

# Holy Grail – fremtidens sortering?

Om teknologien, ARC's rolle samt perspektiverne  
for genanvendelsesmål og producentansvar

Ida Leisner, [idl@arc.dk](mailto:idl@arc.dk)

**arc**

-alt med affald





# Hvad er digitale vandmærker

Unik digital identifikation.

Usynligt frimærkestort kodet felt gentaget over hele emballagen: 2 D print eller 3 D prægning. 2D print er som pixelering hvor koden dannes af usynlige huller i farveprintet. 3D prægning giver en let nubret overflade.


Kan bære mange forskellige oplysninger, fx producent, fødevarer godkendt eller ej, type af plast, sammensat af flere slags plast, tilsætningsstoffer etc.

Informationer kan tilgås og udnyttes i hele værdikæden, også af forbrugeren.



Nutrition facts		Portion/Portion 100g
Energy		815 kJ / 193 kcal
Fats - Saturated		9.0 g / 18.0 g
Carbohydrates - Sugars		3.2 g / 6.4 g
Fibres		4.0 g / 8.0 g
Proteins		8.0 g / 16.0 g
Salt		0.5 g / 1.0 g

\* Reference intake of an average adult (8400 kJ/ 2000 kcal).  
This pack contains approx. 5 portions of 100g

 I am 100% recyclable

  
5 454148 700028

# Hvordan læses vandmærker

Scanner-modul kan føjes til eksisterende sorteringsanlæg med NIR-scanner teknologi.

Højhastighedskameraer og en masse computerkraft til at analysere billeder og styre udskydning af target materiale. Hos ARC er testet scanner fra belgisk leverandør Pellenc og software fra amerikanske Digimarc. Tomra udvikler og tester tilsvarende læser som en del af Holy Grail projektet.

I semi-industriell test er læserens grænser på hastighed, præcision og effektivitet blevet undersøgt.

Sorteringseffektivitet i første test:

- 96% genkendelse af target materiale
- 92% sorteret ud



# ARC og Københavns Kommune i Holy Grail 2.0

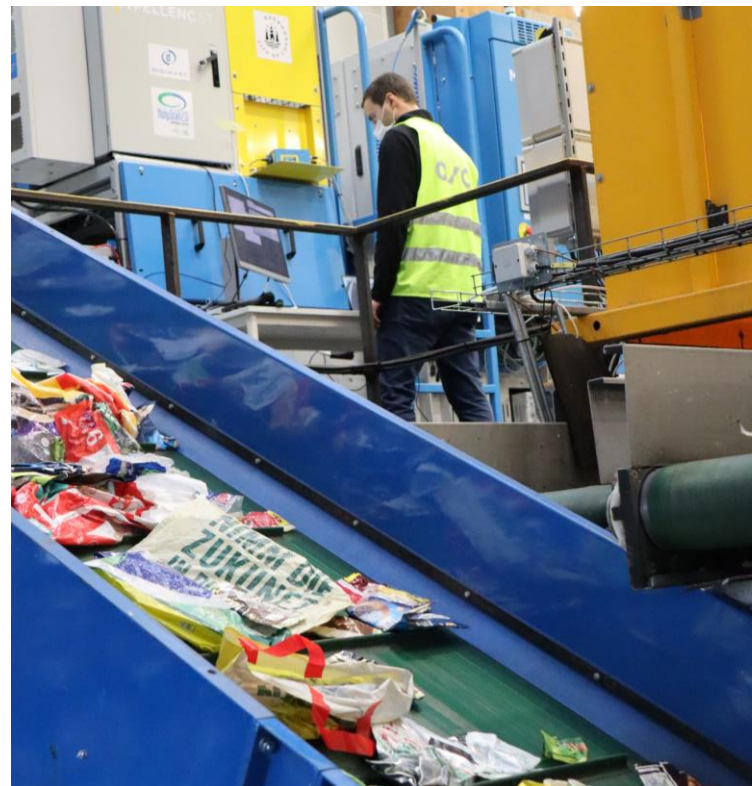
Københavns Kommune bidrager finansielt og har sammen med ARC stillet forsøgs sorteringsanlæg til rådighed.

Partnerne i Holy Grail: Test anlægget har været et helt unikt bidrag. Fordelen er stor fleksibilitet og mulighed for stop-go kørsel af anlæg.

Vi vil være med til at løse plastaffalds problemet og bidrager meget gerne til at udvikle teknologier til mere og bedre genanvendelse.

Vi mener at vandmærke teknologien er relevant fordi:

- Sikrer fuld sporbarhed og datafangst til dokumentation af reel genanvendelse. (2030: EU mål at genanvende 55% af plastemballager)
- Opnår høj effektivitet og kvalitet i sortering af plast- og fiberemballager og dermed også høj genanvendelse.
- Muliggør cirkulær genanvendelse, fx fødevarer til fødevarer, fremfor downcycling
- Muligt at få sorteret emballager ud af restaffald, ift vision om at 80% af plastaffald skal tages ud af forbrænding i 2030



# Producentansvar og Holy Grail

- Datafangst – kan fx sammenligne markedsførte emballagemængder med indsamlede, udsorterede og genanvendte mængder – generelt og for specifikke emballager.
- Sporbarhed – producentansvaret kan identificere mærkevareejere med emballager, der er svære at genanvende. Regningen og ansvaret kan sendes det rigtige sted hen.

Hvis digitale vandmærker skal virke og udbredes som standard, skal mange mærkevareejere, lande og sorteringsanlæg gå med.

Holy Grail projektet foreslår at producentansvarsordninger fremmer brug af vandmærker gennem incitamenter (reduceret gebyr)

Kritik af vandmærker: Kan den spænde ben for design til genanvendelse?



# Yderligere information

Læs mere om Holy Grail projektet her:

<https://www.digitalwatermarks.eu/>

Se dokumentarfilm om projektet her:

<https://danskretursystem.dk/miljo-viden/holygrail2-0/>

Københavns Kommune som partner i Holy Grail 2.0

[Digital Watermarks Initiative HolyGrail 2.0 | Copenhagen Circle \(cphsolutionslab.dk\)](#)



-alt med affald

