GjenVinn

Norges forskningsråd

GjenVinn prosjektet; status og videre arbeid

Økt gjennvinning gjennom bedre sortering

Dag Ausen
Seniorrådgiver
SINTEF IKT

Workshop Shredderfluff
Oslo, 9. april 2008

Trender…

- Rammebetingelser endres
  - Deponiforbud
  - Økt fokus på miljøgifter
  - Økt fokus på materialgjenvinning
- Transport blir dyrere
  - Økte kostnader
  - Miljøbelastninger
- Automatiserte sorteringsløsninger
  - Videreutvikling av eksisterende teknologi
  - Ny teknologi
- Konsekvens:
  - Sorteringseffektive løsninger
  - Bransjen må ”automatiseres”

Politiske føringer

Miljøverndepartmentet har definert følgende tiltak for å håndtere den voksende avfallsmengden i Norge:

- 1. Avfallsforebygging
- 2. Ombruk
- 3. **Materialgjenvinning**
- 4. Forbrenning med energiutnyttelse
- 5. Deponere

- Regjeringens strategiske mål:
  - Det er et mål å sørge for at skadene fra avfall på mennesker og naturmiljø blir så små som mulig. Avfallsproblemene skal løses gjennom virkemidler som sikrer en samfunnsøkonomisk god balanse mellom omfanget av avfall som genereres, og som gjenvinnes, forbrennes eller deponeres.

Målsetting GjenVinn

- *Øke gjenvinningsgraden av avfall*
- Innovasjon, forbedring av prosesser og utvikling av nye teknologiløsninger for gode gjenvinningsprodukter er derfor et satsingsområde
  - *GjenVinn skal skape fraksjoner som egner seg for materialgjenvinning og energiutnyttelse*
  - *Unngå deponering og klassifisering som farlig avfall*

GjenVinn = samspill teknologi-utvikling og verdiskaping av ressursen avfall

Norges forskningsråd har bevilget 10 millioner kroner til prosjektet "GjenVinn"

- Utvikle ny gjenvinningsteknologi som gir bedre materialsortering av avfall. Det er etablert delprosjekter:
  - Restavfall gjenvinningsindustrien (delprosjekt finfraksjon)
  - Gjenvinning av bildekk
  - Metallshredder

BIA-prosjekt GjenVinn (2007-2009)

Målsetning

- Utvikle og implementere ny teknologi og sorteringseffektive løsninger som øker volumet av rene, utsorterte materialer i gjenvinningsbransjen.

Konsortium

- Veolia Miljø AS
- Norsk Metallretur AS
- Ragn-Sells AS
- TiTech Visionsort AS
- Norsk Industri
- SINTEF IKT

Motivasjon

- Skape betydelig økt verdi av avfallet, gi økt lønnsomhet for bedriftene og reduserte avfallsmengder til deponi.

GjenVinn

Norges forskningsråd

Veolia Miljø

VEOLIA MILJØ

Veolia Miljø skal være Norges fremste miljøbedrift

- Konsernets kjernevirksomhet er basert på å gjenvinne avfall til råstoff.
- Vi håndterer hvert år mer enn 500.000 tonn avfall til energi og deponi, 220.000 tonn stål og metaller, 42.000 tonn farlig avfall og 300.000 tonn returpapir. Dette representerer et betydelig bidrag til miljøregnskapet i Norge.

Case: Brenselfraksjon (restavfallsfraksjon)

- Utsortering av papir, papp, myk- og hardplast

Motivasjon

- Deponiforbud fra 2009
- Sortere ut mer avfall til gjenvinning
- Øke renheten i brenselsfraksjon

Målsetting

- Ved hjelp av ny teknologi (evt ny sammensetning og bruk av eksisterende teknologi) automatisk sortere ut fraksjoner med positiv verdi fra en restavfallsfraksjon. Det foreligger ikke nødvendige tekniske løsninger for å gjøre dette i dag.

Ragn-Sells

Behandling av dekk-klipp

- Finkverning til granulat
- Kryoteknisk granulering
- Pyrolyse

Bildekk

- Vekt pr dekk: 11-12 kg
- Innhold:
  - Gummi (48%)
  - Sverte/kull (22%)
  - Stål (15%)
  - Tekstiler (5%)
  - Sinkoksid (1%)
  - Svovel (1%)
  - Andre tilsetningsstoffer (8%) som oljer og andre kjemikalier.
- Ca 10% slites av i løpet av levetiden til dekket.
- Det er i dag deponiforbud for dekk i Europa, slik at dekkene enten må gjenbrukes eller eksporteres

Case: Gjenvinning av bildekk

- Forprosjekt granulat fra bildekk
  - Utvaskning av miljøgifter
  - Innkapsling av miljøgifter
  - Kan vi skape et materiale som kan brukes på ulike måter?
- Bruksområder for granulat

Norsk Metallretur

Norsk Metallretur AS skal være en ledende aktør innen metallgjenvinningen i Norge

- Vår forretningsidé er innsamling, industriell bearbeiding og salg av returmetaller.
- Ca 170.000 tonn metallavfall (2005)

Case: Metallfraksjon fra shredder-anlegg

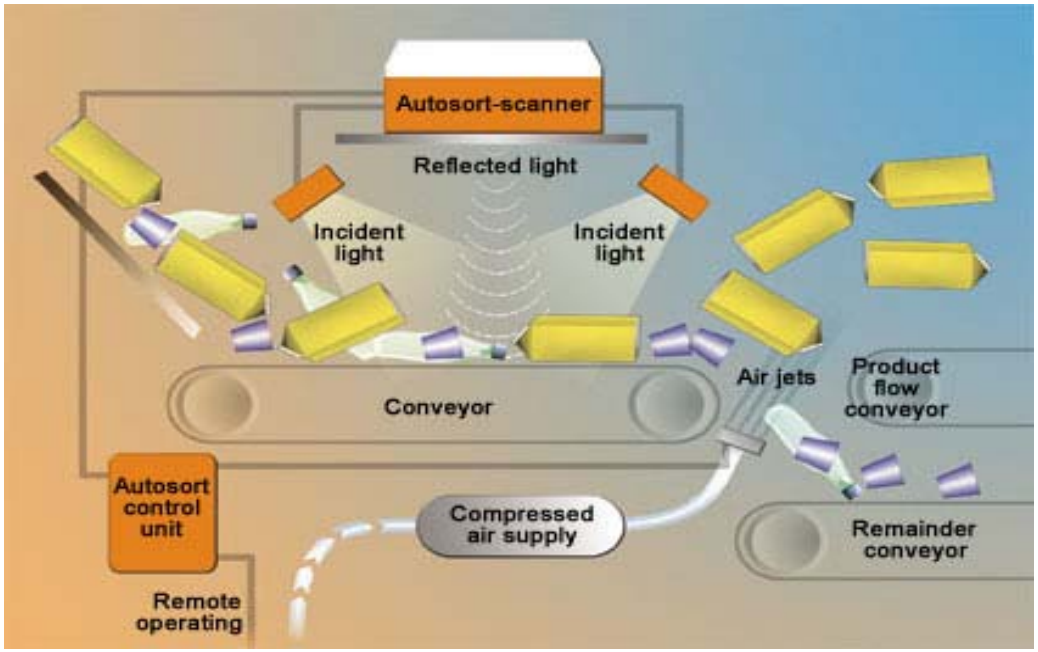
- Utsortering av
  - aluminium fra metallfraksjon
  - kobber, messing, sink etc fra samme metallfraksjon
- Shredderfluff

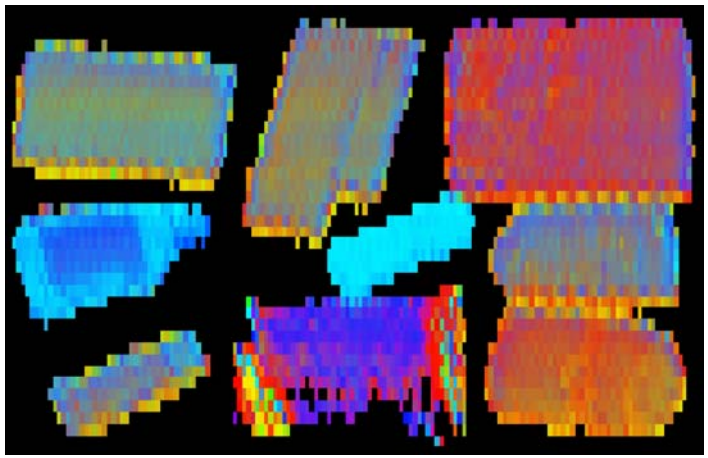
GjenVinn

Titech Visionsort

I mer enn 10 år har TiTech vært den ubestridte leder innen utvikling av optisk sorteringsutstyr for material gjenvinning

- Sorterer bl.a. plast med IR
- Kan også sortere papirkvaliteter
- Har også andre produkter, basert på farge, ledningsevne og røntgen





SINTEF IKT

SINTEF
Teknologi for et bedre samfunn

- Lang erfaring med forskning og utvikling av industrielle målesystemer og sensorer
  - materialkarakterisering, materialdeteksjon, materialsortering og gassdeteksjon

- Spisskompetanse innen
  - spektroskopiske sensorer i ultrafiolett (UV), synlig (VIS) og infrarødt (IR) spektralområde,
  - røntgensensorer
  - videokamera/bildeanalyseteknikker (både for linje og arealsensorer),
  - 3D måleteknikk
  - laserteknologi (som f.eks. LIBS)
  - dataanalyse- og klassifikasjonsmetoder som er egnet for materialsortering

Hvorfor sortere?

- Brukt materiale kan ha verdi som råstoff for produksjon
  - Avfall som ressurs
  - Verdien oftest lav - krever effektiv sortering
  - Verdien øker med renhet i fraksjonen
  - Plast, metall, papir, ..
- Redusere mengden som går til deponi
  - Etter 2009 blir det trolig forbudt å deponere avfall som inneholder mer enn 10% organisk karbon
- Reduserte avgifter
  - Innsamling gir reduserte avgifter (pant, melkekartonger,..)
  - Sortering i brennbart og ikke-brennbart reduserer deponi
  - Avgifter er et effektivt virkemiddel for resirkulering

Sortering basert på ”mekaniske” egenskaper

- Sikting - sorterer etter størrelse
- Luftstrøm i ulike varianter – sorterer etter vekt/overflate
- Magnet – skiller ut jern
- Virvelstrøm – skiller ut for eksempel aluminium
- ”Sink/float” – sorterer etter egenvekt

Sortering basert på materialidentifisering

- Materialegenskaper kan måles
  - Farge: Optisk spektroskopi
  - Molekylvibrasjoner: Optisk spektroskopi
  - Kjemisk sammensetning: røntgenspektroskopi, LIBS, SD-OES,…
  - Ledningsevne: eddycurrent
- Objektegenskaper kan analyseres
  - Form: Bildeanalyse, 3D-måling, ..
  - Tekstur: Bildeanalyse

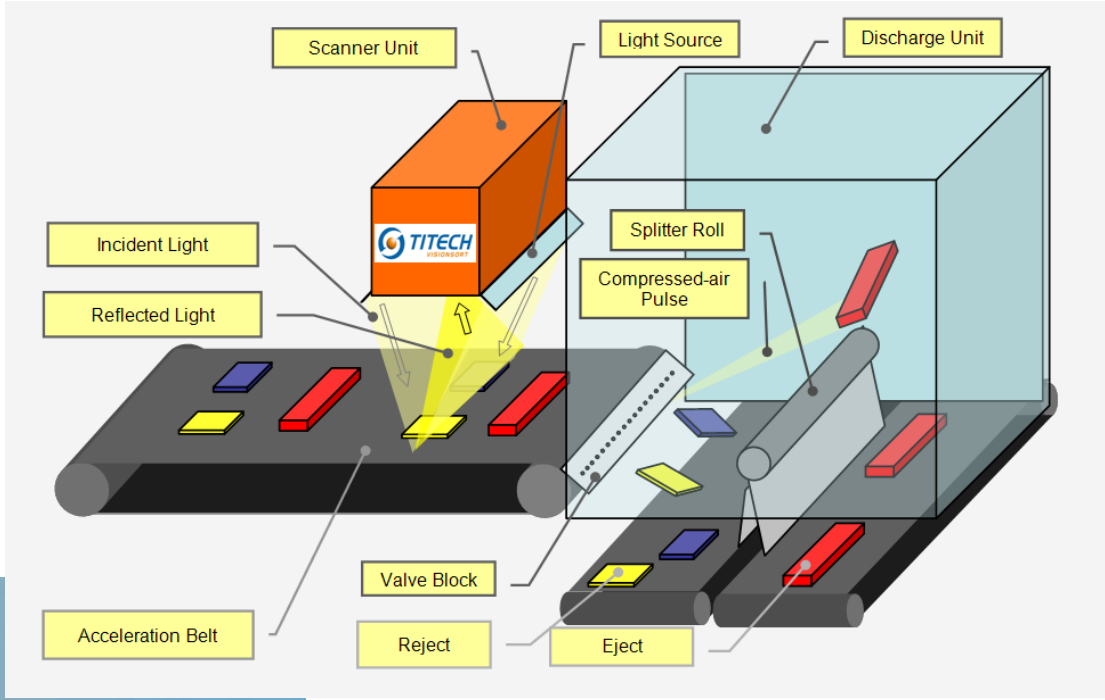
GjenVinn

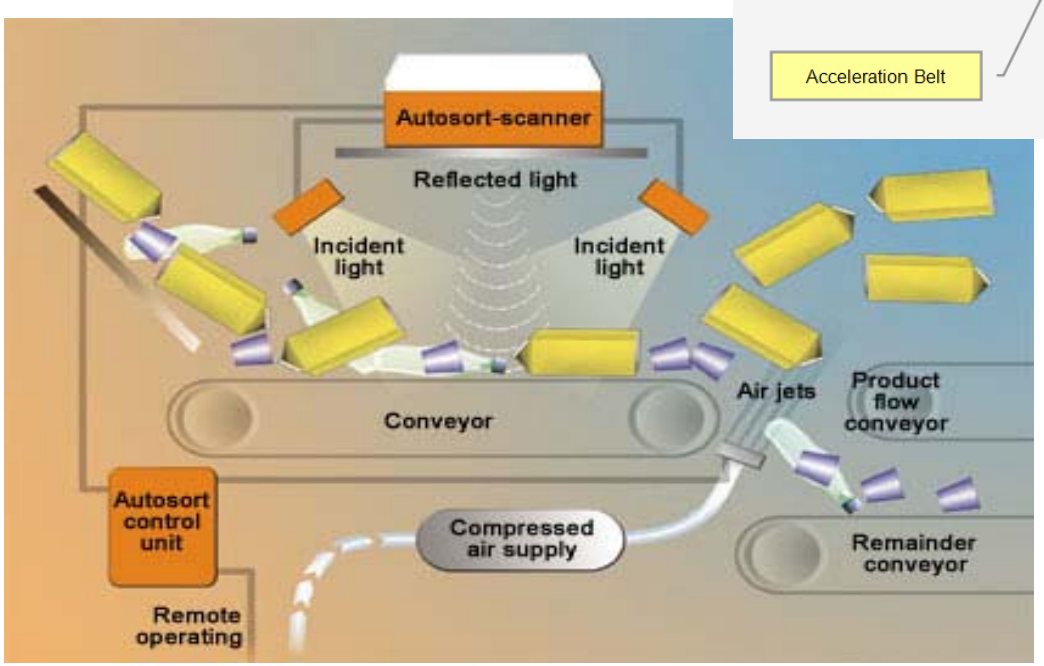
Norges forskningsråd

Utfordring: Automatisert sortering må kunne håndtere store volum

Teknologi:

Spektroskopi (synlig & NIR)

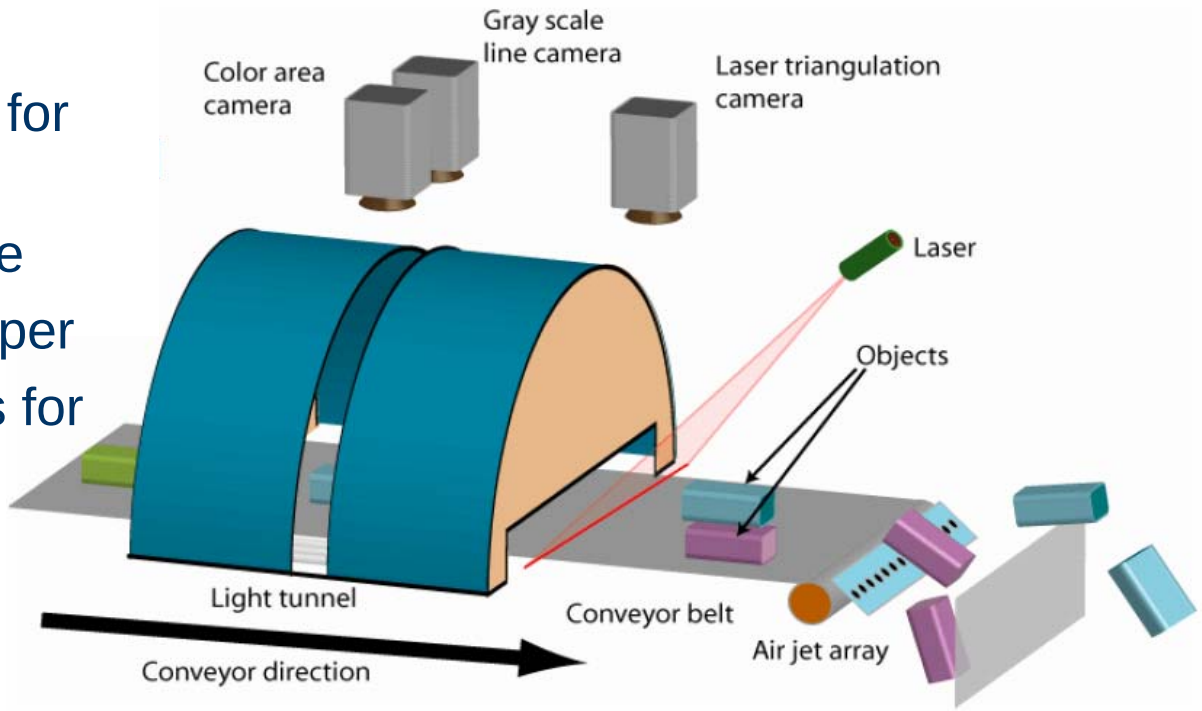




Teknologi:

Fargekamera & 3D

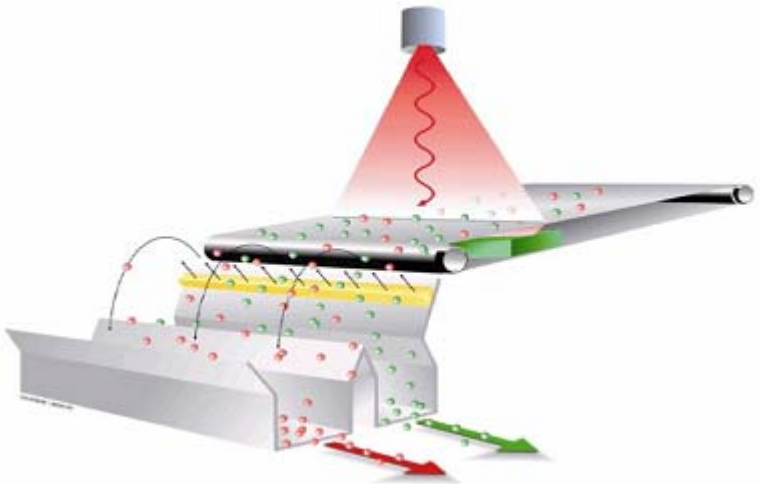
- High resolution camera for texture
- 3D camera for 3D shape
- Color for brass and copper
- Advanced data analysis for classification



Teknologi:

Kombinasjon Eddy-Current & Røntgen

- MikroSort© X-Tract
- Brommerte flammehemmere



GjenVinn

Muligheter innen industriavfall

Avfall fra

- Industri
- Butikker
- Kontorer

Blandet plast

Folier

Papp/Papir

Treverk

RDF

GjenVinn

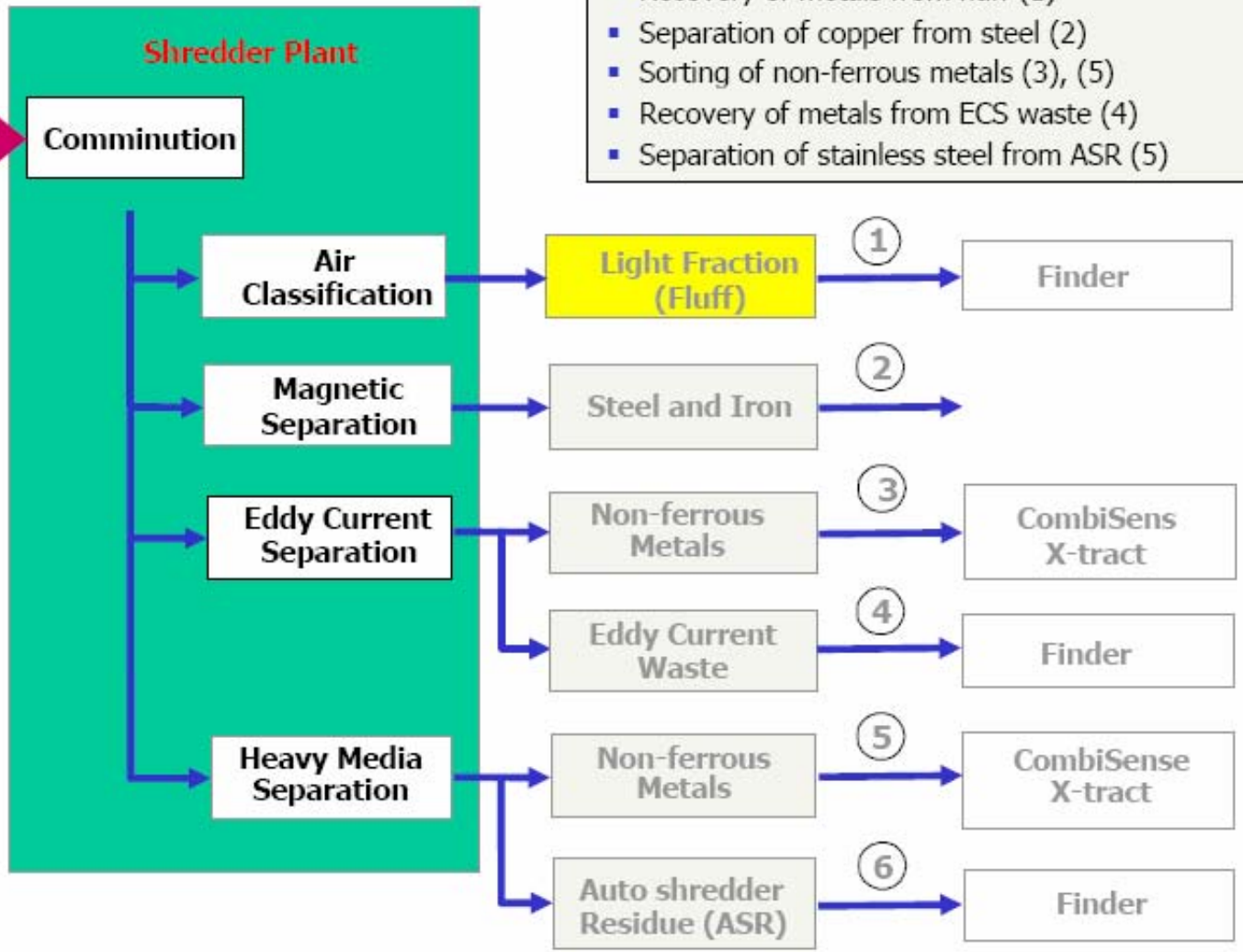
Norges forskningsråd

CommoDaS®

TITECH VISIONSORT

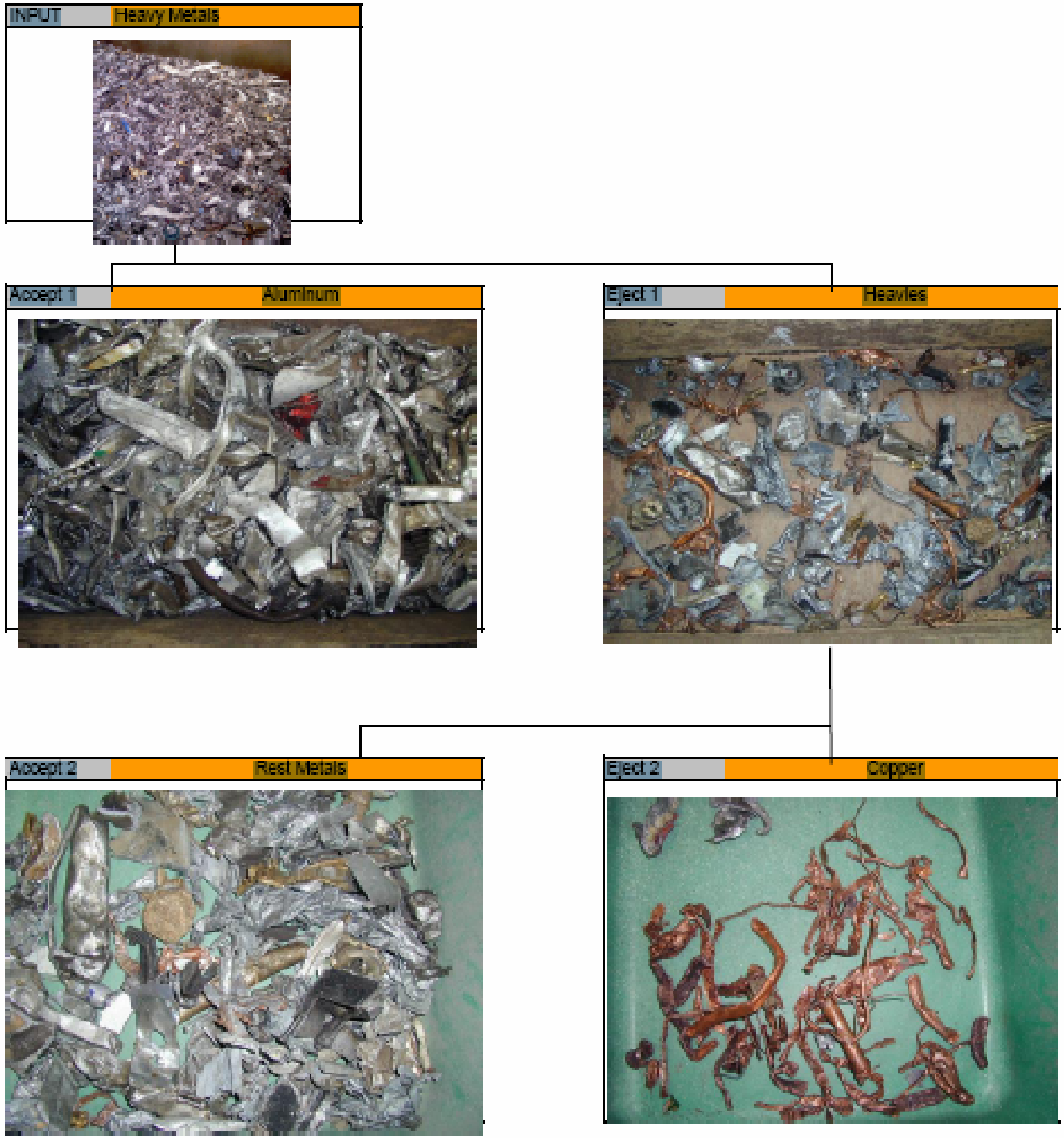
Auto shredder bulk treatment

- Recovery of metals from fluff (1)
- Separation of copper from steel (2)
- Sorting of non-ferrous metals (3), (5)
- Recovery of metals from ECS waste (4)
- Separation of stainless steel from ASR (5)



GjenVinn

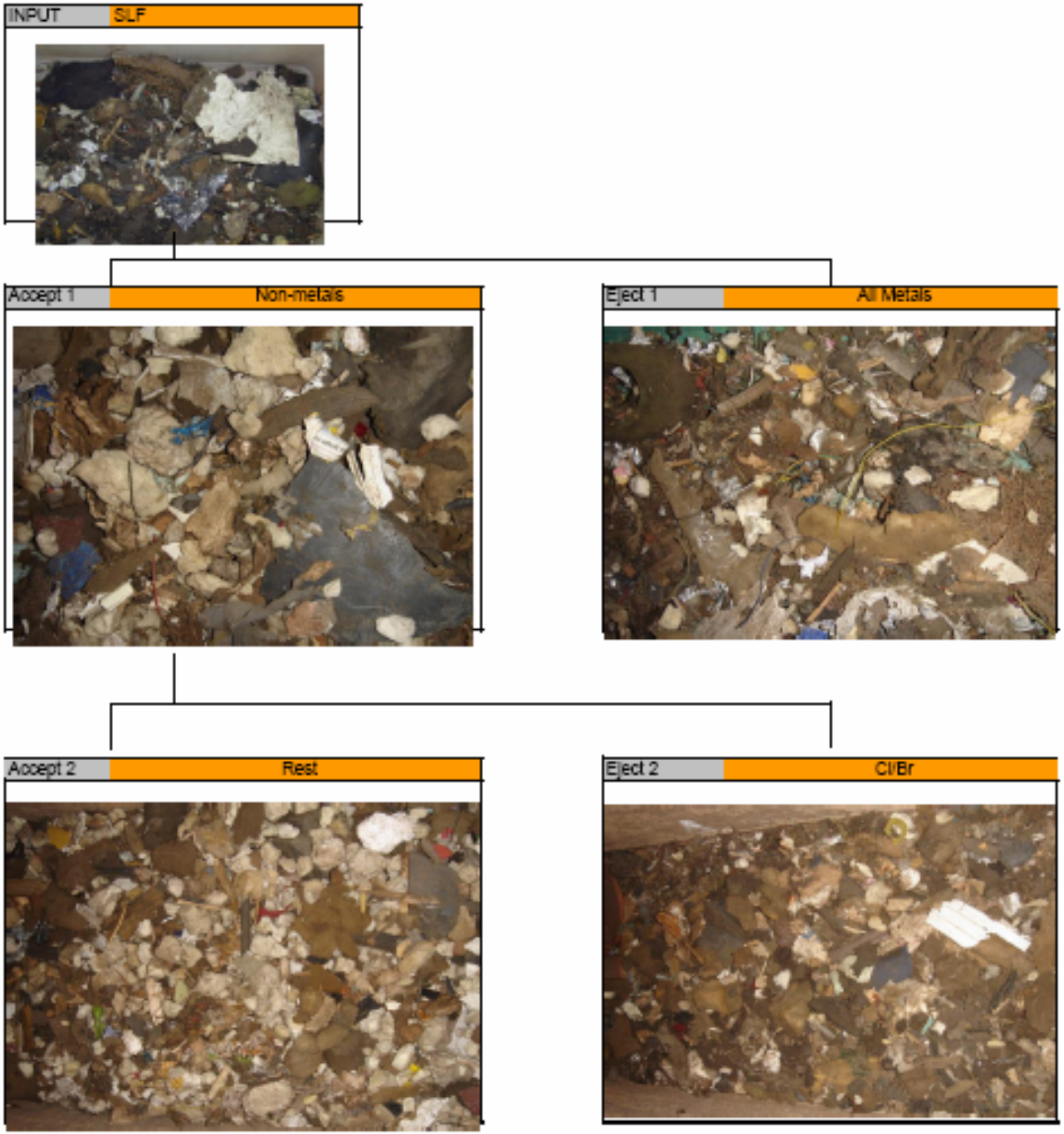
Testkjøring Wedel



SINTEF

GjenVinn

Testkjøring Wedel



SINTEF

GjenVinn

Norges forskningsråd

Flame retardent ejected by X-Tract to produce RDF

Flame retardent eject

Non-FR accept

Flame retardent - eject