

Dakofa konference

København, den 15. januar 2019

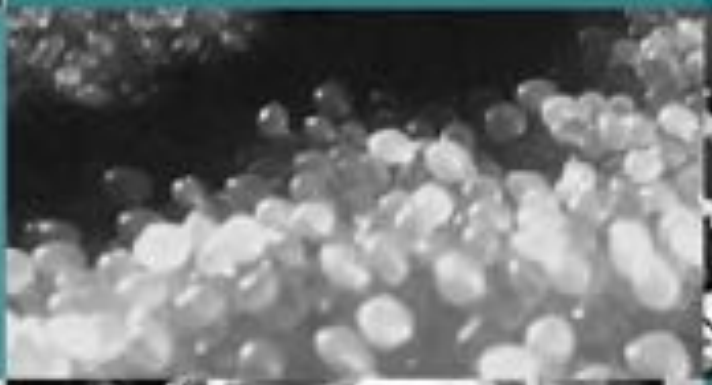
Plast Center Danmark

Facilitator for innovationsnetværket
Dansk Materiale Netværk

dmn
DANSK MATERIALE NETVÆRK



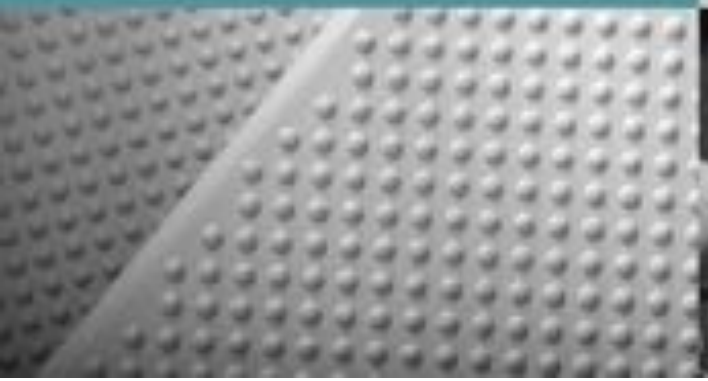
PLAST CENTER DANMARK





Ida Rudbeck-Rønne

Polymerspecialist - Projektleder
B. Sc. Chem. Eng.





Plast Center Danmark

Facilitator for innovationsnetværket
Dansk Materiale Netværk

dmn
DANSK MATERIALE NETVÆRK



Hvem/hvad er PCD

- Plast Center Danmark, PCD, er en erhvervsdrivende fond, som blev oprettet med det formål at opbygge et videns- og kompetencemiljø indenfor plast- og polymerområdet.
- PCD henvender sig til alle virksomheder der forarbejder, anvender eller påtænker at anvende plast samt til vidensinstitutioner med tilknytning til plast- og polymerområdet
- I 2008 opnåede PCD anerkendelse fra Videnskabsministeriet og Region Syddanmark som facilitator for Innovationsnetværket PlastNet og i 2014 for Dansk Materiale Netværk, som er en fusion af PlastNet, AluNet og StålNet

PCD's kompetencer

- Håndtering af materialerelaterede problemstillinger indenfor plast, aluminium, stål samt nye materialer
- Bygge bro mellem plastindustrien og universiteterne
  Løfte materialevidensniveauet i de danske virksomheder pt. i samarbejde med Aalborg Universitet, DTU, SDU og Århus Universitet
- Matchmaking og videndeling mellem erhvervsliv, det offentlige samt vidensleverandører
- Internationalisering
- Efteruddannelse/Kursusvirksomhed
- Konkrete virksomhedsopgaver
- Sekretariatsdrift og –ledelse – ESCA Guldcertifikat
  - Projektledelse, projektadministration & projektansøgning
  - Administration & økonomistyring og
  - Netværksledelse



PCD og netværk

- DMN er et netværkssamarbejde med fokus på forskning og udvikling indenfor materialeområdet.
- Hensigten med DMN er, at virksomheder, vidensinstitutioner samt offentlige og private institutioner i samarbejde løser materialerelaterede problemstillinger til gavn for danske virksomheder
- I regi af DMN samarbejdes med Aalborg Universitet, Syddansk Universitet, DTU, Århus Universitet, Offshoreenergy, Censec, Food-Network, Bolig&Livsstil, Inbiom samt andre videnscentre såsom FORCE Technology, Teknologisk Institut, DBI, DHI, AMU Syd m.fl.

Der netværkes omkring konkrete, materialefaglige problemstillinger



Hvilke materialer ser vi i dag i de cirkulære kredsløb?

Plasttyperne PE, PP og PET udgør i dag en meget stor andel af plastaffaldet i Danmark, specielt indenfor emballagesektoren

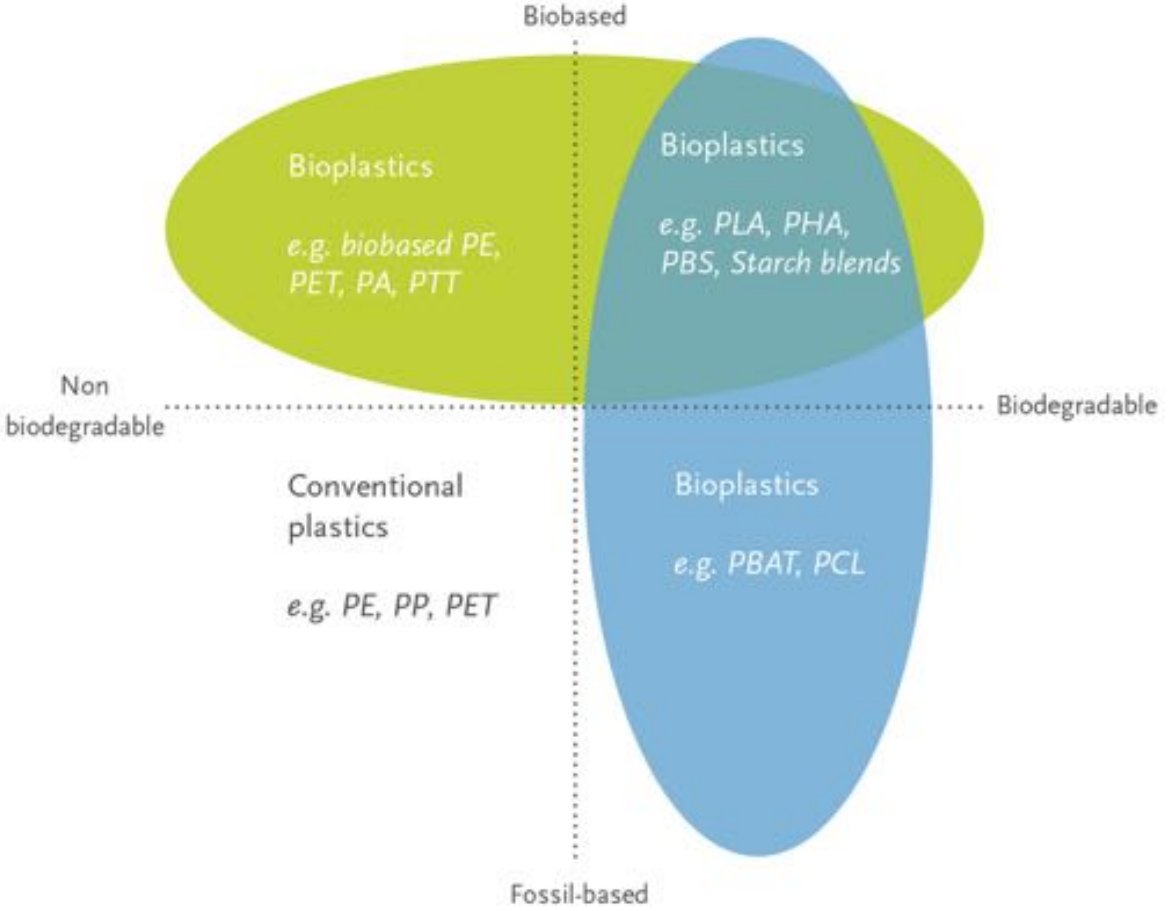
Og det bliver de forhåbentlig ved med ud fra anbefalingerne i:

> Forum for cirkulær plastemballage, 2018:
> Designmanualen for Genbrug og genanvendelse af plastemballager til privat forbrug.
>
> Rethink Plastic, 2018:
> Dogmeregler og designprincipper

PET kan som det eneste materiale p.t. genanvendes til direkte kontakt med fødevarer og opnår herved det højeste mål for materialegenanvendelse

Hvilke materialer vækster p.t. i de cirkulære kredsløb?

Ingen tvivl om at alle plastmaterialer fremstillet ud fra fornybare ressourcer, også kaldet bioplast eller biobaseret plast, er i fremmarch



Kilde: European Bioplastics e.V.



Hvilke nye materialer kommer vi til at se i fremtidens cirkulære kredsløb?

Syntetiske gasser og olier fremstilles ved kemisk recycling af plastaffald og/eller biomasse

Ud fra disse råvarer produceres konventionelle plasttyper

Kan også være en løsning for genanvendelse af hærdeplastiske materialer

Projekter i Danmark:

- Quantafuel bygger anlæg i Skive
- Swestep – måske et anlæg i Københavns området?

BASF bygger anlæg i Ludwigshafen i Tyskland

Også anlæg på vej i Holland



Case: Praktiske udfordringer ved genanvendelse af plastemballage i dag

Projektet skal demonstrere, at post-consumer plastaffald er en værdifuld ressource, blot den sorteres tilstrækkeligt og omhyggeligt og karakteriseres med hensyn til egenskaber.

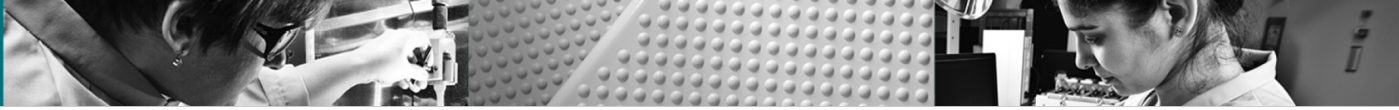
Desuden undersøges blandbarheden af forskellige fraktioner.

Projektet er udført i samarbejde med Dansk Affaldsminimering

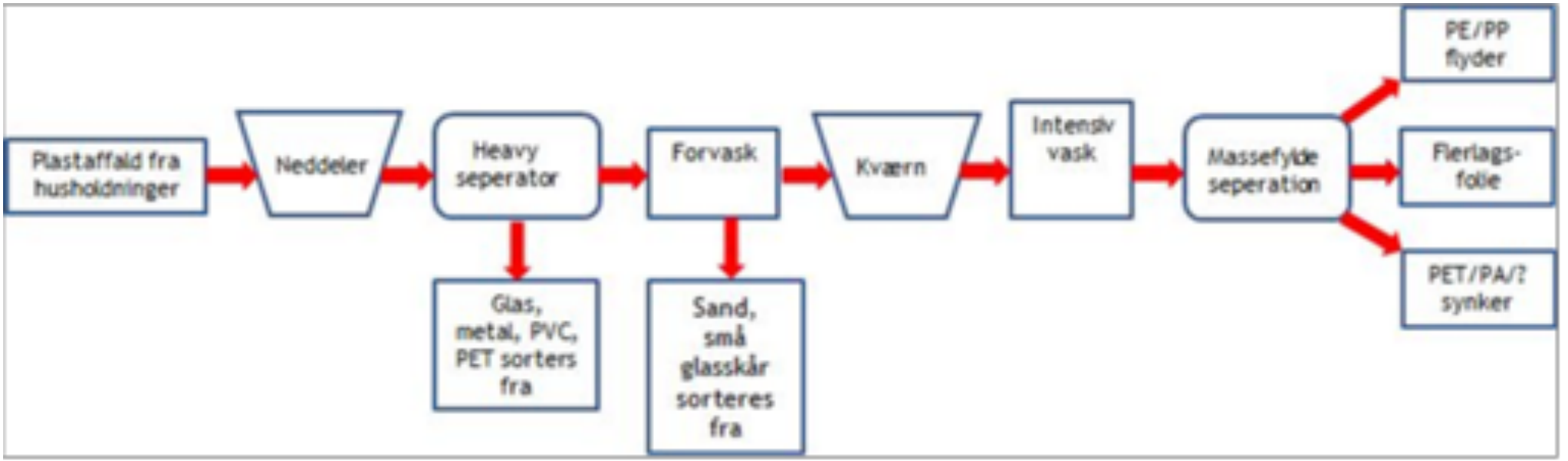


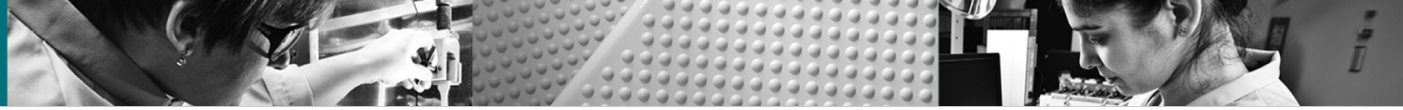
Husstandsindsamlet affald, forsorteret og herefter sendt til Dansk Affaldsminimering





Behandling af husholdningsplasten hos Dansk Affaldsminimering





Problemer ved massefylde seperation

- Tyndvæggede emner af ex. PET og laminater kan have for stor overflade i forhold til vægt til at det synker tilstrækkeligt hurtigt
- Opskumning af materialer som PET og PS medfører typisk at massefylden bliver < 1 og derfor vil de flyde og ende i den forkerte fraktion
- Anvendelse af fyldstoffer for at gøre materialer som PE og PP billigere eller mere CO_2 neutrale giver massefylder > 1 og det vil derfor synke og ikke komme med i fraktionen af PE og PP

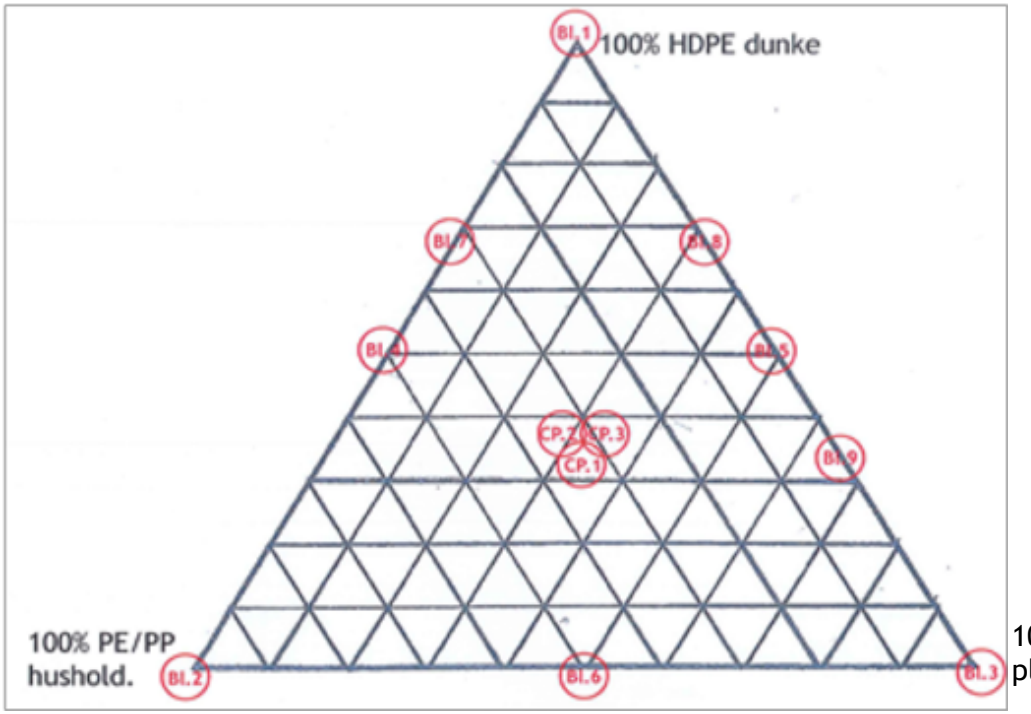
I dette projekt er der anvendt 3 fraktioner af materialer:

1) HDPE fra dunke
   (PET forurening)

2) PE/PP Husholdning
   (hovedparten PP)

3) Hård plast – HDPE/PP
   (PET forurening)

Forsøgsplan med rene fraktioner og blandinger blev lavet





Gennemførte test:

Alle forsøgene blev testet med hensyn til følgende egenskaber:

Procesegenskab:

- Smelteindex – MFI, melt flow index

Mekaniske egenskaber:

- E-modul
- Trækstyrke og forlængelse
- Brudstyrke og brudforlængelse
- Slagstyrke

Termiske egenskaber:

- Smeltetemperaturer, kan identificere plasttyperne i blandingerne

Kemisk analyse:

- FTIR analyse, bekræfter plasttyperne i blandingerne



Smelteindex

Tabel 2: Analysebetingelser og resultater af MFI for blandingerne 1-6 og blanding 10

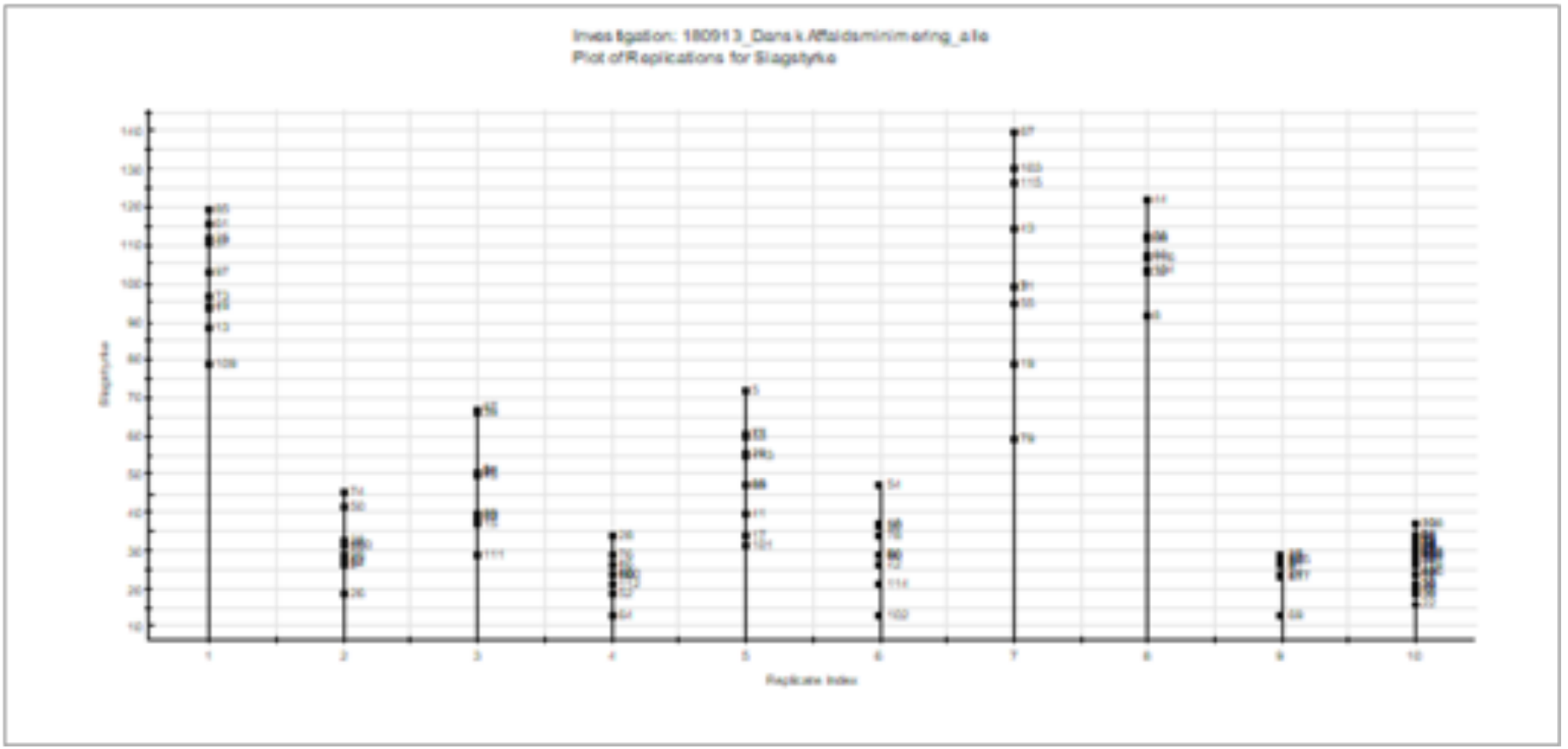
Blandingsnummer	MFI metode	MFI (g/10 min)
Bl.nr. 1	220°C og 10 kg	1,71
Bl.nr. 4: (Bl.1, 50% & Bl.2, 50%)	220°C og 10 kg	38,74
Bl.nr. 5: (Bl.1, 50% & Bl.3, 50%)	220°C og 10 kg	37,10

Blandingsnummer	MFI metode	MFI (g/10 min)
Bl.nr. 2	180°C og 2,16 kg	5,91
Bl.nr. 3	180°C og 2,16 kg	11,33
Bl.nr. 4: (Bl.1, 50% & Bl.2, 50%)	180°C og 2,16 kg	0,58
Bl.nr. 5: (Bl.1, 50% & Bl.3, 50%)	180°C og 2,16 kg	0,77
Bl.nr. 6: (Bl.2, 50% & Bl.3, 50%)	180°C og 2,16 kg	8,95
Bl.nr. 10: (Bl 1, 33%, Bl.2, 33% & Bl.3, 33%)	180°C og 2,16 kg	1,27
Bl.nr. 10: (Bl 1, 33%, Bl.2, 33% & Bl.3, 33%)	180°C og 2,16 kg	1,11
Bl.nr. 10: (Bl 1, 33%, Bl.2, 33% & Bl.3, 33%)*	180°C og 2,16 kg	2,38

*MFI er målt på et sprøjtestøbt emne, hvorfra en passende mængde flakes er udtaget.

Slagsstyrke

Replikaplot for slagstyrken:





Toksikologivurdering

DHI har i oktober 2018 lavet rapporten:

”Affaldsforebyggelse – Miljø og sundhed i forsyningskæder

Case: Vurdering af risiko for forureninger i plast fra Dansk Affaldsminimering”

I rapporten henviser de bl. a. til en undersøgelse af emnet, som en forskergruppe ledet at Food Packaging Foundation i Schweiz er i gang med at lave og i en foreløbig publikation fra juli 2018[1] oplyser de, at der i plastemballage sandsynligvis er 906 forskellige kemiske stoffer og muligvis 3377 andre kemiske stoffer.

Af de 906 sandsynlige tilstedeværende stoffer rangerer 63 højt med hensyn til sundhedsfare og 68 mht miljøfare.

7 af de 906 stoffer er på EU’s liste over persistente, bioakkumulerbare og giftige stoffer (PBT) eller meget persistente og meget bioakkumulerbare (vPvB), og 15 regnes for hormonforstyrrende (EDC).

Derfor er det ikke muligt at lave en toksikologivurdering på en uensartet fraktion som husstandsindsamlet plast.



Konklusion på case

Ikke ny og overraskende viden, men bekræftelse af:

- Plastmaterialerne skal sorteres endnu bedre efter type, da blandbarheden mellem PE og PP også er begrænset.
- For at opnå de bedste egenskaber skal forholdet mellem PE og PP være kendt og det vil det ofte ikke være med regenerat fra husstandsindsamlet plastaffald.
- For rene materialefraktioner kan store forskelle i MFI også resultere i reducerede mekaniske egenskaber.
- Materialet anvendes i dag til bl. a. produktion af plastpaller og Dansk Affaldsminimering arbejder konstant med forbedring af sorterings- og vaskeprocesserne.

Spørgsmål?

