

Editie 2017



Protocol ULO-cellen

voor fruitteeltbedrijven



BOERENBOND
trouw aan land- en tuinbouw



PREVENT
AGRI



Agro
VZW
Campus

1	Beschrijving	4
.....		
2	Eigenschappen van de ULO-cel	4
.....		
3	Algemene eisen voor bedrijven met ULO-cellen	5
.....		
	Zuurstofmeter	5
	Cellen	6
4	Op ULO zetten van een cel	6
.....		
5	Sleutelprocedure	7
.....		
6	Staalname	7
.....		
	Staalname via een controlevenster bovenaan	8
	> Met een verrijdbare trap	9
	> Met een bordes	9
	> Via een heftruck	9
	Staalname via een toegangsluik in de deur	10
	Staalname via een controleluik in het plafond	10
	Geen staalname	11

7 Veilig betreden van ULO-cellen	11
.....	
Regime aanpassen naar omgevingslucht	11
Inschakelen van de beluchting	11
Controle van atmosfeer via klimaatcomputer in het lokaal	12
Start van de sleutelprocedure	12
Meting van de atmosfeer via het meetpunt	12
Verwijderen van de indicatie 'afgebrande cel'	12
Betreding van de ULO-cel	12
8 Calamiteiten	13
.....	
Persoon is buiten het zuurstofarme gebied	13
Persoon is in het zuurstofarme gebied	13
9 Veilige bereikbaarheid van de technische ruimte	13
.....	
10 Bedrijfseigen risico	14
.....	

1 Beschrijving

Hardpitfruit, zoals appels en peren, wordt geoogst in de periode van augustus tot november. Aangezien er het jaar rond fruit van een hoge kwaliteit geleverd moet kunnen worden, wordt het vers geoogste product opgeslagen in ULO-cellen op het bedrijf. Omdat deze cellen functioneren in een volledig gesloten systeem, kunnen de samenstelling van de atmosfeer en temperatuur gehandhaafd worden gedurende de gehele bewaarperiode. Meer specifiek gaat het over een lage temperatuur (rasafhankelijk), een zeer laag zuurstofgehalte en een verhoogd CO₂-gehalte. Voor appels ligt de temperatuur tussen 1 °C tot 5 °C, voor peren is dit tussen -2 °C en 1 °C. Het zuurstofgehalte is lager dan 21% en het CO₂-gehalte moet onder de 4% blijven.

Nadat de ULO-cellen gevuld werden met fruitpalloxen, worden ze hermetisch van de omgevingslucht afgesloten. Door het natuurlijke ademproces van het fruit zal de zuurstofconcentratie stilaan dalen. Dit mag maximaal 3 weken duren. Indien de gewenste waarden niet gehaald worden, moet de aanwezige zuurstof verdreven worden door stikstofmachines. Zodra de cel op regime staat, moeten de verschillende parameters zo stabiel mogelijk gehouden worden om de kwaliteit te garanderen. Door de verdere (vertraagde) ademhaling van het fruit, zal het zuurstofgehalte nog meer dalen, waardoor de CO₂-concentratie zal toenemen. Om dit te vermijden wordt een CO₂-scrubber ingezet.

Er zijn twee momenten tijdens dit bewaarproces waarbij de fruitteler deze gesloten atmosfeer moet onderbreken. Een eerste, kortstondige actie is het nemen van periodieke monsters om de kwaliteit te controleren. Een tweede, langdurigere onderbreking is het op omgevingslucht zetten van de cel om het fruit te kunnen sorteren of verhandelen.

2 Eigenschappen van de ULO-cel

De kunstmatig verkregen atmosfeer in de ULO-cellen kenmerkt zich door aangepaste partiële drukken van de verschillende gassen (het O₂-gehalte is verlaagd en het N₂- en het CO₂-gehalte is verhoogd).

Wanneer het menselijk lichaam blootgesteld wordt aan lagere zuurstofpercentages, zal het zich proberen aan te passen. Een eerste reactie is sneller ademen om 'extra' zuurstof te halen. Aangezien er weinig zuurstof voorhanden is, is dat echter niet mogelijk. De zuurstofconcentratie in de weefsels zal dalen. De schade zal zich in eerste instantie manifesteren in de hersenen, omdat die het meest zuurstofgevoelig zijn. De gevolgen van de blootstelling aan een verlaagde zuurstofconcentratie zijn dan ook ogenblikkelijk te merken aan concentratieverlies en het moeilijk kunnen inschatten van de gevaren. Aangezien het slachtoffer dit zelf niet zal beseffen, moet een andere persoon deze vaststelling doen. Het slachtoffer merkt niet of te laat dat de lucht een laag zuurstofpercentage heeft, waardoor de situatie dodelijk is.

3 Algemene eisen voor bedrijven met ULO-cellen

Zuurstofmeter

Op elk bedrijf met ULO-cellen is er minimaal een zuurstofmeter aanwezig, naast de zuurstofmeting die kan gebeuren door de celcomputer. Deze meter kan ofwel een persoonlijke zuurstofmeter ofwel een draagbare zuurstofmeter zijn. Hij moet standaard een alarm geven indien de concentratie lager is dan 18%. Deze toestellen worden volgens de voorschriften van de fabrikant periodisch gekeurd en gekalibreerd.

Hou goed bij welke meters gebruikt worden en wanneer ze voor het laatst gekeurd/ gekalibreerd werden. Zie voorbeeld hieronder.

	Fabrikant en type	Periodische keuring
Celcomputer:		
Zuurstofmeter:		

De zuurstofmeter zal minimaal gebruikt worden op de volgende momenten:

- bij elke staalname of controle waarbij het venster opengaat, ook al is dit zeer kortstondig;
- vooraleer de schuifdeur geopend wordt en vóór de cel betreden wordt tijdens het leeghalen.



Persoonlijke zuurstofmeter



**TOEGANG
VERBODEN VOOR
ONBEVOEGDEN**



*Laag zuurstofniveau/
bedwelgingsgevaar*



*Voorbeeld van een mogelijke
extra aanduiding [eventueel met
behulp van magnetische picto-
grammen] voor het aanduiden
van een cel onder regime.*

Cellen

Alle ULO-cellen op het bedrijf die op regime zijn, zijn op slot en er zijn knevels aangebracht. Indien mogelijk wordt ook de hendel verwijderd. Zodra het fruit in de palloxen in de cel geplaatst wordt en de cel afgesloten wordt, moet de sleutelprocedure (zie 5: sleutelprocedure) voor de deur zowel als het controlevenster strikt opgevolgd worden. De cellen die op regime zijn, zijn duidelijk te herkennen aan de waarschuwingsymbolen: 'Verboden toegang voor onbevoegden' en 'Laag zuurstofniveau/bedwelgingsgevaar'.

Een cel op regime moet duidelijk te onderscheiden zijn van een niet-afgebrande cel doordat een extra vermelding/indicatie aangebracht werd. De bedrijfsleider bepaalt zelf hoe dit het best gevisualiseerd wordt. Maar dit kan bijvoorbeeld ook door het plaatsen van een bordje 'Cel onder regime' of 'Cel afgebrand' of 'Verstikkingsgevaar aanwezig' of 'Levensgevaar! Laag zuurstofgehalte'. Hou er dan wel rekening mee dat de boodschap gecommuniceerd moet worden in de taal van de werknemers.

4 Op ULO zetten van een cel

Zodra de palloxen met fruit in de cel geplaatst zijn en de stalen (los of in zakjes) op de daartoe bestemde plaatsen gezet zijn, start de bedrijfsleider de procedure om zo snel mogelijk tot een ULO-cel te komen. Deze procedure omvat de volgende stappen:

- sluiten van celdeur;
- sluiten van het controlevenster;
- slotvast maken van deur en venster door het volgen van de sleutelprocedure (zie 5);
- verwijderen van de hendel (opener) indien mogelijk;
- aanbrengen van knevels;
- starten van de stikstofgenerator of instellen van het gewenste regime via de computer;
- aan de toegangsdeur plaatsen van het tijdelijke pictogram 'Cel onder regime' of 'Cel afgebrand' of 'Verstikkingsgevaar aanwezig' of 'Levensgevaar! Laag zuurstofgehalte'.

5 Sleutelprocedure

Alle toegangsdeuren en inspectieluiken/venster zijn steeds gesloten en op slot. Om ze te openen en te sluiten is een sleutel nodig, die in het bezit is van de eigenaar/beheerder. Sleutels worden niet aan het personeel gegeven.

Hou goed bij wie de sleutelbeheerder is en op welke plaats de sleutels bewaard worden. Zie voorbeeld hieronder.

Sleutelbeheerder: _____

Locatie van de sleutels: _____

Om de veiligheid te waarborgen en onbedoelde toegang tot een minimum te beperken worden zo mogelijk de hendels en openingsmechanismen van de toegangsdeuren verwijderd. Ook andere eventuele inspectieluiken worden steeds slotvast afgesloten (vb. toegangsluik tot verdamper).

6 Staalname

Onafhankelijk van de onderstaande mogelijkheden, moeten de stalen gemakkelijk, veilig en snel uit de ULO-cel gehaald kunnen worden. In het geval dat er veel stalen aanwezig zijn, staan de monsterkisten bij voorkeur op een afhellende rollenbaan, zodat het te nemen staal steeds voor de opening rolt. Indien het gaat om een beperkt aantal stalen kunnen ze vlak voor de opening geplaatst worden zodat ze gemakkelijk en snel te nemen zijn.

Om een veilige staalname te garanderen zijn er, ongeacht de onderstaande mogelijkheden, steeds twee personen aanwezig. Zij kennen de gevaren en risico's van ULO en weten hoe er gehandeld moet worden in geval van nood. Deze twee medewerkers kennen de taakverdeling.



Alle toegangsdeuren en inspectieluiken/venster zijn steeds gesloten en op slot. Verwijder de hendel (opener) indien mogelijk.



Staalname via een controlevenster bovenaan. Voorzie het venster van een valrooster!

Persoon 1

- Beschikt over een werkende gsm met geprogrammeerde noodnummers. Indien er in of rond de cellen geen of onvoldoende bereik is, moet er in de nabijheid een vaste lijn (eventueel draagbaar) zijn.
- Staat aan de scharnierzijde van het venster.
- Verwijdert het slot en opent het venster in een vloeiende beweging.
- Houdt het venster vast om bij gevaar snel te kunnen ingrijpen.
- Blijft steeds uit de gevarezone (uitstroomgebied van cel-atmosfeer).
- Sluit het venster onmiddellijk na de staalname.
- Haalt persoon 2 uit de risicozone bij gevaar.

Persoon 2

- Staat aan de zijde waar het raam opengaat.
- Maakt gebruik van een zuurstofmeter.
- Neemt indien nodig een staal met behulp van een hulpmiddel (stok met haak).
- Zorgt ervoor dat er steeds voldoende afstand blijft tussen zijn gezicht en het venster.

Je vindt hieronder enkele manieren waarop veilig een staal genomen kan worden, afhankelijk van de positie van het controlevenster. Vanwege het grote gevaar, is het verboden om een ladder te gebruiken voor de staalname.

Staalname via een controlevenster bovenaan

Bij de constructie van het controlevenster werd rekening gehouden met drie aandachtspunten.

- De opening is zo klein dat onder geen enkele omstandigheid iemand zich toegang kan verschaffen.
- De opening is aangepast aan de maximale monstergrootte en is niet groter dan nodig.
- Indien de opening zo groot is dat een persoon zijn hoofd erdoor kan steken, hangt er ter plaatse een duidelijk verbod om dit te doen. De opening is bovendien van dien aard dat er geen klemgevaar is voor de staalnemer (restrisico) indien die dat toch zou doen.

Indien de bestaande opening niet aan deze voorwaarden voldoet, moeten er maat-

regelen genomen worden om alsnog aan de voorwaarden te voldoen. Hierbij is het belangrijk om geen extra restrisico te creëren. De zakjes voor staalname bevinden zich op de eerste pallox of in een systeem gemonteerd aan de zijwand van de cel, net onder het controlevenster. Om een veilige staalname mogelijk te maken, wordt er indien nodig gebruik gemaakt van een adequate stok, eventueel met een haak of schepnet, zodat er steeds een voldoende grote afstand is tussen de staalnemer en het venster.

> Met een verrijdbare trap

Wanneer een staal genomen moet worden, kan een stalen, op maat gemaakte trap naar het controlevenster gereden worden. De remmen van de vier wielen worden steeds geactiveerd. Deze verrijdbare trap is opgenomen in de ladderinventaris en wordt periodisch gecontroleerd. Deze controle wordt ook vermeld in de inventaris. De verrijdbare trap draagt onderaan de aanduiding 'Verboden toegang voor onbevoegden' en heeft indien mogelijk ook een fysieke barrière.

> Met een bordes

Over de gehele breedte en lengte van de vensters die betreden worden, loopt een bordes, voorzien van een deugdelijke trap, een boven- en tussenleuning en een plint. Onderaan de toegangstrap wordt de aanduiding 'Verboden toegang voor onbevoegden' en indien mogelijk ook een fysieke barrière aangebracht.

> Via een heftruck

Om een staal te nemen via een heftruck met een personenbakcombinatie is er een derde persoon nodig, die de heftruck bedient. Deze derde persoon heeft een gepaste opleiding genoten en hij werd op het bedrijf bevoegd verklaard om deze heftruck te bedienen. Een erkende externe dienst voor technische controle voert driemaandelijks een beperkte keuring van de combinatie heftruck/personenbak uit en eenmaal per jaar een uitgebreide keuring. Wanneer de heftruck met personenbak slechts zelden gebruikt wordt, mag de frequentie van de keuringen kleiner zijn op eensluidend advies van het erkende organisme. Gedurende de tijdsruimte begrepen tussen twee opeenvolgende onderzoeken, mogen deze stukken wel niet vaker gebruikt worden dan gedurende een regelmatig gebruik van drie maanden. Er mogen ook nooit meer dan twaalf maanden verlopen tussen twee onderzoeken. Je vindt de contactgegevens van deze controlediensten op de website van de FOD WASO.



Verrijdbare trap met geremde wielen



Combinatie heftruck/personenbak



Staalname via een toegangsluik in de deur.

Een staalname via een heftruck kan nooit gebeuren door een ander middel dan de gekeurde personenbak, dus niet via een pallox of pallet.

Staalname via een toegangsluik in de deur

De staalname mag alleen gebeuren door het voorziene luik, venster of draaistop in de toegangsdeur te openen. Bij de constructie van het toegangsluik werd rekening gehouden met drie aandachtspunten.

- De opening is zo klein dat onder geen enkele omstandigheid iemand zich toegang kan verschaffen.
- De opening is aangepast aan de maximale monstergrootte en is niet groter dan nodig.
- Indien de opening zo groot is dat een persoon zijn hoofd erdoor kan steken, hangt er ter plaatse een duidelijk verbod om dat te doen. De opening is ook van dien aard dat er geen klemgevaar is voor de staalnemer (restrisiko) indien men dit toch zou doen.

Onder geen enkel beding kan de toegangsdeur geopend worden indien de cel op regime staat. Ook bij deze werkwijze zorgt persoon 1 voor het openen en sluiten van het luik, terwijl persoon 2 het staal neemt.

Staalname via een controleluik in het plafond

In sommige gevallen wordt er gebruik gemaakt van toegangsluiken in het plafond. Aangezien het luik zich horizontaal bevindt, is er een grotere kans op valpartijen in het geval van struikelen, evenwichtsverlies enzovoort. Om te vermijden dat een persoon door het luik in de cel valt, gelden ook hier de drie richtlijnen waaraan de opening moet voldoen.

- De opening is zo klein dat onder geen enkele omstandigheid iemand zich toegang kan verschaffen.
- De opening is aangepast aan de maximale monstergrootte en is niet groter dan nodig.
- Indien de opening zo groot is dat een persoon zijn hoofd erdoor kan steken, hangt er ter plaatse een duidelijk verbod om dat te doen. De opening moet ook van dien aard zijn dat er geen klemgevaar is voor de staalnemer (restrisiko) indien men dit toch zou doen.

Ook de toegang tot dit luik moet veilig zijn. Een degelijke toegangstrap met leuning, tussenleuning en plint is noodzakelijk. Ook een vaste stijgladder met kooi is toegelaten. Trap of ladder zijn voorzien van een bord 'Verboden toegang' en indien mogelijk van een fysieke barrière. Bovenop de cel worden er maatregelen genomen tegen een val van de hoogte. Bij voorkeur is er een vaste leuning met tussenleuning en voetplint aan de rand van het platform. Indien de gekozen maatregel onvoldoende (stevig) is om een val effectief te beletten (bv. afbakening door middel van signalisatieketting), moet die op minimaal 1,5 meter van de rand geplaatst worden, waarbij duidelijk aangegeven is dat het verboden is om de zone tussen de rand van het platform en de signalisatie te betreden.

Geen staalname

Indien er geen stalen genomen worden gedurende de opslagperiode, moet dat bepaald worden in het protocol. Dit neemt de verplichting van alle andere punten (sleutel-procedure e.a.) niet weg.

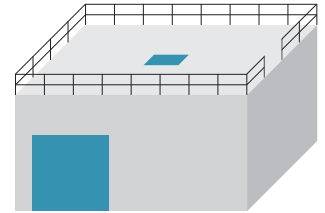
7 Veilig betreden van ULO-cellen

Regime aanpassen naar omgevingslucht

Indien de palloxen uit de ULO-cel gehaald moeten worden, moet de cel op omgevingslucht staan. Dit houdt in dat de atmosfeer niet langer gestuurd wordt. De klimaatcomputer krijgt hierbij de opdracht om te stoppen met deze klimaatsturing.

Inschakelen van de beluchting

De klimaatcomputer moet vervolgens de opdracht krijgen om de cel met buitenlucht te beluchten. Dat moet voldoende lang gebeuren, steeds volgens de voorschriften van de fabrikant. Wanneer de verluchttingsopeningen uitgeven in een centrale hal, moet die steeds voldoende geventileerd worden. Tijdens het beluchten van een cel is de potentieel gevaarlijke zone steeds verboden terrein. Vooraleer iemand deze zone kan betreden, wordt de atmosfeer bemonsterd door middel van een gepaste meter. Let ook op bij temperatuurverschillen en denk eraan dat de lucht ook na langdurig beluchten nog kan blijven hangen in dode hoeken. Belucht onder geen beding door de toegangspoort van de cel te openen.



Bovenop de cel worden er maatregelen genomen tegen een val van hoogte. Bij voorkeur is er een vaste leuning met tussenleuning en voetplint aan de rand van het platform.



Meting van de atmosfeer via het meetpunt.

Controle van atmosfeer via klimaatcomputer in het lokaal

Indien een cel voldoende lang belucht werd, moet er via de klimaatcomputer een rapport opgevraagd worden van de huidige toestand van de atmosfeer. Indien de waarden overeenkomen met die van de omgevingslucht, kan de cel betreden worden. Om vergissingen te vermijden, moeten de cellen ondubbelzinnig genummerd of anderszins aangeduid zijn. Het celnummer komt overeen met het nummer in de klimaatcomputer.

Start van de sleutelprocedure

De benodigde sleutel wordt meegenomen uit de vaste sleutelruimte.

Meting van de atmosfeer via het meetpunt

Dit meetpunt bevindt zich onmiddellijk aan de deur, zodat vergissingen uitgesloten zijn. Wanneer de gemeten atmosfeer gelijkaardig is aan de omgevingslucht, kan de deur geopend worden en mag men de cel betreden.

Verwijderen van de indicatie 'afgebrande cel'

Wanneer de meting aan het meetpunt en de meting in de cel beide positief zijn, wordt de tijdelijke indicatie 'afgebrande cel' verwijderd.

Betreding van de ULO-cel

De cel wordt geopend met minimaal twee personen. Ze gebruiken een zuurstofmeter om de O_2 -concentratie te checken. Nadat alle maatregelen uit hoofdstuk 5: Sleutelprocedure ongedaan gemaakt werden, gaat persoon 1 op een veilige afstand van minimaal 4 meter staan om hulp te kunnen bieden in geval van nood. Deze persoon beschikt over een werkende gsm met geprogrammeerde noodnummers. Indien er in of rond de cellen geen of onvoldoende bereik is, is er een vaste lijn (eventueel draagbaar) in de nabijheid. Persoon 2 treedt binnen in de cel, terwijl persoon 1 zich steeds paraat houdt (zie 8: calamiteiten).

8 Calamiteiten

In elke situatie moeten de nodige voorbereidingen getroffen worden om in geval van nood gepast te kunnen reageren. Persoon 1 beschikt over een gsm met gepaste noodnummers, maar moet ook in staat zijn om persoon 2 te evacueren, indien die zich buiten de zuurstofarme atmosfeer bevindt.

Persoon is buiten het zuurstofarme gebied

Zo mogelijk worden alle openingen gesloten om verdere uitstroom van zuurstofarme lucht te beperken. Vervolgens worden de hulpdiensten verwittigd en start de EHBO.

Persoon is in het zuurstofarme gebied

Indien persoon 2 zich wel in de zuurstofarme ruimte bevindt, moet persoon 1 de cel zo snel mogelijk weer op omgevingsatmosfeer brengen. Dit kan gebeuren door maximaal te ventileren en door de toegangspoort te openen. Let wel steeds op voor O₂-arme lucht die hierbij uitstroomt. Persoon 1 begeeft zich in geen geval in het zuurstofarme gebied om persoon 2 te evacueren, want het is verboden om cellen met een atmosfeer van minder dan 18% O₂ geheel of gedeeltelijk te betreden. Vervolgens worden de hulpdiensten verwittigd en start de EHBO.

9 Veilige bereikbaarheid van de technische ruimte

Net zoals de toegang naar de controlevensters en de bordessen, moet ook de toegang tot de technische ruimte veilig zijn. Indien de technische ruimte zich op de gelijkvloerse verdieping bevindt, moet duidelijk aangegeven worden dat de toegang absoluut verboden is voor onbevoegden. Indien de technische ruimte zich op een verdieping of op een koelcel bevindt, moet de toegang voldoen aan dezelfde eisen als de bordessen. Over de hele breedte en lengte van de apparatuur die betreden wordt loopt een bordes, voorzien van een boven- en tussenleuning en een plint, en er is een deugdelijke trap. Onderaan de toegangstrap hangt de aanduiding 'verboden toegang voor onbevoegden' en indien mogelijk is er ook een fysieke barrière. De dakstructuur waar deze technische ruimte gehuisvest wordt, moet technisch in orde zijn.



EHBO-kit



Technische ruimte

10 Bedrijfseigen risico

Indien er op het bedrijf specifieke risico's aanwezig zijn die niet afgedekt worden met dit protocol, moeten ze geanalyseerd en geïnventariseerd worden. Wanneer de koeling bijvoorbeeld uitgevoerd wordt door middel van ammoniak, moeten de risico's van een accidentele ammoniakvrijstelling bekeken worden.

Redactie

Annelies Coussé

Eindredactie

Bea Van Beckhoven

Fotografie

Altus nv

Matty Veulemans

Rema Holland bv

Scantec industries nv

Shutterstock

Vormgeving

Studio Boerenbond

Verantwoordelijke uitgever

Frans De Wachter

Diestsevest 40

3000 Leuven

D/2017/0728/21

© 2017, Boerenbond vzw

www.boerenbond.be