



# TÄYSSÄILYKKEIDEN ELINTARVIKETURVALLINEN VALMISTUS

**Elintarvikealan yritys vastaa valmistamiensa elintarvikkeiden turvallisuudesta.**

## **Omavalvonta**

Kun elintarvikealan yritys valmistaa täyssäilykkeitä, omavalvonnassa on erityisesti huomioitava:

- HACCP sisältäen kuvaukset prosessista ja kriittisten hallintapisteiden hallinnasta
- kuvaus sterilointiprosessin riittävydestä, eli mikä on tavoiteltu F-arvo, sekä miten ja miksi siihen on päädytty
- tuotteen mikrobiologisesta elintarvike-turvallisuudesta varmistuminen: prosessin onnistumista kuvaavat mikrobiologiset analyysit
- kuvaus ja toteuma sterilointiprosessin onnistumisen varmentamisesta, ks. seuraava kappale
- kuvaus poikkeamien seuraamisesta ja korjaavista toimenpiteistä
- pakkauksen suljennan onnistumisen varmistaminen
- täyssäilykkeiden valmistukseen käytettävien raaka-aineiden tiedot



**RUOKAVIRASTO**  
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

- tiedot pakkausmateriaalin vaatimustenmukaisuudesta ja soveltuvuudesta aiottuun käyttöön, esim. sterilointilämpötiloja kestävät materiaalit
- vastanäytteiden säilytys
- kuvaus ja toteuma valmistuslaitteiston kunnossapidosta.

## Mitkä tekijät vaikuttavat sterilointiprosessin onnistumiseen?

Vastuuhenkilöiden ja steriloitavan erän prosessista vastaavan työntekijän on tiedettävä

- mikä on kyseiselle tuotteelle tavoiteltu  $F_0$ -arvo ja miten  $F_0$ -arvon toteutuminen varmistetaan ja dokumentoidaan
- mitkä ovat toimenpiteet, jos sterilointilaitteistoon (autoklaavi, mittaristo, anturit tai automaattinen  $F_0$ -arvon seurantalaitteisto) tulee vika sterilointiprosessin aikana
- mitkä ovat toimenpiteet, jos tavoiteltu  $F_0$ -arvo ei toteudu tai  $F_0$ -arvon toteutumisesta ei olla varmoja (autoklaaviin, mittaristoon, antureihin tai automaattiseen  $F_0$ -arvon seurantalaitteistoon tulee vika sterilointiprosessin aikana).

## Mitä täyssäilykkeen valmistamisessa pitää huomioida?

Säilykkeiden valmistuksessa tulee käyttää hyvälaatuisia raaka-aineita ja noudattaa hyvää työskentelyhygieniaa.

### Pakkauksen sulkeminen

Täyssäilykkeen pakkaus täytyy sulkea huolellisesti ja tiiviisti ennen sterilointia.

Jos pakkausta ei ole suljettu tiiviisti tai pakkaus rikkoontuu valmistuksen aikana, tuote ei säily steriilinä.

### Sterilointi

- Täyssäilykkeen sterilointi toteutuu kuumentamalla pakkaus niin, että elintarvikkeen mikrobit ja itiöt tuhoutuvat ja entsyymitoiminta estyy.
- Täyssäilykkeet steriloidaan tyypillisesti vähintään  $F$ -arvoon 3 (taulukko 1). Elintarvikelainsäädäntö ei säädä täyssäilykkeen lämpökäsittelyn tehokkuudelle eli  $F$ -arvolle alarajaa tai ylärajaa.
- Elintarvikelainsäädäntö ei säädä, minkälaisella laitteistolla täyssäilykke tulisi steriloida.

### Jäähdytys

Täyssäilykkeen jäähdytysaika steriloinnin jälkeen ei käytännössä kerrytä merkittävästi  $F$ -arvoa eli steriloinnin vaikuttavuutta. Jäähdytysajalla ei siten ole käytännön merkitystä steriloinnin onnistumiseen eikä täyssäilykkeen mikrobiologiseen laatuun.

### Pakkausmerkinnät

Kuluttajille ja suurtalouksille tarkoitetuissa täyssäilykkeissä tulee ilmoittaa pakolliset elintarviketiedot.

### Vastanäytteet

Jokaisesta valmistetusta säilyke-erästä on aiheellista ottaa omavalvontanäyte eli ns. vastanäyte (esim. kaksi pakkausta kustakin erästä). Omavalvontanäytteet säilytetään samoissa lämpötila-olosuhteissa kuin tuote säilytetään markkinoilla ja kuluttajan kotona.

## Laitehuolto

Sterilointilaitteiston, lämpömittareiden ja antureiden toimivuus on syytä tarkastaa vähintään vuosittain. Suositeltavinta on hankkia laitteistojen huoltopalvelut ammattilaiselta.

## Täyssäilykettä ei pidä toimittaa myyntiin eikä käyttää, jos

- pakkaus on pullistunut
- saumaus on rikki
- pakkaus on kolhiintunut
- pakkaus on ruosteinen.

## MÄÄRITELMIÄ

**Täyssäilyke** = Metallitölkkeihin tai muuhun täysin läpäisemättömään materiaaliin pakattuja sekä ilmatiiviisti suljettuja steriloituja säilykkeitä.

**Sterilointi** = Riittävän tehokas kuumennuskäsittely, joka tuhoaa kaikki mikrobit (ml. itiömuodot) eli steriloi elintarvikkeen.

**F<sub>0</sub> -arvo** = Sterilointiprosessin mikrobiologinen tuhoavuus ilmaistuna ajan yksikkönä (minuuteissa), kun lämpötila on 121,1 °C ja vertailukohtana on mikrobi, jonka Z-arvo on 10 °C.

**z-arvo** = Lämpötuhoutumisaikakäyrän avulla saadaan määritettyä z-arvo, joka kertoo lämpötilanmuutoksen (°C), joka vaaditaan muuttamaan bakteeripopulaation D-arvoa yhden logaritmisin yksikön verran.

- Esimerkki: F<sub>0</sub>-arvo 3,00 tarkoittaa, että tuotteen kohtaa, jossa lämpötila nousee kuumennuksen aikana hitaimmin (käytännössä täyssäilykkeen keskikohta), on käsitelty riittävästi, jotta saavutetaan sama mikrobit tuhoava vaikutus kuin 121,1 °C:ssa kolmessa (3) minuutissa nopealla kuumentamisella ja jäähdyttämisellä.

Taulukko 1. Käytännössä F-arvo 1,00 vastaa sitä, että täyssäilykkeen keskikohta on steriloinnin aikana ollut yhden minuutin ajan 121,1 °C lämpötilassa.

Lähde: [http://apumatti.redu.fi/MS\\_3035.html](http://apumatti.redu.fi/MS_3035.html)

Lämpötila/°C	Sterilointiarvo eli F-arvo/min.	Keittoaika/min. F-arvolle 5	Keittoaika/min. F-arvolle 7	Keittoaika/min. F-arvolle 10
100	0,008	625	875	1250
101	0,010	555	707	1010
102	0,012	427	599	855
103	0,016	321	451	644
104	0,020	260	364	520
105	0,025	210	294	420
106	0,031	171	240	342
107	0,039	137	192	275
108	0,049	110	155	221
109	0,062	88	123	176
110	0,078	71	99	141
111	0,096	57	80	114
112	0,123	46	64	91
113	0,155	37	51	73
114	0,195	30	41	59
115	0,246	24	33	47
116	0,309	19	27	38
117	0,389	15	21	30
118	0,490	12	17	24
119	0,617	10	14	20
120	0,776	8	11	16
121	0,977	6	9	12
121,1	1,000	6	8	11

Lisätietoa: [www.ruokavirasto.fi](http://www.ruokavirasto.fi)



**RUOKAVIRASTO**  
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority