

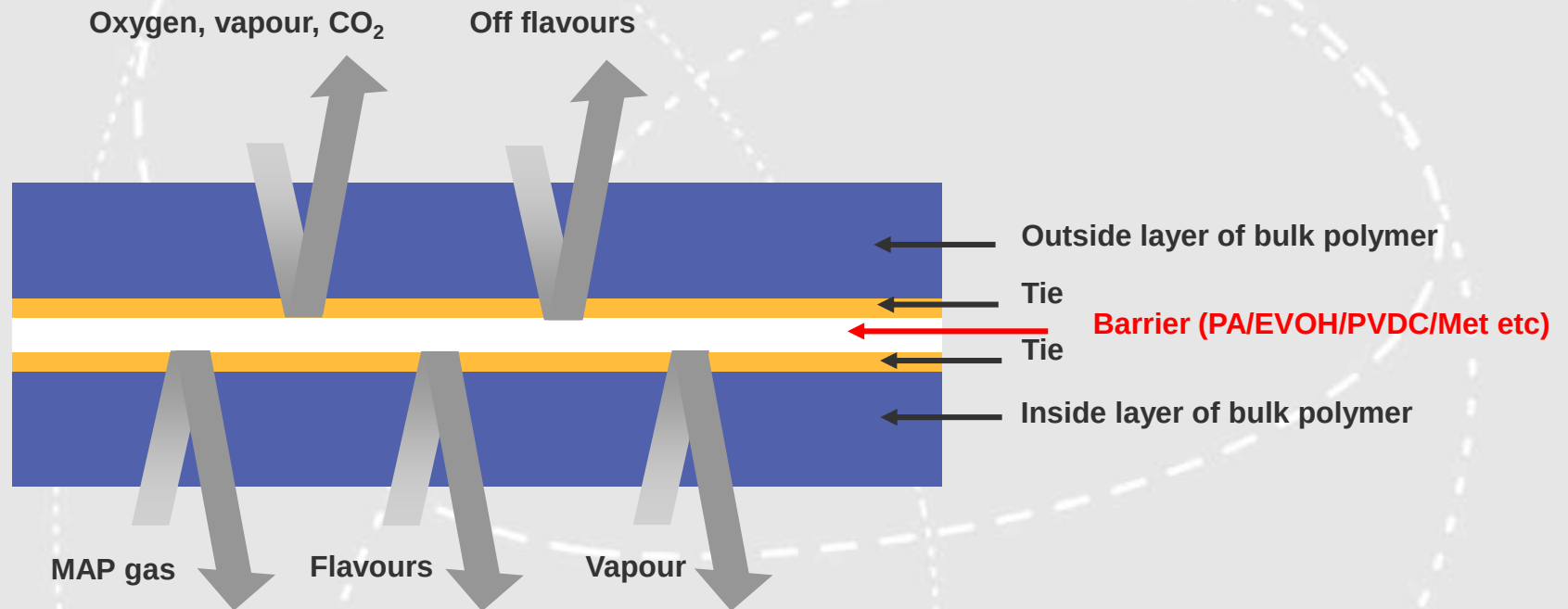
Barrier packaging, Vacuum packaging, Modified Atmosphere Packaging



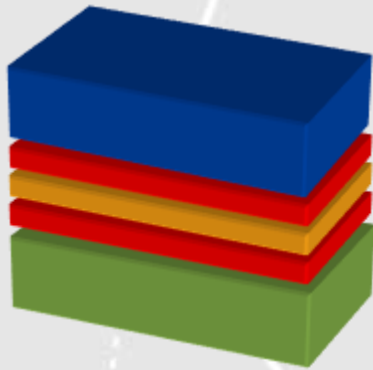
Coextrusion of up to 11 layers with barrier



Principles of Barrier structures



Multilayer barrier films

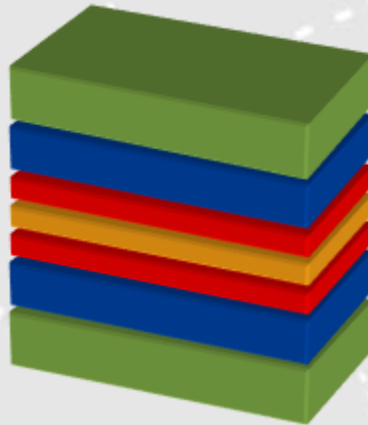


5 Layers

Ex: ABCBA

PE-tie-PA-tie-PE

PE-tie-EVOH-tie-PE



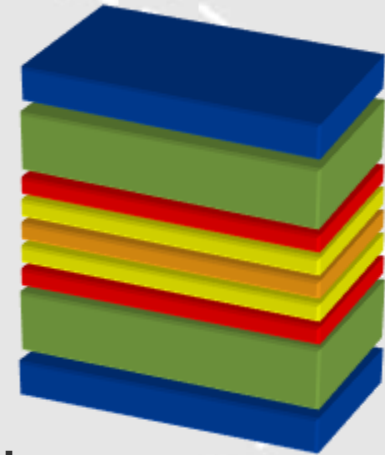
7 Layers

Ex: ABCDCBA

PE-PE-Tie-EVOH-Tie-PE-PE

or

PE-Tie-PA-EVOH-PA-Tie-PE



9 Layers

Ex: ABCDEDCBA

PE-PE-Tie-PA-EVOH-PA-

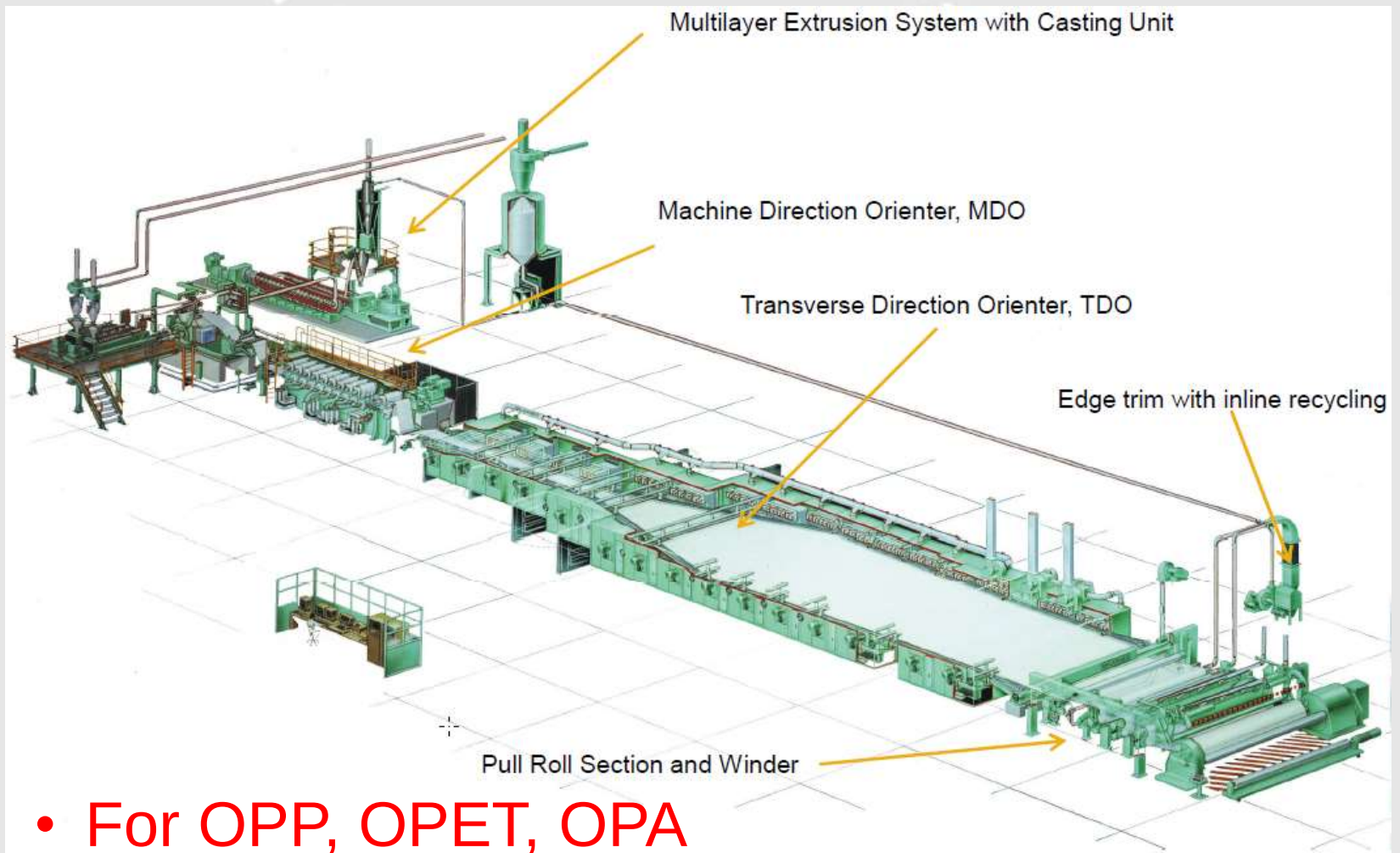
Tie-PE-PE



Film orientation

Stiff, strong, efficient and appealing

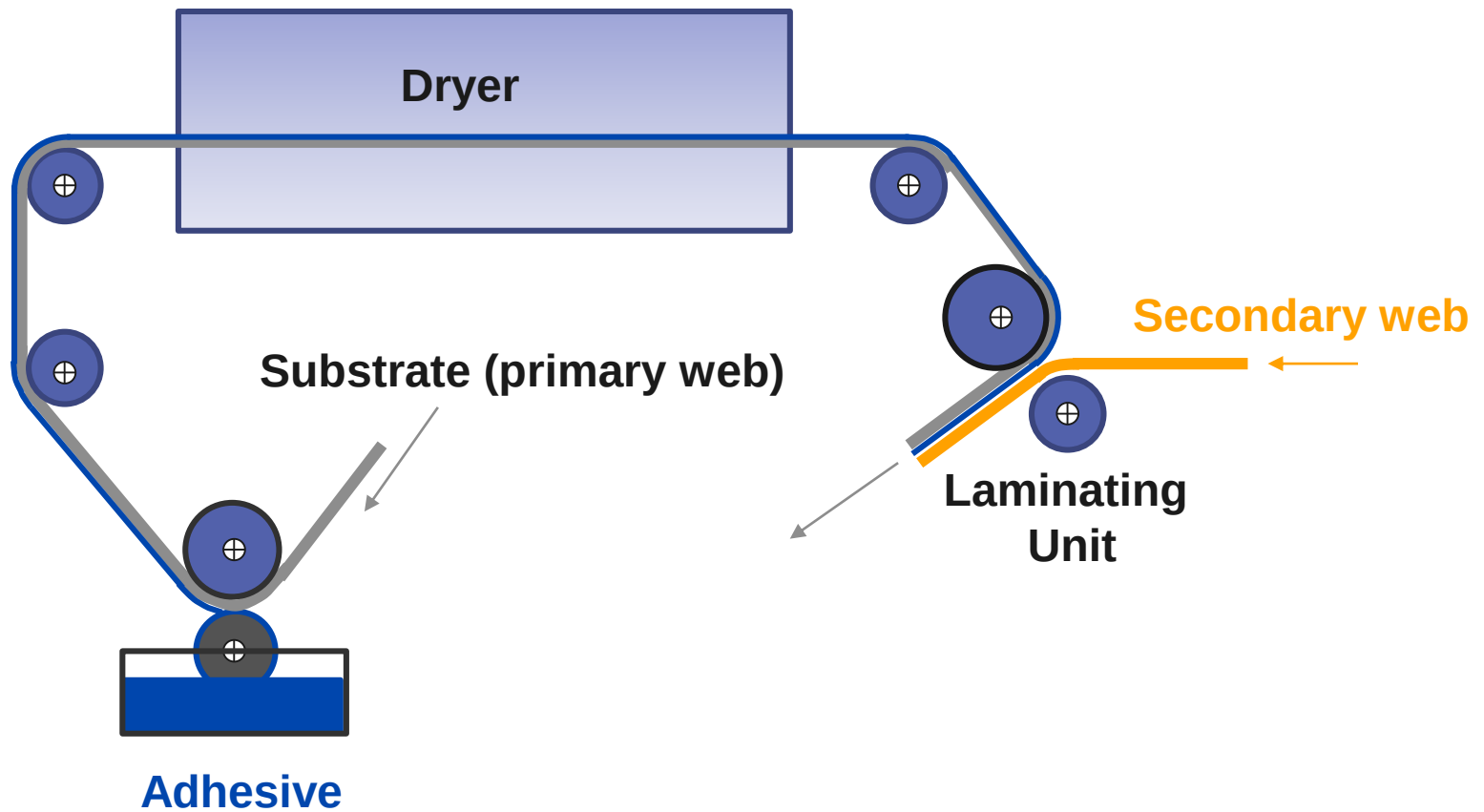
Biaxially orientated film



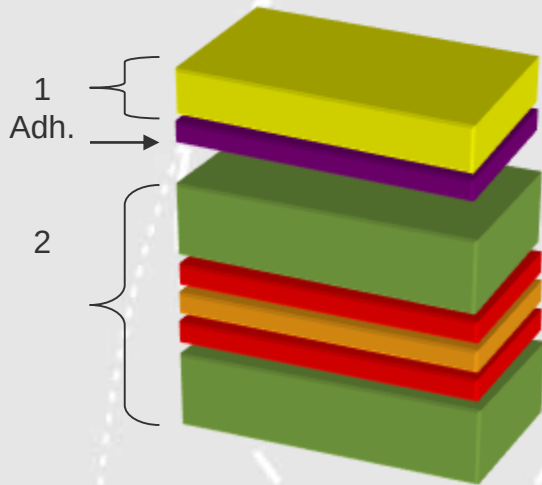
Metallised BOPP



Adhesive Lamination



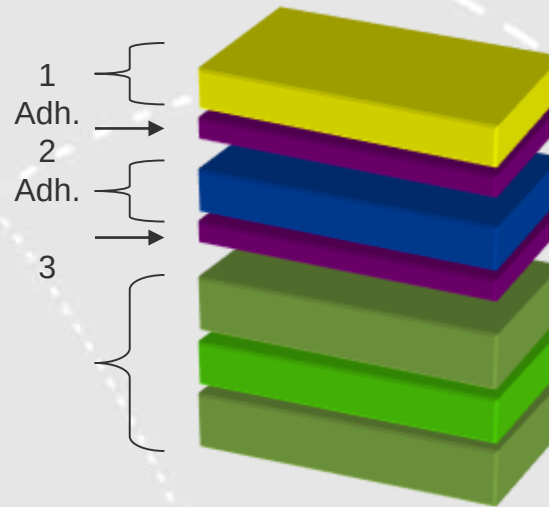
Laminates



Duplex

Ex: ABCBA adh X

PE-tie-PA-tie-PE adh PET
PE-tie-EVOH-tie-PE adh PA



Triplex

Ex: ABA adh X adh Y

PE-PE-PE-adh-PA-adh-PET
PE-PE-PE-adh-PET-adh-BOPP

Laminate packaging examples



A close-up, low-angle shot of a yellow and red Pedigree dog food bag against a blue background. The bag features a zipper closure with a red pull tab that has the 'ZIPS' logo. The bag is partially open, revealing the dry kibble inside. The text 'Pedigree' is visible in a stylized font, and 'complete' is printed below it. On the right side, the word 'adult' is written vertically. At the bottom right, there is a red section with white text: 'Oxkött & Kyckling' and 'Oksekött & Kylling'.

Lamination of several foils adds functionality

Better protection, faster packaging, nicer appearance

Pet food bag foil structure

Laminate structure:

PP = High gloss, scratch protection for print

Print / Adhesive

LDPE = Strength, processing speed

LLDPE+TiO₂ = Strength, light tightness, white background for print

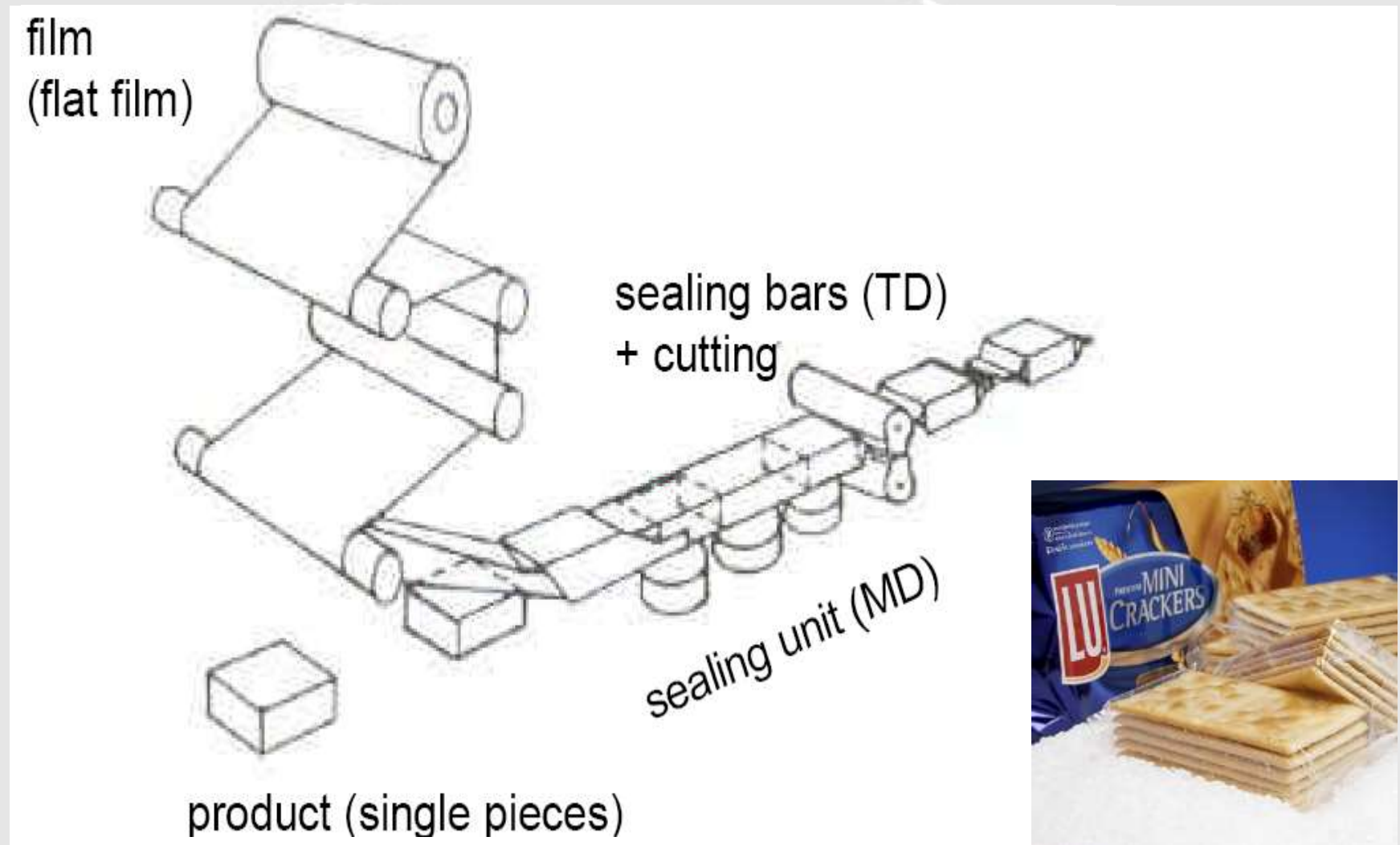
LLD Plastomer = Excellent Sealing

Form Fill And Seal (FFS)

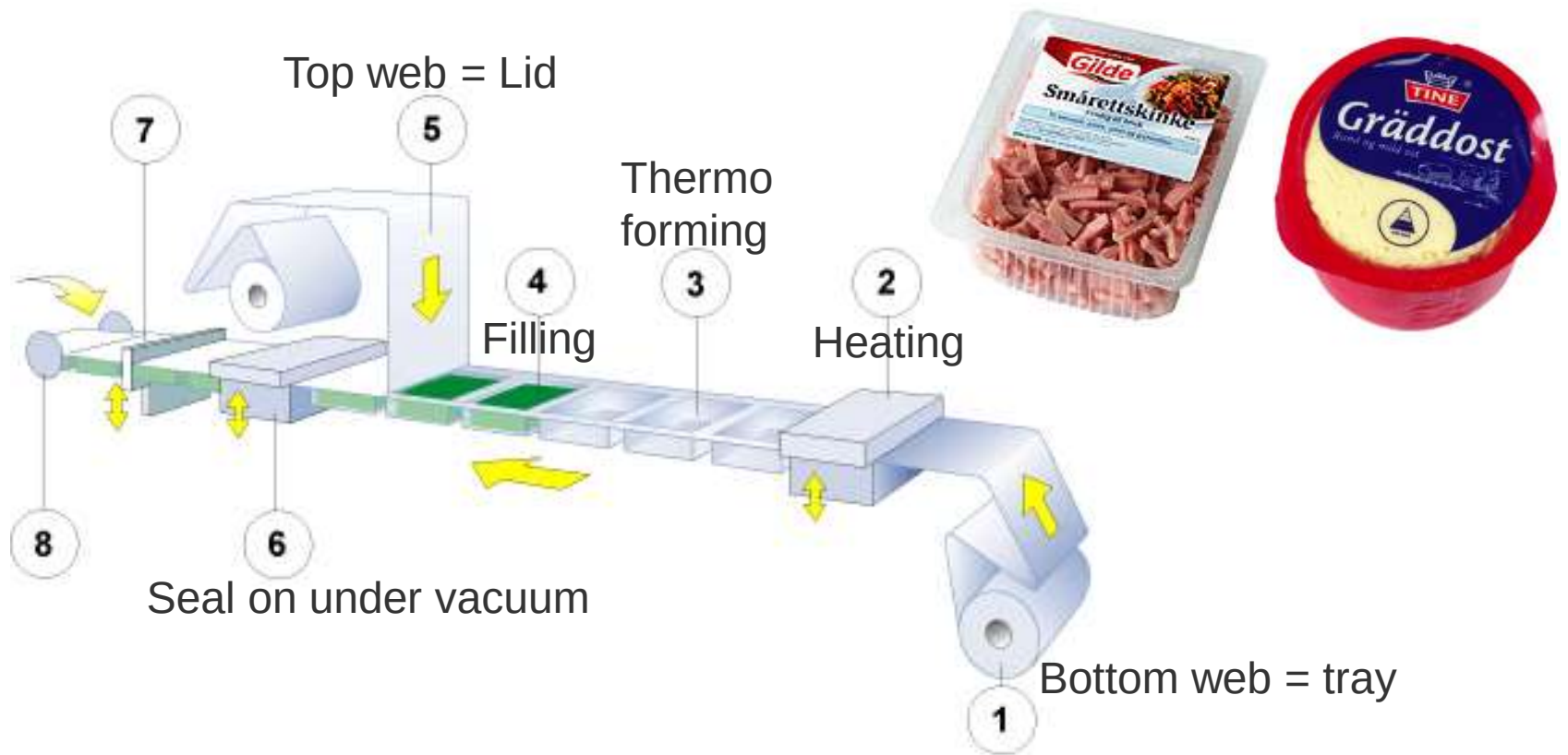
- High sealing capability and hot tack
- Proper stiffness and friction
- Good strength



Horizontal Form Fill Seal



Vacuum forming



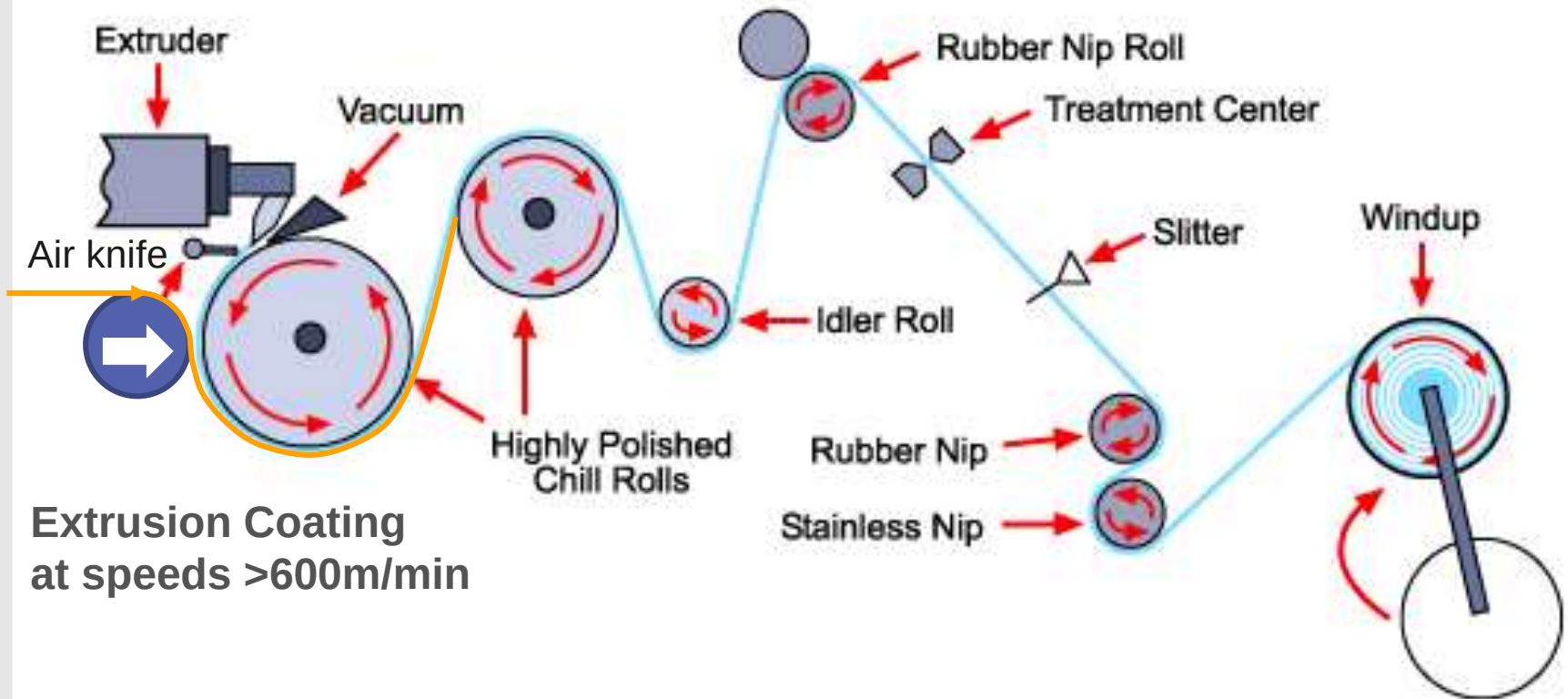


LDPE – melt strength and draw down

Excellent moisture protection of paper/board



Extrusion coating



Extrusion Coating
at speeds $>600\text{m/min}$

- For coated cardboard
- For lamination of paper and alu-foil

Anvendelsesområder for belegging

BELAGT PAPIR

- Fleksible forpakninger
- Poser og Sekker
- Industriforpakning

BELAGT KARTONG

- Liquid packaging
- Frossen mat
- Kaker



Flexible packaging materialer

- PE film
 - HDPE (stivere) LDPE (mykere)
- CPP cast/støpt PP film
- BOPP (orientert PP)
- COC (Cyclic Olefin copolymer)
- PB (Polybutylen – Peelable)
- PET (Vacuum forming)
- BOPET (FFS laminater)
- PVC film
- Co-extrudering (barriere sjikt)
- PolyAmide
- EVOH
- PVDC
- Adhesive laminering:
- BOPA
- OPPmet (metalisert)
- PETmet
- AlOx coating på OPP/OPET
- SiOx coating -----”-----
- Alu-foil
- Papir

Rigid Packaging

Norner AS, Asdalstrand 291
NO-3960 Stathelle, Norway

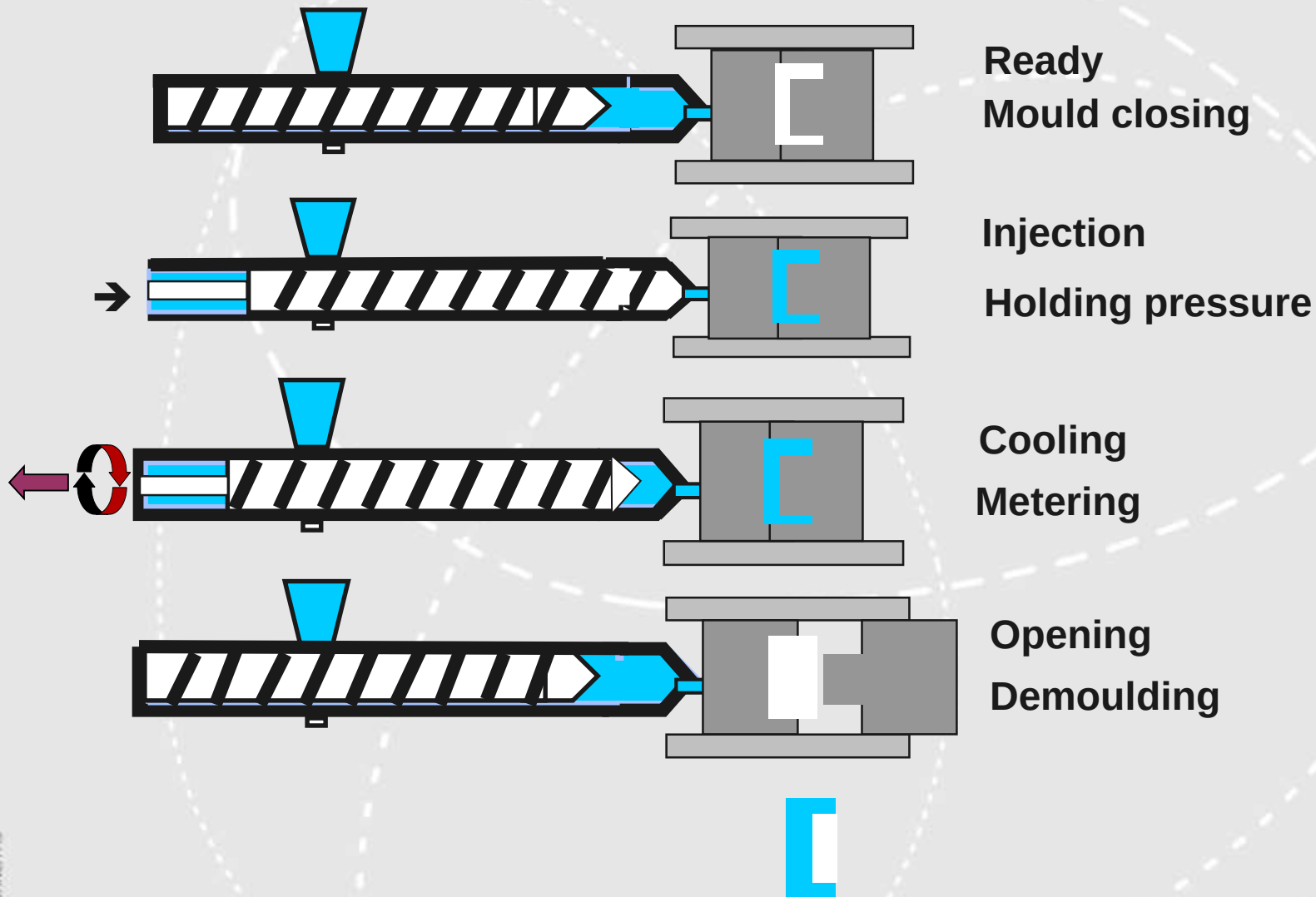
www.norner.no
post@norner.no



Teknikker

- Sprøytestøping (Injection moulding)
- Formblåsing (Extrusion Blow Moulding – EBM)
- Injection Stretch Blow Moulding (ISBM)
- Termoforming
- Skummet polymer (Expanded PS/PP/PE)

Injection moulding cycle





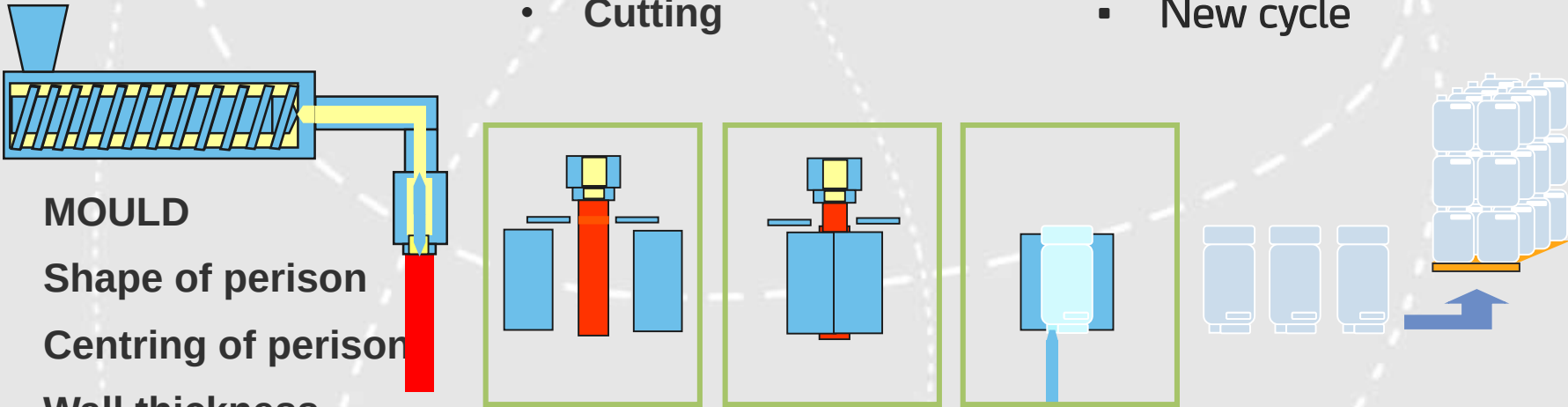
Extrusion Blow Moulding (EBM)

- **EXTRUDER**
- Melting and mixing
- Homogenisation
- Uniform transport

- Parison length
- Support air
- Moulds clamping
- Bottom and top welding
- Cutting

- Mould opening
- Mould shuttle back
- Scraps remove
- Canister to conveyor
- New cycle

- **MOULD**
- Shape of parison
- Centring of parison
- Wall thickness





The PET revolution

PET has replaced the major volume of glass bottles

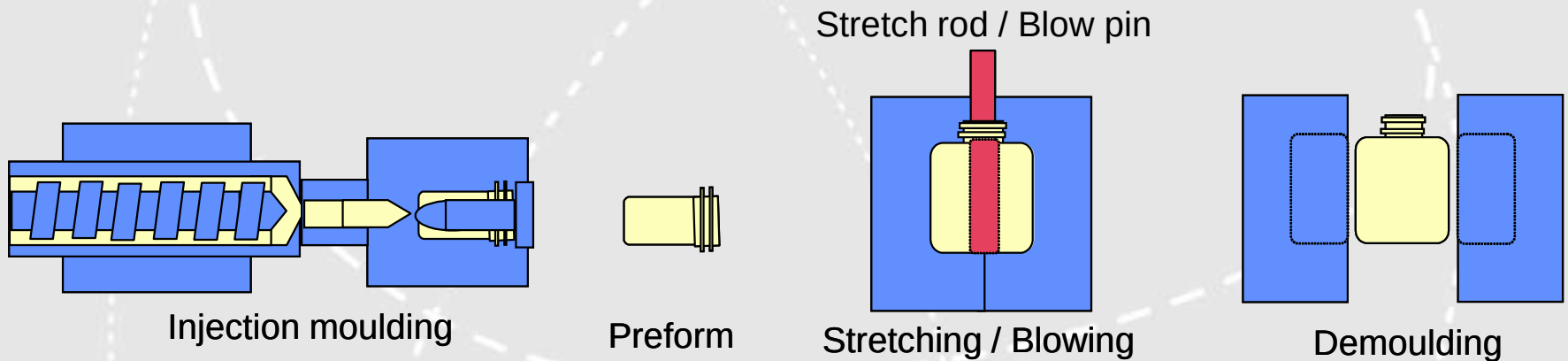




PET also for diary products

Injection Stretch Blow Moulding - ISBM

- starts with an injection moulded pre-form which is reheated, and stretched with a pin while simultaneously being blown in a mould.



Blowing step by step: <https://www.youtube.com/watch?v=eyiu18Dsltk>



Caps Injection Moulding

A real example of mass production

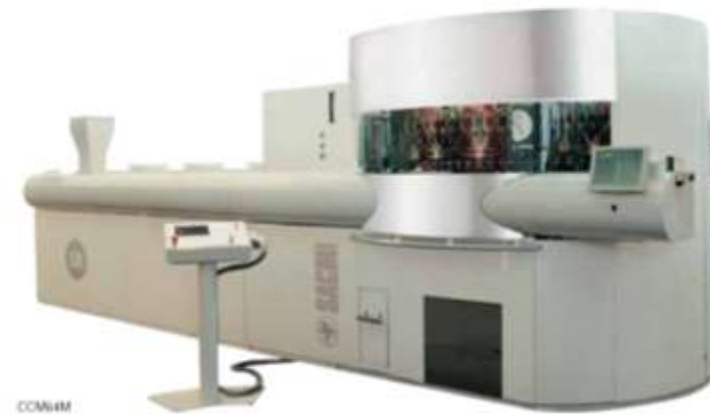
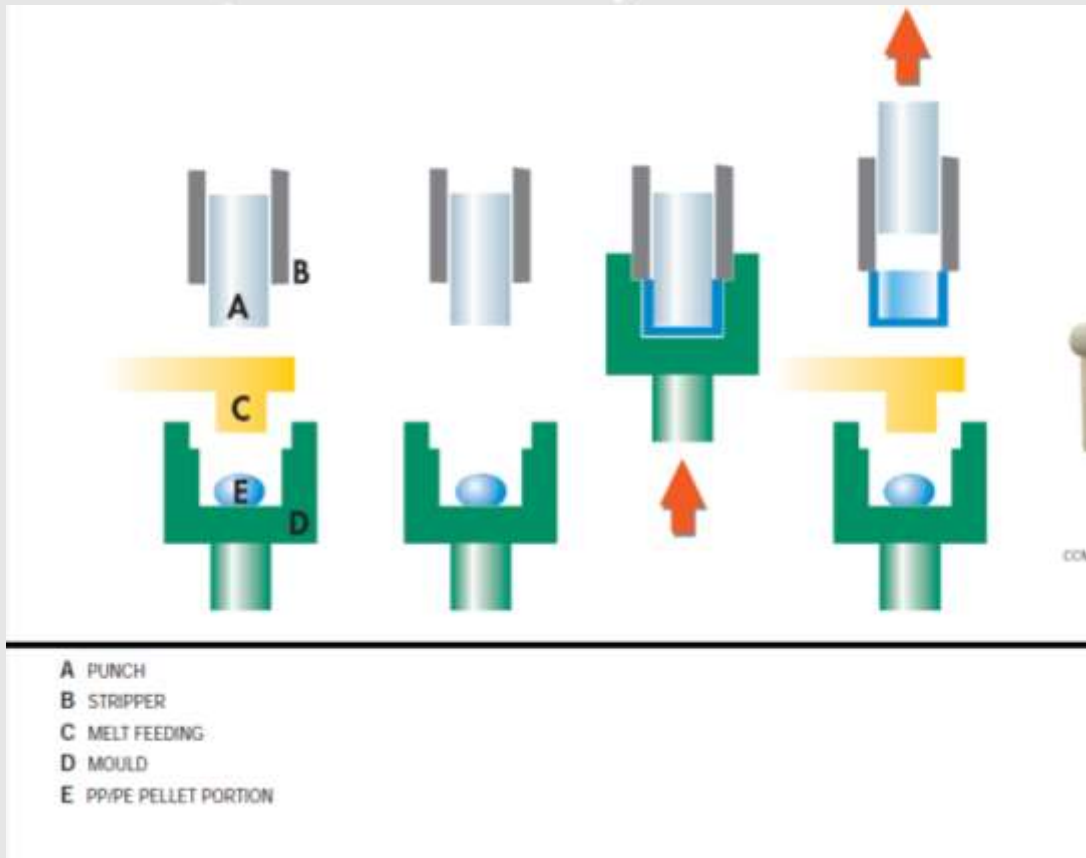


HDPE caps material development

- Smaller and lighter weight
- Better pressure and stress crack resistance
- Better strength for mounting on bottle
- Weight savings $\approx 2\text{g}$ / bottle
 - Sum of both HDPE and PET



Kompresjons støping (compression moulding)





PP – A Super Hinge in Itself !

Recent developments in PP moulding

Thin Wall Packaging		Caps & Closures	Transport	Returnables	Food packaging
Transparency	High flow PP	Ultra soft	High stiff PP	High impact	Low T&O
					
Transparency combined with high impact for deep-freeze solutions with increased consumer-appeal	Super high flow PP products for thin wall consumer packs with ultra-fast cycle times	Ultra soft for flexible lids for containers and packaging	Outstanding stiffness of >2200MPa and excellent processability	Novel polymer design providing better balance of stiffness and impact	Third generation PP combining processing and product performance benefits

In Mould Labelling

First decoration – then barrier



IML now also for Barrier containers

- RPC Superfos's high barrier IML packaging offers a two-year shelf life, allowing replacement of metal cans

Ragu gives Superfos a first in UK



Symingtons' introduction of its repackaged Ragu pasta sauce is the first UK application for RPC Superfos's SuperLock IML barrier packaging technology. The 400ml pack, which is supplied by RPC Containers Blackburn, uses a high barrier PP/EVOH/PP coextruded IML label and membrane seal to protect the contents from oxygen for up to 24 months. The high clarity PP pack replaces a glass container, saving weight and reducing breakage risk. Ragu is one of the UK's leading pasta sauce brands. The new Ragu package was introduced in April. www.rpc-group.com



Superfos mobilises design tool

RPC Superfos has made its TurnAvisual packaging development visualisation tool available for use on mobile devices.

TurnAvisual allows packaging designers to select a container from the company's standard online library and apply their own artwork to generate a 3D image of the final design. Already available for use on desktop and laptop computers, the company says making the software tool available on smartphones and tablets will help speed up new product development programmes.

"With TurnAvisual we have a great platform for brand owners and designers to come together virtually while working on the decoration of our packaging. It will speed up time-to-market, save costs and take design work to the next level," says RPC Superfos product design manager Torben Noer.

www.superfos.com



State of the art consumer packaging

- In-Mould Labels
- Aesthetic and surface area
- Barrier films
- Design and construction
- Easy-to-open
- Tamper evidence

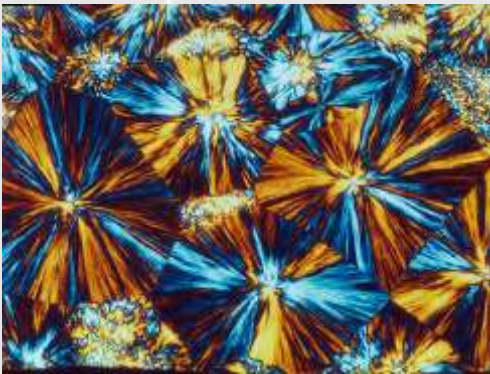


Packaging to match product image

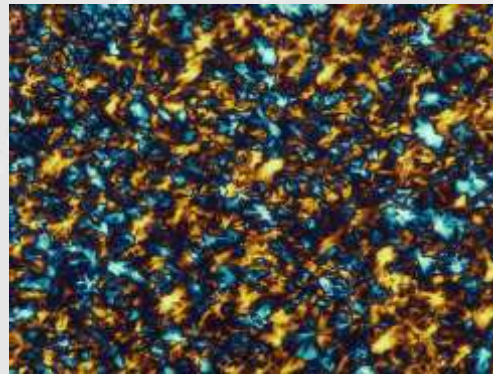


Matrix morphology modification

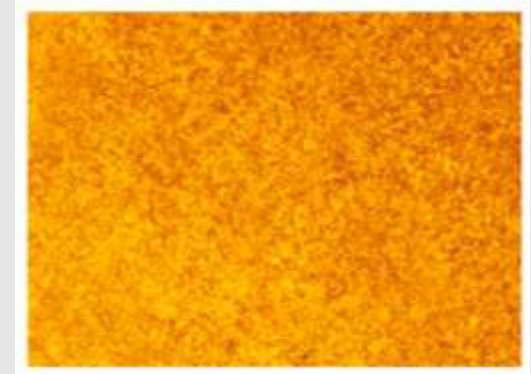
- Decades of continued development
- Achieve
 - High stiffness, faster processing, high clarity



Non-nucleated PP

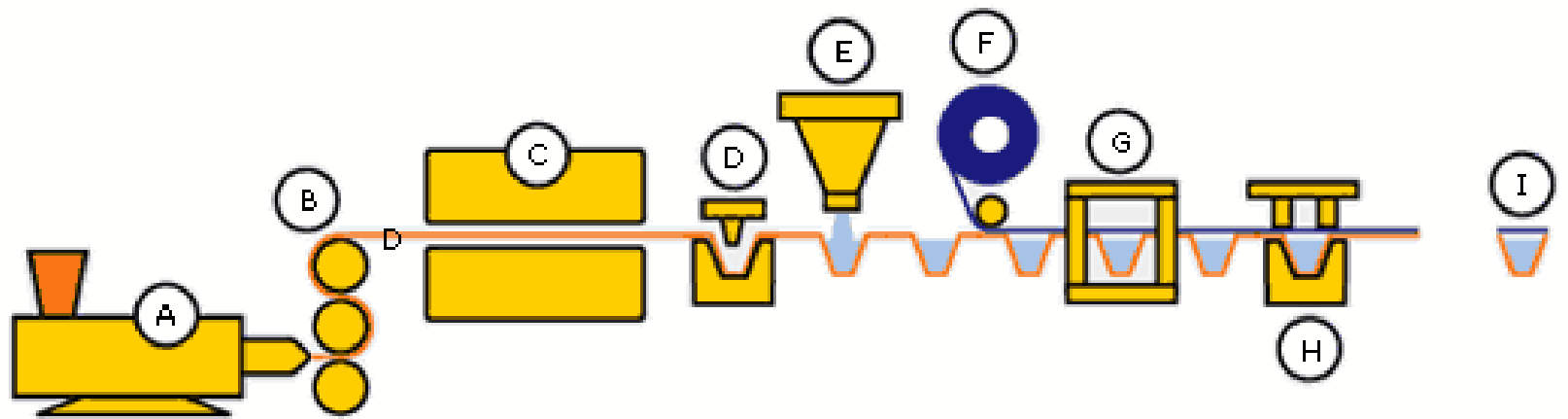


Talc-nucleated PP



Clarified PP

Plateekstrudering / termoforming



(A) Extruder

(B) 3 Roll Callender

(C) Heaters

(D) Forming

(E) Filling

(F) Seal Film

(G) Sealing

(H) Cutting

(I) Final Product



Peelable Seals

Easy to open your perfectly protected product



Peel mechanisms

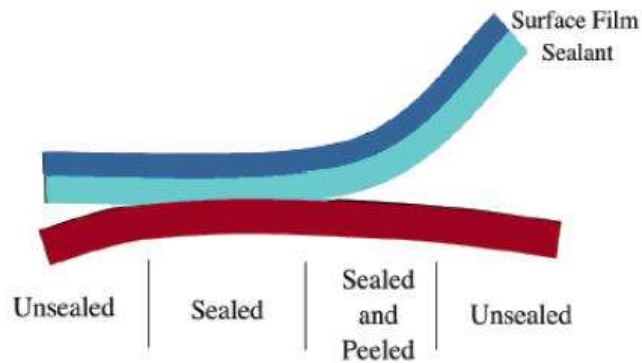


Figure 1. Adhesive Peel

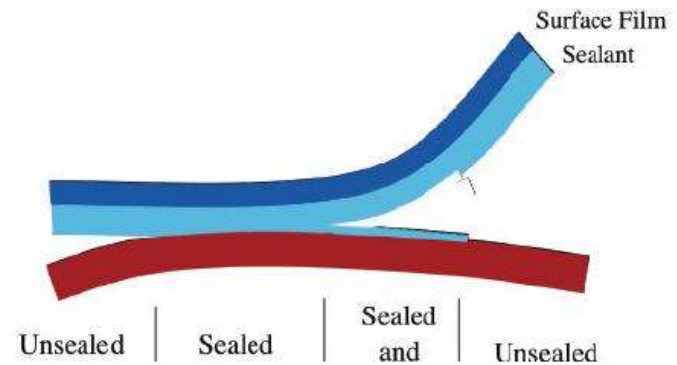


Figure 2. Cohesive Peel

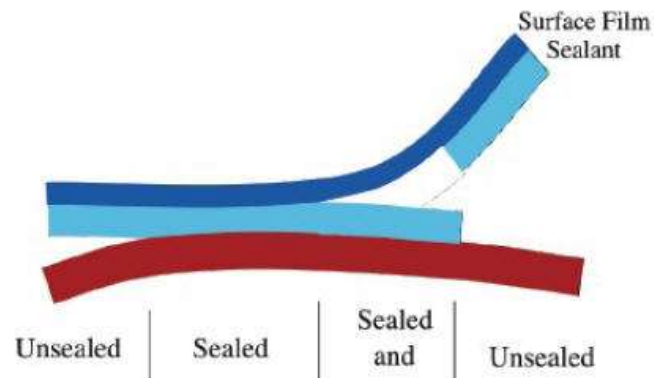


Figure 4. Delamination Peel



New – innovative formats
Implementation speed is affected by many factors





I'm green™

Plastic
Renewable source
Carbon reduction
Braskem

Bioplastics

Evolving since <1990, now accelerating

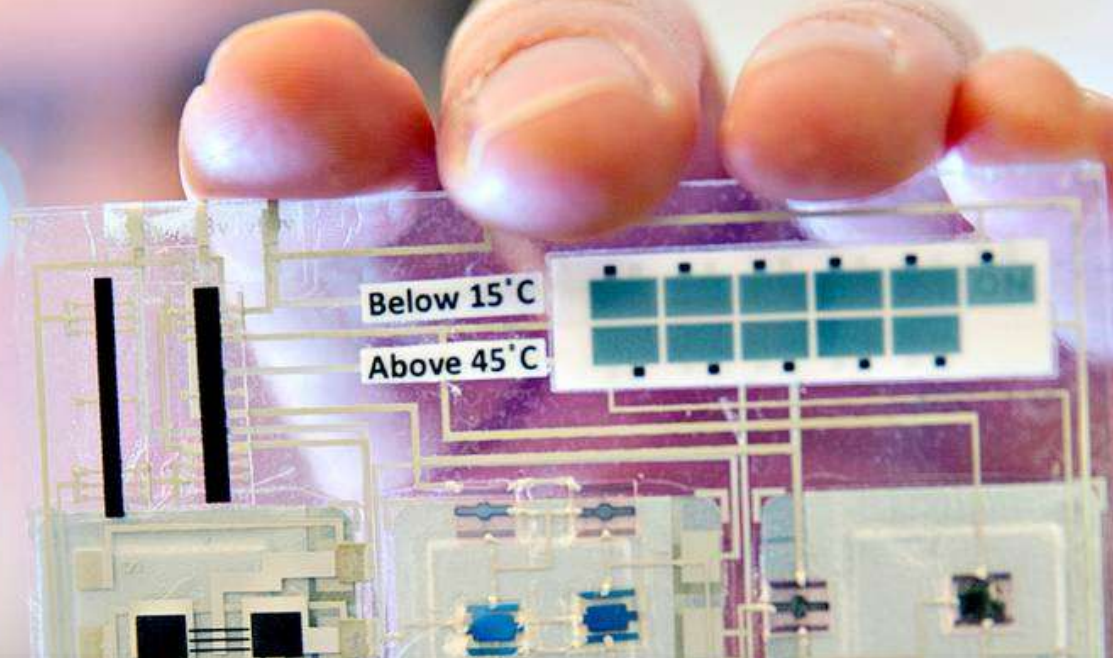


plantbottle™

up to 30% plant-based
100% recyclable bottle

redesigned plastic,
recyclable as ever.





Smart and Active Packaging

Prototype of temperature sensor for printed electronics



New functionality

E.g. Easy slip surfaces to empty viscous product better



Plastics packaging can be...

ThermoFormed InjectionMould
Casted Blown Extruded Coated
Vacuumed Green Recyclable
Modified Co-extruded Stretchy
Shrinkable Foamed Filled
Branding Decorative Protective
- Plastics Makes It

What can Norner do for you

Development resource

- New Packaging
- Material quality/performance
- Material recipe developments
- Selection and bench marking of materials and products
- Weight reduction
- Quality improvement
- Moulding (IM/BM) trials
- Film coex and MDO trials
- Plastics recycling and re-use
- Patenting support

Technical support

- Laboratory analysis
 - Physical performances
 - Barrier properties
 - Food migration and SML
 - Healthcare requirements
 - Product/package spec's
- Failure analysis and troubleshooting
- Structure and material composition
- Training and seminars
- FREE web barrier calculator

Read more on www.norner.no
Contact: olejan.myhre@norner.no

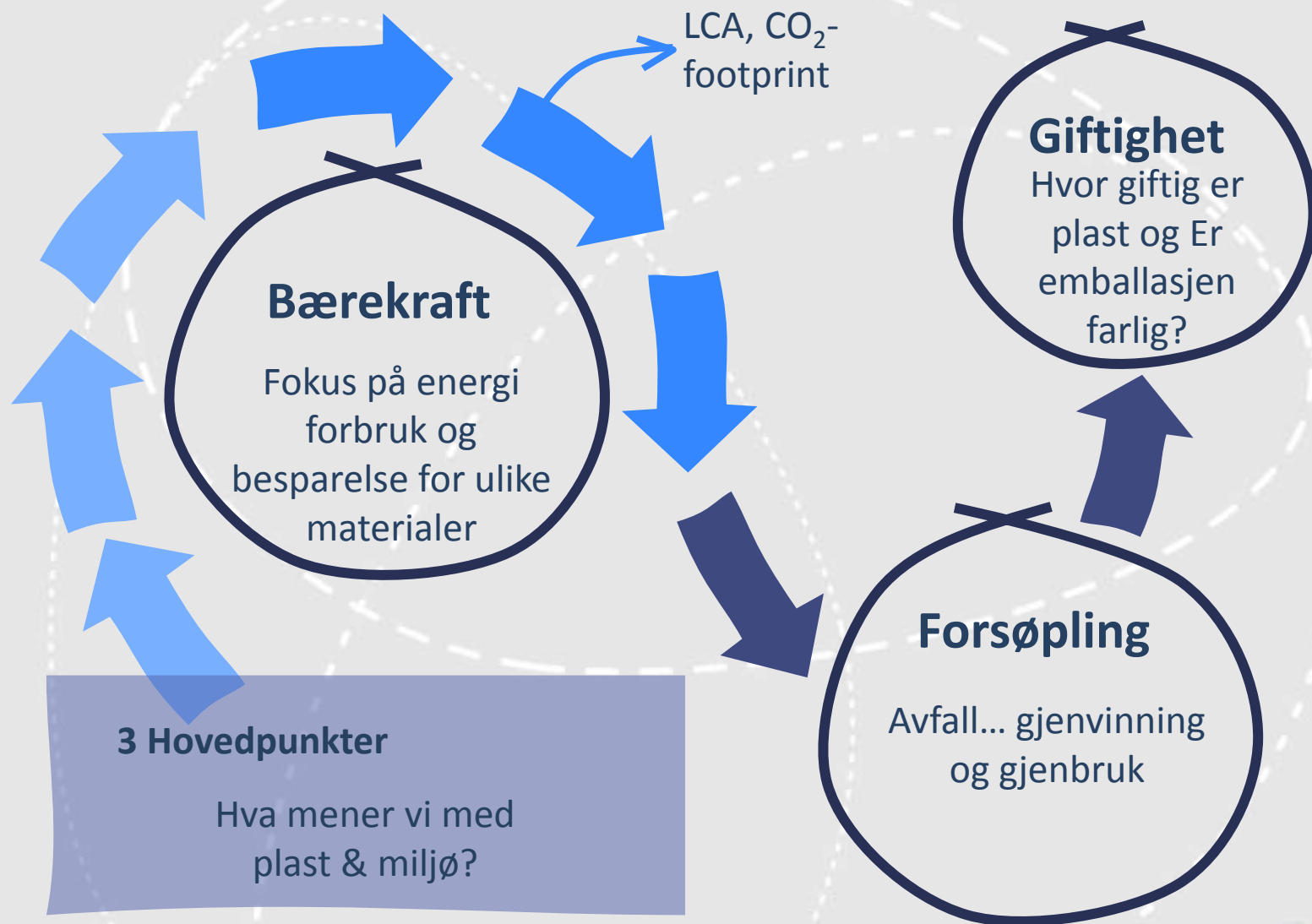
Plast, Miljø ... og Emballasje

Norner AS, Asdalstrand 291
NO-3960 Stathelle, Norway

www.norner.no
post@norner.no



Plast & Miljø



Plast produksjon

- Sterk utvikling og vekst etter WW2
 - Nye materialer
 - Nye prosesser
 - Nye katalysatorer
 - Økende anvendelse
- Resultat
 - 300MT forbruk
 - Høyeffektive og rene prosesser basert på olje/gass
 - 7% av olje/gass går inn i plastproduksjon
 - 90% av olje/gass går til forbrenning på en eller annen måte
- Generelt
 - Plast materialer er ikke giftige, produseres i høyeffektive prosesser, er uten løsemidler, uten biprodukter og med lave utslipp.
 - Plast kan gjenvinnes som materiale, råstoff eller energi

> 50% av alle produkter pakket i plast...

men bare 17% av all emballasje er plast!



Plast reduserer emballasjebehovet

- Plastemballasje beskytter mat og gir den lang holdbarhet med mindre emballasjevekt enn andre materialer
- Ved bruk av plast får man flere ganger lettere emballasje enn andre alternativer som glass, metall eller papp
- Plast gir stor fleksibilitet til å utforme emballasjen på hensiktsmessig måte for produsent, transport og forbruker
- Plastemballasje er sterkt og holdbart samtidig som det har lav vekt
- Plastemballasje er det mest bærekraftige alternativ på grunn av sin lave vekt, gode egenskaper og gode beskyttelse

Plast gir oss varme og trygge hjem med lave energi og vedlikeholdskostnader !



Plast reduserer energibehovet

- Plast gir energibesparelser i produksjon, er enkle å installere, krever lite vedlikehold og har svært lang levetid.
- Plast har lav vekt og krever derfor mindre drivstoff ved transport.
- Plastmembraner beskytter oss mot helseskadelig radongass.
- Plast gir holdbare, sterke og korrosjonsbestandige produkter som gjør dem velegnet til vinduskarmer og rør med redusert vedlikehold
- Plast isolerer bra for varme og kulde som gir stor energisparing.
- Plast membraner reduserer varmetap ved å hindre gjennomstrømming av luft.
- Isolasjonsmaterialer gir i tillegg reduksjon av og isolasjon mot støy.
- Gulvbelegg har lang levetid, er raske å legge og gir god hygiene for private og offentlige bygg
- Bygningsprodukter av monomaterial plast er enkle å resirkulere



Moderne forbrenningsanlegg har god kontroll og renseteknologi !

Plast er et ikke fornybart materiale

- For å produsere 1 kg plast trenger man energi tilsvarende 1 kg olje.
- For å produsere 1 kg stål bruker man 5 ganger så mye energi og for aluminium er energiforbruket 15 ganger så høyt.
- Plast erstatter mer og mer tradisjonelle materialer og dermed reduseres forbruket av ikke fornybare materialer.
- Når plast forbrennes frigjøres også CO₂ – på samme måte som for olje og kull. Derved bidrar dette til global oppvarming.
- Dersom plast kan produseres fra fornybare råvarer, vil det kunne gi gode bidrag til reduksjonen av klimagasser.
- Dette forskes det mye på og det finnes på markedet.

Energiforbruk og klimagassutslipp

- Plastprodukter på markedet i dag fører til betydelige besparelser av energi og klimagassutslipp
- Der plast brukes i dag, hjelper de til å bruke ressurser på en svært energieffektiv måte, dvs. plast aktiverer ressurseffektive løsninger.
- Bytte av plastprodukter til alternative materialer vil i de fleste tilfeller øke forbruk av energi og utslipp av klimagasser.
- Fra et livssyklussynspunkt, kan plast derfor betraktes som et av de mest energieffektive materialer.
- Plast bidrar ofte til redusert materialforbruk.
- Bruken av plast for termisk isolasjon, for matemballasje eller for å produsere fornybar energi resulterer i ekstraordinære bruksfordeler.
- En "karbon balanse" av det totale plastmarkedet i EU27+2 viser at de estimerte fordelene i bruksfasen ble omtrent 5 - 9 ganger høyere enn utslippene fra produksjon og gjenvinning av all plast i 2007.

Forsøpling

Norner AS, Asdalstrand 291
NO-3960 Stathelle, Norway

www.norner.no
post@norner.no







Plast utgjør kun 4% i vekt av avfallet i Norge og gjenvinningen nærmer seg 80% ! Vi tar bedre vare på ressursene, miljøet og naturen.

Plastmengden øker i avfallsstrømmene

- Plast gjenvinnes via tre ulike metoder
- Resirkulering og materialgjenvinning
 - Plastmaterialene samles, sorteres og renses slik at det kan smeltes om til nye produkter.
- Kjemisk gjenvinning
 - Plasten brytes ned til lettere komponenter som igjen kan utnyttes i kjemisk industri til å produsere nye produkter
- Energigjenvinning
 - Forbrenning av plast sammen med annet avfall med den hensikt å bruke brennverdien i elektrisk eller industriell produksjon
- I Norge nærmer vi oss målet i Norge om 80% gjenvinning av all plast
- I 2012 ble 93% av plastemballasjen gjenfunnet som materiale (40%) eller energi (53%)



Plast er et svært holdbart og energirikt materiale som kan energigjenvinnes ved forbrenning !



Energigjenvinning - men unngå utslipp

- Plast energigjenvinnes i kommunale energiverk, varmekraftverk eller som kull- og oljeerstatning i energikrevende industrielle prosesser som for eksempel sementproduksjon.
- Av i alt 440.000 tonn plastavfall i Norge 2010 gikk 40% gikk til energiutnyttelse og 18% til materialgjenvinning.
- All forbrenning av organisk materiale gir utslipp av CO, CO₂ samt forskjellige svovel og nitrogenforbindelser.
- Det kan også avgi irriterende forbindelser som acrolein og formaldehyd.
- Noen plastmaterialer kan også avgi cyanider, halogenerte forbindelser og komplekse organiske forbindelser som dioksiner.
- Energigjenvinning utføres derfor i svært kontrollerte anlegg.



Plast lages av fossile hydrokarboner, men de sparer verden for et langt høyere forbruk og forskningen går mot plantebasert plast!



Hvorfor materialgjenvinne plast?

- 1) Utnytte en ikke-fornybar ressurs på best mulig måte ved å holde den i kretsløp så lenge som mulig.
- 2) Redusere klimautslipp. Det krever langt mindre energi å materialgjenvinne plast enn å produsere fra olje eller gass.
 - Det går med ca 2 kilo olje for å lage 1 kg plast.
 - Ved materialgjenvinning av 1 kilo plastemballasje sparer vi 2,7 kilo CO2 utslipp i forhold til å energiutnytte plasten
 - LCA Østfoldforskning 2011 = materialgjenvinning: 0,9 + energiutnytting: 1,8
 - 40 % av all plastemballasje i Norge ble i 2010 materialgjenvunnet.
 - Ölund & Eriksson 1998:
 - Studerte effekt av skylling av emballasje på miljøpåvirkningen (ressurs, drivhuseffekt, forsuring, eutrofiering og fotooksidantdannning) for livsløpet
 - Kaldt vann = mindre enn 0,0%
 - Varmt vann = 1,6%

Giftighet

Norner AS, Asdalstrand 291
NO-3960 Stathelle, Norway

www.norner.no
post@norner.no



norner™

Innovation through Insight

Plast kan ha kjemikalier som «lekker»

- Dette er et problem som myndigheter har en klar målsetning om å begrense eller unngå fullstendig.
- EU har en ny og meget streng kjemikalieforskrift (REACH) samt forskrifter for godkjennelse av mat emballasje (EU 10/2011), barneleker og en rekke andre produkter.
- Identifiserte uønskede stoffer som man jobber med løsninger for er:
 - Bisfenol A (BPA)
 - Bromerte flammehemmere
 - Ftalater
 - Klorparafiner
 - Hormonforstyrrende stoffer
 - Tungmetaller
- Mange av disse finnes det allerede gode og ufarlige alternativer for

Media holder fokuset oppe !

12 **INNSIKT** Tirsdag 15. januar 2013 **Aftenposten**

INNSIKT HELSE

Boksen med makrellfilet, vannflasken og pappkruket inneholder miljøgifter som kan vandre inn i maten og videre inn i kroppen, viser ny forskning.

Pass på, matemballasjen kan skade deg!

MAY BRITT BØRHE

Wen maten innestikker, kan vi lese på forpakningen, derfor påfører produsenten å opplyse. Men hva med de selve emballasjen som maten er pakket inn i? Og hva gjør dette med oss?

Matemballasje er laget for at maten skal holde seg bedre, beskytte mot lys og bakterier, være trykkestabil og enkelt å håndtere, og billig å selge.

Men det har forrige. For nyere forskning viser at emballasje inneholder miljøgifter som kan vandre inn i maten, og videre inn i kroppen, og bli der så lenge vi lever.

Men hva kan miljøgiftene gjøre med oss? De kan skade oss på flere måter. De kan påvirke vårt immunsystem, og dermed gjøre oss mer utsatt for infeksjoner og sykdommer.

De kan også påvirke vårt hormonsystem, og dermed gjøre oss mer utsatt for hormonsykdommer som diabetes og肥満.

De kan også påvirke vårt reproduktive system, og dermed gjøre oss mer utsatt for infertilitet og misdannede barn.

De kan også påvirke vårt nervesystem, og dermed gjøre oss mer utsatt for psykiske sykdommer som depresjon og angst.

spesifikt og bevisstgjort blant forbrukere da den svenske avisen Svenska Dagbladet i fjor gjennomførte en egen liten studie på dette.

Spilleregler for miljøgifter
Etter at internasjonale avtaler og direktiv har blitt innført, har produsenter og importører blitt pålagt å opplyse om miljøgifter i emballasjen. Dette gjelder blant annet for makrell, fisk, kjøtt, mel, sukker, olje og andre matvarer.

Men hva kan miljøgiftene gjøre med oss? De kan skade oss på flere måter. De kan påvirke vårt immunsystem, og dermed gjøre oss mer utsatt for infeksjoner og sykdommer.

De kan også påvirke vårt hormonsystem, og dermed gjøre oss mer utsatt for hormonsykdommer som diabetes og肥満.

De kan også påvirke vårt reproduktive system, og dermed gjøre oss mer utsatt for infertilitet og misdannede barn.

De kan også påvirke vårt nervesystem, og dermed gjøre oss mer utsatt for psykiske sykdommer som depresjon og angst.

De kan også påvirke vårt immunsystem, og dermed gjøre oss mer utsatt for infeksjoner og sykdommer.

De kan også påvirke vårt hormonsystem, og dermed gjøre oss mer utsatt for hormonsykdommer som diabetes og肥満.



Blåbær i glass, eksempelvis forpakning. Slike kan være med å lekke inn i maten og videre inn i kroppen, viser ny forskning.

forbruker av emballasje i en studie gjennomført av miljøorganet på lokal.

Fakta
Tilpasset til emballasje

• Et lite miljø, unngå emballasje. Kjøp mer enn du trenger, og bruk det som du trenger det.

• Kjøp miljøvennlige produkter. Mange produkter har miljøvennlige alternativer.

• Kjøp miljøvennlige produkter. Mange produkter har miljøvennlige alternativer.

• Kjøp miljøvennlige produkter. Mange produkter har miljøvennlige alternativer.

• Kjøp miljøvennlige produkter. Mange produkter har miljøvennlige alternativer.

• Kjøp miljøvennlige produkter. Mange produkter har miljøvennlige alternativer.

• Kjøp miljøvennlige produkter. Mange produkter har miljøvennlige alternativer.

• Kjøp miljøvennlige produkter. Mange produkter har miljøvennlige alternativer.

• Kjøp miljøvennlige produkter. Mange produkter har miljøvennlige alternativer.

Aftenposten Tirsdag 15. januar 2013

INNSIKT 13

Lyst på mer innsikt?
Du er et abonnent på innsikt, Aftenpostens månedsmagasin, midt i blinken. aftenposteninnsikt.no



Fakta
Miljøgifter i søkelyset

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

• **Børsting** (BPA): Børsting er en type emballasje som brukes til å pakke inn matvarer. Den kan inneholde miljøgifter som kan vandre inn i maten.

Er emballasjen helsefarlig ?

Norner AS, Asdalstrand 291
NO-3960 Stathelle, Norway

www.norner.no
post@norner.no





Plast

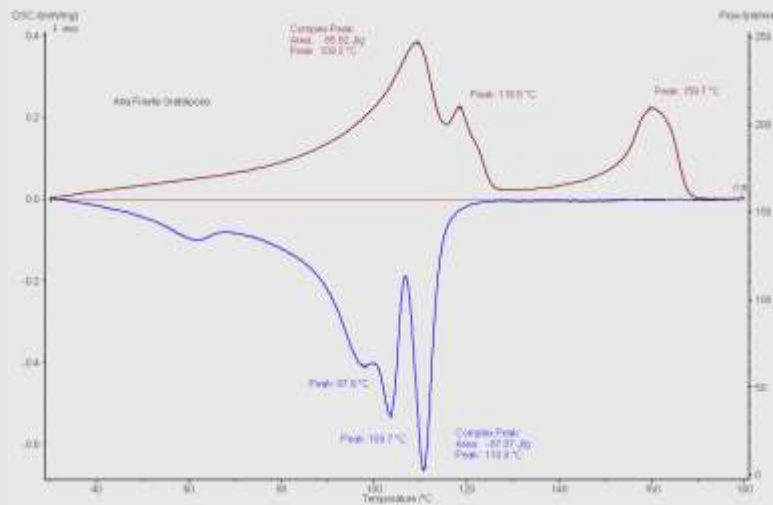
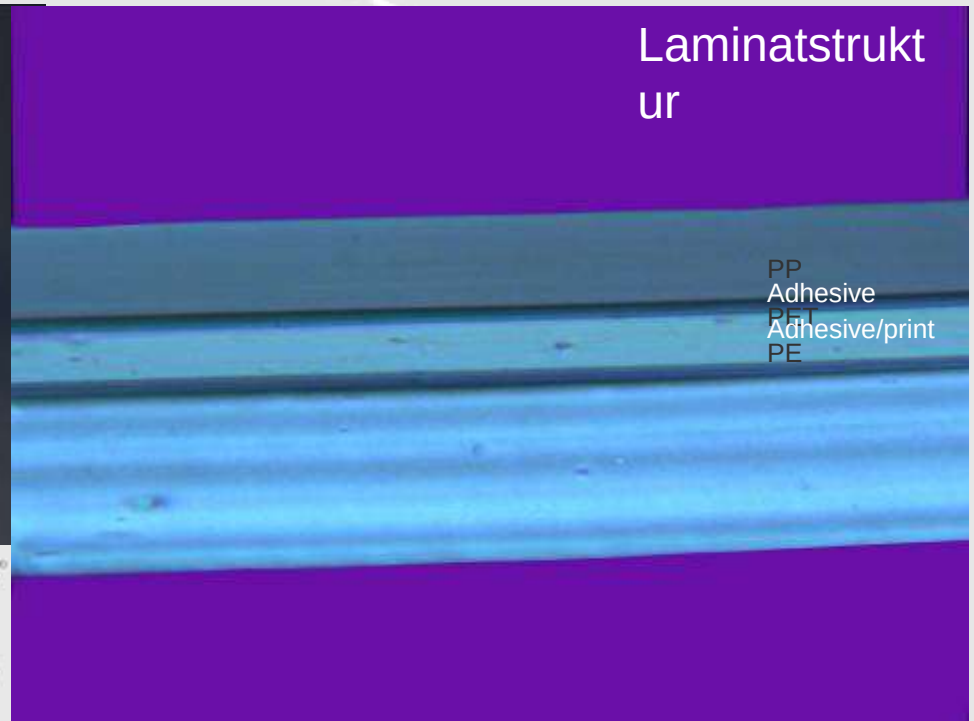
- Plastmaterialer til emballasje i EU er detaljregulert
 - EC Regulation 10/2011 med Positivlister for monomere og tilsatsstoffer
 - Vurdert og godkjent av EFSA
 - Kun disse kan benyttes til næringsmiddelemballasje
- Migrasjonsanalyser med grenseverdier
 - Modellsustanser og betingelser er vedtatt
 - Må ikke overstige grensen for totalmigrasjon (OML)
- Noen stoffer er tillatt men har begrensninger
 - Disse har fått egne spesifikke migrasjonsgrenser (SML)
- Resirkulert plast
 - Også vurdert av EFSA og regulert gjennom EU 282/2008
- Ny trend: Aktiv og intelligent emballasje
 - Medfører at nye stoffer tilføres
 - Må godkjennes av EFSA før de kan bli tatt i bruk

Problemområder i Svensk rapport*

- Forpakninger, sammensatte med flere sjikt og
 - Trykkfarger
 - Lim
 - Belegg / Lakk
- Forpakninger, sammensatte, som brukes ved høye temperaturer
- Kartonger som inneholder returfiber
- Nya anvendingsområder i for mykgjørere – f.eks trykkfarger
- Glaskrukker med lokk med PVC-forsegling som inneholder mykgjørere
- Mulig helserisiko er forbundet med: Visse ftalater, perfluorerte stoffer, bly, primære aromatiske aminer (PAA), trykkfarger, formaldehyd, melamin og Bisfenol A

* "Riskprofil för material i kontakt med livsmedel", av Kettill Svensson, Livsmedelsverket och Grimur Olafsson, Rikisendurskodun

Arla Finello gratineringsost



Hva kan migrere fra plast og laminater ?

- Fra plasten (generelt)
- Degraderingsprodukter
- Ureagerte monomer og oligomere
- Tilsatsstoffer (antioxidanter, slipmidler, antistatiske additiver etc)
 - Alle tilsatsstoffer er positivt godkjente i EU
- Trykkfarger
- Høy kompleksitet og mange kjemikalier i bruk.
- Liten regulering
- Lim i laminater
- Oftest isocyanat basert (se neste side)
- Den europeiske bransjen har god kompetanse og kontroll

Adhesiver (lim)

- Adhesiver brukes til multilags laminater, lim til etiketter og i returkartong
- Disse produseres fra flere ulike komponenter og mest vanlig er:
 - Polyuretan (PUR) basert på aromatiske eller alifatiske isocyanater
 - Et kritisk steg her er i herdefasen av limet som må være fullstendig før laminatet brukes til emballering. Dette skal sikres av produsenten
- Dårlig herding kan gi opphav til forskjellige aminer og flere aromatiske aminer er genotoksiske og karsinogene og kan være allergener
- Andre lim kan inneholde epoxy eller være UV-herdende
- Noen UV-herdende lim kan være allergifremkallende
- Migrasjon: Aminer fra uherdede isocyanater har vært påvist i mat
- Regulation (EC) 1935/2004
- Pluss migrasjonsanalyser

Bisfenol A (BPA)

- Mye oppmerksomhet om BPA de senere år som er en monomer i fremstilling av plast.

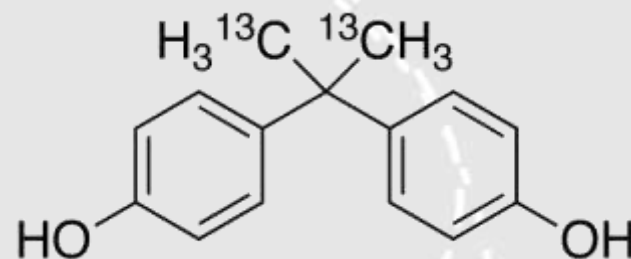
1 - Polykarbonat

Brukt til "baby flasker" – nylig forbudt i EU

Brukes til vanddispensere og tekniske anvendelser

2 - Epoxyfenol lakk

Brukes på innsiden av hermetikkbokser
og som «heat seal coatings»



- BPA er en svak hormonhermer - med omdiskutert effekt
- Et høyt antall studier inkl. dyreforsøk og mennesker er gjennomført
- Noen har konkludert med en effekt andre "ikke signifikant"
- EFSA har bestemt en SML og det er aldri registrert overskridelser
- EU parlamentet vil nå kategorisere hormonhermere som "substance of very high concern" i REACH regulativet¹



**EU og Norge har en god plan og forskrifter
for å unngå farlige kjemikalier i all plast !**

How to work with us

Norner AS, Asdalstrand 291
NO-3960 Stathelle, Norway

www.norner.no
post@norner.no



What can Norner do for you

Technical support

- Laboratory analysis
 - Sealing behaviour
 - Barrier properties
 - Food migration and SML
 - Product/package performance
- Failure analysis
- Structure and material composition
- Training and seminars
- Trouble shooting

Development resource

- Packaging development
- Packaging optimisation
- Weight reduction
- Material recipe developments
- Selection and bench marking of materials and products
- Moulding (IM/BM) trials
- Film coex and MDO trials
- Quality improvement
- Plastics recycling and re-use
- Patenting support

What can Norner do for you

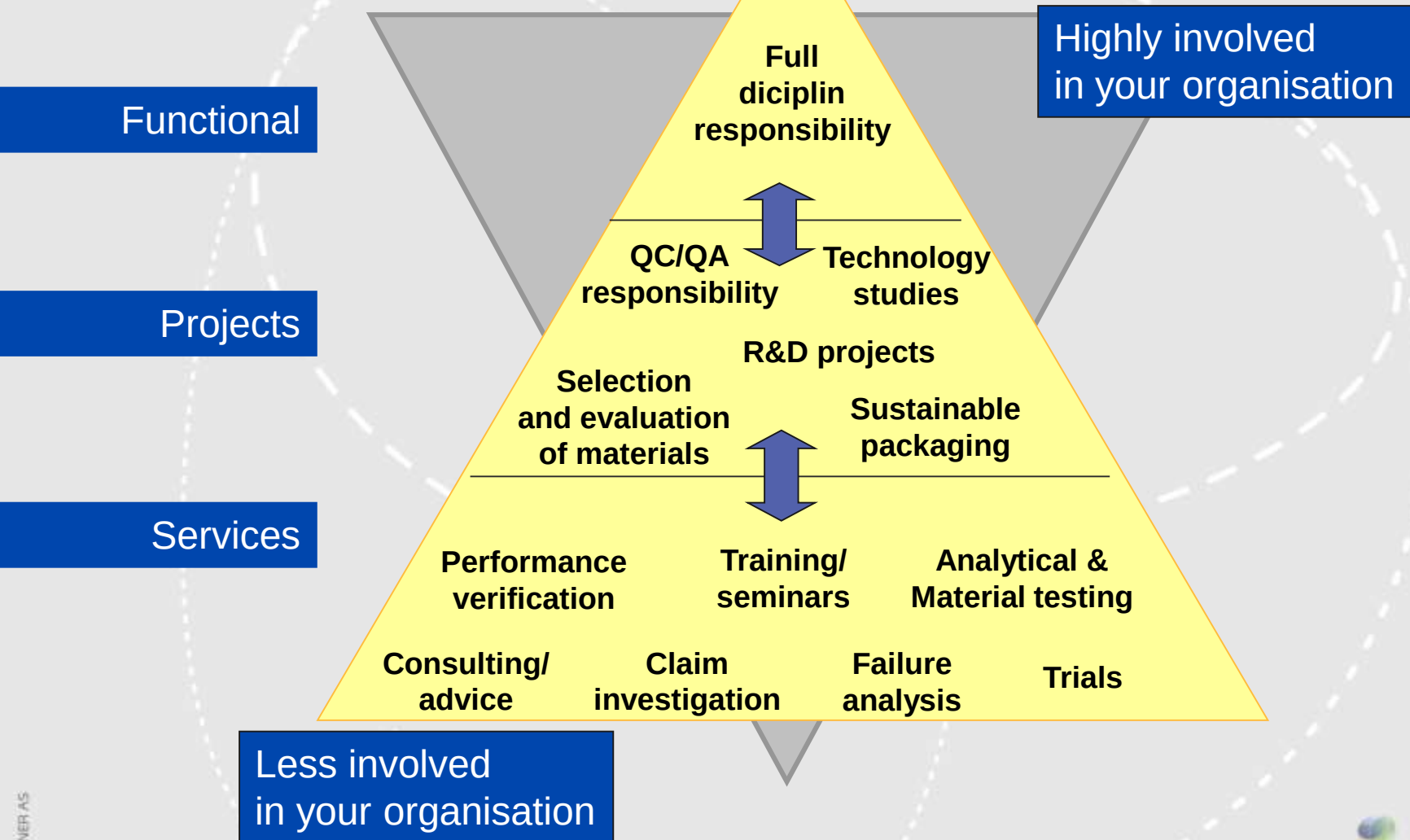
Application development

- Moulding/rigid pkg
 - e.g. TWP, PP EBM
- Film/flexible packaging
 - e.g. MDO
- Rotomoulding
- Pipe extrusion
- Third/Neutral party
- Product documentation, bench marking and polymer analysis

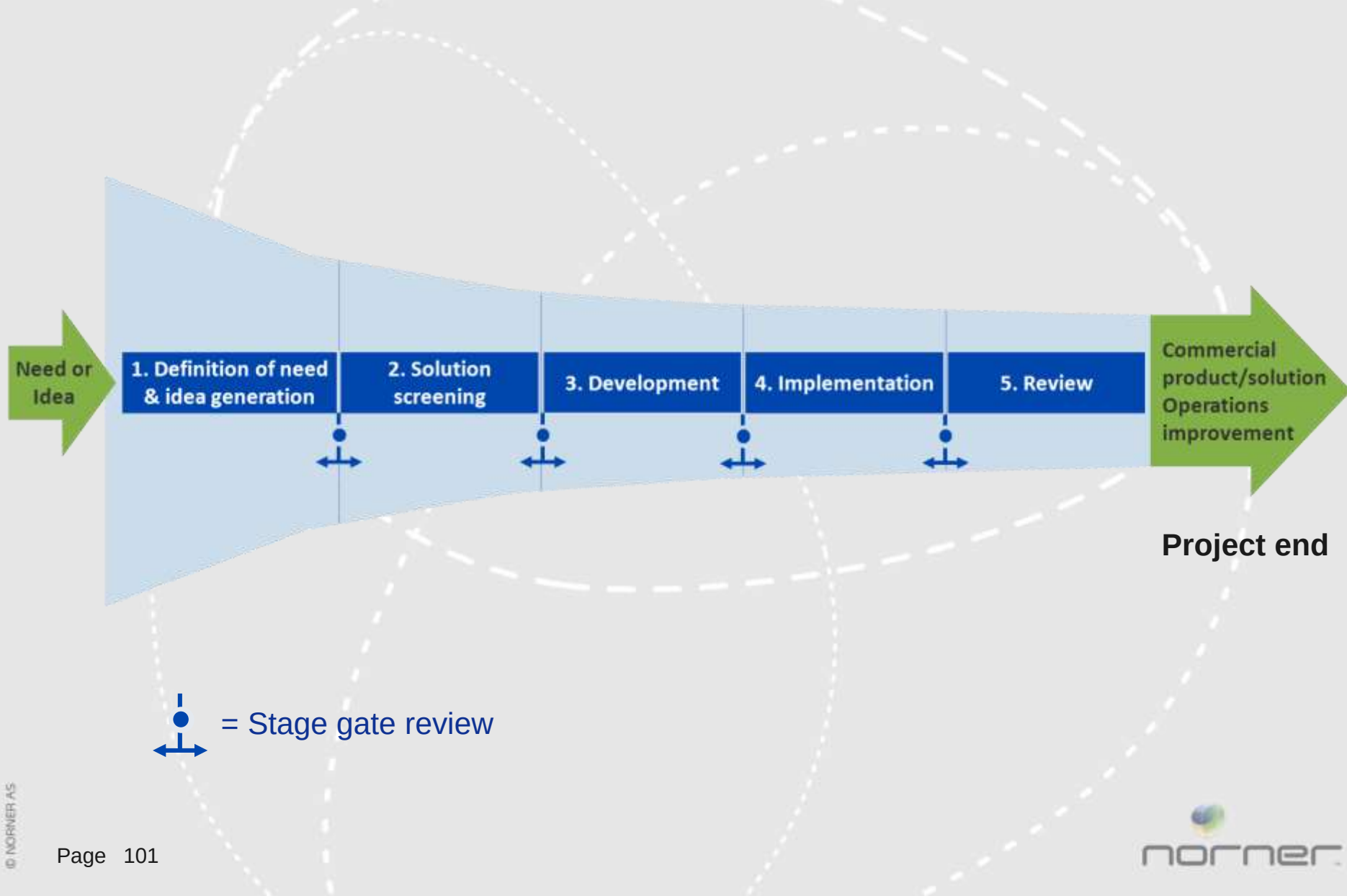
Special key technologies

- Additives
 - Global network
 - Pre-qualification centre
- Bench scale reactor lab
 - Flexible polymerisation capability
 - New catalysts or concepts
- Laboratory
 - Microscopy
 - Migration and barrier

What Norner can do for you



The process from idea to product



From idea to product

- Idea Generation
 - What is the need ?
 - What is the solution to the needs ?
- Solution screening
 - Which of the ideas can be implemented ?
 - Cost/benefit analysis.
- Development
 - The concept and process analysis
 - The partners
- Implementation
 - Pilot/full scale tests
 - Corrective actions
- Review
 - Project evaluation
 - Production follow up / quality control

