

IJswaterkoelsysteem: effectiever drogen en ontvochtigen

Hergebruik warme lucht en minder stookkosten

Arno Vael uit Zaamslag bouwde vorig jaar een bewaarloods met ijswaterkoeling. Bijzonder is dat een van de vier koelunits is aangesloten op een heater. Warme lucht die vrij komt tijdens het koelen, wordt nu hergebruikt om pootgoed droog te blazen of op te warmen voor het sorteren.

Het systeem met ijswater om tijdens het droogproces het product effectiever te ontvochtigen, is aangelegd door Climanova uit Eede (ZL). Het bedrijf past dit systeem al langer toe in de industrie, maar deed dit nog niet eerder in de agrosector.

„De resultaten die we tot nu toe bij Arno Vael hebben behaald zijn verbazingwekkend goed”, vertelt directeur Harold Buijsse, die veel studie heeft gedaan naar het ‘gedrag’ van aardappelen. In zijn bedrijf heeft hij een compleet testcentrum waar hij deze onderzoeken uitvoert.

Groot koeloppervlak

„Een aardappel bestaat voor 85 procent uit water”, doceert Buijsse. „Als dit water

verdamppt, wordt de spanning van de schil minder waardoor drukplekken ontstaan. Bij terugkoelen van je product wil je zo min mogelijk vochtverlies bereiken. Eén ton aardappelen levert ongeveer 10 tot 16 watt, afhankelijk van het ras en de temperatuur. Je krijgt dus warmteontwikkeling in de cel. Een koelunit moet dus een bepaald vermogen hebben om te zorgen dat je deze warmte zo snel mogelijk wegwerkt. Dit vermogen is je Delta T maal het oppervlak. Delta T is het verschil tussen de temperatuur van het product en de ingeblazen temperatuur. Om deze Delta T zo laag mogelijk te houden, moet je een unit ophangen met een enorm oppervlak. Dat is bijna niet mogelijk, maar je kunt het oppervlak wel vergroten door in de unit heel veel lamellen te verwerken waardoor je

een groot oppervlak creëert.”

En dat heeft Buijsse in zijn ijswaterkoeling toegepast. Bij ijswaterkoeling wordt water van -4 à -5 graden naar een koelblok met ventilatoren gestuurd. Dit koelblok hangt in de te koelen cel. Hier wordt het koelvermogen om de ruimte in te koelen optimaal overgebracht naar de omgeving. Het ijswater draagt de temperatuur rechtstreeks over. Bij Arno Vael heeft Climanova een extra toepassing gedaan. In de cel zijn vier koelunits opgehangen met elk 30 kilowatt koelvermogen. Drie koelunits zijn enkel gekoppeld aan de ijswatermachine. De vierde is ook nog gekoppeld aan een aparte compressor. Deze zorgt ervoor dat de koele lucht verwarmd wordt. De warme lucht komt via het heaterblok terug in de cel waardoor de

Copyright foto

Copyright foto



aardappelen tevens met warme lucht drooggeblazen worden. „Een mindere partij kun je dus koelen en tegelijkertijd opwarmen waardoor er enorm ontvochtigd wordt. Met één keer 30 kilowatt doe je allebei. Op het moment dat de partij droog is, stop je met ontvochtigen.“ Het warmen van de heater in de cel kan dan omgeschakeld worden naar de heater in de sorteerplaats. Hierdoor wordt energie teruggewonnen, wat leidt tot besparing op stookkosten. Het omschakelen gebeurt automatisch via het aanraakscherm of de computer.

Minder gewichtsverlies

Ook Arno Vael is tot nu toe tevreden over zijn koelsysteem met ijswater. „Het ziet er erg goed uit, maar we zijn nog niet aan het eind van het bewaar seizoen. We hebben nog even te gaan“, zegt hij. „Maar de verwachtingen die we hadden, zijn ook zo uitgekomen. Ik zie een goede kwaliteit en ik denk dat ik minder gewichtsverlies heb.“ Vael kan echter niet zeggen of het gewichtsverlies nu minder is dan bij een ‘gangbaar’ systeem met directe expansie. „Het is moeilijk vergelijken. Dan

zou je een zelfde partij zowel bij ijswaterkoeling als bij directe expansiekoeling moeten zetten. Dan kun je de verschillen zien. Maar bij gewichtsmetingen bij andere klanten van Climanova is steeds naar voren gekomen dat je minder gewichtsverlies hebt bij een koelsysteem met ijswaterkoeling.“

Voor Vael is de keuze voor ijswaterkoeling in combinatie met een ontvochtiger een hele bewuste geweest. „Ik heb het altijd al zonde gevonden dat de warmte die vrijkomt bij koelen zomaar verdwijnt. Toen Harold Buijsse met dit systeem kwam, ben ik me er verder in gaan verdiepen. Er hing toch wel een kostenplaatje aan en dan moet je een afweging maken. Harold was echter overtuigd van zijn systeem waarbij het een betere kwaliteit oplevert en waarbij energie bespaard wordt.“ De energiebesparing is al duidelijk. Vael heeft tot nu 6.000-7.000 liter propaan gas bespaard doordat er geen kachels tijdens het droog- en opwarmproces bijgezet hoefden te worden.

Goede isolatie

Het koelsysteem is ongeveer 20.000 euro duurder dan een koelsysteem met directe

expansiekoeling. Dit komt met name door de grotere koelunits, maar ook doordat de buizen waar het ijswater doorheen gaat vanaf de koelmachine naar de units een duurdere isolatiemantel hebben. Buijsse: „Er moet ijswater doorheen met een temperatuur van ongeveer -4 graden. Die temperatuur wil je in het hele circuit behouden. Dan moet je wel voor een goede isolatie zorgen. De grotere koelunits met veel oppervlak zijn uiteraard ook duurder dan kleinere. Je kunt wel voor kleinere kiezen, maar dan gaat je Delta T omhoog. En dan heb je minder profijt van je systeem.“

Vael heeft bewust voor de grote capaciteit gekozen en is tot nu toe erg enthousiast. „Het droogproces werkt ontzettend goed en ik kan maximaal ontvochtigen. Bovendien vind ik de warmteterugwinning fantastisch. Het systeem is inderdaad duurder, maar het levert een betere kwaliteit met minder gewichtsverlies. Daarbij is het milieuvriendelijk. Zou ik nu een lekkage in het systeem krijgen, dan ben ik enkel water met wat glycol kwijt, in tegenstelling tot bij een ander systeem, waarbij ik een hoop gas kwijt zou zijn met alle gevolgen van dien. Hier kun je de toekomst mee in.“ ■