

# Tips voor hygiënisch ontwerpen

van automatiseringsoplossingen binnen de Food Industry

**FESTO**

Presentatie door: Lennard van Onselen



ONLINE  
KENNISWEEK

**FOOD & BEVERAGE**

9-13 november 2020

Technische innovaties en ontwikkelingen



Welkom, korte introductie;  
Naam  
Functie

# Agenda



Food safety introductie

Perslucht & voedsel

Materiaalkeuze en ontwerp

Elektrische aandrijvingen in food applicaties



Agenda;  
Introductie In foodsafety binnen het Festo packet  
Perslucht; welke kwaliteit en food toepassingen?



Welke pijlers hanteren we?

Normen en richtlijnen; wat wordt er voorgeschreven? Interpretatie?

Welke risico's zijn er;

Biologische; microbe en bacteriën

Chemische; schoonmaakmiddelen, smeermiddelen, olieën

Deeltjes; Verwerking en slijtage

# Richtlijnen

Perslucht reinigingsklasse; *ISO 8573-1:2010*

Food production zones; *NEN-EN 1672-2:2019*

International Protection Rating (IP); *IEC 60529*

Corrosion resistance class (CRC); *Festo standard (FN 940070)*



De te behandelen normen, niet in detail. Op gebied van toepassingen en ontwerp;  
8573; Richtlijnen voor persluchtkwaliteit  
1672; Definitie van food zones  
IEC 60529; IP classificatie  
CRC; Festo interne richtlijn voor corrosie resistentie

## Perslucht & voedsel



Perslucht; Primair medium binnen automatisering.

Opwekking; Bij comprimeren van lucht komt vocht vrij. Voor opwekking wordt lucht aangezogen, kan vuil en olien bevatten.

Kwaliteit wordt gemeten op 3 variabelen; Deeltjes, vocht en olien

# Perslucht & voedsel

Class	Particulates			By Mass mg/m <sup>3</sup>	Water		Oil	
	By Particle Size (maximum number of particles per m <sup>3</sup> ) See Note 2				Vapor Pressure Dewpoint		Liquid	Liquid, Aerosol, & Vapor See Note 1
	0.10 – 0.5 microns	0.5 – 1.0 microns	1.0 – 5.0 microns		°C	°F	g/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
0	As specified by the equipment user or supplier and more stringent than class 1							
1	≤ 20,000	≤ 400	≤ 10	-	≤ -70	≤ -94	-	≤ 0.01
2	≤ 400,000	≤ 6,000	≤ 100	-	≤ -40	≤ -40	-	≤ 0.1
3	-	≤ 90,000	≤ 1,000	-	≤ -20	≤ -4	-	≤ 1
4	-	-	≤ 10,000	-	≤ +3	≤ +37	-	≤ 5
5	-	-	≤ 100,000	-	≤ +7	≤ +45	-	-
6	-	-	-	0 – ≤ 5	≤ +10	≤ +50	-	-
7	-	-	-	5 – ≤ 10	-	-	≤ 0.5	-
8	-	-	-	-	-	-	≤ 5	-
9	-	-	-	-	-	-	≤ 10	-
X	-	-	-	> 10	-	-	> 10	> 5
<b>Microbiological Contaminants</b>				<b>Other Gaseous Contaminants</b>				
No purity classes are identified				No purity classes are identified Gases mentioned are: CO, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NOx, Hydrocarbons in the range of C <sub>1</sub> to C <sub>5</sub>				

Lucht classificering;

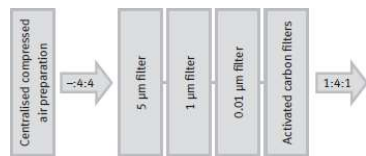
- Kwaliteit klasse voor vaste deeltjes
- Kwaliteit klasse voor water inhoud
- Kwaliteit klasse voor hoeveelheid olie

ONLINE KENNISWEEK **FOOD & BEVERAGE**  
9-13 november 2020 Technische innovaties en ontwikkelingen

ISO 8573 beschrijft de specifieke richtlijnen voor perslucht kwaliteit.  
Tabel vormt de basis van de norm; 3 variabelen weergegeven, met classificatie niveau's.

Voorbeelden;  
Festo advies voor standaard pneu (7.4.4.)  
8573 richtlijn voor droog voedsel (1.2.1.)

# Perslucht verzorging



Perslucht komt in direct contact met zo genoemde 'wet foods' (1:4:1).  
bijvoorbeeld dranken en groeten.



MS series



PDAD

Perslucht komt in direct contact met zo genoemde 'dry foods' (1:2:1).  
bijvoorbeeld ontbijtgranen en koffie.



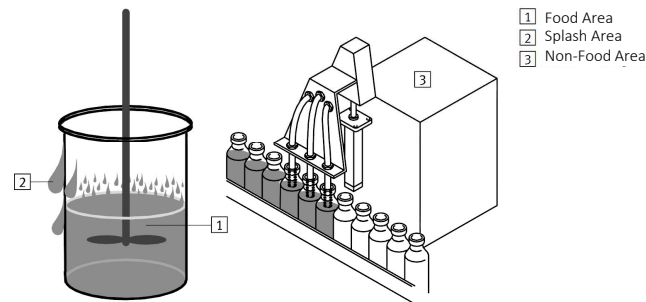
Hoe te voldoen aan de gestelde eisen? > samenstelling van de luchtverzorging.

Voorbeeld links; opwekking bevat eerste droging/filteratie voor klasse -4.4. (vocht/olie)  
Deeltjes richtlijn vereist een meertraps filtering tot 0,01 µm.  
Actief carbon voor olie resten (smaak impact)!

Voorbeeld rechts; Douwpunt van -40. Extra asborptie droger om deze te realiseren.

# Definitie van food zones

EN 1672-2 schrijft de volgende productie zones voor;



3 productie zones;

1 Food zone; alle comp, direct in de voedselstroom. In contact met levensmiddelen.  
Eenvoudig te reinigen/ontsmetten. Cor best., niet giftig, niet absorberend  
Goedgekeurde smeermiddelen

2 splash zone; Ook contact met middel, geen onderdeel van de productstroom.  
Zelfde criteria als food zone.

3 non food; Cor rest materiaal, eenvoudig schoonmaken. Ook bron van bacteriën op den  
duur.



## Belang van materiaal keuze



### Belang van keuze.

Onderdelen mogen geen stoffen afgeven die de kwaliteit of smaak van het voedsel beïnvloeden. Direct/Indirect.

Geen reactie met agents. Geen negatieve beïnvloeding > vaak RVS (ASI 316L bijv).

Alu kent ook toepassingen, betaalbaar, eenvoudig te verwerken. Dmv coating kent deze een betere resistentie, later CRC waardes.

Kunststoffen; richtlijnen FDA en geen absorptie of afgiften

Smering/oliën; FDA en ISO 21469. Sporadisch contact; NSF-H1. Alle foodcomponenten kennen deze ref.

# Corrosion resistance class (CRC)

Class	Stress
<b>CRC0</b> Very low or no protection	Components subject to <b>no</b> corrosion stress • For small, standard parts that are not visible. (e.g. threaded pin)
<b>CRC1</b> Low protection	Components subject to <b>low</b> corrosion stress • Transport and storage protection • Parts that do not have primarily decorative surface requirements, e.g. in internal areas that are not visible or behind covers
<b>CRC2</b> Moderate protection	Components subject to <b>moderate</b> corrosion stress • External, visible parts with primarily decorative surface requirements • Direct contact with a normal industrial environment or media, such as coolants and lubricants
<b>CRC3</b> Strong protection	Components subject to <b>high</b> corrosion stress • External, visible parts which are in direct contact with a normal industrial environment or media, such as solvents and cleaning agents • Primarily functional surface requirements
<b>CRC4</b> Extreme protection	Components subject to <b>particularly high</b> corrosion stress • Parts used with aggressive media, e.g. in the food or chemical industry • Outdoor exposure under severe corrosive conditions These applications should be supported with special tests with the media if required

Class	Stress	KFW <sup>2</sup>	SO <sub>2</sub> <sup>3</sup>	SS <sup>4</sup>
<b>CRC0</b> Very low or no protection	<b>No</b> corrosion stress	-	-	-
<b>CRC1</b> Low protection	<b>Low</b> corrosion stress	≥ 5	-	-
<b>CRC2</b> Moderate protection	<b>Moderate</b> corrosion stress	≥ 8	≥ 3	≥ 3
<b>CRC3</b> Strong protection	<b>High</b> corrosion stress	≥ 10	≥ 5	≥ 5
<b>CRC4</b> Extreme protection	Components subject to <b>particularly high</b> corrosion stress	≥ 10	≥ 10	≥ 10

- 1) One cycle corresponds to a completed 24-hour test cycle
- 2) KFW = condensation water test atmospheres
- 3) SO<sub>2</sub> = sulphur dioxide testing (SO<sub>2</sub>),
- 4) SS = fog test with sodium chloride solution



CRC Festo intern klasse (CHECK BIJ JOOST OF ER EEN ISO NORM ONTBREEKT IN DE MARKT?)

Verschillende gradaties CRC4 in food/splash zone CRC3 in non food.

Inhoud van testen per class;

Elke waarde staat voor het aantal etmalen waar de test aan onderworpen is

Water condensatie test

Zwavel dioxide test

Natriumchloride test

# Clean design ontwerpen



Richtlijnen voor een clean design ontwerp;

1. Geen scherpe hoeken of holtes; minimale radius van 3mm.
2. Oppervlakte moet 'zelf lozend' zijn. Agents en schoonmaakmiddelen moeten er vanaf kunnen stromen/lopen. Piek/dal hoogte tot 0,8  $\mu\text{m}$ , opp ruwheid  $\leq 3,2$ .
3. Verbindingen, vermijden van bouten en nagels. Open draad uit den boze
4. Gebruik van hoogwaardige materialen om corrosie en verwerking te voorkomen.

# RVS rondcilinder

**Boring groottes**  
Ø 12 ... 63 mm

**Slag lengte**  
1 ... 500 mm  
(longer on request)

**Einddemping**  
P / PPS / PPV

**Hoge corrosive resistentie (CRC4)** **1**  
Alle oppervlakken zijn gemaakt van  
roestvrij staal voor een lange levensduur

**Andere varianten** **5**  
bijv. ongesmeerde  
werking A3 beschikbaar

**2**  
**Makkelijk schoon te maken**  
Gladde oppervlakken  
om besmetting te voorkomen



**3**  
**Geschikte materialen voor de voedingsindustrie**  
Standaard NSF H1-conforme smering  
FDA-gecertificeerd schraapmateriaal (standaard,  
ongesmeerde werking)

**4**  
**Zelfinstellende pneumatische demping PPS**  
Effectieve pneumatische demping zonder stelschroef



5 punten doornemen. Gebaseerd op ISO 6432

# International Protection Rating (IP)



IP69K

6X Stofvrij

Aanrakingsveilig doordat de behuizing geheel dicht is. Volledige bescherming tegen stof

X9K Vocht dicht

Blijft bruikbaar bij een vochtigheidsgraad van meer dan 90% of besproeien onder hoge druk

ONLINE KENNISWEEK **FOOD & BEVERAGE**

9-13 november 2020 Technische innovaties en ontwikkelingen

IP waarden, test procedures per classificatie.

Splash vaak IP69K een vereiste.

**6xStofvrij** Aanrakingsveilig doordat de behuizing geheel dicht is. Volledige bescherming tegen stof.

**X5 Spreidicht** Geen schade indien bespoten (12,5 l/min) onder eender welke hoek

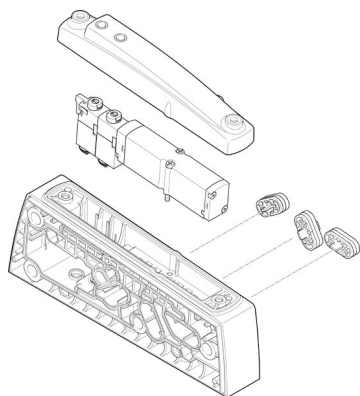
**X6 Waterbestendig** Geen waterindringing indien bespoten (100 l/min) onder eender welke hoek

**X7 Dompeldicht** Geen waterindringing indien ondergedompeld (30 min op 1 m)

**X8 Waterdicht** Blijft bruikbaar onder water onder opgegeven omstandigheden

**X9 Vocht dicht** Blijft bruikbaar bij een vochtigheidsgraad van meer dan 90% of besproeien onder hoge druk

## Ventiel terminal IP69K



MPA-C ventiel terminal, IP69K approved  
Dubbele pakking; per ventiel positie & interface.  
Perslucht aan achterzijde (doorvoer mogelijkheden)

## Cabinet toepassingen



VTUG eiland met 'T-plaat'



RVS luchtverzorging PCRP



Cabinet opties, ideale oplossing toepassen van RVS cabinet voor elektrische en pneumatische componenten.  
E & PFA niet onder elkaar; naast elkaar (vocht ontwikkeling). Geen norm voor beschikbaar.

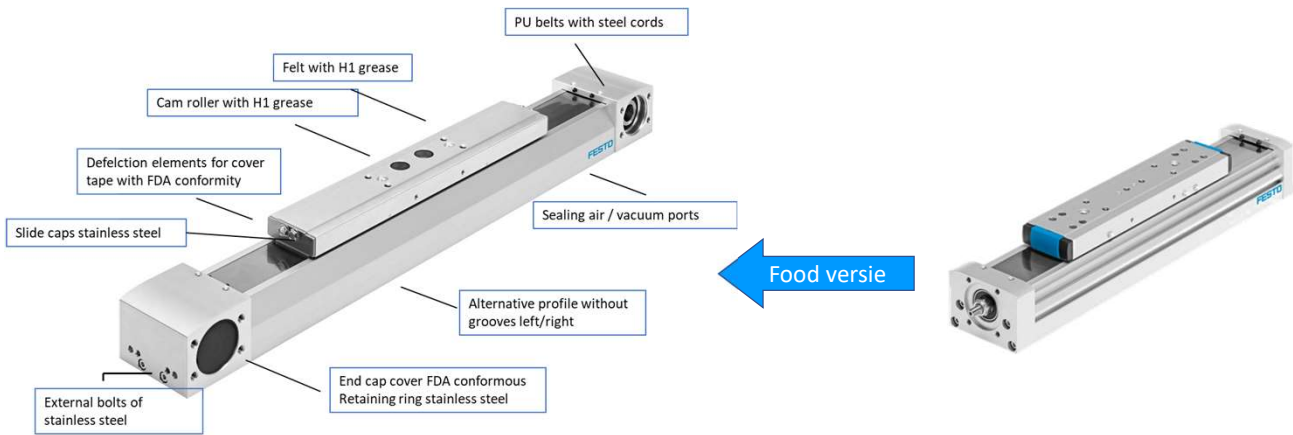
### **VTUG met Tplaat.**

Alle pneumatische aansluitingen gecentraliseerd (voeding/ontluchting/arbeid).  
Inclusief pakking, ideaal voor inbouwconcepten.  
Hotswap systeem voor snelle uitwisseling, schakelt de voeding af.

### **PCR P RVS luchtverzorging**

Verzorging in de kast, niet ideaal. Aftap in een kast, geen zicht op manometer, ruimte.  
RVS luchtverzorging voor naast de kast; Glad, volledig RVS 316L, Robuust design.

# Elektro mechanische aandrijvingen

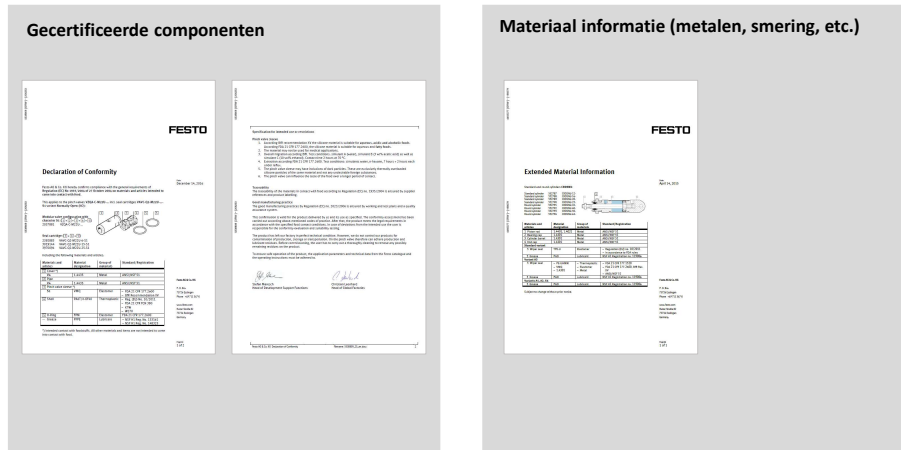


Festo is medium onafhankelijk leverancier van automatiserings producten.

Binnen ons mechanische assen pakket kennen we food varianten;  
ELGA food config;  
Glad profile  
NSF H1 smering  
FDA confirmd afdektape en riem  
RVS onderdelen



# Product certificaten



*Declaration of conformity for products in direct contact with food.*



Certificaten en product info per artikel beschikbaar en op te vragen online;

**Declaration of conformity;** voor producten welke direct in contact komen met voedsel;  
membraamklep voor vulprocessen(silicone)

**Materiaal informatie;** details van vetten, metalen, plastics per component.