

Sorteren en verpakken

Goede werkmethoden in de landbouw: preventie van musculo-skeletale aandoeningen via een samenwerking van sociale partners.



Inhoud

<i>Inleiding</i>	3
<i>1. Sorteren en controleren</i>	4
<i>2. Wassen</i>	8
<i>3. Sorteren op maat</i>	9
<i>4. Inpakken</i>	12
<i>5. Wegen</i>	16
<i>6. Intern vervoer</i>	18
<i>7. Correcte werkmethoden</i>	21
<i>Algemene informatie</i>	23

Projectcoördinator: Veerle Hermans

Projectpartners: Roeland Motmans, David O'Neill, Danuta Roman, Peter Lundqvist, Stefan Pinzke, Tomasz Tokarski, Agnès Luycx

Inleiding

Na de oogst, moet het fruit en de groenten gesorteerd, verpakt en vervoerd worden: appels, avocado's, kersen, citrusvruchten, kiwi's, ajuinen, peren, pepers, aardappelen, salade, aardbeien, steenvruchten, tomaten,... Deze lijst is zo goed als onbeperkt.

Voor het sorteren volgens kleur, dichtheid, diameter, vorm en gewicht zijn over de jaren heen een brede waaier van technologieën ontwikkeld en verfijnd. Dankzij de meest recente NIR-technologie (Nabij-InfraRood) kunnen nu zelfs producten volgens indicatoren van smaak gesorteerd worden. Ook hebben enkele opmerkelijke technologieontwikkelingen ervoor gezorgd dat het inpakken naar het veld kon worden verplaatst voor sommige toepassingen (zie brochure 'Manuele grondgewassen'). Er moeten evenwel nog steeds handmatige handelingen of controles door werknemers uitgevoerd en dit kan musculo-skeletale aandoeningen veroorzaken.

In deze brochure stellen wij een aantal oplossingen voor om de risico's te verminderen die tot deze aandoeningen leiden. Deze werden waargenomen tijdens de diverse stadia van de naoogst:

- Handmatig sorteren
- Wassen
- Schikken en controleren
- Bulkverpakking
- Wegen
- Intern vervoer

Tenslotte worden ook nog enkele aanbevelingen voorgesteld voor het correct toepassen van werkmethoden.

Deze brochure bevat niet alleen goede werkmethoden voor preventie van MSA tijdens het sorteren en verpakken van fruit en groenten, maar is ook het resultaat van heel wat bezoeken en vergaderingen met landbouwers en commerciële telers.

Er is geen verwantschap met commerciële organisaties of producten bij het voorstellen van deze goede werkmethoden.

We willen alle landbouwers en telers bedanken die aan deze studie hebben meegewerkt en hopen dat alle andere landbouwers van deze methoden zullen leren bij de preventie van musculo-skeletale aandoeningen.

1. Sorteren en controleren

'Sorteren' wordt vaak gecombineerd met 'rangschikken', maar in sommige toepassingen worden beide fases gescheiden. Bij deze laatste worden in de sorteerfase enkel de producten met oppervlakkige misvormingen of vlekken en vreemde/ongewenste voorwerpen verwijderd.

De sorteerder staat bij dit soort werk meestal voor lange periodes rechtop. Er is een vaste werkhogte en deze is meestal niet aanpasbaar aan de specifieke grootte van de sorteerder. Dit kan een voortdurende voorwaartse buiging en draaiing van nek en rug veroorzaken.

Een alternatieve houding is zitten op een stoel. Met een foute opstelling of onvoldoende beenruimte echter zal de rug vaak gedraaid worden.



Langdurig staan en buigen van de nek en/of draaien van de rug



Zittend op een stoel,
bovenlichaam en rug
gedraaid



Oplossingen

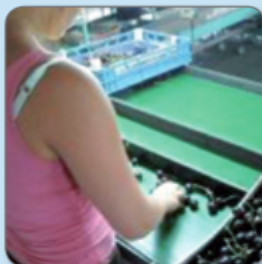
Sorteertafel



Zoals zichtbaar op de foto geeft een sorteertafel een goed overzicht over het fruit. De tafel kan zelf gemaakt worden en/of verstelbaar zijn tot een correcte werkhoogte. Te klein of rot fruit wordt gesorteerd en weggegooid in een bak naast de tafel. Een hellende sorteertafel helpt om het fruit naar de sorteerder en in de bak te rollen. Dit voorkomt voorwaarts reiken met de armen.

Men vermijdt best dat collega's aan de andere kant van een hellende tafel gaan staan (zie foto) want dit leidt tot ongunstige houdingen van de schouders. Wanneer er aan beide kanten sorteerders staan, is enkel een vlak sorteeroppervlak geschikt.

Contrast voor visuele controle



De meeste commercieel beschikbare transportbanden hebben een blauwe of groene kleur. Nochtans wordt bijvoorbeeld voor kersen een witte achtergrond aanbevolen. Dit zorgt voor een sterk contrast tussen het fruit en de transportband en vergemakkelijkt zo het nauwkeurig sorteren. Hierdoor zal vermoeidheid minder voorkomen.

Breedte van de transportband



Om het voorwaarts strekken en de daardoor toegenomen belasting in de schouder/nek te verminderen is een transportband met een breedte van maximaal 45 cm aanbevolen. Wanneer transportbanden door meerdere personen aan beide kanten gebruikt worden, zijn deze best maximaal 90 cm breed.

Antivermoeidheidsmatten



Fruit sorteren in een staande positie op een industriële vloer kan vermoeidheid in de benen veroorzaken. Ook tijdens de andere stadia van het sorteren, schikken en verpakken kan een zachter oppervlak het vermoeidheidsgevoel verminderen: een rubberen mat kan gebruikt worden om vermoeidheid in de rug en benen te verminderen. Door micro-bewegingen van de voeten en benen verminderen statische houdingen en blijft de doorbloeding beter op peil.

Zitten



Een andere mogelijkheid om vermoeidheid in rug en benen te verlichten, is de staande positie af te wisselen met een zittende houding. Zitten op een hoge stoel vermindert het gewicht op de voeten en dus ook de vermoeidheid in de benen. Wisselen tussen een zittende en staande werkhouding is ook goed voor de rug omdat de continue statische belasting doorbroken wordt.

Bij het sorteren van kersen, wordt soms ook water als transportmiddel gebruikt: het fruit wordt verspreid over de transportband, dit garandeert een goed overzicht.



2. Wassen

Bepaalde soorten producten moeten gewassen worden alvorens er een nauwkeurige visuele controle kan uitgevoerd worden.

Met het oog op het verminderen van de tijd tussen oogst en levering aan de supermarkt, wat tegenwoordig het doel is in de landbouwindustrie, wordt in de werkinstallaties gezorgd voor het wassen, sorteren en verpakken. Dit wordt beschreven in de brochure 'Fruit oogsten'.

Nochtans worden niet alle vruchten gecontroleerd en gewassen op het veld. Voor veel vruchten en fruit is het nog steeds aangewezen om deze handelingen uit te voeren wanneer de producten van het veld naar de verpakingsloods gebracht worden.

Bij onderstaande wassystemen moet de werknemer alleen nog zorgen voor de visuele controle en voor het verwijderen van ongewenste voorwerpen, bijvoorbeeld gevlekt fruit of aardkluiten.

Aardappelwasser: na het automatisch wassen en drogen van de aardappelen in dezelfde machine worden deze via de transportband naar de verpakingsplaats vervoerd.



3. Sorteren op maat

Het sorteren op maat gebeurt soms nog visueel door een sorteerder die het fruit beoordeelt volgens een aantal eigenschappen. Deze criteria kunnen zijn: grootte, dikte, vorm, kleur of op maat van de klant. Het sorteren op maat is een belangrijke fase omdat dit rechtstreeks de verkoops prijs bepaalt.

De trosjes kersen moeten gesplitst worden vóór het eigenlijke sorteren en verpakken kan plaatsvinden. Wanneer dit handmatig gebeurt, veroorzaakt dit heel wat repetitieve bewegingen van armen en handen en voortdurende buiging van hoofd en nek.

Door het automatisch snijden neemt het hoge aantal handbewegingen af die de werknemer maakt om de trosjes te splitsen. Wanneer het fruit verplaatst wordt over de transportband wordt er handmatig gesorteerd. Dit veroorzaakt een voortdurende voorwaartse buiging van de nek en heel wat repetitieve armbewegingen.



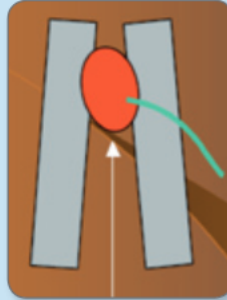
Handmatig sorteren van kersen: de kleinste kersen worden eruit gehaald en op het verst afgelegen deel van de transportband gelegd. Aan het einde van de band, vallen de kersen in de juiste fruitbak. Bij geconcentreerd sorteren is het hoofd vaak sterk gebogen zonder onderbreking.



Oplossingen

Door de jaren heen werden er verschillende systemen ontwikkeld en verfijnd voor het automatisch sorteren. Hierdoor wordt er vandaag minder en minder manueel gesorteerd. Enkele voorbeelden worden hier besproken.

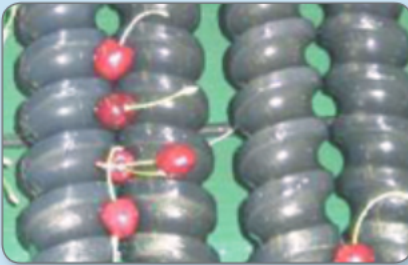
Verwijdende transportbanden



Rubberen banden die progressief verbreden kunnen gebruikt worden bij het sorteren op maat van kersen.

Kersen van dezelfde grootte zullen samenvallen tussen de banden. Verschillende uitgangen zorgen ervoor dat de kersen volgens grootte verzameld worden.

Spiraal



Een spiraal met een veranderlijke diameter kan ook gebruikt worden om het boomfruit te schikken. Dit is een minder voorkomende methode omdat het meer tijd vraagt in vergelijking met rubberen banden.

Laser



Dit type van laser neemt tot 30 foto's of beelden van het fruit en kan sorteren op gewicht, kleur, grootte en vorm. Elk stuk fruit wordt gescand en toegewezen aan een bepaalde uitgang. De plaats van het fruit op de transportband wordt door de computer opgeslagen en zo naar de specifieke uitgang getransporteerd. De producteigenschappen van elke uitgang worden op voorhand vastgelegd. Op basis van de vraag van de klant kunnen verschillende uitgangen bepaald en geprogrammeerd worden.

Het moet vermeld worden dat ondanks het automatisch sorteren, steeds een kleine groep van werknemers toezicht zal moeten houden voor het geval er problemen zijn met de machines. Bijvoorbeeld: aardappelen vermengd met stenen of aardkluiten. Om die reden is controle een sleutelactiviteit.



4. Inpakken

Het inpakken in kartons of bakjes kan beschouwd worden als het meest rendabele verpakkings-systeem voor fruit.

Na het sorteren rolt aan het einde van de transportband het fruit automatisch in de kartons of bakjes. Vervolgens moet de sorteerder elke volle bak opheffen. Wanneer deze zich te laag bevindt, moet de werknemer elke keer vooroverbuigen wat belastend is voor de rug.



Oplossingen

In hoogte aanpasbare steun



De steun van de kist moet aanpasbaar zijn in hoogte zodat elke grotere en kleinere werknemer kan werken tussen vuist- en ellebooghoogte. Sommige steunen hebben ook een geïntegreerde weegschaal.

Het is mogelijk dat het einde van de transportband ook aanpasbaar moet zijn want anders rolt het fruit en de groenten moeilijk in de kisten.

Gezicht gericht naar de transportband



Het handmatig vullen van bakken, kratten of kartons boven de transportband zorgt voor een rechte werkhouding, maar de armen moeten iedere keer geheven worden. Dit kan een probleem vormen wanneer de transportband te hoog is. Daarom moet het vlak waar de kratten op staan zo laag mogelijk worden gezet om extreem hoog heffen met de arm te voorkomen. Een hellend vlak maakt de bak makkelijk bereikbaar doordat de reikafstand vermindert.

Het opheffen kan voorkomen worden als de volle mand naar de kant geduwd kan worden in plaats van omhoog te heffen.



Met een bak naast de transportband werken de armen in een meer neutrale positie, maar zal de rug herhaaldelijk een gedraaide houding aannemen.

Buffer



Het gesorteerde fruit wordt verzameld via verschillende uitgangen. Om te voorkomen dat men aan een afgemeten tempo moet werken, worden bufferzones voorzien zodat het automatisch vullen voor een bepaalde tijd kan gestopt worden. Meestal wordt dit gedaan om een volle bak weg te zetten of om naar de weegmachine te gaan.

Zoals ook vermeld bij het sorteren en schikken wordt een transportband van maximaal 45 cm breed aanbevolen om overmatig voorwaarts reiken te voorkomen. Doch, een bredere transportband laat een grotere stroom per minuut toe en is dus economisch efficiënter. Om het fruit dicht bij de inpakkers te brengen is een geleidingsbaar noodzakelijk. Zo zal het voorwaarts reiken van de armen verminderen.



Roterende tafels



Wanneer het fruit te snel aankomt, wordt door de roterende tafel een buffer voorzien. Hierdoor kan de werknemer zijn eigen tempo bepalen.

Wanneer er een technische fout optreedt zou er genoeg tijd moeten zijn om dit op te lossen en dit zónder het stoppen van de transportband.

Een roterende tafel wordt vaak ook gebruikt voor het manueel verpakken van steenvruchten. Door het constant aanbieden van een grote hoeveelheid fruit is de kans groter dat de verpakkers een bak met fruit van goede of consistente kwaliteit vullen. Dit is ook één van de vele voorbeelden waar verpakkers optreden als kwaliteitscontroleurs.



5. Wegen

Wanneer fruitkisten gevuld zijn, moeten ze gewogen en gelabeld worden. Als de weegschaal naast de transportband staat moet de werknemer elke bak opheffen.



Oplossingen

Plaats de bak op de weegschaal



Als de weegschaal op dezelfde hoogte en naast de transportband staat, kan de bak of de kist op de weegschaal geschoven worden.

Vullen van de bakken op de weegschaal



De beste methode om het manueel tillen uit te schakelen is het rechtstreeks vullen van de bakken op de weegschaal en ze dan verder te duwen op een volgende transportband (intern transport).

De weegschaal kan over een kleurengencodeerde uitlezing beschikken (rechts van het weegplatform) waardoor de inpakker de gewichten niet meer moet interpreteren. Wanneer de bak het juist gewicht heeft bereikt, zal het groene lampje oplichten. Dit betekent dat bij het verpakken van verschillende partijen, de inpakker geen specifieke waarden moet onthouden, maar dat hij eenvoudigweg kan kijken of het lichtje brandt. De computersoftware doet de rest. Dit vergemakkelijkt de mentale belasting van de inpakker.

6. Intern transport

Wanneer de gevulde kisten of kartonnen dozen op een pallet getild moeten worden of de kisten naar de transportband gebracht worden, zijn er veel rugbuigingen en er wordt veel gewerkt onder kniehoogte met een voorovergebogen rug. Ook het reiken boven schouderhoogte komt vaak voor.



Oplossingen

Schaartafel



Met een schaatstafel worden gebogen werkhoudingen voorkomen of alleszins sterk verminderd. Wanneer de schaatstafel verzonken is in de vloer en dus tot onder grondniveau kan zakken, kan elke doos op heuphoogte gestapeld worden op de pallet. Zo moeten de werknemers niet meer bukken of reiken.

Transportband



Na het wegen zal de kist naar de transportband geduwd worden voor verdere verpakking. Alhoewel er niet getild moet worden, moet men uitkijken voor de ongemakkelijke houding die veroorzaakt wordt door het voorwaarts reiken en het buigen van de rug. Bij een volledig automatische sorteermachine met scanners worden labels met streepjescodes geplaatst op de kist en zal deze naar de juiste bestemming vervoerd worden.

Transpallet

Het dragen van dozen wordt voorkomen door het gebruik van een transpallet om het gesorteerde en verpakte fruit bijvoorbeeld naar de koelcel te brengen.

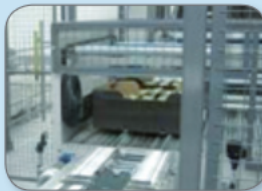
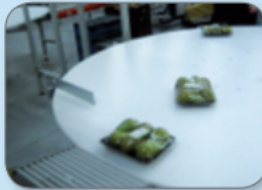
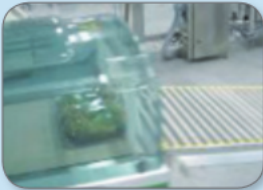


Vorkheftruck

In grote en industriële omgevingen wordt een vorkheftruck vaak gebruikt.



(Semi-)geautomatiseerde verpakkingsmachine



Er zijn veel types van geautomatiseerde verpakkingsmachines. Sommige daarvan impliceren nog steeds manuele handelingen. Het onderstaande voorbeeld heeft betrekking op peren, die reeds gesorteerd zijn. Een volle palletbox komt aan per vorkheftruck en wordt aan het begin van een geautomatiseerde verpakkingsmachine geplaatst. Een robot neemt de palletbox op en plaatst deze in het water. Het fruit begint te drijven en een transportband vervoert het naar de verpakingszone. Een andere transportband zorgt voor de schaaltes waarin de peren geplaatst worden (dit gebeurt manueel omdat de peren nauwkeurig geschikt moeten worden). Nadien wordt het fruit automatisch in een folie verpakt, gewogen en gelabeld. Een volgende transportband brengt de verpakte schaaltes naar een draaitafel. De operator plaatst de schaaltes in een kartonnen doos. De volle doos wordt via een transportband naar de uitgang gevoerd, waar een robot de kartonnen zelf op een pallet stapelt.

7. Correcte werkmethoden

Sorteren en verpakken zijn vaak repetitieve handelingen en gaat gepaard met moeilijke werkhoudingen en bewegingen, zware en statische spierbelastingen. Het is belangrijk om zich op dit fysiek zwaar belastende werk voor te bereiden en musculo-skeletale aandoeningen te voorkomen door fysiek fit te zijn, goed getraind en door te weten hoe men correcte werktechnieken moet toepassen. Leer correcte werktechnieken toe te passen zodat ze een gewoonte worden.

- Hou je lichaam in goede conditie door regelmatige fysieke activiteit.
- Gebruik niet meer spierkracht dan vereist voor de taak.
- Warm je spieren op en stretch voor en na de werkschift.
- Wissel de taken af met collega's en neem, indien mogelijk, regelmatig korte pauzes.
- Werk dicht bij je lichaam, gebruik beide handen of wissel af en vermijd het strekken van je gewrichten naar verafgelegen plaatsen.
- Bij het tillen van een last – plaats je voeten rond de last, hou de last dicht bij je lichaam, buig door je knieën EN hou je rug recht.
- Bij het dragen van een last – verdeel het gewicht evenredig over je handen of draag de last symmetrisch.
- Bij het draaien met een last – beweeg je voeten in plaats van je rug te draaien.
- Vermijd tillen boven schouderhoogte
- Zoek steunpunten
- Voorzie of gebruik hulpmiddelen

Golferstechniek

Wanneer het niet mogelijk is om tijdens het tillen de knieën te buigen en wanneer de pallet niet tot de juiste hoogte en helling getild kan worden, dan is de golfterstechniek een goed alternatief. Zwaai één been omhoog, zodat het kan dienen als tegenbalans. Men moet evenwel uitkijken dat de vloer of de grond niet glad is omdat dit een onstabiele houding is.



Vermijd reiken, maak gebruik van een hulpmiddel, bijv. een stok



De automatische toevoer van lege bakken is een goed idee, maar door de vele transportbanden is er veel kans op reiken, vooral voor de kleinere werknemers. Een stok of ander hulpmiddel kan dit reiken in de hoogte en verte tegengaan (vooral wanneer de zwaartekracht kan helpen).

Jobrotatie



Er zijn verschillende taken in een onderneming en verschillende posities aan de lopende band waar dan ook nog eens verschillende taken moeten uitgevoerd worden. Als de taken verschillen, dan kan afwisseling tussen de werknemers de fysieke en mentale belasting verminderen.

Algemene informatie

Deze brochure maakt deel uit van het project 'Goede werkmethoden in de landbouw: participatie van sociale partners bij de preventie van musculo-skeletale aandoeningen', gefinancierd door de Europese Commissie, DG Werkgelegenheid, sociale zaken en gelijke kansen, uitnodiging tot het indienen van voorstellen VP/2008/001. De Commissie is niet verantwoordelijk indien de informatie uit deze brochure gebruikt wordt door derden.

Het eigendomsrecht van deze oefening, inclusief de industriële en intellectuele rechten en de verslagen en andere documenten die hieruit resulteerden, behoort tot de begunstigde (IDEWE vzw).

Het doel van dit project is om de Europese overeenkomst tussen de sociale partners van GEOPA-COPA en EFFAT uit te voeren door het ontwikkelen van een preventiebeleid en goede methoden ter vermindering van musculo-skeletale aandoeningen in de landbouw en om de resultaten te verspreiden. Voor de volgende taken worden goede werkmethoden voorgesteld:

- Melken van koeien
- Rijden met een tractor
- Manuele gewassen op grondniveau
- Snoeien
- Sorteren en verpakken
- Oogsten

Voor meer informatie over dit project: www.agri-ergonomics.be

Financiering door: European Commission - DG Employment, Social Affairs and Equal Opportunities

Projectcoördinator: IDEWE vzw - Externe Dienst voor Preventie en Bescherming op het Werk

Projectpartners: Loughborough University - Department of Ergonomics (Human Sciences)
Central Institute for Labour Protection - National Research Institute
Swedish University of Agricultural Sciences - Department of Work Science, Business
Economics and Environmental Psychology
GEOPA - COPA

Ondersteuning door: EFFAT

Voor meer informatie kan u steeds terecht bij uw regionaal secretariaat.

IDEWE-IBEVE Antwerpen

Tel. 03 218 83 83

Fax 03 230 56 78

antwerpen@idewe.be

IDEWE-IBEVE Hasselt

Tel. 011 24 94 70

Fax 011 22 35 62

hasselt@idewe.be

IDEWE-IBEVE Namur

Tel. 081 32 10 40

Fax 081 30 13 71

namur@idewe.be

IDEWE-IBEVE Brussel

Tel. 02 237 33 24

Fax 02 230 05 69

brussel@idewe.be

IDEWE-IBEVE Leuven

Tel. 016 39 04 38

Fax 016 39 04 02

leuven@idewe.be

IDEWE-IBEVE Turnhout

Tel. 014 40 02 20

Fax 014 40 02 29

turnhout@idewe.be

IDEWE-IBEVE Gent

Tel. 09 264 12 30

Fax 09 264 12 39

gent@idewe.be

IDEWE-IBEVE Mechelen

Tel. 015 28 00 50

Fax 015 28 00 60

mechelen@idewe.be

IDEWE-IBEVE Roeselare

Tel. 051 27 29 29

Fax 051 27 29 59

roeselare@idewe.be