



Wat zit er in doos?

Is het onbeschadigd?

Is het compleet?

Zit het juiste product in de doos?

***Volledigheidchecks door verpakkingen heen, maak het onzichtbare
zichtbaar met Radar technologie.***

Wie ben ik?

Bas Krommenhoek

Business Development Manager Balluff Benelux

47 jaar, getrouwd met Elma, woonachtig in Vlaardingen
zoon van 7 Gijs, en een hond Noortje.

Ruim 25 jaar in de industriële automatisering, waarvan 11
jaar bij Balluff.

Hobby's: mountainbiken & muziek luisteren.

Eigenschappen: creatief, "out of the box" denkend.

Motto's:

- Doe maar gewoon, dan doe je al gek genoeg.
- Een dag niet gelachen is een dag niet geleefd.



Visie

Wij helpen onze klanten zichzelf continu te verbeteren en te onderscheiden middels technologische innovaties (OT/IT)



AT A **GLANCE**

● With passion



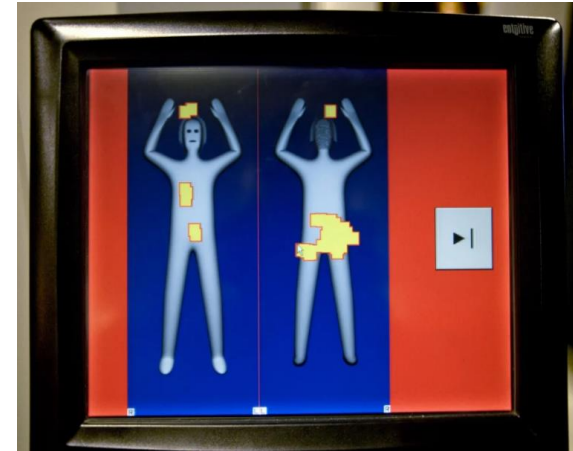


RadarImager – Make the invisible visible

Het Idee achter de RadarImager...



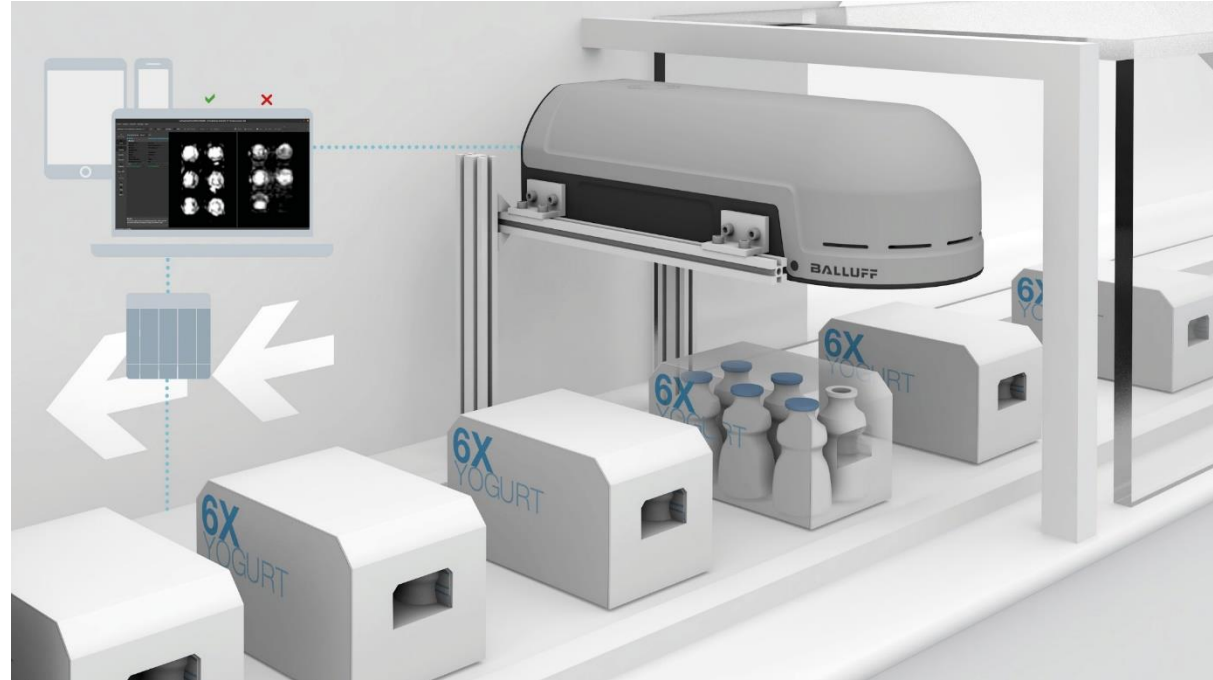
RadarImager...



Bestaande technologie voor industriële toepassingen

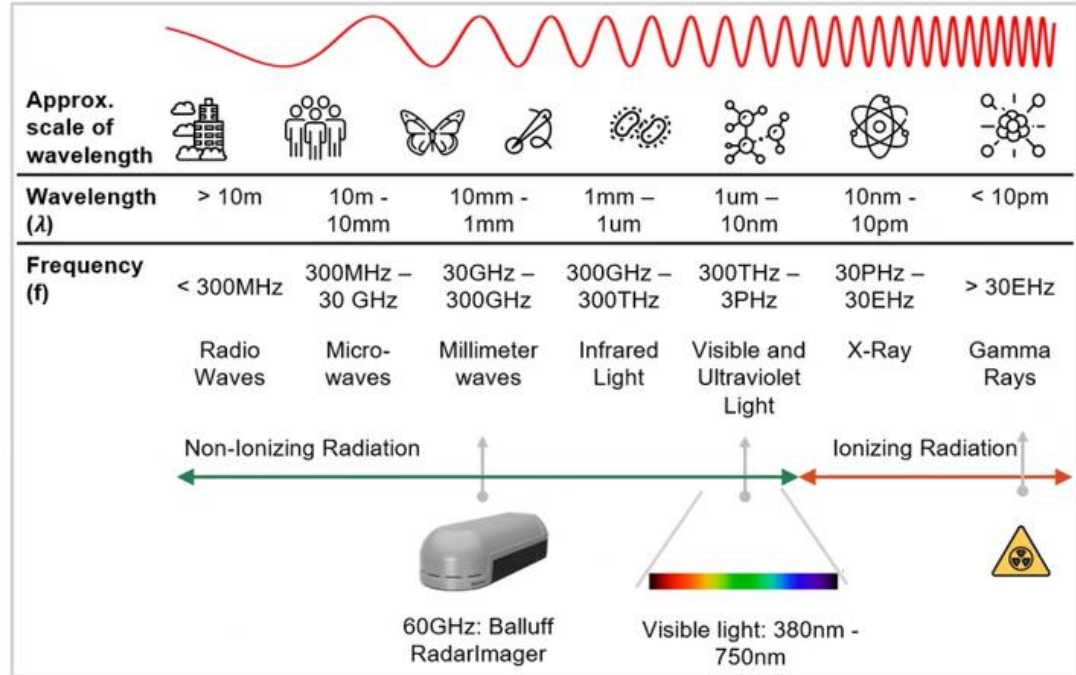
Toepassingsgebieden

- **Volledigheidschecks**
verpakt product (EOL)
- Detectie van
onzuiverheden en
vreemde voorwerpen
- Beoordeling op
uiterlijke kenmerken
(bv. op breuken)



Het principe

- “Radar”: **R**adio **D**etection and **R**anging.
- Gebruik van radio
electromagnetische(EM) golven in mm
golflengte bereik.
- Deze golven zijn niet ioniserend.
- Werkt d.m.v. reflecties.
- Vanwege laag vermogen, zijn er geen
gezondheidsrisico's. Dus geen
noodzaak voor veiligheidsmaatregelen.



Huidige methoden van kwaliteit inspectie systemen

- **Metaal detectoren**

bepierking: detecteren alleen metaal en geen non-ferro metalen. **RI detecteert wel RVS**

- **X-ray scanners**

bepierking: hebben moeite om plastic, hout, papier/karton te detecteren.
Hoge kosten voor aanschaf. Hoog energie verbruik.
Installatie is complex.

RI detecteert wel plastic, hout en papier/karton, is laag in energie verbruik en is eenvoudig te installeren

- **Vision systemen**

bepierking: kunnen niet door de verpakkingen heen kijken.

RI kijkt wel door verpakkingen heen.

Beperkingen

- Kijkt niet door vloeistoffen heen.
- Kijkt niet door metaal heen.

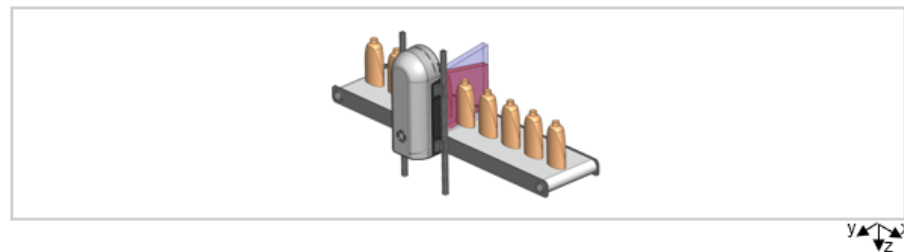
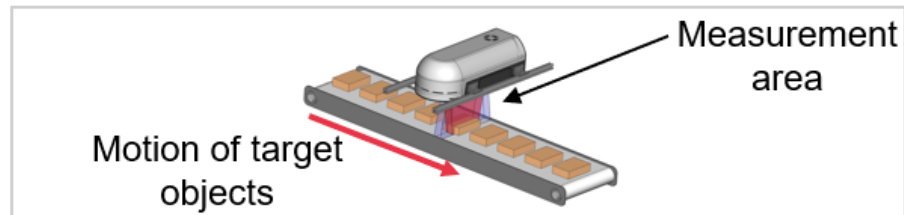
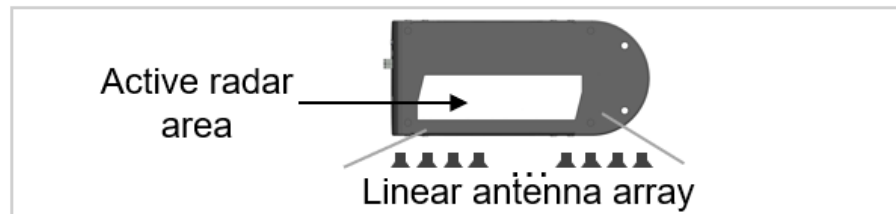
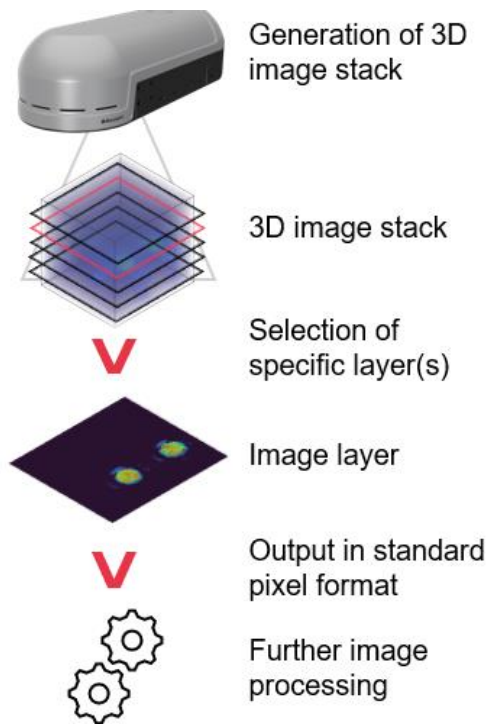


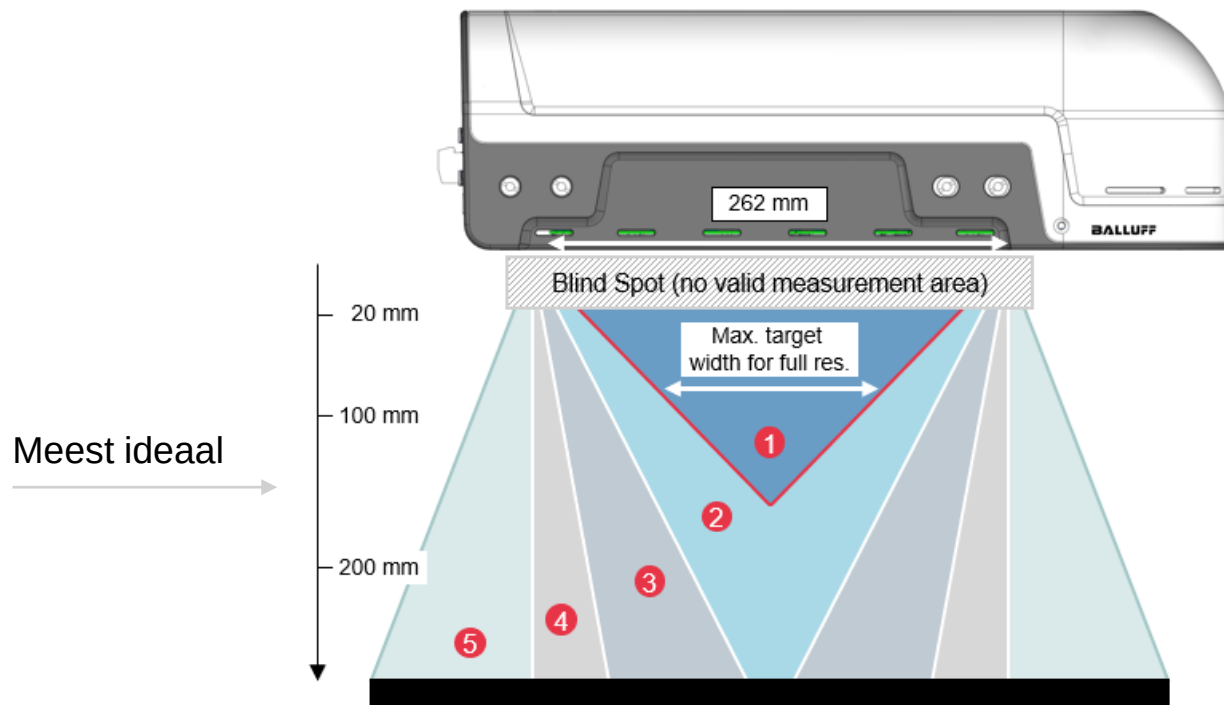
Detectie van lekkages



Bied mogelijkheden bij gebruik van duurzame verpakkingen
(enkel laags/ zonder metaalfolie, karton, papier etc.)

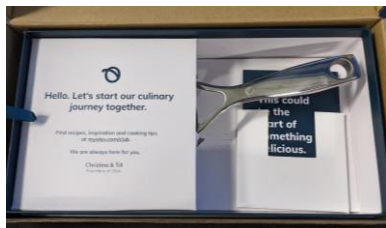






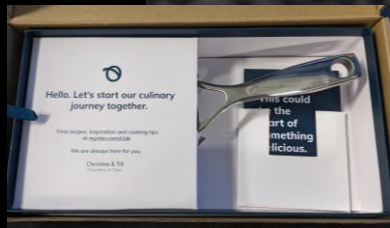
RadarImager

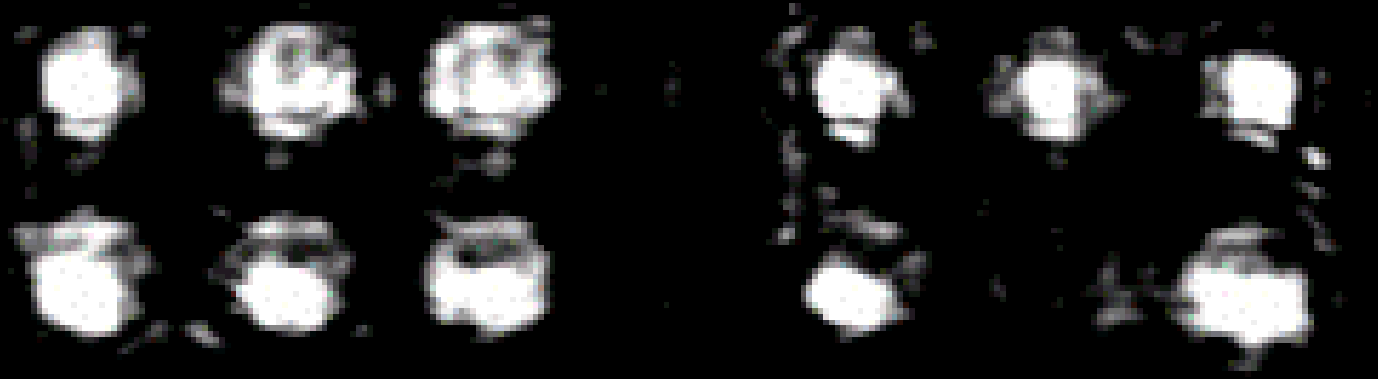
Toepassingen



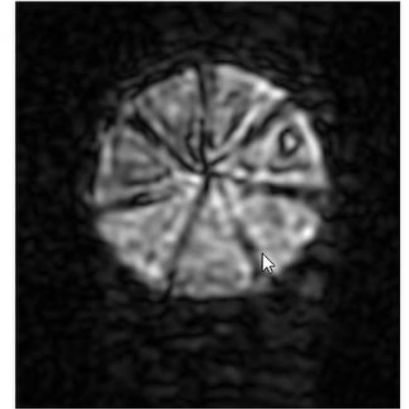
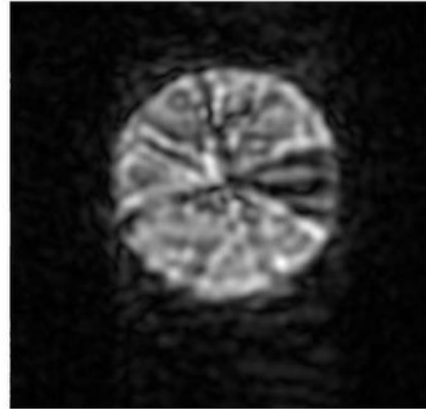
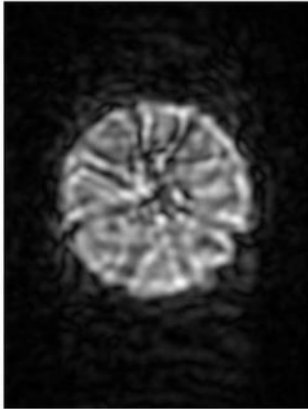
Pan in een doos







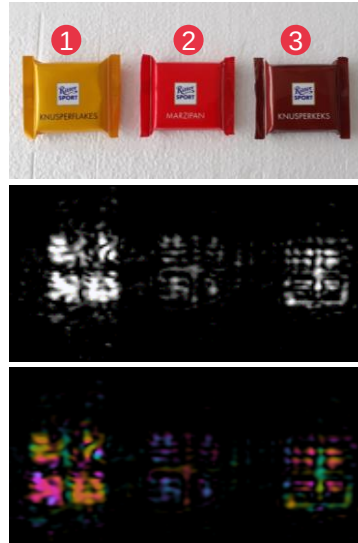
Chees completeness check



Content check of packages

Type of chocolate

Detection of different types of chocolate through the packaging



- ① Crisp flakes: most reflective and appears inhomogeneous.
- ② Marzipan: absorbs the radar waves and therefore looks darker.
- ③ Crispy cookie: In the deeper layer you can see the cookie structure at the edge

Completeness checks of packaging

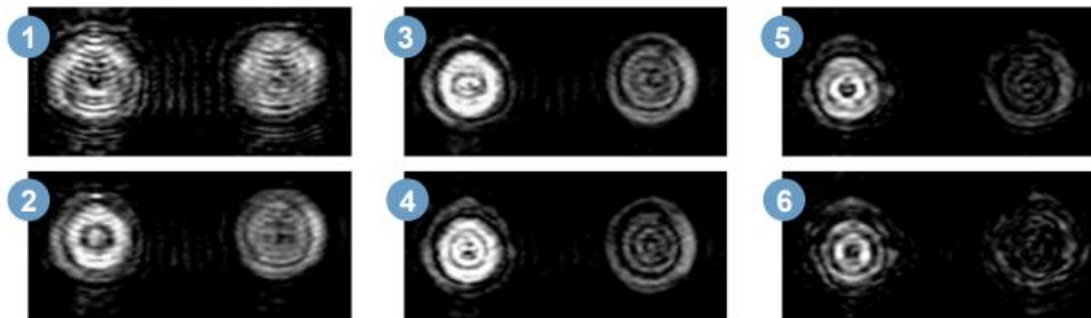
PET sauce bottles with membrane

Presence detection of membrane through non-transparent plastic cap



1 Measurement – several Image layers → Image stack

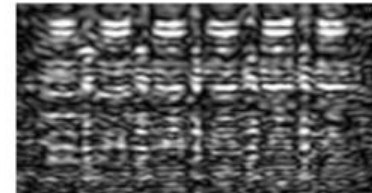
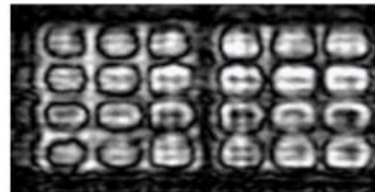
(Ex.: 6 layers, absolute, Color Map gray scale)



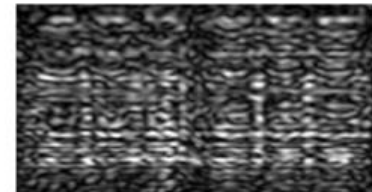
Content check of packages

Condition of the chocolate (intact vs. damaged)

Second sample with fracture

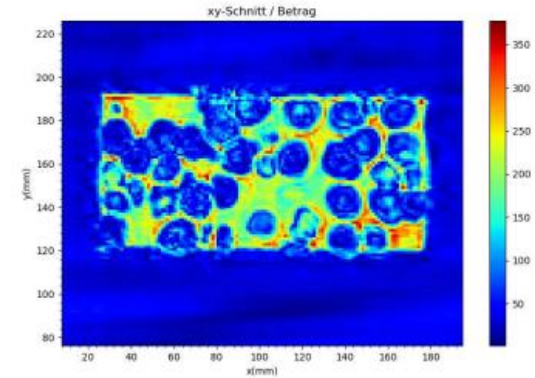


GIF – 8 Layer



Completeness Check – Nuts in Chocolate

Check nuts inside the chocolate.

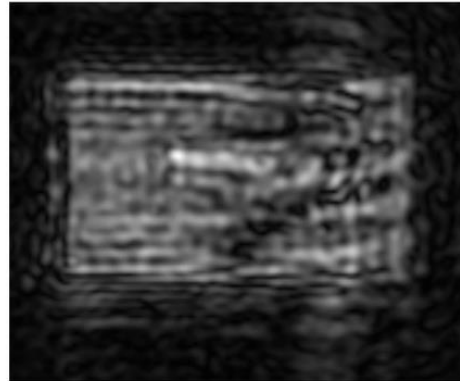


Blister with leaflet

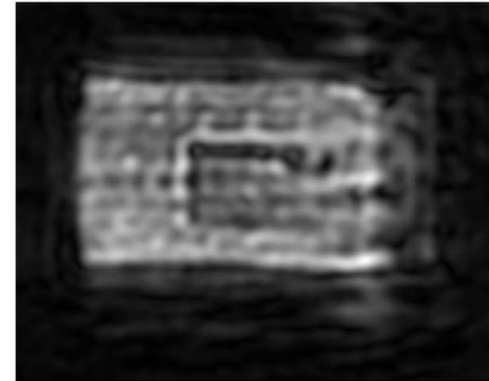


1 Measurement – several Image layers → Image stack

(Ex.: 10 layers, absolute, colormap grayscale)



Layer 1 – abs – Focus on package

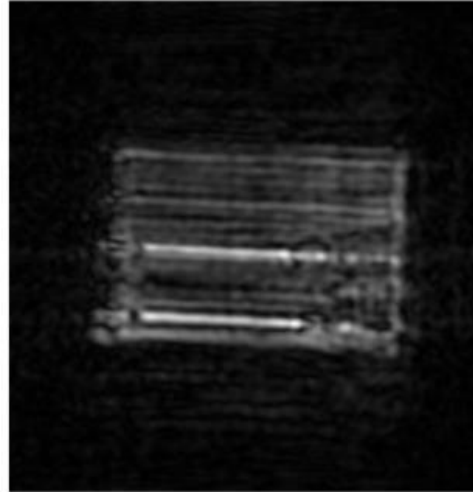


Layer 11 – abs – focus on blister and leaflet

White package incomplete – side view



The package above shows, that there the creme is missing



Layer 3 – abs

Filling level determination

Challenge

Detection of the **fill level** in **non-transparent** containers (+ foam)



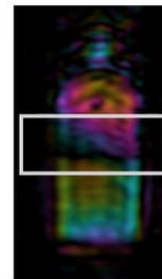
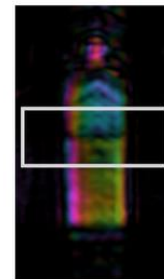
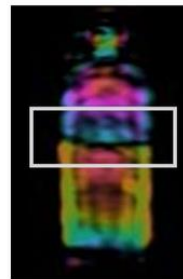
Result

The fill level can be determined from a distinctive line in the illustration (absolute and phase combined)



Application

- Plastic packaging (shampoo, motor oils, detergents)
- Measurement was processed with vertically mounted radar imaging system



What does not work



Grain, Coffee, Beans,...



Meat, Sausage, Cheese, Cooked Food,...



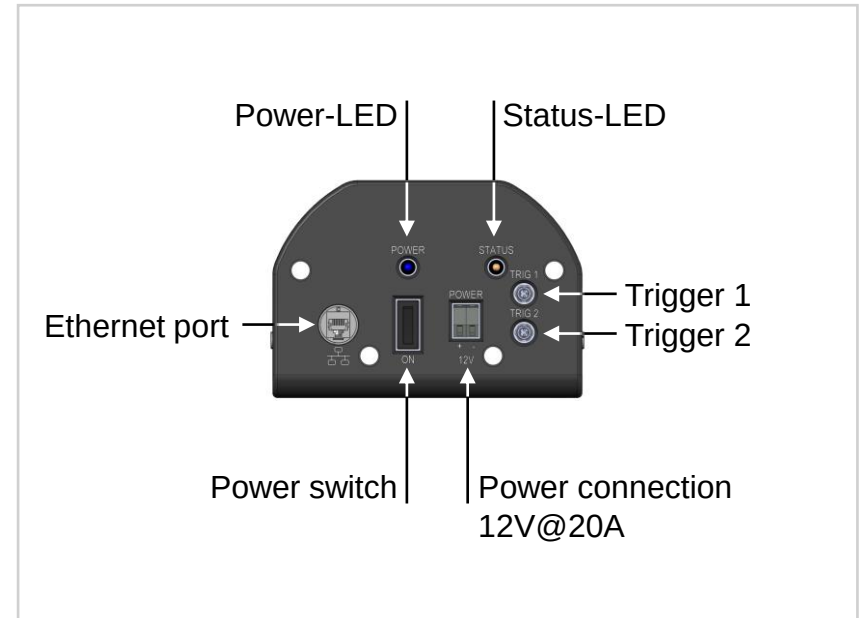
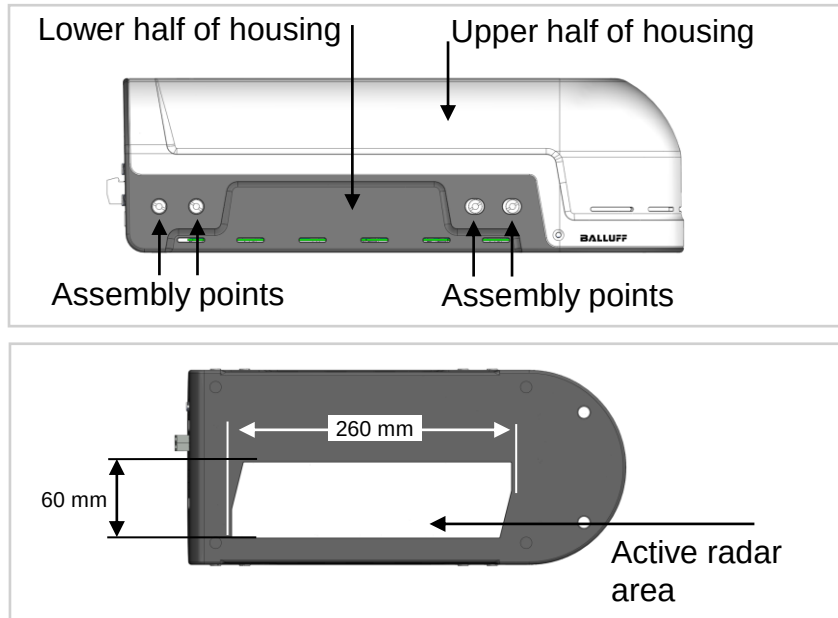
Fish,....



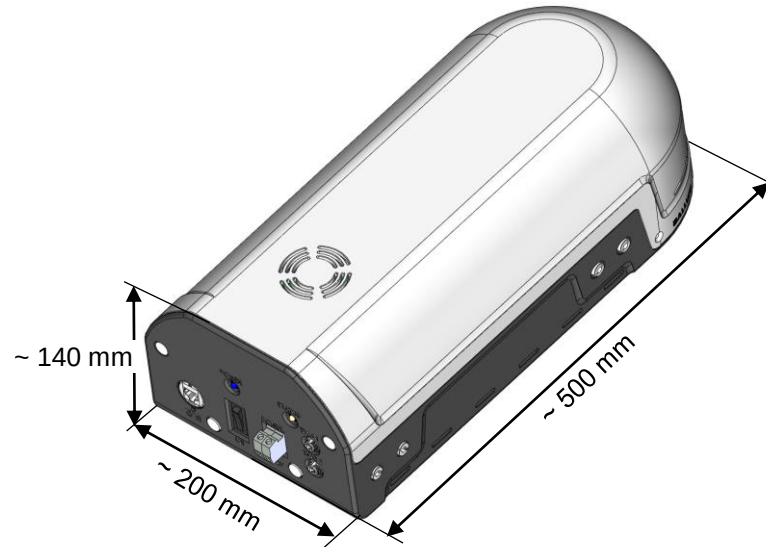
Powder, Granulate, Chips, Cookies....



RadarImager – aansluitingen



RadarImager – afmetingen



Einde

Zijn er vragen ?



Meer info? (aan)vragen ?



of mail uw vraag naar Bas.Krommenhoek@balluff.nl



BALLUFF A GLOBAL PROMISE.



innovating automation