



# Koop de juiste opslagkist

Het gebruik van kisten in de akkerbouw neemt toe. Steeds vaker wordt bij een investering in een nieuw gebouw gekozen voor een kistenbewaring. De kisten vormen daarbij een belangrijk onderdeel. Zowel qua investering als qua bewaarresultaat.

Tekst en foto's: Harrie Versluis

**B**ij een investering in een kistenbewaring nemen de kisten 20 tot 30 procent van de investeringskosten voor hun rekening. De jaarkosten liggen nog veel hoger: de kist is circa 30 tot 50 procent van de totale jaarkosten (exclusief energie). Kisten zijn dus best de moeite waard om grondig naar te kijken. Om op de jaarkosten te kunnen besparen zijn er drie mogelijkheden: rente, afschrijving en onderhoud. Over de levensduur ligt de rente op ongeveer 2,5% en het onderhoud op 4,5%. De afschrijving hangt af van het gebruik van de kist en ligt tussen 6 en 10%. Een lage aanschafprijs beïnvloedt vooral de rente en afschrijving. Een goede kwaliteit kist beïnvloedt de afschrijving en het onderhoud. De aanschafprijs varieert sterk. In de huidige

markt komen verschillen van meer dan 20% voor. Een goedkope aanbieder moet dan wel een kist leveren die bijna net zo lang meegaat. Als de levensduur 15% minder is, dan is een

kist die 20% duurder is al de betere optie (zie kader pagina 27). Naast de prijs is de kwaliteit van de kist dus van groot belang. In de praktijk blijkt ook dat de verschillen zelfs groter

## Classificering hout

Type hout	Massa (kg/m <sup>3</sup> )	Duurzaamheidsklasse *)	Sterkte **)
Bankirai (uit Indonesië)	930	II	D50
Piquiá (uit Brazilië)	810	I	D35
Eiken	700	II-III	C20
Lariks	600	III-IV	C18
Vuren	450	IV	C18

\*) hoe kleiner het getal, des te minder snel rot het hout; \*\*) hoe groter het getal, des te sterker is het hout

Deze balk van 70x70 mm draagt alle bovenstaande kisten.



zijn dan in het voorbeeld is beschreven. Dit uit zich in eerder nieuwe kisten moeten kopen en lagere inruilwaarden.

### ■ Duurzaam

Kisten slijten. Hierdoor zijn ze na verloop van de tijd niet meer haaks. Dit komt onder andere doordat de verbindingen loslaten. Het gebruik van voldoende lijm en een goede verlijming is daarom belangrijk. De meeste kisten worden verlijmd met PVAc-lijm (witte houtlijm, 'D4') met een harder. In de houtverwerkende industrie wordt deze lijm veel gebruikt bij montagewerk en vingerlasverbindingen onder KOMO-keur. Bij de duurzaamheid is ook de houtsoort van de insteekplanken van de pallet van belang. Deze planken worden regelmatig geraakt met de lepels van de heftruck. Vaak wordt hier hardhout aangeboden. Maar wat is hardhout? Zowel piquiá, eiken, bankirai als lariks is te koop als hardhout. Qua eigenschappen zitten tussen deze houtsoorten grote verschillen (zie tabel pagina 26). Zelfs tussen partijen van dezelfde houtsoort zitten grote verschillen in massa en duurzaamheid.

### ■ Bevestiging romp aan de pallet

De bevestiging van de romp aan de pallet wordt in de regel gedaan met zes hoekbeugels. Deze kunnen al dan niet ingefreesd worden. Door het frezen is de kans op beschadiging minder groot. Deze hoekbeugels worden over het algemeen vastgezet met houtdraadbouten. Hiervoor geldt: hoe langer de bout des te sterker de verbinding. Een nog sterkere verbinding ontstaat als de pallet en de bak worden gekoppeld met een multiplexplaat. Let er wel op dat de kwaliteit van het multiplex voldoende is voor het gebruik. Het multiplex moet watervast verlijmd (WBP) zijn. Voor pootaardappelen en uien is een goed verlijmd vurenmultiplex met minimaal zeven lagen vaak voldoende. Kies bij vochtige omstandigheden voor merantimultiplex.

### ■ Schoren

Naast het stapelen van de kisten slijten de kisten door het kantelen en het verplaatsen. Voor beiden is het belangrijk dat de kist goed is geschoord. Meestal is een schoor in de zij-

## Goedkoop is soms duurkoop

Stel leverancier A biedt een goede kist aan van 90 euro. Het alternatief is een mindere kwaliteit van leverancier B, die 75 euro kost. Bij beiden zijn de onderhoudskosten tijdens de levensduur van de kist 50 euro.

Kist	A	B
Levensduur	15 jaar	12 jaar

### Kosten per kist (in euro):

Rente (2,5%)	2,25	1,88
Afschrijving	6,00	6,25
Onderhoud	3,30	4,16
<b>Totaal</b>	<b>11,55</b>	<b>12,29</b>

wanden voldoende. Kisten die zijdelings worden gekanteld, hebben vaak ook schoren in de voor- en achterwand nodig. Let er op dat alle schoren onder een hoek van 30 graden zijn afgeschuind. Dit voorkomt dat er achter de schoor product blijft liggen. Daarnaast zit in het midden van de voor- en achterwand en in alle hoeken een staander (midden- en hoekklamp). Deze hebben als doel om het verband in de kist vast te houden en de bovenstaande kisten te dragen. Hoe groter het contactoppervlak is met de kistplanken, des te sterker het verband. Een brede staander verdient daarom de voorkeur. Combineer dit wel met een dikte van minimaal 30 mm. De middenklamp draagt namelijk ook de bovenstaande kist. Neem daarom een staander van minimaal 96 x 34 mm.

### ■ Dikte balkhout

Het laatste waar je op moet letten is de dikte (breedte) van de palletbalken en staanders (hoekklampen). Deze moeten alle kisten die hierboven staan dragen. De palletbalken variëren in breedte van 59 tot 96 mm. Een palletbalk van 59 mm is qua sterkte voldoende. De



Het koppelen van de bak aan de kist met multiplex levert een iets duurzamere kist op.

staanders zijn meestal 70x70 mm. Ondanks dat deze op hun zwakke as worden belast, kunnen ze gemakkelijk zes volle kisten dragen. Dit moet dan wel helemaal afgesteund worden op de palletbalken. Als er geen multiplexplaten aan de zijkant zitten, moet je daarom bredere balken nemen van minimaal 70 mm breed. De planken van de meeste kisten zijn 20 mm. Een enkele leverancier levert planken van 21 mm. Ze komen van de zelfde ruwe houtmaat: 22 mm. De dikkere plank is dus minder zwaar geschaafd. Qua prijs maakt dat geen verschil, maar een mindere houtkwaliteit is wel sneller zichtbaar.

### ■ Functioneel

Naast duurzaam moet een kist ook functioneel zijn. Voor elke bewaring is dus een ander type kist nodig. Dit werkt vaak onhandig. Als er zowel kisten voor een droogwand staan als in de vrije ruimte, zal je een compromis moeten zoeken. Dit betekent een minder optimale kist. Daarom ontwikkelt momenteel DLV in samenwerking met een kistenleverancier een uniforme kist die wel optimaal functioneert bij de verschillende bewaarmethoden. ■

Harrie Versluis is projectleider 'Bedrijfsgebouwen in de akkerbouw' bij DLV bouw milieu en techniek B.V., Heerenveen, telefoon (0513) 65 35 96.

## Grote leveranciers van kisten

Leverancier, plaats	Telefoon
Halbertsma Pallets, Grouw	(0566) 623600
Hordijk Pallets Kisten, Berkel en Rodenrijs	(010) 5195419
Houtindustrie Wisse, Bant	(0527) 261786
Naus Houtbewerking, Tollebeek	(0527) 651346
Necap Pallets Kisten, Wieringerwerf	(0227) 603353
Seerden, Nuenen	(040) 2840950
Tineke Douwes Agrikisten, Giekerk	(058) 2563541

