

MEDEDELING Nr. 184

Wat zijn de kosten van het diepvriezen in de bakkerij

door

M. J. M. van 't Root



Overdruk uit Bakkerswereld 25 (64/65) nr. 25



INLEIDING

Veel is er al geschreven over het diepvriezen en in diepbevroren toestand bewaren van bakkerijprodukten; over artikelen, die zich goed en artikelen die zich minder goed lenen voor invriezen; over diepvrieskasten en -cellen en over de eisen waaraan deze installaties voor de bakkerij moeten voldoen; over de voordelen die het diepvriezen met zich brengt enz. Doch nog zeer weinig is geschreven over de kosten, die aan het diepvriezen verbonden zijn. Het is daarom, dat wij gemeend hebben in dit diepvriesnummer hier nader op te moeten ingaan.

Dit onderwerp is in de eerste plaats natuurlijk van belang voor bakkers, die van plan zijn een diepvriesinstallatie aan te schaffen. Maar ook voor hen die in hun bedrijf reeds over een dergelijke installatie beschikken, is het goed, zich bewust te zijn van de kosten, die het diepvriezen met zich meebrengt.

Wij hebben daartoe van enkele diepvriesinstallaties, zoals deze in Nederlandse bakkerijen veelvuldig voorkomen, een kostenberekening opgesteld. Bij deze berekeningen zijn wij uitgegaan van de gemiddelde prijzen van de in Nederland aan de markt zijnde installaties.

Alvorens deze voorbeelden te bespreken, is het nodig een en ander te zeggen over de wijze, waarop de gegevens der verschillende posten zijn verkregen.

AANSCHAFFINGSKOSTEN

De eerste kosten, waar men voor komt te staan, zijn de aanschaffings- of investeringskosten.

Voor diepvrieskasten bestaan deze uit de prijs van de kast, inclusief koelmachine, inrichting en elektrische apparatuur en de plaatsings- en aansluitingskosten.

Bij cellen moet men, in verband met verschillen in afschrijvingstijden, onderscheid maken tussen:

a. bouwkosten, kosten van isolatie, deuren, inrichting, kosten voor het slaan van een bron en

b. kosten van de koelmachines, de elektrische apparatuur, de eventuele waterpomp, loodgieters- en elektricienskosten.

EXPLOITATIEKOSTEN

Vervolgens moet men rekening houden met de jaarlijks terugkerende exploitatiekosten. Deze kunnen als volgt worden onderverdeeld:

a. Afschrijving van gebouw, isolatie, deuren enz. Op grond van ervaringen, opgedaan bij de exploitatie van diepvrieskluizen, kan men deze post over 25 jaar verdelen; dit komt neer op een jaarlijkse afschrijving van 4 procent.

b. Afschrijving van diepvrieskasten, en van koelmachines en elektrische apparatuur van diepvriescellen. Hierbij kan men rekening houden met een afschrijvingstijd van 10 jaar, zoals dat ook voor vele andere bakkerij-installaties gebruikelijk is.

c. Rente over de aanschaffingskosten. De rente-onkosten nemen bij leningen af, al naarmate de aangegane schuld wordt afgelost. Wanneer de diepvriesinstallatie uit eigen middelen is bekostigd, moet men rekening houden met rentederving. Eenvoudigheids halve wordt de rente over de helft van het geïnvesteerde kapitaal berekend, waarbij een rentevoet van 5 procent wordt aangehouden.

d. Elektriciteitsverbruik. Bij de berekening van het energieverbruik is uitgegaan van een prijs van $f\ 0,10$ per kWh.

e. **Waterverbruik.** Bij watergekoelde machines, waarbij het water betrokken wordt van het plaatselijke waterleiding-net, moet bij berekening van het watergebruik uitgegaan worden van een prijs van ca. f 0,30 per m³. Indien gebruik wordt gemaakt van een eigen bron, komt deze post te vervallen: de bron-aanleg en de prijs van de pomp zijn bij de aanschaffingskosten opgenomen, terwijl het stroomverbruik van de pomp op de post elektriciteitsverbruik drukt.

f. **Verzekering.** Wij gaan hierbij uit van de veronderstelling, dat de diepvriescel of -kast verzekerd is tegen brand en dat de inhoud ervan verzekerd is tegen bederf bij uitvallen der installatie. Voor de berekening van de waarde der produkten is aangenomen, dat de cel of kast regelmatig voor 75 procent van de nuttige inhoud gevuld is. De verzekeringspremie is gesteld op 2 pro mille (2 ‰).

g. **Kosten voor toezicht.** Bij grotere installaties is het veelal nodig één man voor de volle werktijd of voor een gedeelte van de werktijd met de zorg voor diepvriezen (invriezen, uithalen, ontdooien, onderhoud) te belasten.

h. **Onderhoudskosten en diversen.** Hierbij is rekening gehouden met een service-abonnement voor een drietal onderhoudsbeurten per jaar, kleine reparaties, doorgeslagen zekeringen e.d.

KOSTEN PER KG INGEVROREN EN BEWAARD PRODUKT

Na optelling van bovengenoemde posten komt men tot de totale exploitatiekosten van de installatie per jaar. Wanneer het nu mogelijk zou zijn alle voordelen

van het diepvriezen ook in een geldsbedrag uit te drukken, dan was het erg eenvoudig om aan te tonen of diepvries in een bepaald bedrijf verantwoord is of niet.

Zo eenvoudig is het in de praktijk echter niet. Wanneer men de bespaarde arbeidsuren, het bespaarde overwerkloon en dergelijke in geld uitdrukt, dan geeft dat wel enigszins een beeld hiervan. Vele voordelen zijn echter niet rechtstreeks in geld uit te drukken, b.v. geen neen-verkoop, minder verlies op oud brood, omzetvergroting, uitbreiding van het assortiment, prettiger werksfeer, rationeler werken enz.

Om een idee te hebben, hoe duur het invriezen en bewaren van brood en banket is, hebben we de **kosten per kg ingevroren en bewaard produkt** uitgerekend. Hierbij is uitgegaan van een gemiddelde bezettingsgraad van 75 procent van de **nuttige** inhoud (bij cellen is de loopruimte dus niet meegeteld) en een gemiddelde verblijfsduur van de artikelen in de diepvriesinstallatie van 10 dagen. Voor volumina en gewichten der artikelen is het gemiddelde geschat van de produkten, die in de praktijk in diepvriesinstallaties worden aangetroffen.

KOSTENBEREKENING VOOR ENIGE TYPEN DIEPVRIESINSTALLATIES

Voorbeeld 1. Diepvrieskast met een gescheiden invries- en bewaargedeelte. De invriesruimte heeft een invriescapaciteit van 30 kg per keer, de bewaar-ruimte een inhoud van 3500 liter. De machine wordt met lucht gekoeld.

Aanschaffingskosten:

Prijs van de kast, inclusief inrichting en plaatsing f 12.000,—

Exploitatiekosten:

a.	} afschrijving van de diepvrieskast, 10 % van f 12.000,—	f 1.200,—
b.		
c.	rente, 5 % van f 6.000,—	f 300,—
d.	elektriciteitsverbruik, 4200 kWh à f 0,10	f 420,—
e.		f
f.	verzekering, 2 ‰ van f 14.500,— (kast + inhoud)	f 29,—
g.		f
h.	onderhoud en diversen	f 351,—

totale exploitatiekosten per jaar f 2.300,—

Kosten per kg ingevroren en bewaard produkt: 11 cent.

Voorbeeld 2. Gecombineerde invries-bewaarcel, voorzien van een invrieskoker. De cel heeft een invriescapaciteit van 35 kg per keer en het bewaargedeelte heeft een inhoud van 22 m³. De machine wordt met lucht gekoeld.

Aanschaffingskosten:

a. bouw, isolatie, deuren en inrichting	f 4.500,—
b. koelmachine, elektrische apparatuur en elektriciënskosten	f 10.000,—
totale aanschaffingskosten	f 14.500,—

Exploitatiekosten:

a. afschrijving cel, isolatie enz., 4 % van f 4.500,—	f 180,—
b. afschrijving koelmachine en elektrische installatie, 10 % van f 10.000,—	f 1.000,—
c. rente, 5 % van f 7.250,—	f 362,50
d. elektriciteitsverbruik 11000 kWh à f 0,10	f 1.100,—
e.	f
f. verzekering, 2 ‰ van f 22.000,— (cel + inhoud)	f 44,—
g. } toezicht, onderhoud en diversen	f 413,50
h. }	
totale exploitatiekosten per jaar	f 3.100,—

Kosten per kg ingevroren en bewaard produkt: 5,2 cent.

Voorbeeld 3. Diepvriesinstallatie bestaande uit een voorsluis tevens gekoelde ruimte, een afzonderlijke invriescel en een afzonderlijke bewaarcel. De voorsluis heeft een inhoud van 25 m³, de invriescel een inhoud van 6 m³ (met een invriescapaciteit van 60 kg per keer) en de bewaarcel een inhoud van 55 m³. De machines worden met lucht gekoeld.

Aanschaffingskosten:

a. bouw, isolatie, deuren en inrichting	f 15.000,—
b. koelmachines elektrische apparatuur en elektriciënskosten	f 13.000,—
totale aanschaffingskosten	f 28.000,—

Exploitatiekosten:

a. afschrijvingen cellen, isolatie enz., 4 % van f 15.000,—	f 600,—
b. afschrijving koelmachines en elektrische installatie, 10 % van f 13.000,—	f 1.300,—
c. rente, 5 % van f 14.000,—	f 700,—
d. elektriciteitsverbruik, 26000 kWh à f 0,10	f 2.600,—
e.	f
f. verzekering, 2 ‰ van f 45.000,— (cel + inhoud)	f 90,—
g. } toezicht onderhoud en diversen	f 710,—
h. }	
totale exploitatiekosten per jaar	f 6.000,—

Kosten per kg ingevroren en bewaard produkt: 3,3 cent.

Voorbeeld 4. Diepvrieskist (container) met een inhoud van 500 liter. Maximaal kan 15 kg produkt per etmaal worden bijgeplaatst, de container vriest echter niet snel in.

Aanschaffingskosten:

prijs van de diepvrieskist inclusief mandjes f 2.000,—

Exploitatiekosten:

a.	} afschrijving van de kist, 10 % van f 2.000,—	f	200,—
b.			
c.	rente, 5 % van f 1.000,—	f	50,—
d.	elektriciteitsverbruik, 1000 kWh à f 0,10	f	100,—
e.		f	
f.	verzekering, 2 ‰ van f 2.500,— (kist + inhoud)	f	5,—
g.		f	
h.	onderhoud en diversen	f	45,—
totale exploitatiekosten		f	400,—

Kosten per kg ingevroren en bewaard produkt: 13 cent.

TOELICHTING BIJ DE GEGEVEN VOORBEEDEN

Bij de diepvrieskast genoemd in voorbeeld 1, bedragen de kosten per kg ingevroren en bewaard produkt 11 cent. Voor normale 800 grams broden komt dit neer op ca. 9 cent per brood.

Het is zonder meer duidelijk, dat men in een dergelijke diepvrieskast geen grootbrood moet bewaren; dit levert alleen maar verlies op. Hoogstens kan men er wat zoutarm brood of krentenbrood in plaatsen. Dergelijke installaties zijn alleen rendabel te maken voor kleinbrood en banket; bij deze artikelen kunnen de voordelen van het diepvriezen (zoals arbeidsbesparing, rationeler werken, assortimentsvergroting enz.) opwegen tegen de kosten.

Bij de diepvriescellen, genoemd in de voorbeelden 2 en 3 zijn de kosten per kg ingevroren en bewaard produkt resp. 5,2 en 3,3 cent. Bij sommige zeer grote installaties in Nederland liggen de kosten nog iets lager nl. 3,0 cent per kg, hetgeen 2,5 cent per brood betekent.

Er dient voorts op gewezen te worden dat de kosten, behalve door de grootte der cel, in belangrijke mate door de **invriescapaciteit** bepaald worden. Ons zijn twee installaties bekend waarvan de bewaarruimten even groot zijn; de ene heeft een invriescapaciteit van 80 broden per charge, de ander 300 broden per charge. De kosten voor invriezen en bewaren bedragen in het ene geval 3 cent per brood, in het andere geval bijna 5 cent.

De aanschaffing van een diepvriesinstallatie gaat als regel gepaard met vrij hoge investeringskosten. Het is daarom zaak, de installatie in de polis van een bestaande brandverzekering apart te laten opnemen. Bij sommige verzekeringsmaatschappijen is het bovendien mogelijk een aanvullende polis te krijgen voor **bedrijfsschadeverzekering**: de inhoud van de diepvriesinstallatie is dan gedekt tegen waardevermindering door het uitvallen der installatie. Om de kosten behoeft men dit niet na te laten. Duidelijk blijkt uit de cijfers, dat de kosten van **verzekering** van de installaties plus inhoud te verwaarlozen klein zijn t.a.v. de totale kosten.

Ook de kosten van **reparatie en onderhoud** vallen over het algemeen erg mee. We willen er wél op wijzen, dat ook hier voorkómen beter is dan genezen. Wij willen dan ook een lans breken voor het laten geven van **regelmatige onderhoudsbeurten**. Het is merkwaardig om te constateren, dat bakkers die hun auto regelmatig laten doorsmeren, hun machinepark soms ernstig verwaarlozen, met als gevolg hoge reparatiekosten. Bij diepvriesinstallaties kan bovendien het gevolg hiervan zijn, dat de invriessnelheid der installatie achteruit gaat of schommelingen in de bewaartemperatuur optreden. Geen wonder, dat dan de kwaliteit der diepvriesprodukten te wensen overlaat.

De hierboven vermelde cijfers zijn gemiddelden. De werkelijke kosten en voordelen zullen van geval tot geval verschillend zijn en dienen van tevoren te worden bezien. Mede aan de hand van deze gegevens dient de grootte van de

invries- en bewaarcapaciteit van de installatie berekend te worden, alsmede of lucht- of watergekoelde machines gebruikt moeten worden en of het lonend is een wel te slaan voor het benodigde water. Het is daarom zaak zich deskundig te laten voorlichten alvorens een diepvriesinstallatie aan te schaffen. Het best kan men zich door een van de bakkerij-instituten laten voorlichten. De verbindingsdienst van T.N.O. staat daartoe onder andere tot Uw beschikking. Een kaart of telefoontje en vrijblijvend wordt voor U berekend of diepvries voor U voordelen met zich brengt en welk soort installatie voor Uw bedrijf het meest verantwoord is.

Veel bakkers zijn nog in het bezit van **diepvrieskisten** (z.g. **containers**). Zoals bekend mag worden verondersteld, achten wij deze diepvrieskisten minder geschikt voor bakkerijprodukten (men kan er niet snel mee invriezen!), bovendien hebben ze meestal een (te) kleine

inhoud en zijn onhandig in het gebruik. De volgende berekening laat zien, dat voor een dergelijke diepvrieskist de kosten per kg produkt zelfs nog hoger zijn dan die van de in voorbeeld 1 genoemde diepvrieskast. Het enige voordeel is de lage aanschaffingsprijs. Zie tabel 4.

Wij hebben in het bovenstaande een indruk trachten te geven van de kosten die het diepvriezen van bakkerijprodukten met zich brengt. Uitvoeriger wordt op deze materie ingegaan in een binnenkort bij de Uitgeversmaatschappij C. Misset te Doetinchem verschijnend boekje: **Diepvriezen in de brood- en banketbakkerij**. In dit werkje wordt het hoe en het waarom van het diepvriezen in de bakkerij uitvoerig besproken. Tevens wordt besproken welke produkten zich goed voor diepvriezen lenen en worden aanwijzingen gegeven voor de beste manier van invriezen, bewaren en ontdooien.

