

Promotie: Bart Roodenburg

Locatie: Senaatszaal Aula TU Delft

Datum: 7 december 2011, 10.00 uur

## **Behandeling van verpakte levensmiddelen met gepulste elektrische velden**

Voedingsmiddelenproducenten zijn op zoek naar nieuwe conserveringstechnieken, die het verse karakter van producten niet of minimaal beïnvloeden. Niet thermische pasteurisatie met gepulste elektrische velden, PEF genaamd, is zo'n techniek. Bij deze pasteurisatiemethode worden de membranen van bacteriën elektrisch geperforeerd en zo de houdbaarheid van het product verlengd. Deze techniek wordt nu *vóór* het verpakken toegepast en vervolgens wordt het product aseptisch (steriel) verpakt om nabesmetting te voorkomen. Het doel van dit onderzoek is na te gaan of het technologisch mogelijk is voldoende elektrisch veld te genereren in al verpakte producten. Hierdoor worden complexe aseptische verpakkingsmachines overbodig. Tijdens het onderzoek is aangetoond dat het mogelijk is een product *na* het verpakken een conserveringsbehandeling met PEF te geven waarbij schadelijke bacteriën door de verpakking heen met 99,9999% gereduceerd worden. Om deze techniek, welke PEF in-pack is genoemd, te kunnen realiseren, is gebruik gemaakt van een plastic elektrisch geleidend verpakkingsmateriaal. Om het benodigde elektrisch vermogen tijdens de behandeling te beperken, kan de techniek alleen worden toegepast op kleine vervormbare verpakkingen tot circa 200 ml. Voor de utilisatie is een aantal concepten uitgewerkt, die aangeven hoe de techniek geïntroduceerd zou kunnen worden in bestaande productielijnen. Mogelijke toepassingen liggen op het gebied van portieverpakkingen voor vloeibaar voedsel en bijvoorbeeld farmaceutische producten.

## **Pulsed Electric Field treatment of packaged food**

Food manufacturers are looking for new preservation techniques that don't influence the fresh-like characteristics of products. Non-thermal pasteurisation of food with Pulsed Electric Fields (often referred to as PEF) is an emerging technology, where the change of the food is less than with thermal pasteurisation. With this method, pasteurisation is realised by electroporation of bacterial membranes, which prolong the shelf-life of the product. Existing PEF treatment is based on the application of the electric field *prior* to packaging. To avoid re-contamination of the product during packaging, it is packed aseptically (i.e. sterile). The goal of this research is to determine whether it is technologically possible to generate enough electric field in already packaged food products. This will make aseptic packaging machines superfluous. During this research it has been proved that it is possible to generate sufficient electric field in already packaged products and to reduce the initial amount of bacteria with 99.9999%. For the realisation of this technique, which is called PEF in-pack, an electrically-conductive plastic packaging material is used. To reduce the required electrical power during treatment, the technique can only be applied on relatively small deformable packages up to 200 ml. To show how this technique can be introduced into existing food production lines, product cases have been worked out. Portion packs for liquid food and pharmaceuticals, for example, are possible product applications.