

Langdurige droge afrijping of “dry-aging”

LANGDURIGE DROGE AFRIJPING OF “DRY-AGING”	1
1. TOEPASSINGSGEBIED	2
2. Langdurige droge afrijping of “dry-aging”, een bijzonder geval van vleesrijping	2
3. HACCP bij dry-aging van rundvlees.....	4

1. TOEPASSINGSGEBIED

De inhoud van de gids G-003 wordt uitgebreid met een hoofdstuk over dry-aging of droogrijpen van vlees naar aanleiding van een studie op vraag van het FAVV naar de bacteriologische veiligheid van dry-aged rundvlees. Op basis van deze studie en van de huidige praktijk bij de Belgische slagers werd dit HACCP-model opgesteld.

Dit hoofdstuk vervangt dan ook het punt “3.6.6.6 Langdurige droge afrijping (“dry-aging”), een bijzonder geval van vleesrijping” en het punt “4.4 HACCP voor gerijpt vlees (dry-aged meat)” in de gids G-003 (versie 2 d.d. 2-12-15).

2. Langdurige droge afrijping of “dry-aging”, een bijzonder geval van vleesrijping

Na het slachten, kan in de textuur van het vlees een evolutie in drie fasen worden waargenomen:

- Onmiddellijk na de dood zijn de spieren soepel en elastisch. De ledematen, die nog vast zitten aan het karkas, kunnen gemakkelijk bewogen worden. Men spreekt van een stuiptrekkende toestand. Dit kan worden verklaard doordat er nog energie beschikbaar is in de spieren om deze te ontspannen.
- Deze toestand verdwijnt geleidelijk naarmate de energiereserves (onder de vorm van glycogeen), waarover de spier beschikte op het tijdstip van de dood, uitgeput raken. Dit gaat gepaard met verzuring van de spier. De lijkstijfheid (of *rigor mortis*) treedt progressief en onomkeerbaar op. Het vlees wordt hard en het is niet meer mogelijk om de ledematen te bewegen.
- Eens de toestand van lijkstijfheid is bereikt, stelt men nochtans een vermindering van de hardheid van het vlees vast. Dit fenomeen, dat losstaat van de lijkstijfheid, ontstaat door de actie van enzymen (proteasen), die bepaalde spiereiwitten afbreken en het vlees zo mals maken. Deze endogene enzymen treden snel na de dood in werking, maar hun effect op de malsheid kan pas worden waargenomen na de volledige intrede van de lijkstijfheid. De duur van dit proces varieert in functie van de temperatuur (koude vertraagt de actie van de enzymen) en de soort (snelheid van het mals worden: gevogelte > varken > rund). Aangezien het koelen van de karkassen en van het vers vlees verplicht is, duurt het natuurlijk mals worden van het vlees door de inwerking van enzymen onder deze omstandigheden enkele uren bij gevogelte, één tot meerdere dagen bij varkens en één tot meerdere weken bij runderen. Bijgevolg volstaat de termijn, die nodig is voor het afkoelen van het karkas en voor de verdeling van het vlees, om voldoende mals vlees te verkrijgen wanneer het gaat om gevogelte of varkensvlees. Bij runderen daarentegen is die termijn (24-48u) niet voldoende. Dus moet, om de malsheid te verbeteren, het vlees langer worden bewaard dan de termijn die strikt genomen nodig is voor het afkoelen en het verdelen. Dit wordt **rijping** genoemd. Rijping wordt systematisch toegepast bij runderen.

Traditioneel verliep (of verloopt) de rijping van rundsvlees in de vorm van karkassen of kwartieren. De karkassen of kwartieren worden in een koude kamer bewaard en pas versneden of in stukken verdeeld wanneer het vlees een voldoende graad van malsheid heeft bereikt (in de grootteorde van een week voor jonge runderen, langer voor oudere runderen). In deze omstandigheden wordt geleidelijk, naarmate het water aan het oppervlak verdampt, een oppervlakkige indroging van het karkas of van de kwartieren bekomen. Dit fenomeen geeft aanleiding tot een daling van de wateractiviteit aan het

oppervlak van het rijpende vlees, dit beperkt de groei van micro-organismen. Voor deze methode gebruikt men vaak de term “dry-aging” (wat vertaald kan worden als “droogrijpen”).

In de huidige praktijk vindt het uitsnijden van de karkassen en kwartieren in het algemeen vroeger plaats dan in het verleden. In de industriële keten worden karkassen en kwartieren na volledig doorkoeling (24 – 48 uur) versneden tot deelstukken, vacuüm verpakt, gekoeld bewaard en verdeeld. Deze deelstukken kunnen verder worden versneden tot verbruiksklare porties en, vacuüm verpakt, te koop worden aangeboden. De proteasen in het spierweefsel blijven actief en het vlees wint geleidelijk aan malsheid: na ca. één week bereikt het vlees een voldoende malsheid. Onder deze omstandigheden kan het vlees gedurende weken gekoeld worden bewaard. Het vacuüm bewaren creëert omstandigheden die gunstig zijn voor de ontwikkeling van melkzuurbacteriën. Deze bacteriën hebben het voordeel dat zij in competitie gaan met bedervende of pathogene bacteriën, maar het nadeel dat ze een zure (“zurige”) smaak induceren wanneer ze in grote aantallen aanwezig zijn. Voor deze methode gebruikt men vaak de term “**wet aging**” (wat in het Nederlands zou kunnen vertaald worden als “**natte rijping**”).

Tijdens de “**Droge**” rijping, droogrijping of “**dry aging**”, wordt de traditionele rijping (zonder verpakking) toegepast op deelstukken, vaak delen van het karkas die over een vetlaag beschikken, zoals rugstukken. Deze stukken worden opgehangen of op rekken gelegd zodat de circulatie van de droge lucht die nodig is voor de korstvorming mogelijk is. Het doel van deze methode is de ontwikkeling van meer uitgesproken smaken en aroma's en een zachte textuur. De toegepaste rijpingstijd varieert (afhankelijk van de grondstof) van 3 tot 10 weken, met een gemiddelde van 5 weken. Beheersen van het rijpingsproces - en meer in het bijzonder de microbiologische kwaliteit - van het vlees, hangt af van de beheersing van goede hygiënepraktijken en van de controle van de toegepaste omgevingsomstandigheden (temperatuur en relatieve vochtigheid). De temperatuur moet hierbij zo laag mogelijk zijn (0 – 2°C). Wat de relatieve vochtigheid betreft, is het moeilijk om een precieze waarde te geven. Met betrekking tot de bacteriologische veiligheid is een relatieve luchtvochtigheid lager dan 80 procent nodig. Onder deze omstandigheden vormt zich een korst op de rijpende vleesstukken; de wateractiviteit aan het oppervlak is voldoende laag om de ontwikkeling van bederfbacteriën én pathogenen te voorkomen. Op voorwaarde dat het **inwendige van het vlees vrij is van bacteriën** (bijv. niet doorprikt door thermometer of beschadigd door touwen of haken) kan, na het hygiënisch verwijderen van de droge, harde en zwartgekleurde korst, een bacteriologisch veilig en mals eindproduct worden bekomen.

Teneinde inwendige besmetting te vermijden, is het dus noodzakelijk om:

- droogrijping enkel op vers en kwaliteitsvol vlees toe te passen;
- geperforeerde zones in het vlees (bv. perforaties afkomstig van touwen aangebracht door de leverancier) te verwijderen vóór de droogrijping;
- extra perforaties te vermijden;
- zeer strikte goede hygiënepraktijken toe te passen tijdens het verwijderen van de korst op het einde van de droogrijping, teneinde iedere (kruis)contaminatie te vermijden.

Aangezien vlees met een abnormaal hoge pH (DFD-vlees) een groter risico inhoudt voor de groei van bacteriën, wordt afgeraden dergelijk type vlees te gebruiken voor het dry-aging proces.

3. HACCP bij dry-aging van rundvlees

1) Productbeschrijving

Onder dry-aged vlees verstaat men alle vers vlees (alleen skeletspieren) dat gedurende een min of meer lange tijd (meestal enkele weken) bij een lage temperatuur en een lage luchtvochtigheid wordt bewaard, en in die periode een natuurlijke rijping ondergaat. Verschillende delen van een dier kunnen worden gerijpt, het gaat steeds om **skeletspieren**, slachtafval kan niet als grondstof worden gebruikt.

Dit vlees kan van verschillende diersoorten afkomstig zijn (runderen, varkens, schapen, geiten en eenhoevigen, vrij wild, gekweekt wild,...), echter over andere diersoorten dan runderen is geen informatie beschikbaar om de risico's te kunnen beheersen.

Zo wordt ingeschat dat bijvoorbeeld drooggerijpt vlees afkomstig van wilde everzwijnen hogere risico's inhoudt dan drooggerijpt rundvlees.

De huidige aanbevelingen en het huidige HACCP-plan zijn bijgevolg enkel van toepassing op drooggerijpt rundvlees.

Indien een operator een droogrijping wenst uit te voeren op vlees afkomstig van andere diersoorten dan runderen, moet hij een aangepast HACCP-plan invoeren en valideren. Hij dient zich te baseren op beschikbare wetenschappelijke gegevens om de risico's te identificeren, analyseren en beheersen.

Het gebruik van drooggerijpt vlees voor de bereiding van carpaccio en dergelijke behoort niet tot het domein van het huidige HACCP-plan.

Het vlees bestemd voor droogrijping wordt door de slager als een volledig karkas of als deelstuk aangekocht en, na rijping, uitbenen en versnijden, voor verkoop tentoongesteld en verkocht. Het dry-aged vlees kan ook als deelstuk of voorversneden worden aangekocht, al dan niet vacuüm of onder een beschermende atmosfeer verpakt.

Traceerbaarheid is een belangrijk aandachtspunt tijdens het proces van droogrijping: niet alleen het FIFO-principe (first in first out) moet toegepast worden, maar de operator moet ook op elk moment weten sinds wanneer elk stuk vlees zich in de rijpingskamer bevindt.

Aangezien er buiten koelen, droogrijpen en een modificatie van de atmosfeer van de ruimte geen andere behandelingen met het oog op verduurzaming worden uitgevoerd, is het uiterst belangrijk de **bewaaromstandigheden correct op te volgen en in alle stadia bijzonder hygiënisch te werken**. De rijpingskamer mag alleen gebruikt worden voor droogrijping, om kruiscontaminatie met ander vlees of andere producten te vermijden.

Meer nog dan de lage temperatuur is de lage relatieve vochtigheid in de procesruimte het criterium waarop de bewaring steunt. De lage relatieve vochtigheid zorgt immers voor een lage a_w - waarde op het oppervlak van het vleesstuk waardoor de groei van zowel bederf- als pathogene micro-organismen beperkt wordt. Als dusdanig kan dry-aged vlees langer bewaard worden. Dit is ook het geval als het vlees onder vacuüm of onder een beschermende atmosfeer verpakt is. Dit maakt een lange rijping mogelijk, waarbij het verse vlees langzaam aan organoleptische kwaliteit wint.

Na verwijdering van de uitgedroogde korst die zich aan het oppervlak van het vleesstuk vormt, wordt het gerijpt vlees beschouwd als:

- **vers vlees** indien geen enkel ingrediënt (zout, kruiden, levensmiddelenadditieven, ...) werd toegevoegd en het vlees alle karakteristieken (uitzicht) van vers vlees behoudt;
- als **vleesbereiding** indien zout, kruiden of levensmiddelenadditieven werden toegevoegd of er een verwerking plaats vond die niet volstaat om de karakteristieken van vers vlees te doen verdwijnen.

Het uitgedroogde deel moet worden verwijderd en mag niet gebruikt worden voor de bereiding van vleesbereidingen, vleesproducten, ... bestemd voor humane consumptie.

Het uitgedroogde deel kan als dierlijk bijproduct beschouwd worden van:

- categorie 2
- categorie 3 onder volgende voorwaarden:
 - o U beschikt niet over de toelating met als activiteit "Beenhouwerij (GRM)"

(= toelating voor het verwijderen van de wervelkolom in het kader van de maatregelen tegen TSE) (FAVV-activiteit). Indien u wel beschikt over een toelating om gespecificeerd risicomateriaal (GRM) te verwijderen, worden alle dierlijke bijproducten verzameld als categorie 1-materiaal.

- o Het uitgedroogde deel mag niet gemengd worden met categorie 2 of categorie 1-materiaal;
- o Het uitgedroogde deel bevat geen productvreemde elementen;
- o Het uitgedroogde deel bevat geen chemische contaminanten of residuen.

Schimmels kunnen zich ontwikkelen bij lagere a_w -waarden dan bacteriën. Indien schimmels zich tot grote aantallen ontwikkelen tijdens het droogrijpingsproces, kan dit een indicator zijn van een a_w waarde hoger of gelijk aan 0,80. Als correctieve actie moet dan de relatieve vochtigheid geverifieerd worden evenals de werking van de sonde die de relatieve vochtigheid meet (een meetfout kan niet uitgesloten worden).

De aanwezigheid van **mycotoxines** op het einde van de rijping is een belangrijk aandachtspunt.

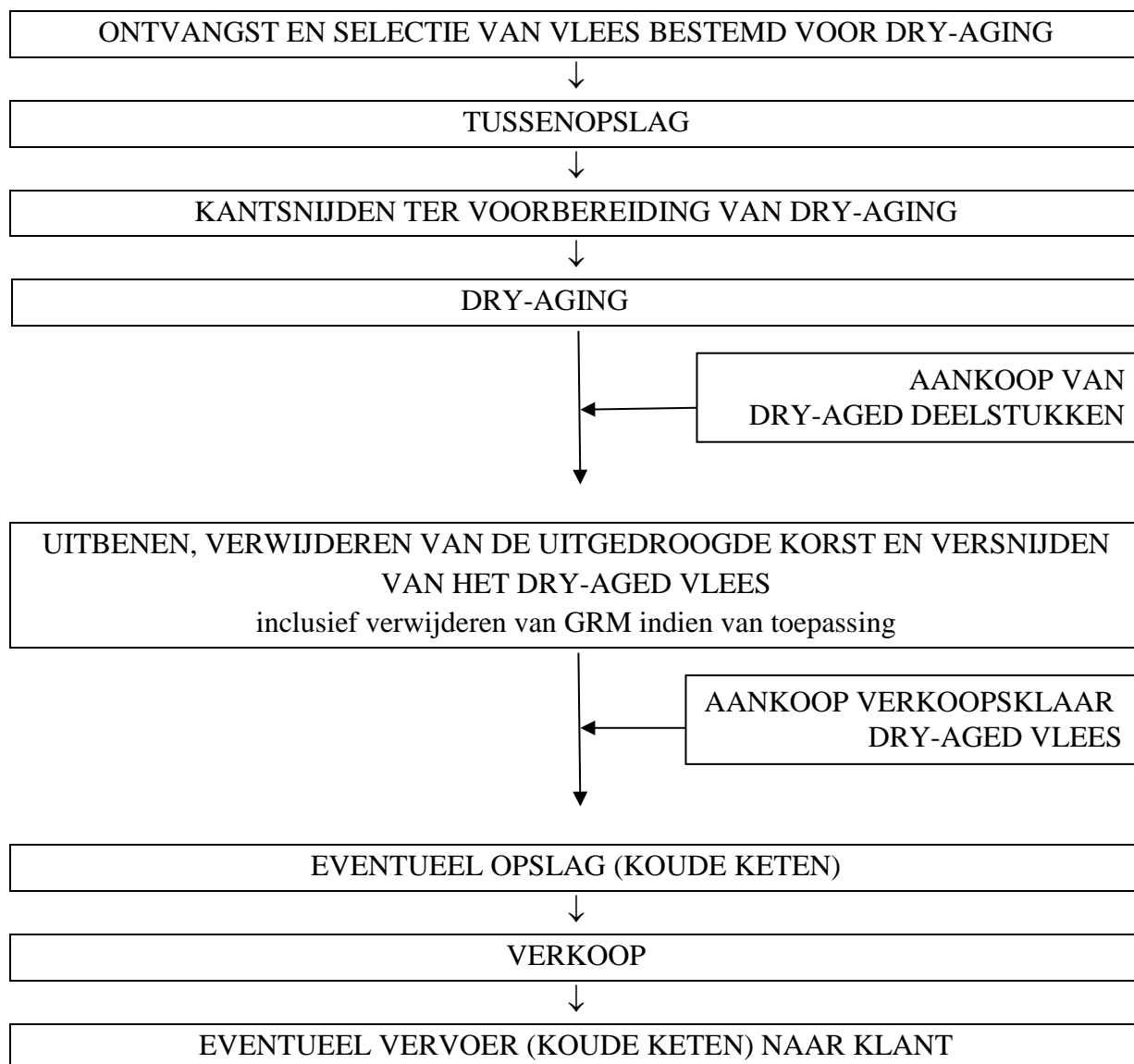
Ook tijdens de verkoop, het klaarmaken en het versnijden moeten maatregelen genomen worden wanneer er tekenen zijn van schimmelgroei. De geur en het uitzicht van het vlees dient gecontroleerd te worden.

Het vermijden van schimmels is belangrijk voor de veiligheid, smaak, uitzicht en geur (organoleptische kwaliteit) van het eindproduct.

2) Productstroomschema van toepassing voor verkoop zonder verpakking aan de consument

Bij de handel in dry-aged vlees kan men 7 processtappen onderscheiden; met eventueel aankoop van dry-aged deelstukken of verkoopsklaar dry-aged vlees (eventueel kan hier het vervoer naar de klant bijkomen).

Indien een verpakking gebruikt wordt (vb. vacuüm) dient de gepaste etikettering toegepast te worden.



3) HACCP bij dry-aging van rundvlees

Recent werd op vraag van het FAVV een studie uitgevoerd naar de bacteriologische veiligheid van dry-aged rundvlees. Op basis van de resultaten van deze studie en van de huidige praktijk bij de Belgische slagers werd volgend HACCP-plan opgesteld.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de goede hygiëne praktijken (GHP), specifieke kritische controlepunten (CCP) en aandachtspunten (PVA) die van toepassing kunnen zijn op het droogrijpen van rundvlees.

HACCP bij grijpt vlees (dry-aged vlees): overzicht

Processtap	Gevaar/risico	Maatregelen	GHP, PVA of CCP	Criteria en/of kritische grenswaarden	Wijze en frequentie van controle*	Correctieve actie en mogelijke corrigerende maatregel bij afwijking	Zie gids
Ontvangst en selectie van vlees bestemd voor dry-aging	C: geen reëel risico	Afwezigheid van injectieplaatsen verifiëren in de grondstoffen	GHP	Afwezigheid injectieplaatsen**	Steekproefsgewijs bij elke levering: visueel	Vlees weigeren	
	F: geen reëel risico						
	M: potentieel tot reëel risico. Besmetting en groei van micro-organismen:						
	- tgv onvoldoende versheid	Ingangscntrole versheid	PVA	- afwezigheid van abnormale kleur en geur - voldoende vers	Steekproefsgewijs bij elke levering: - visueel en geur - nagaan slachtdatum of verpakkingsdatum - controle op basis van controlelijst ontvangst goederen	Leverancier op afwijking wijzen, vlees weigeren, veranderen van leverancier	3.2.1 3.6.2
	- tgv gebrek aan hygiëne	Ingangscntrole hygiëne en GHP door slager bij ontvangst	PVA	- propere en ongeschonden verpakking - hygiëne leverancier - hygiëne voertuig - hygiëne vlees	Steekproefsgewijs bij elke levering: - visueel - controle op basis van controlelijst ontvangst goederen		3.1 3.2.1 3.4 3.6.2
	- tgv verkeerde bewaar temperatuur	Ingangscntrole temperatuur Bij voorkeur leverancier vragen been te doorboren in	CCP	- vers vlees slachtdieren: $\leq + 7^{\circ}\text{C}$ (max. 10°C) ¹	Steekproefsgewijs bij elke levering: - meten temperatuur ² - controle op basis van controlelijst ontvangst goederen		3.2.1 3.6.1 3.6.2

¹ KB 13/07/2014: een korte schommeling van de opgelegde T is toegelaten wanneer dit nodig is in verband met de hantering bij de bereiding, het vervoer, de opslag, de uitstalling en de levering van levensmiddelen voor zover dat geen risico's inhoudt voor de gezondheid en voor zover deze temperatuur niet meer dan 3°C overschreden wordt, meetonzekerheid inbegrepen.

² Temperatuurscontrole: meten met behulp van een steekthermometer vóór het droogrijpingsproces wordt afgeraden aangezien perforaties in het vlees volledig weggesneden moeten worden vóór het droogrijpingsproces. Om de temperatuur van het geleverde vlees te meten, kan het meten van de kerntemperatuur van een ander vleesstuk van dezelfde levering volstaan op voorwaarde dat het gaat om dezelfde delen van hetzelfde of een ander rund en dat ze een gelijkaardige grootte hebben. In dat geval moet een vleesstuk gekozen worden dat niet gebruikt zal worden voor droge rijping en dient het representatief te zijn voor de hele levering. Indien mogelijk kan men ook opteren om de temperatuur te meten door de thermometer tussen twee vleesstukken, bestemd voor droge rijping, te leggen. Hierbij mogen de vleesstukken slechts gedurende de tijd die nodig is om de temperatuur te meten op elkaar gelegd worden. Tijdens de rijping mogen de stukken vlees elkaar niet raken teneinde de luchtcirculatie niet te verhinderen.

	<p>- tgv ophanging aan haken of touwen ...</p> <p>M: potentieel risico: DFD-vlees groei van micro-organismen door hogere pH</p>	<p>plaats van het vlees te perforeren</p> <p>Geen DFD-vlees gebruiken voor de fabricage van dry-aged rundvlees</p>	<p>GHP</p> <p>PVA</p>	<p>- geen uitgesproken donkerrode kleur</p> <p>- pH₂₄ < 6,2</p>	<p>- visueel (indien de slager hiertoe in staat is)</p> <p>- via sensorische kenmerken</p> <p>- bij twijfel : pH meten</p>	<p>Vlees aanwenden voor andere toepassingen</p>	<p>3.2.1</p> <p>3.6.6.2</p>
Tussen-opslag	<p>C: geen reëel risico</p> <p>F: geen reëel risico</p> <p>M: potentieel tot reëel Risico. Besmetting en groei van micro-organismen:</p> <p>- tgv te lange bewaarduur</p> <p>- tgv verkeerde bewaartemperatuur</p>	<p>- vlees zo vlug mogelijk verwerken</p> <p>- werken volgens het FiFo-/FeFo principe</p> <p>- voorraad zo klein mogelijk houden</p> <p>Aangepaste koeling handhaven</p>	<p>GHP</p> <p>CCP</p>	<p>Vers vlees slachtdieren: $\leq + 7^{\circ}\text{C}$ ³</p> <p>Richtwaarde voor de infrastructuur: koelruimte: +2 tot 3 °C (max. 7°C)</p>	<p>Visueel (dagelijks)</p> <p>- meten van de temperatuur van de koelruimte (dagelijks)</p> <p>- controle van de infrastructuur op basis van de controlelijst temperatuur (dagelijks)</p>	<p>- het met het oog op dry-agen ongeschikt geworden vers vlees kan men nog verwerken tot verhitte vleesproducten op voorwaarde dat nog een veilig product kan gemaakt worden (bijv. kookworst), anders destructie</p> <p>- inkoop aanpassen aan de verwachte hoeveelheid te dry-agen grondstoffen.</p> <p>-temperatuur aan het oppervlak van het vlees meten</p> <p>- producten zo vlug mogelijk terug koelen indien de kritische grenswaarde van het vlees met maximum 3°C werd overschreden</p>	<p>3.2.1</p> <p>3.6.2.2</p> <p>3.5.3</p> <p>3.6.1</p>

³ KB 13/07/2014: een korte schommeling van de opgelegde T is toegelaten wanneer dit nodig is in verband met de hantering bij de bereiding, het vervoer, de opslag, de uitstalling en de levering van levensmiddelen voor zover dat geen risico's inhoudt voor de gezondheid en voor zover deze temperatuur met niet meer dan 3°C overschreden wordt, meetonzekerheid inbegrepen.

	- tgv gebrek aan hygiëne	- reiniging en ontsmetting - maatregelen ter voorkoming van kruiscontaminatie: verpakken, voldoende afstand, aparte rekken, ... - geen producten op de grond plaatsten - vlees bij voorkeur niet beschadigen door het ophangen aan haken of touwen	GHP	- koelruimte: geen aanwezigheid van zichtbaar vuil, verdamper zonder ijsvorming - verpakking: proper en ongeschonden - geen aanwezigheid ongedierte	- visueel (continu) -controle op basis van controlelijst reiniging en ontsmetting (maandelijks of aangepaste frequentie aan bedrijfsgrootte, vastgestelde problemen...)	- verwerken in verhitte vleesproducten indien nog een veilig product kan gemaakt worden, anders destructie - indien van toepassing: verdamper ontdooien, thermostaat bijstellen, werking koeling nazien - herschikken producten - koelruimte: reinigen - vuile of geschonden verpakking: herverpakken en verifiëren dat er geen contaminatie van het product heeft opgetreden - toegepaste methodes en procedures herzien - personeel opleiden	3.1 3.2.1 3.4 3.5.1 3.6.2
Kantsnijden ter voor-bereiding van dry-aging	C: geen reëel risico F: potentieel risico - beensplinters M: potentieel tot reëel risico. Besmetting en groei van micro-organismen: - tgv te hoge temperatuur vlees	Zorgvuldig uitbenen - vlees zo kort mogelijk uit de koelketting houden - zo klein mogelijke hoeveelheid vlees buiten de koelruimte	PVA CCP	Afwezigheid van beensplinters Vers vlees slachtdieren: $\leq + 7^{\circ}\text{C}$ ⁴ Richtwaarde: vlees 30 min (max. 40 min) buiten de koeling	Visueel (continu) Visueel: tijd in het oog houden dat het vlees zich buiten de koeling bevindt (continu)	Beensplinters verwijderen Aanwenden voor de productie van verhitte producten indien hier nog een veilig product van kan gemaakt worden, zoniet destructie	3.2.1 3.6.2 3.2.1 3.5.3 3.6.1

⁴ KB 13/07/2014: een korte schommeling van de opgelegde T is toegelaten wanneer dit nodig is in verband met de hantering bij de bereiding, het vervoer, de opslag, de uitstalling en de levering van levensmiddelen voor zover dat geen risico's inhoudt voor de gezondheid en voor zover deze temperatuur met niet meer dan 3°C overschreden wordt, meetonzekerheid inbegrepen.

	- tgv gebrek aan hygiëne	Voorkomen van (kruis)besmetting en verontreiniging via de toepassing van GHP	GHP		Visuele controle van de werkwijze (continu)	- opdrijven van persoonlijke hygiëne, - reinigen en ontsmetten - verontreinigd deel wegsnijden	3.1 3.2.1 3.6.2
	- tgv kruisbesmetting met GRM	Voorkomen van (kruis)besmetting en verontreiniging via de toepassing van GHP en het opvolgen van de aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad	GHP		Visuele controle van de werkwijze (continu)	- werkvolgorde aanpassen of tussendoor reinigen en ontsmetten - personeel opleiden	3.2.12
	- tgv inwendige besmetting	Doorboringen/perforaties in het vlees door bijv. vervoer aan touwen, pH-meting, kerntemperatuursmeting... wegsnijden	PVA	- afwezigheid van perforaties en beschadigingen van het vlees - nette oppervlakken	Visuele controle van de werkwijze en het vlees (continu)	- verontreinigd deel wegsnijden - personeel opleiden	
Dry-aging	C: geen reëel risico F: geen reëel risico M: potentieel tot reëel risico. 1. Besmetting en groei van micro-organismen: - tgv verkeerde manipulaties bij ophangend of liggend droogrijpen	Gelijkmatige uitdroging van het oppervlak van	CCP	- glad kantgesneden vleestukken - gelijkmatige blootstelling van alle oppervlakken van de vleestukken aan de omgeving	Visuele controle van de werkwijze (continu)	Bij vaststelling dat het droogproces (op bepaalde oppervlakken van het vlees) ontoereikend verloopt: vlees vernietigen	3.6.6.6

		<p>vleesstukken met volledig intacte⁵ weefselstructuur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hang vleesstukken op aan clips aangebracht in het bot (om perforatie van de diepere vleesdelen te voorkomen) - hang vleesstukken los van elkaar op, of leg ze los van elkaar op geperforeerde schappen : met het bot op het schap en regelmatige verwisselen van plaats/rustpunt. - vermijd beschadiging van het oppervlak van de vleesstukken (bijv. als gevolg van temperatuurmetingen) 					
	- tgv verkeerde bewaartemperatuur	Aangepaste koeling handhaven	CCP	Richtwaarden voor de infrastructuur: rijpingskamer of koelruimte: optimaal 0 tot 2 °C (met een afwijking van 1 °C). Schommelingen kunnen enkel toegelaten worden voor korte perioden en dit max. 1x/dag wanneer dit nodig is om vb. nieuwe stukken vlees bij te leggen. Wanneer te hoge waarden vastgesteld worden dient de oorzaak nagegaan te worden.	Dagelijkse controle van de luchttemperatuur in de rijpingskamer of koelruimte op basis van controlelijst temperatuur	- indien kritische grenswaarde overschreden wordt eventueel temperatuur bijstellen, werking koeling nazien (eventueel verdamper ontdooien) en oorzaak nagaan. - indien de getolereerde afwijking wordt overschreden: verwerken in verhitte vleesproducten indien nog een veilig product kan gemaakt worden, anders vernietiging	3.2.1 3.5.3 3.6.1
	- tgv verkeerde relatieve vochtigheid in de procesruimte	Aangepaste relatieve luchtvochtigheid (RH) handhaven	CCP	Richtwaarden voor de infrastructuur: - rijpingskamer of koelruimte: maximaal 80 % RH (met een afwijking van 5 eenheden RH). Schommelingen kunnen enkel toegelaten worden voor korte perioden en dit max. 1x/dag wanneer dit nodig is om vb. nieuwe stukken vlees bij te leggen. Wanneer te hoge waarden vastgesteld worden dient de oorzaak nagegaan te worden.	Dagelijkse controle van de relatieve luchtvochtigheid in de rijpingskamer of koelruimte (vermijd metingen net na het openen van de deur) op basis van controlelijst relatieve vochtigheid	- indien kritische grenswaarde overschreden wordt luchtvochtigheid bijregelen en eventueel luchtontvochtiging laten nazien indien nodig - oorzaak nagaan - bij vaststelling dat het droogproces (op bepaalde oppervlakken van het	

⁵ Hierbij wordt ervan uitgegaan dat vlees bij het versnijden aan de oppervlakte gecontamineerd geraakt met bederfbacteriën en pathogenen, maar inwendig vrij is van bacteriën. Bij dry-agen vormt zich een korst aan het oppervlak waarin de wateractiviteit zo laag is dat de bacteriën niet verder in aantal toenemen. Eens gerijpt kan dan ook een bacteriologisch veilig eindproduct worden bekomen, na verwijderen van de droge, harde en zwartgekleurde korst.

	<p>- tgv gebrek aan hygiëne</p> <p>2. Aanwezigheid mycotoxines op het einde van de rijping</p>	<p>- reiniging en ontsmetting - maatregelen ter voorkoming van kruiscontaminatie</p> <p>-maatregelen om schimmelgroei te limiteren</p>	<p>GHP</p> <p>GHP</p>	<p>- rijpingskamer of koelruimte: geen aanwezigheid van zichtbaar vuil - geen aanwezigheid ongedierte</p> <p>Afwezigheid schimmel</p>	<p>- visueel (continu) - controle op basis van controlelijst reiniging en ontsmetting (maandelijks of aangepaste frequentie aan bedrijfsgrootte, vastgestelde problemen...)</p> <p>-visueel (continu) - geur (continu)</p>	<p>vlees) ontoereikend verloopt: vlees vernietigen</p> <p>- rijpingskamer of koelruimte: reinigen - personeel opleiden</p> <p>-verwijderen van de schimmel - relatieve luchtvochtigheid controleren - werking sonde die relatieve vochtigheid meet controleren</p>	
Aankoop van dry-aged deelstukken ⁶	<p>C: geen reëel risico</p> <p>F: geen reëel risico</p> <p>M: potentieel tot reëel risico. Besmetting en groei van micro-organismen:</p> <p>- tgv niet correct dry-aged vlees</p> <p>- tgv gebrek aan hygiëne</p>	<p>Ingangscntrole op conformiteit dry-aged vlees</p> <p>Ingangscntrole hygiëne en GHP door slager bij ontvangst</p>	<p>PVA</p> <p>PVA</p>	<p>- geen beschadiging oppervlak vlees (haken/touwen) - afwezigheid van schimmels aan het oppervlak - geen slijmvorming aan het oppervlak - normale kleur van de droogrand (zwart, bruin of donkerrood zijn de normale kleuren van de droogrand) - goede kleur en geur</p> <p>- propere en ongeschonden verpakking</p>	<p>Bij elke levering: - visueel en geur - nagaan slachtdatum of verpakkingsdatum - controle op basis van controlelijst ontvangst goederen - land van herkomst</p> <p>Bij elke levering:</p>	<p>Leverancier op afwijking wijzen, vlees weigeren, veranderen van leverancier</p>	3.6.6.6

⁶ Bij aankoop gerecepteerde deelstukken zo snel mogelijk uitbenen, verwijderen van het uitgedroogde deel en versnijden. Zo niet, onverpakt bewaren onder de condities waarbij dry-aging plaatsvindt.

	- tgv verkeerde bewaartemperatuur - aanwezigheid mycotoxines	Ingangscntrole temperatuur Ingangscntrole op schimmels	CCP GHP	- hygiëne leverancier - hygiëne voertuig - hygiëne vlees - temperatuur: $\leq + 7^{\circ}\text{C}$ (max. 10°C) ⁷ Afwezigheid schimmel	- visueel - controle op basis van controlelijst ontvangst goederen Bij elke levering: - meten kerntemperatuur ⁸ - controle op basis van controlelijst ontvangst goederen Bij elke levering: - Visuele controle - Controle geur	Leverancier op afwijking wijzen, vlees weigeren, veranderen van leverancier Leverancier op afwijking wijzen, vlees weigeren, veranderen van leverancier Leverancier op afwijking wijzen, vlees weigeren, veranderen van leverancier	3.2.1 3.5.3 3.6.1
Uitbenen, verwijderen van het uitgedroogde deel en versnijden van het dry-aged vlees	C: geen reëel risico F: potentieel risico - beensplinters M: potentieel tot reëel risico (besmetting en groei van micro-organismen) - tgv te hoge temperatuur vlees	Zorgvuldig uitbenen - vlees zo kort mogelijk uit de koudeketen houden - zo klein mogelijke hoeveelheid vlees buiten de procesruimte brengen.	PVA CCP	afwezigheid van beensplinters - temperatuur vlees: $\leq + 7^{\circ}\text{C}$ ⁹ Richtwaarde: vlees 30min (max. 40min) buiten de koeling	Visueel (continu) - visueel: tijd in het oog houden (continu) - meten van de kerntemperatuur van het vlees (steekproef)	Beensplinters verwijderen - zo spoedig mogelijk terugkoelen, indien de kritische grenswaarde van het vlees met maximum 3°C werd overschreden zoniet vernietiging	3.2.1 3.6.2 3.2.1 3.5.3 3.6.1

⁷ KB 13/07/2014: een korte schommeling van de opgelegde T is toegelaten wanneer dit nodig is in verband met de hantering bij de bereiding, het vervoer, de opslag, de uitstalling en de levering van levensmiddelen voor zover dat geen risico's inhoudt voor de gezondheid en voor zover deze temperatuur met niet meer dan 3°C overschreden wordt, meetonzekerheid inbegrepen.

⁸Enkel meten met steekthermometer indien de deelstukken snel worden uitgebeend, het gedroogde deel wordt verwijderd en het vlees wordt versneden. In de andere gevallen kan de temperatuur op het oppervlak gemeten worden.

⁹ KB 13/07/2014: een korte schommeling van de opgelegde T is toegelaten wanneer dit nodig is in verband met de hantering bij de bereiding, het vervoer, de opslag, de uitstalling en de levering van levensmiddelen voor zover dat geen risico's inhoudt voor de gezondheid en voor zover deze temperatuur met niet meer dan 3°C overschreden wordt, meetonzekerheid inbegrepen.

	- tgv gebrek aan hygiëne - kruisbesmetting met GRM -aanwezigheid van mycotoxinen	Voorkomen van (kruis)besmetting (bijv. via de zwarte droogrand) en voorkomen van verontreiniging via de toepassing van GHP Voorkomen van (kruis)besmetting en verontreiniging via de toepassing van GHP en het opvolgen van de aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad Controleren op schimmel	GHP GHP GHP	Afwezigheid van schimmel	Visuele controle van de werkwijze (continu) Visuele controle van de werkwijze (continu) Controle: geur en visueel (continu)	- opdrijven van persoonlijke hygiëne, - reinigen en ontsmetten - uitgedroogde deel ruim en volledig wegsnijden - werkwijze aanpassen of tussendoor reinigen en ontsmetten -personeel opleiden Verwijderen schimmel	3.1 3.2.1 3.6.2 3.2.1.2
Aankoop verkoops-klaar dry-aged vlees	Zie Aankoop van dry-aged deelstukken						
Eventueel opslag	Zie 4.2.3 "HACCP bij vers vlees"						
Verkoop	C: geen reëel risico F: geen reëel risico M: potentieel tot reëel risico. Besmetting en groei van micro-organismen: - tgv te lange bewaarduur - tgv te hoge producttemperatuur	- minst verse vlees het eerst verkopen (FEFO-principe) Koeling: - correct instellen temperatuur koeltoonbank - vlees niet te hoog opstapelen	GHP CCP	Houdbaarheid: zie vers vlees	Werkorganisatie controleren (continu) - meten temperatuur van de koeltoonbank (dagelijks) - meten van de kerntemperatuur van het vlees (steekproef)	Minst vers vlees zo vlug mogelijk verkopen - zo spoedig mogelijk terug koelen indien de kritische grenswaarde van het vlees met maximum 3°C werd	3.2.1 3.6.2.2 3.2.1 3.5.3 3.6.1

	<ul style="list-style-type: none"> - tgv gebrek aan hygiëne - Aanwezigheid van mycotoxines 	<ul style="list-style-type: none"> - geen koudebarrière tussen vlees en koelplaat - meest gevoelige producten op de koudste plaats <p>Toepassing van GHP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zo weinig mogelijk handcontact - voorkomen van kruis- en nabesmetting - zorgen voor een hygiënische verpakking <p>Controleren op schimmel</p>	<p>GHP</p> <p>GHP</p>	<p>Vers vlees slachtdieren: 7 °C (max. 10 °C) ¹⁰</p> <p>Afwezigheid van schimmel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - controle van de infrastructuur op basis van de controlelijst temperatuur (dagelijks) Visuele controle van de werkwijze (continu) Controle: visueel en geur 	<ul style="list-style-type: none"> overschreden, anders destructie - indien van toepassing: verdamper ontdooien, thermostaat bijstellen, werking koeling nazien - persoonlijke hygiëne verscherpen - manier van werken aanpassen - tussentijds reinigen en ontsmetten - vuil verpakkingsmateriaal verwijderen - personeel opleiden Verwijderen van schimmel 	<p>3.2.1</p> <p>3.5.1</p> <p>3.6.2</p>
Vervoer	<p>C: geen reëel risico</p> <p>F: geen reëel risico</p> <p>M: potentieel tot reëel Risico. Besmetting en groei van micro-organismen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tgv gebrek aan hygiëne 	<p>Toepassen GHP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reiniging en ontsmetting - proper verpakkingsmateriaal, propere 	GHP	<ul style="list-style-type: none"> - verpakking: proper en onbeschadigd - transportmiddel: geen zichtbaar vuil 	<p>Visuele controle van de werkwijze (continu)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vuile of geschonden verpakking: herverpakken en nagaan of er geen contaminatie van het product heeft opgetreden - reinigen en desinfecteren 	<p>3.1</p> <p>3.2.1</p> <p>3.6.2</p> <p>3.6.5</p>

¹⁰ KB 13/07/2014: een korte schommeling van de opgelegde T is toegelaten wanneer dit nodig is in verband met de hantering ij de bereiding, het vervoer, de opslag, de uitstalling en de levering van levensmiddelen voor zover dat geen risico's inhoudt voor de gezondheid en voor zover deze temperatuur met niet meer dan 3°C overschreden wordt, meetonzekerheid inbegrepen.

	- tgv te hoge producttemperatuur	rekken en recipiënten gebruiken Aangepaste koeling of uitrusting om temperatuur te bewaren afgestemd op duur van het transport	CCP	- vers vlees slachtdieren: 7°C (max 10°C) ¹¹	Metten van de kerntemperatuur (steekproefsgewijs bij elk vervoer)	-zo spoedig mogelijk terugkoelen indien de kritische grenswaarde van het vlees met max. 3°C werd overschreden, anders destructie - koelsysteem indien nodig herstellen of andere koelmethode gebruiken	3.2.1 3.6.1 3.6.5
--	----------------------------------	---	-----	---	---	---	-------------------------

C: chemisch gevaar

F: fysisch gevaar

M: microbiologisch gevaar

PVA: punt van aandacht

CCP: kritisch controlepunt

tgv: ten gevolge van

GHP: goede hygiëne praktijken

Temperatuurscontrole: meten met behulp van een steekthermometer vóór het droogrijpingsproces wordt afgeraden omdat de gevormde perforatie weggesneden moet worden vóór de aanvang van het droogrijpingsproces.

Ook tijdens het proces mag het vlees niet doorboord worden.

() : temperatuur tussen haakjes geeft de nog getolereerde temperatuur aan.

* voor slagerijen die van de versoepelingen genieten, dienen enkel de non-conformiteiten te worden geregistreerd

**Indien er bijv. spuitplekken op het vlees aanwezig zijn, zal men de LCE van het FAVV verwittigen (meldingsplicht).

¹¹ KB 13/07/2014 Een korte schommeling van de opgelegde T is toegelaten wanneer dit nodig is in verband met de hantering bij de bereiding, het vervoer, de opslag, de uitstalling en de levering van levensmiddelen voor zover dat geen risico's inhoudt voor de gezondheid en voor zover deze temperatuur met niet meer dan 3°C overschreden wordt, meetonzekerheid inbegrepen.