

1. Inleiding:

Greenpack heeft binnen haar productieprocessen een reststroom van tomaten die wat betreft vorm, omvang, kleur niet volstaan om richting eindklant verkocht te worden. Om deze reststroom geschikt te maken voor een andere markt binnen de voedingsmiddelenindustrie is er voor gekozen om deze reststroom via een voor Greenblend nieuw proces te gaan verwerken. De reststroom zal worden verwerkt naar tomatenpulp die vervolgens gebruikt kan worden als halffabricaat in de voedingsmiddelen industrie of als eindproduct voor consument. De gepasteuriseerde tomatenpulp dient in verband met de microbiologische gevoeligheid, aseptisch afgevuld te worden in zakken. Een andere mogelijkheid tot afvullen betreft de kleinverpakking (cups) tot 1 liter. Deze verpakking wordt door middel van een aseptische vulmachine afgevuld. Mogelijk kunnen er toevoegingen worden ingebracht als groenten, kruiden en specerijen.

2. Beschrijving proces

Voor het verwerken van de tomaten naar producten op basis van tomatenpulp zijn de volgende processtappen benodigd:

1. Ontvangst grondstoffen
2. Bewerken / verwerken
3. Verhitten
4. Terug koelen
5. Aseptisch afvullen
6. Opslag

2.1 Ontvangst grondstoffen

Hele tomaten ontdaan van kroontjes (plantmateriaal) en overige productvreemde delen worden als grondstof d.m.v. een transportband aangeleverd bij Greenblend waar de tomaten in de snijmachine terecht komen. Voordat de tomaten aangeleverd wordt, worden deze intern door de leverancier in overleg beoordeeld op kwaliteit in samenspraak met de (assistent) manager Greenblend.

Overige grondstoffen worden verpakt aangeleverd en gecontroleerd volgens GB.W13.0 Controle ontvangst inkomende goederen

2.2 Bewerken / verwerken

Transportband voor tomaten van Greenpack is direct gekoppeld aan de snijmachine. Indien van toepassing worden de overige groenten vanuit de kratten gelost op een opvoerband en m.b.v. deze opvoerband in de snijmachine gedaan.

De snijmachine, specifiek ontwikkeld voor de voedselindustrie, zorgt dat de grondstof/de ingrediënten in de gewenste snit worden gesneden. Messen zijn beschikbaar en uitwisselbaar. Tot op heden volstaan 2 messen waarmee alle verschillende ingrediënten in de juiste snit gesneden worden. *Voor de Tomatoblend 100% tomaat in zakken (5kg, 10kg en 215kg) wordt het met EF – Extra Fijn gebruikt. En voor alle overige producten wordt het standaard mes N – standaard gebruikt.* De machine beschikt over een grote toevoertrechter en een vlotte producttoevoer. De gekozen snij-kop is afhankelijk van de wens van het uiteindelijke product. De machine is zo ontworpen dat deze zeer gemakkelijk is schoon te maken en te onderhouden.

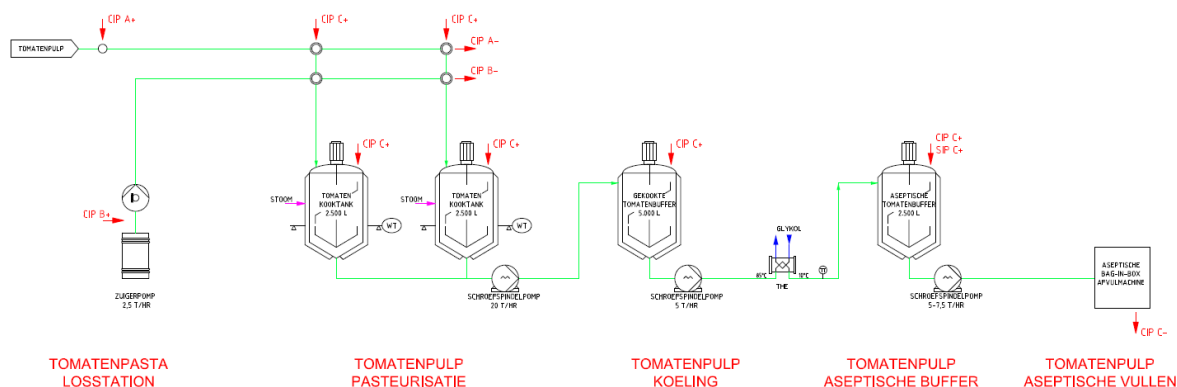
Gesneden product wordt opgevangen vanuit de messen in een kleine buffer van waaruit via metaaldetectie de gesneden grondstof/ingrediënten naar de procesketels wordt gepompt.



Om een product te garanderen van continue kwaliteit wordt tijdens het proces meetwaarden (brix) verzameld waarna een aansturing met hulpstoffen kan plaatsvinden met als doel een standaard waarde van het eindproduct te waarborgen. Het meten van de pH is hierbij een belangrijk punt deze werkt namelijk ook mee voor de houdbaarheid te waarborgen. Historie en producteigenschappen hebben echter uitgewezen dat pH van tomaat een waarde heeft van 4 – 4,3. Deze pH waarde zorgt er mede voor dat product lang houdbaar is. Brixwaarde kan worden aangestuurd met een geconcentreerde tomatenpuree welke uit een tomatenpasta losstation wordt gepompt. Batchcodes van deze hulpstoffen dienen traceerbaar te zijn in de eindproducten.

Het mengen van de ingrediënten vindt plaats in een van de twee procesketels. Buiten het vergroten van de capaciteit bouwen hiermee een zekerheid in. Wanneer een ketel of menger niet meer zou functioneren, neemt de andere ketel / menger het kook / mengproces over. Hetzelfde gebeurt tijdens het omschakelen.

De menger in de ketel is voorzien van schoepen met wandschrappers die zowel horizontaal als verticaal zijn geplaatst. Deze machine is zeer geschikt voor ons proces. Deze menger mengt de ingrediënten beter door elkaar. Dit komt doordat deze menger de onderste en de bovenste lagen van de saus door elkaar mengt.



2.3 Verhitten

Wanneer het product (tomaat, geconcentreerde tomaat en mogelijke andere grondstoffen) wordt gemengd, wordt het product tevens verhit, zodat eventuele bacteriën gedood worden. De saus wordt verhit tot 95°C gedurende 19 min of langer (receptuur afhankelijk). Deze temperatuur zal afhankelijk van de aanvangstemperatuur ongeveer na een half uur bereikt zijn waarna dus de periode 19 minuten of langer op de pc en dus in de ketel gehandhaafd blijft. In deze tijd worden alle bacteriën gedood en hierna is de saus dus bacterievrij. Het verhitten geschiedt via een (stoom) verhitting in de dubbele wanden van de kookketel (de menger in de kookketel zorgt voor het verbeteren van de warmteoverdracht). Het product wordt verwarmd door de stoom die passeert in de dubbele wand van de kookketel. Na het verhittingsproces zal het computer programma de batch vrij geven om te verpompen door de warmte wisselaar.

2.4 Terug koelen

Na het verhitten wordt het product terug gekoeld. Vanuit de bufferketel wordt het product gepompt door een warmtewisselaar welke gebruikt maakt van een koudemiddel. Het verpompen van het product door dit systeem moet de warmte weer uit de het product halen tot een temperatuur van < 50°C.

Na dit proces is het product klaar en wordt deze verpompt en opgeslagen in een aseptisch buffervat. Dit buffervat is aseptisch aangekoppeld aan een vulmachine. Voordat het

product naar de vulmachine verpompt wordt, gaat het nog aseptisch door een X-ray detector.

2.5 Aseptisch afvullen

De vulmachine is een aseptische vulmachine van het merk Alfa Laval.



De machine is aseptisch in de proceslijn opgenomen. De machine kan zowel 5 kg en 10 kg zakken aseptisch afvullen als 215 kg zakken.

De 5 kg en 10 kg zakken worden in kunststof kratten of kartonnen dozen verpakt die op pallets worden gestapeld.

De 215 kg zakken worden afgevuld in drums. De drums worden op pallets gezet.



Er is ook een mogelijkheid het product te verpakken in cups. Hiervoor is een vulmachine (merk Waldner) beschikbaar welke hiervoor geschikt is (o.a. cups a 550 gram). Dit betreft een aseptische vulmachine waar een cup in carrousel wordt afgevuld. De machine geeft overdruk met lucht, geschoond door bacteriën filters.

De consumenten verpakkingen worden voorzien van etiket met de benodigde gegevens.

- Naam van artikel
- Ingrediënten specificatie (op KWID en allergenen)
- Voedingswaarde
- Inhoud in kg of grammen
- Traceerbaarheid code / batchcode
- Houdbaarheidsdatum
- Naam en adresgegevens van producent

2.5 Opslag

Het product wordt daarna voor een week in quarantaine in de opslag geplaatst. Als alle controles (microbiologisch, viscositeit, zuurgraad etc.) goed zijn, kan het product uitgeleverd worden.

3. Kwaliteitscontrole

Sensorische eigenschappen worden in het eigen laboratorium getest. Controle vindt plaats van het eindproduct direct na productie.

Samples worden in houdbaarheidsruimtes *ambient (cups)* en *warme houdbaarheid (25-30°C) (cups en zakken)* bewaard tot minimaal het einde van de houdbaarheid. Er wordt wekelijkse *visuele* controle uitgevoerd op de samples. Samples blijven ook staan na het einde van de houdbaarheid om te zien of toekomstige houdbaarheid verlenging mogelijk is.

Samples worden d.m.v. aanbieden aan het interne lab gecontroleerd op bacteriologische gesteldheid als op sensorische eigenschappen. Steekproefsgewijs worden ook samples aangeboden aan externe lab.

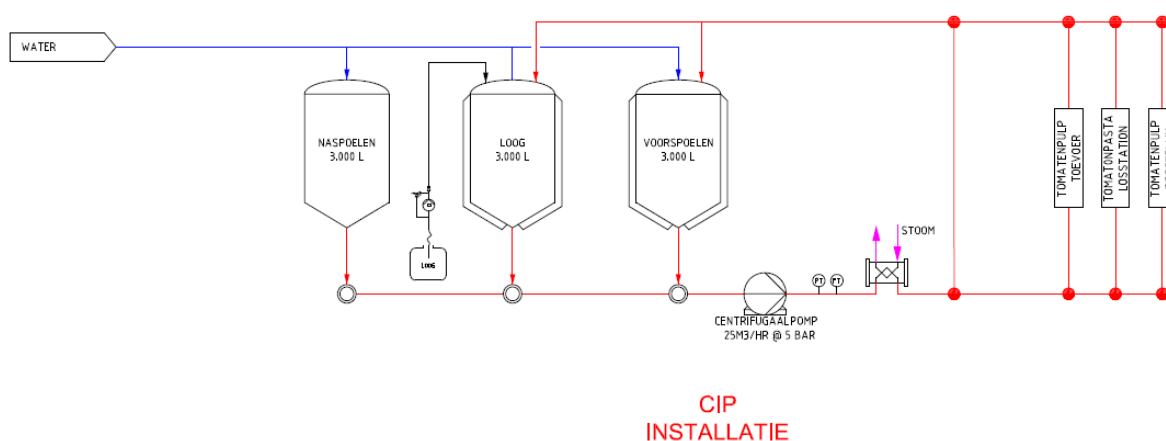
4. Hygiëne

Hygiëne is in de voedselindustrie heel belangrijk. In de productielijn mogen geen bacteriën en schimmels zitten. Daarom is het belangrijk om de productielijn te reinigen en te desinfecteren. De productielijn zal gereinigd worden volgens de CIP-reinigingsmethode.

CIP staat voor Cleaning In Place. Dit houdt in, dat in een bepaalde periode meerdere stukken leiding en ketels worden gereinigd. Door middel van sproeikoppen in de ketels aan het begin van de productielijn, zal het reinigingsmiddel door de ketels en leidingen worden gespoten. Als dit een bepaalde tijd heeft geduurd, zullen de ketels en leiding worden nagespoeld met water. Zodat alle reinigingsmiddelen worden weggespoeld. Dit water zal weer wegllopen. CIP kan ook als programma worden ingesteld en naar voorkeur worden ingesteld. Zo kan men bijvoorbeeld instellen dat er van te voren wordt gespoeld met water.

Bij de productielijn zal volgens de volgende stappen worden gereinigd:

- Voorspoelen met water (naspoelwater uit vorige CIP reiniging cyclus) , zodat het grove vuil uit de ketels en leidingen worden gespoeld.
- Hoofdspoelen met een reinigingsmiddel.
- Naspoelen met water, zodat de leidingen worden schoongespoeld.
- Sterilisatieproces door middel van stoom



5. Risicoanalyse

Bij een risicoanalyse worden bedreigingen in kaart gebracht. Een bedreiging kan een storing of een fout zijn en heeft schade tot gevolg. Per bedreiging wordt de kans van het optreden ervan bepaald. Vervolgens wordt beoordeeld wat het gevolg is en wat de schade is die zou kunnen optreden als een bedreiging zich daadwerkelijk voordoet.

Op grond van een risicoanalyse kunnen de volgende maatregelen worden genomen:

- **Preventie:** het voorkomen dat een bedreiging plaatsvindt of het verminderen van de kans dat een bedreiging gebeurt.
- **Repressie:** het beperken van de schade wanneer een bedreiging optreedt.
- **Correctie:** het instellen van maatregelen die worden geactiveerd. Zodra een bedreiging plaatsvindt het effect (deels) terug draaien.
- **Acceptatie:** geen maatregelen, men accepteert de kans en het mogelijke gevolg van een bedreiging.
- **Manipulatie:** het wijzigen van parameters in de berekening om tot een gewenst resultaat te komen.

De bedoeling van een risicoanalyse is, dat er wordt vastgesteld op welke wijze de risico's beheerst kunnen worden. Op voorhand hoeft niet ieder risico te worden beperkt: wanneer de kosten van de maatregelen om een risico te beperken hoger zijn dan de mogelijke schade, dan kan besloten worden het risico te accepteren.

Risicoanalyses uitvoeren wordt ook wel Risico Management (ook wel Risk Management of Risk Control) genoemd.

Er wordt een risicoanalyse op de basissaus welke te gaan produceren. Hiermee kan men kijken welk concept voor de vul-lijn het minste last zal hebben van bedreigingen. De risico's worden op twee manieren beoordeeld:

- **Intern:** alles wat binnen het bedrijf plaatsvindt, zoals storing van de machines, defecte producten, niet optimaal functionerende werknemers e.d.
- **Extern:** alles wat niet binnen het bedrijf valt, zoals de levering van de ingrediënten, afvoer van het eindproduct en afvalstoffen e.d.

Onderdeel van de vul-lijn	Intern risico	Extern risico
Aanvoer ingrediënten	De aanvoer van de ingrediënten kan niet opgeslagen worden. Verpakkingen kunnen kapot gaan. Ingrediënten worden niet snel genoeg gebruikt en kunnen over datum raken.	Ingrediënten worden niet op tijd aangeleverd, zijn incompleet of beschadigt.
Leidingen, kleppen	Leidingen en kleppen kunnen kapot gaan of verstopt raken.	Reparatieonderdelen zijn niet meer te krijgen of laten lang op zich wachten. Reparatieploeg kan niet op tijd arriveren.
Buffer, opslag	De buffer moet goed gevuld zijn. Wanneer de buffer te leeg is loopt de productielijn vertraging op. De buffer kan defect raken (lekkage).	Reparatieploeg kan niet op tijd arriveren zodat de productielijn vertraging oploopt. Ook de aanvoer van producten kan problemen bij de buffer opleveren.
Pomp	De pomp kan een storing krijgen of defect raken.	Reparatieonderdelen zijn niet meer te krijgen of laten lang op zich wachten. Reparatie ploeg kan niet op tijd arriveren.
Productie (mengen)	De mengmachine kan kapot gaan. De stroom kan uitvallen. De ingrediënten worden niet goed gemengd (menselijke of machinale fout).	Reparatieonderdelen zijn niet meer te krijgen of laten lang op zich wachten. Reparatieploeg kan niet op tijd arriveren.
Niveaumeter	De niveau meter kan defect raken of een verkeerde waarde aangeven (niet goed ingesteld).	Levering van een nieuwe niveaumeter kan vertraging geven.
Brixmeter	De brix-meter kan defect raken of een verkeerde waarde aangeven (niet goed ingesteld).	Levering van een nieuwe brix-meter kan vertraging geven.
Verhitten, temperatuurmeter	De unit kan defect raken. De temperatuurmeter kan defect raken of een verkeerde waarde geven.	Reparatieonderdelen zijn niet meer te krijgen De reparatieploeg kan niet op tijd arriveren.

	Proces omschrijving Greenblend	Code: GB.A5.1
		Revisie: 4
		Versiedatum: 28-11-2023

Afkoelen, temperatuurmeter	De unit kan defect raken. De temperatuurmeter kan defect raken of een verkeerde waarde geven.	Reparatieonderdelen zijn niet meer te krijgen of laten lang op zich wachten.
		Reparatieploeg kan niet op tijd arriveren.
Kwaliteitscontrole	Wanneer de kwaliteit door mensen word gecontroleerd is er natuurlijk altijd het subjectieve aspect van de controleur. Wanneer de kwaliteit machinaal gecontroleerd word kan deze machine een storing krijgen of defect raken.	Personeel kan niet aanwezig zijn. Of reparatieonderdelen zijn niet meer te krijgen of laten lang op zich wachten.
		Reparatieploeg kan niet op tijd arriveren.
Vulmachine	De vulmachine kan een storing krijgen of defect raken. Wanneer een verpakking in de vul-lijn kapot gaat moet de vul-lijn gestopt worden.	Reparatieonderdelen zijn niet meer te krijgen of laten lang op zich wachten.
		Reparatieploeg kan niet op tijd arriveren.
Aanvoer verpakking	De verpakking kan niet snel genoeg in de machine geplaatst worden. De verpakking kan ook beschadigd raken.	De verpakking wordt niet op tijd aangeleverd, zijn incompleet of beschadigt.

Er is per onderdeel gekeken naar de risico's die kunnen voorkomen.

Het is belangrijk dat er gekeken word of de risico's door preventie, repressie, correctie, acceptatie of manipulatie opgelost kunnen worden. Wanneer er te veel bedreigingen zijn, dan zijn repressie en acceptatie te mild. Wanneer er weinig bedreigingen optreden, zijn correctie en manipulatie te harde en te dure maatregelen. Het gaat bij risicobeperking om aan een bepaalde bedreiging zo min mogelijk geld te besteden en deze toch zo effectief mogelijk op te lossen.

Wanneer er heel af en toe een aseptische zak kapot gaat is dit geen grote bedreiging. Acceptatie en repressie zijn hierbij enkele goede maatregelen. Wanneer er per dag zeer veel aseptische zakken kapot gaan zijn preventie en correctie goede maatregelen.

Wanneer er bij een machine een defect optreedt, is dit een grote klap voor de productielijn. Het proces van deze machine kan dan niet door gaan. De hele productielijn moet nu wachten totdat het defect is opgelost. Preventie en correctie zijn hier van toepassing. Dit defect mag niet nog eens gebeuren en mag geen bedreiging meer vormen. Wanneer deze bedreiging niet kan worden voorkomen is manipulatie een goede maatregel. Je stelt je productielijn zo in dat er met de bedreiging geleefd kan worden.

Per onderdeel hangt het er van af hoeveel vertraging de vul-lijn krijgt van een bedreiging. Als bepaald is hoeveel vertraging de vul-lijn krijgt wordt er bepaald welke maatregel het beste past bij de bedreiging.

Nu is het ook belangrijk dat er gekeken word wat de grootste bedreiging is voor de totale productielijn. Het is belangrijk dat deze bedreiging in toom gehouden kan worden, anders loopt de productielijn niet.

De zes grootste bedreigingen voor de productielijn zijn:

- Aanvoer en afvoer producten en ingrediënten
- De pomp(en)
- Vulmachine
- Kwaliteitscontrole
- Transportbanden
- Energievoorziening (stoom, elektra)

In een productievoorraad worden buffers opgebouwd. Hierdoor kunnen tijdelijke tekorten aan producten of ingrediënten opgevangen worden.

Wanneer de pomp een storing krijgt moet dit meteen verholpen worden. Een reserve pomp of snelle reparatie kan deze vertraging enigszins verhelpen.

Wanneer de vulmachine een storing krijgt, moet dit ook meteen verholpen worden. Echter, er staan pallets met dozen met zakken product of drum met zakken product in opslag om meegenomen te worden. De productielijn loopt niet meteen vertraging op.

De vulmachine dient wel zo snel mogelijk gerepareerd worden.

Overige omstandigheden zijn altijd een bedreiging. Het personeel kan bijvoorbeeld fouten maken. Achterstallig onderhoud is ook een behoorlijke bedreiging. Hierdoor kan het zijn dat machines snel storingen krijgen, minder werken of helemaal niet meer werken. Onderhoud dient altijd op tijd gedaan te worden. Wanneer de elektriciteitsvoorziening in de fabriek uitvalt (interne bedreiging) dient dit meteen opgelost te worden. De totale proceslijn werkt dan niet meer. Wanneer de energiecentrale uitvalt (externe bedreiging) valt hier helemaal niets aan te doen tenzij er wordt gekozen voor een noodaggregaat.

De belangrijkste bedreiging is de kwaliteitscontrole. Wanneer de kwaliteitscontrole niet goed verloopt worden er producten afgeleverd die niet goed zijn. Bij de klanten liggen dan producten waarvan de kwaliteit niet goed is. Dit geeft een slechte naam aan het bedrijf en er kunnen zelfs schadeclaims aan het adres van het bedrijf verschijnen. Minder klanten zullen de producten kopen. Een slechte naam is funest voor een bedrijf. De kwaliteitscontrole dient altijd uitstekend te zijn.