



Over verpakkingsmachines, sealmethoden en foliesoorten

Om een functionele, betrouwbare en aantrekkelijke verpakking te maken van verpakkingsfolies, kan worden gekozen uit een scala van machinale toepassingen en foliesamenstellingen. In deze nieuwsbrief aandacht voor een aantal veelgebruikte verpakkingsmachines, sealmethoden en foliesoorten.

- **Horizontaal flowpacken**

Het product wordt horizontaal aangevoerd en verpakt. De folie sealen kan op twee manieren nl. door roterende beitels of box-motion in combinatie met heat seal of ultrasoon sealen. Bij het verpakken onder beschermende atmosfeer (VOBA) met hoog barrière folies, moet de seal 100% dicht zijn. De box-motion variant is hiervoor de beste oplossing.

Roterende beitels



Box-motion



- **Verticaal flowpacken**

Het product wordt van bovenaf in een onderbroken (roterende beitels) of continue stroom (box-motion) in de verpakking gestort. Geschikt voor het verpakken van levensmiddelen die los van vorm zijn zoals gerapte kaas, snoepjes en poeders. Een verticale machine is in staat om veel verschillende verpakkingstypes te maken.



Voor horizontaal en verticaal inpakken is het erg belangrijk dat folie soepel en zonder te veel trekken door de machine loopt. Op deze servo gestuurde machines kunnen verschillende trek- en sealrollen per product of foliesoort worden ingeregeld en vastgelegd.

- **Thermovorm of dieptrekmachines**

Een thermovorm of dieptrekmachine vormt middels warmte een tray uit vlakke onderbaanfolie, waarna deze wordt afgevuld met product. Vervolgens wordt de bovenkant met een onbedrukte of bedrukte folie afgedekt en eventueel geëtiketteerd.



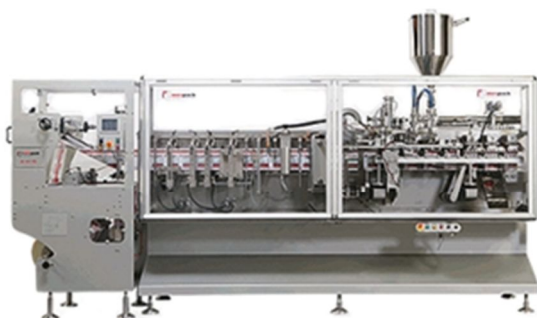
- **Topsealmachine**

Een topsealmachine hecht een bovenbaanfolie op een bestaande bak of tray. Tenzij gebruik wordt gemaakt van een ingeleurde tray met eventueel bedrukte folie of etiket, voegt topseal als toepassing weinig toe aan de presentatie van een product. Voor deze toepassing zijn er legio mogelijkheden. Voor topseal- en dieptrekmachines is druk tijdens het sealen erg belangrijk. Er zijn zowel elektrisch als pneumatisch gestuurde systemen. De elektrische zijn met de huidige techniek beter in te regelen, waardoor een constante seal ontstaat.



- **Doypack of stand-up pouch**

Toepassing van het doypack verpakkingstype is de laatste jaren sterk toegenomen. Het vertrouwde beeld van soep in blik is hierdoor nagenoeg verdwenen. Een doypack verpakking heeft een goede schappresentatie, omdat hij rechtop kan staan.



Machines waarop sealtemperatuur is te koppelen aan inpaksnelheid hebben de voorkeur. Door de uitgekiende temperatuurregeling blijft folie bij alle inpaksnelheden goed sealen. Bij stilstand zullen de sealrollen automatisch openen en wordt de temperatuur van de inductiesealers aangepast. Hierdoor wordt voorkomen dat folie verbrand of een verharde rand krijgt.

Een goede seal is het resultaat van de juiste combinatie van tijd, temperatuur en druk. Veel gebruikte sealmethoden voor verpakkingen zijn heat, impuls en ultrasoon. Heat en impuls sealers maken gebruik van één of twee verwarmde sealbalken of elementen, die op de te sealen delen worden gedrukt, waardoor deze met elkaar versmelten. Heat seal balken worden vooraf opgewarmd. Een impuls sealer stuurt pas elektriciteit naar haar balken als deze in aanraking komen met de folie. Een impuls seal is herkenbaar aan één enkele sealstreep. Een heat seal daartegen bestaat uit meerdere strepen.

Ultrasoon is een vrij nieuwe ontwikkeling die gebruik maakt van druk in combinatie met hoogfrequente geluidstrillingen. Door de combinatie druk en geluid versmelten moleculen met elkaar. Elke sealbare folie kan ermee kan worden verwerkt en met een aanpassing aan de machine, is het tevens mogelijk om product tussen de seal weg te trillen. Met ultrasoon is het mogelijk “door” producten als kaas of water sealen. De techniek wordt echter nog weinig toegepast ondanks de duidelijke voordelen.

Verpakkingsfolies zijn grofweg in te delen als enkel laags (mono) of meer laags (laminaat) folie. Mono-folies worden door rek- en strekproductie of middels extrusie van verschillende materialen gemaakt. Niet sealbare mono-folies worden vaak in een laminaat verwerkt met een sealbare folie, tenzij het niet sealbare basismateriaal wordt voorzien van een coating, waardoor deze toch sealbaar wordt. Een aantal veel gebruikte materialen in verpakkingsfolies zijn.

Materiaal	Sealbaar
PE (polyethyleen)	Ja
BOPP (biaxiaal ¹ georiënteerde polypropyleen)	Ja
CPP (polypropyleen)	Ja
BOPA (biaxiaal ¹ georiënteerde polyamide)	Nee
PA (polyamide)	Nee
BOPET (biaxiaal ¹ georiënteerde polyester)	Nee
Aluminium	Nee
Papier	Nee

¹Biaxiaal georiënteerde folies zijn in twee richtingen uitgerekt, waardoor alle rek is verdwenen.

Dankzij perfecte sealeigenschappen, wordt PE in heel veel laminaten gebruikt. Afhankelijk van het te verpakken product, wordt PE vaak gelamineerd tegen een OPP, PET of OPA.

PE is in feite alleen geschikt voor impuls seal. Door toevoeging van bepaalde additieven tijdens extrusie, kan aan PE echter een heat-sealkarakter worden meegegeven. Extrusie in combinatie met EVOH en PA geeft aan PE een goede gasbarrière. Om al deze materialen in één enkele laag te krijgen, wordt de folie door een 5 of 7 laags extruder geblazen.

PE begint te sealen bij ca. 90°C. Als de inpaksnelheid omhoog moet, kan de temperatuur verder worden opgevoerd. Met impuls seal kan dat zelfs tot 160-170°C oplopen.

OPP begint bij 115°C te sealen tot maximaal 145°C. Bij een hogere temperatuur wordt het materiaal erg hard en krimpt het. CPP heeft dezelfde eigenschappen.

Om de sealeigenschappen van OPP te verbeteren, worden coatings tegen het materiaal aangebracht die een positief effect hebben op de aanvangssealtemperatuur en barrière-eigenschappen. De aanvangssealtemperatuur kan hierdoor naar beneden worden gebracht naar ca. 75°C, waardoor de inpaksnelheid kan worden verhoogd. De bovenwaardetemperatuur blijft echter 145°C.

Door toevoeging van een coating krijgt BOPET plotseling wel sealeigenschappen waardoor deze veel wordt toegepast als topfolie op APET schalen.

Aluminium heeft zonder coating geen sealeigenschappen en is daardoor als mono-film lastig verwerkbaar. Het materiaal is echter een absolute barrière voor zuurstof, koolstofdioxide en water, waardoor het uitermate geschikt is als hoog barrière in een triple-laminaat. Helaas laat verbranding van aluminiumafval residu achter. Momenteel is BOPET met één van de additieven Siox of Alox het enige acceptabele alternatief voor de barrière van aluminium.

Een andere soms gewenste toepassing van aluminium is dead fold. Het materiaal is in staat de gewenste hoek of vouw vast te houden zonder dat het terugveert. Ook papier en cellofaan hebben deze eigenschap, maar zijn een slechtere barrière.

Papier wordt voornamelijk toegepast om een verpakking uitstraling te geven. Het heeft daarnaast als voordeel dat het met redelijk hoge temperaturen kan worden afgepakt, wat de inpaknelheid bevordert. Papier wordt altijd als buitenste laag in een laminaat gebruikt met een laag PE of PP.

Een aantal foliecombinaties van BOPET, papier of BOPA met een tweede nader te bepalen folie, levert zonder toevoeging van coatings en trucs toch zeer hoge inpaknelheden op. Deze tweede folie is afhankelijk van het te verpakken product al dan niet in combinatie met VOBA (verpakken onder beschermende atmosfeer).

Een klant van ons gebruikte een laminaat van Exxon Mobil folies 20MB666 en 15MM348. De 20MB666 is een 20 µm acrylic gecoate BOPP en de 15MM348 is een 15 µm gemetalliseerde gecoate BOPP met een brede sealrange van 55 graden, welke aanvangt bij 90°C.

Door deze samenstelling te vervangen door een BOPET12 µm en een 15 µm gemetalliseerde BOPP zonder toevoegingen, kon op de zelfde hoge snelheid worden ingepakt en werd de folieprijs met ca. 40% verlaagd. Daarnaast werd de uitstraling door deze alternatieve folie verbeterd omdat BOPET een hogere transparantie en glans heeft dan de 20MB666.

Goede verwerking van verpakkingsfolie is een nauw samenspel tussen machine, folieleverancier en eindverbruiker. De uiteindelijke kostprijs van een verpakking is natuurlijk ook belangrijk. Over het fenomeen “Kostprijs van een verpakking” kan zeker in een latere editie van B2B worden teruggekomen.

