



# GASBLANDINGER TIL MA-PAKNING

Nitrogen - carbondioxid - oxygen

STRANDMØLLEN

Denne folder viser, hvordan du ved pakning af fødevarer i beskyttet atmosfære opnår de bedste resultater ved brug af Strandmøllens standard og FOOD LINE® gasser.

Du får svar på hvilke gasser og gasblandinger, der er bedst egnede til netop dine fødevarer i din produktion.

Ring til Jacob Bachmann hos Strandmøllen på 63 46 14 20 og hør mere om fordelene ved FOOD LINE®.

Salgschef, levnedsmiddel industrien  
Jacob Bachmann



## INDHOLD

## SIDE

Gasser til MA-pakning .....	4
Hvilken gas og gasblanding skal du vælge? .....	5
Anbefalet gasblanding til:	
▶ Fersk kød .....	6
▶ Fisk og skaldyr .....	7
▶ Forarbejdet køb/fisk .....	8
▶ Færdigretter .....	9
▶ Ost og bageværk .....	10
▶ Tørre produkter .....	11
▶ Flydende produkter .....	12
▶ Frugt og grønt .....	13
Emballage til fødevare pakning i MAP .....	14
Leveringsformer .....	15

# GASSER TIL MA-PAKNING

---

Hos Strandmøllen har vi udviklet FOOD LINE® konceptet, hvor vi har specialiseret os i kundetilpassede løsninger til pakning i modificeret atmosfære. FOOD LINE® blandinger består typisk af følgende gasser:

## **CARBONDIOXID, CO<sub>2</sub>** (E-290)

Carbondioxid har en generel hæmmende effekt overfor bakterievækster.

Dette gør det til en vigtig ingrediens i forbindelse med MA-Pakning. Carbondioxid har derudover en god evne til at binde vand, hvilket gør den egnet i gasblandinger til en række fugtfølsomme produkter.

I forbindelse med ost opnås en snug-down effekt (som vakuum pakning).

## **NITROGEN, N<sub>2</sub>** (E-941)

Nitrogen tilsættes for, at fortrænge ilt og hæmme væksten af iltkrævende (aerobe) mikroorganismer. Da nitrogen er en komplet inaktiv gas og er mindre temperaturfølsom end f.eks. CO<sub>2</sub>, er den især velegnet til tørprodukter. Det gør, at der ikke sker forandringer i de pakkede produkter.

## **OXYGEN, O<sub>2</sub>** (E-948)

Oxygen tilsættes typisk for, at hæmme væksten af ikke iltkrævende (anaerobe) mikroorganismer. Oxygen anvendes også i forbindelse med pakning af levende produkter, såsom frugt og grøntsager for, at bibeholde friskheden. Ved pakning af fersk kød, anvendes oxygen, som et middel til at bevare den røde farve i kødet.

Oxygen anvendes ikke i ren form, men altid som komponent i en blanding.

Udover de nævnte gasser, tilbyder Strandmøllen også andre emballeringsgasser f.eks. helium (He), lattergas (N<sub>2</sub>O) og Argon (Ar).

# HVILKEN GAS OG BLANDINGS- FORHOLD SKAL DU VÆLGE?

---

## **GASBLANDINGER**

Ved at blande gasserne kan man kombinere de enkelte gassers egenskaber og derved optimere i forhold til det enkelte produkt. Derfor er gasblandinger i dag den oftest benyttede metode i forbindelse med MA-pakning.

Ved valg og sammensætning af gasser og gasblandinger tages der udgangspunkt i produktets karakteristika, f.eks. vand- og fedtindhold, pH-værdi, mikroorganismer og oxygensensibilitet. Herudfra anvendes den bedst egnede gas eller gasblanding som modificeret atmosfære ved emballering.

Ved brug af gasser til gaspakning af fødevarer anvendes således naturens egne ingredienser, og man minimerer hermed brugen af kemiske konserveringsmidler.

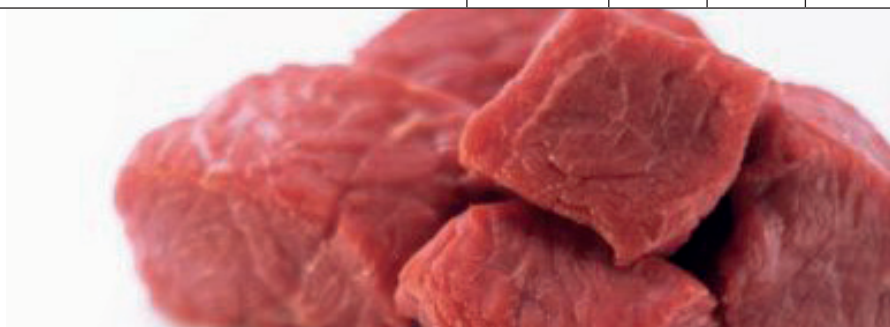
# FERSK KØD

Råt rødt kød	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Oksekød, ged, hare, hest, lam, svin, kanin, kalv.	<b>Detailpakket</b> (anvendes for at bibeholde den røde farve)	70-80 %	20-30 %	-
	<b>Bulk</b> (ved anvendelse af denne blanding bliver kødet gråt)	-	20-30 %	70-80 %
	<b>Bulk</b>	65 % -	35 % 80 %	- 20 %
<b>Fødevarer:</b> Vildt og vildsvin	<b>Detailpakket</b>	80 % -	20 % 20 %	- 80 %
	<b>Bulk</b>	80 %	20 %	-

Råt slagteraffald	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Fødder eller grisetæer, foie gras, kråser, hjerte, nyre, lever, nakke, oksehale, brissel, tunge og kallun.	<b>Detailpakket</b>	80 %	20 %	-
	<b>Bulk</b>	80 %	20 %	-

Råt fjerkræ og vildt	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Kapun, kylling, and, gås, rype, perlehøne, agerhøne, fasan, due, poussin/Rock Cornish høne, vagtel og kalkun.	<b>Detailpakket</b>	-	30 %	70 %
	<b>Bulk</b>	-	100 %	-

Fjerkræ, mørke portioner og udskæringer	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Mørkt hakket fjerkrækød, andet fjerkræ uden skind, kylling uden skind, kalkun uden skind, mørkt fjerkrækød i skiver, hakket kalkunkød.	<b>Detailpakket</b> (anvendes for at bibeholde den røde farve)	70-80 %	20-30 %	-
	<b>Bulk</b> (ved anvendelse af denne blanding bliver kødet gråt)	-	20-30 %	70-80 %
	<b>Bulk</b>	70 % -	30 % 30%	- 70 %



# FISK & SKALDYR

Rå hvidfisk og skaldyr med lavt fedtindhold	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Brasen, slethvar, havkat, torsk, sej, trommefisk, ising, almindelig rødtunge, flynder, havaborre, kuller, kulmule, helleflynder, hoki, rødhaj, helt, sanktpetersfisk, mulde, havtaske, gedde, rødspætte, mørk-sej, rød snapper, havbars, haj, rokke, pigflynder, hvilling.	<b>Detailpakket</b>	30 %	40 %	30 %
	<b>Bulk</b>	-	70 %	30 %

Rå fede fisk og skaldyr med højt fedtindhold	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Blå fisk, karpe, ål, almindelig hellefisk, sild, makrel, sardin, pighaj, laks, sildearter, stamsild, brisling, sværdfisk, ørred, tun, småsild.	<b>Detailpakket</b>	-	40 %	60 %
	<b>Bulk</b>	-	70 %	30 %

Skaldyr, krebsdyr og bløddyr	Emballage	Atmosfære	
		CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Søøre, muslinger, hjertemuslinger, konch, krabbe, krebs, sepiablæksprutte, hummer, blå-muslinger, ottearmet blæksprutte, østers, rejer, kammuslinger, søpindsvin, hestereje, tiarmet blæksprutte, trompetsnegle, strandsnegle.	<b>Detailpakket</b>	30 %	70 %
	<b>Bulk</b>	70 %	30 %





# FORARBEJDET KØD

Kogte, røgede og forarbejdede kødprodukter	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Bacon, hamburgere, blodbudding, charcuterivarer, hakket svinekød og skinke, kogepølser, sprængt oksekød, wienerpølser, haggis, skinker, forlorne skinker, tørret kød, kødskiver, oksetunge, pastrami, patéer, pepperoni, dåsekød, rillettes, stege, salami, røget rendyr, røget vildt, ragouter, bajerske pølser.	Detailpakket	-	30 %	70 %
	Bulk	-	50 %	50 %

Kogte, røgede og forarbejdede fiske- og skaldyrprodukter	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Røgede sild, bombay duck (lille indisk krydderfisk), røget sild, torskerogn, koldrøget fisk, fiskegalantine, fiske-rillettes, fiskeragouter, varmrøget fisk, kippers, dåsefisk, skaldyr i dåse, saltet torsk, saltede ansjoser, saltet kaviar, saltet fiskerogn, saltede gopler, skaldyrspateer, røget havaborre, røget helleflynder, røget mackarej, røget laks, røget ørred, taramasalata.	Detailpakket	-	30 %	70 %
	Bulk	-	50 %	50 %

Kogte, røgede og forarbejdede fjerkræ- og fuglevildtprodukter	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Kapungalantine, kyllinge ballotine, kyllingeroulade, røget fuglevildt, røget fjerkræ, ande ballotine, andepaté, andegalantine, fasangalantine, duegalantine, røget kylling, røget and, røget poussin, røget kalkun, kalkunbacon, kalkun ballotine, kalkungalantine, kalkunroulade.	Detailpakket	-	30 %	70 %
	Bulk	-	70 %	30 %





# FÆRDIGRETTER

Færdigretter	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Gryderetter, færdigretter med fisk, færdigretter med fuglevildt, goulash, færdigretter med kød, færdigretter med indmad, færdigretter med pasta, færdigretter med fjerkræ, saucer, færdigretter med fisk/skaldyr, supper, færdigretter med grøntsager.	Detailpakket	-	30 %	70 %
	Bulk	-	50 %	50 %

Grydeklare produkter	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Med frituredej: fisk, skaldyr, kød og fjerkræ; Bouchée/paneret: fisk, skaldyr, kød og fjerkræ; Burritos, enchiladas, falafels, fyldte crepes, pandekager og ruller, kebabs, omeletter, postejer, patés en croutes, pizzaer, pasta og tærter med kød, fjerkræ, fisk og skaldyr, quiche, roule au fromage, sandwicher, satays, pølseruller, souffléer, forårsruller, pitta-brød med fyld, tacos, tostadas, vol au vents.	Detailpakket	-	30 %	70 %
	Bulk	-	50 %	50 %



# OST & BAGVÆRK

Revne, bløde og hårde oste		Emballage	Atmosfære		
			O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Aerosol fløder, smør, flødekager, creme, flødecreme, friske oste, hårde oste, margarine, mellem-hårde oste, ost i skiver, yoghurtur.	Hårde ost. (Undtagen skimmeloste)	Detailpakket	-	100 %	-
		Bulk	-	100 %	-
	Andre mejeriprodukter. Undtagelser: Aerosol fløder: Dinitrogenoxid (N <sub>2</sub> O)	Detailpakket	-	-	100 %
		Bulk	-	-	100 %
	Revne og bløde oste. (Undtagen skimmeloste)	Detailpakket	-	30 %	70 %
		Bulk	-	30 %	70 %
	Andre mejeriprodukter: Undtagelser: Aerosol fløder: Dinitrogenoxid (N <sub>2</sub> O)	Detailpakket	-	-	100 %
		Bulk	-	-	100 %

Friske pastaprodukter		Emballage	Atmosfære		
			O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Capelli, fettucine, funghini, fusilli, linguine, macaroni, pasta shells, spaghetti, tagliarini, tagliatelle, trenette, tubetti, vermicelli, zitoni.		Detailpakket	-	50 %	50 %
		Bulk	-	50 %	50 %

Bagværk		Emballage	Atmosfære		
			O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Bagel, brødbudding, brød, boller, cheesecakes, crepes, croissanter, crumpets, wienerbrød, frugtbrød, frugtkager, frugtpier, frugtstrudel, frugttærter, marengs, muffins, naanbrød, nøddebrød, pandekager, forbagte brød, pitta-brød, pizzabunde, saltkrigler, lagkager, roulader, tacoskaller, tortillas, grøntsagsbrød, vafler.		Detailpakket	-	50 %	50 %
		Bulk	-	70 %	30 %



# TØRRE FØDEVARE

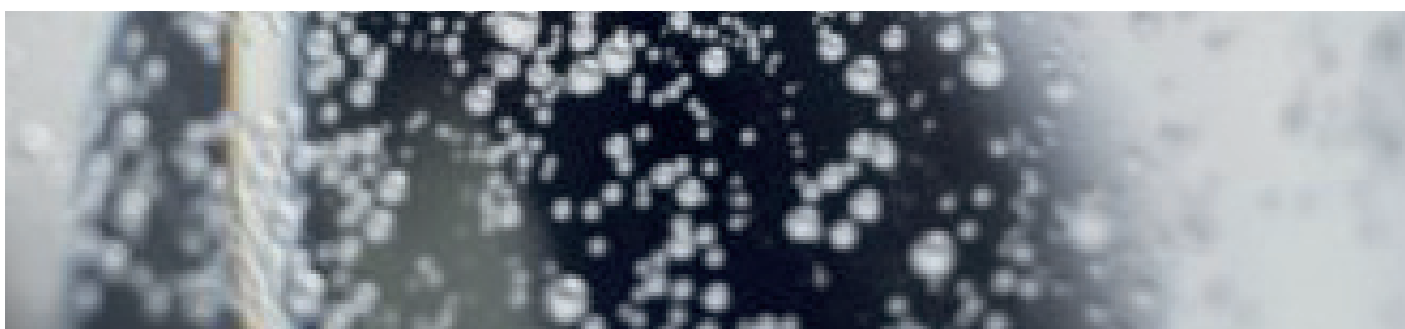
Tørrede fødevarer (kaffe, mælkepulver m.m.)	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Kakaopulver, kaffe, inddampet mælk, tørret og saltet fisk, tørrede og saltede skaldyr, tørrede bønner, tørret korn, tørrede farvestoffer, tørrede smagsstoffer, tørret frugt, tørrede krydderurter, tørrede linser, tørrede svampe, tørret pasta, tørrede snacks, tørrede krydderier, tørrede grøntsager, mel, nødder, kartoffelchips, te.	Detailpakket	-	-	100 %
	Bulk	-	-	100 %
<b>Harskning:</b> Mange tørrede produkter. Herunder fedtholdige snacks, nødder og "fede" pulvere pakkes i næsten ren N <sub>2</sub> (til enkelte produkter kan der med fordel anvendes ren Argon – her er det som oftest pulver blandinger). Her er udgangspunktet, at man ønsker at komme så langt ned i iltrest indholdet som muligt. Gerne mindre end 1 % i restilt. Herved minimeres den oxidative harskning betydeligt.				



# FLYDENDE FØDEVARE

Flydende fødevarer og drikkevarer	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Styrkedrikke, frugtjuice, likører, flydende yoghurt, mælk, mineralvand, olie, spiritus, grøntsagsjuice, vin.	Detailpakket	-	-	100 %
	Bulk	-	-	100 %

Læskedrikke med brus	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Øl, cider, læskedrikke med brus, pilsnere.	Detailpakket	-	100 %	-
	Bulk	-	100 %	-



# FRUGT & GRØNTSAGER

Kogte grøntsager og grøntsager med dressing	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Chilibønner, bhajis, broccoli i ost, kartoffelmos og kål, blomkål med østesauce, coleslaw, kogte bønner og kartofler, majsfritter, hvidløgssvampe, linsekoteletter, andre salater med dressing, pakoras, pasta- og kartoffelsalater, pilaf, quorn-retter, rissalater, kødboller, fyldte peberfrugter og tomater, ovnretter med grøntsager, gryderetter med grøntsager, grøntsagspasta og crumbles, karryretter med grøntsager og dosas, grøntsagstærter, grøntsagspilau, grøntsagspie, vegetarburgere.	Detailpakket	-	30 %	70 %
	Bulk	-	50 %	50 %

Friske hele og tilberedte frugt- og grøntsagsprodukter	Emballage	Atmosfære		
		O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>
<b>Fødevarer:</b> Æbler, abrikoser, artiskok, asparges, aubergine, avocado, bananer, bønnespirer, rødbede, bønner, broccoli, kål, gulerødder, selleri, kirsebær, agurk, kumquat, fennikel, hvidløg, citrusfrugter, druer, guava, kiwifrugt, porre, salat, litchi, mango, meloner, frugt- og grøntsagssalater, okra, løg, andre spirer, papaya, pastinak, passionsfrugt, ferskner, pærer, peberfrugter, ananas, blommer, kartofler, ræddike, rabarber, spinat, stjerneæbler, jordbær, andre bær, suktermaj, tomater.	Detailpakket	5 %	5 %	90 %
	Bulk	5 %	5 %	90 %



# EMBALLAGE TIL FØDEVARE PAKNING I MAP

## HVILKEN FOLIE SKAL DU VÆLGE?

Det er ikke nok at fokusere på pakkegasen. Der skal også anvendes den rette emballage, ellers vil der opstå problemer med forringet holdbarhed, misfarvning og for høje omkostninger.

Ved valg af emballage er der mange hensyn der skal tages – Det være sig udseende/salgbarhed/præsentation af produkt, svejseegenskaber, emballage type (Flow, tray eller dybtræk). Barrierer overfor gas og vanddampe.

Når der tales om MAP er det især hensynet til emballagens barriere egenskaber overfor gas der gør sig gældende. Afhængig af den ønskede gasblanding og produktets beskaffenhed ved pakning arbejdes der med forskellige former for laminering – Henh. 2 og 3 lags.

Historisk har man inden for forskellige produkter altid brugt metalliserede folier. Disse er altid uden "kig" til produktet, men med mulighed for forskellige former for tryk. Det være sig kaffe, som historisk blev pakket i CO<sub>2</sub> atmosfære eller peanuts der oftest pakkes i ren N<sub>2</sub>.

I takt med, at ændrede forbrugsmønstre sætter øgede krav til hygiejne såsom med genluk på pålæg, eller indbyggede ventiler for kontrolleret diffusion af eks. CO<sub>2</sub> i kaffe stilles der også øgede krav til produkternes holdbarhed og visuelle præsentation. Dette gør at mange producenter ofte henvender sig bredt til både emballage leverandør og samarbejdspartner indenfor gas forsyningen. Her vil man oftest med udgangspunkt i produktet, ønskede holdbarhed og præsentation enes om folie der bedst muligt dækker de ønskede områder. Som eks på dette kan nævnes udviklingen af laser

perforerede folier. Tidligere pakkede man salater og grønt i nøje afstemte blandinger tilpasset produkternes respirations hastighed. I dag kan man med en laser perforeret folie nøjes med at tilsætte ren N<sub>2</sub>, således man styrer resttilten i pakningen.

Økonomien spiller også en stor rolle ved valg af emballering. F.eks. er metalliserede folier oftest dyrere i indkøb end laminerede folier. Så hvis det ikke bundet i udseende kan man ofte "nøjes" med en lamineret folie til produkter der pakkes i ren N<sub>2</sub>. Dette skyldtes den væsentligt større molekyle størrelse som N<sub>2</sub> har kontra den CO<sub>2</sub> har. – Til eksempel kan nævnes både kaffe og forskellige nøddeblandinger/peanuts.

Med MAP arbejdes der under hensyntagen til – Harskning og mikrobiel kontaminering.



XL BATTERI

# LEVERINGSFORMER

## FLASKER

Vi kan levere de fleste gasser i størrelser fra 5 op til 50 liter.

## BATTERIER

Ved større forbrug leverer vi vores gasser i batterier bestående af sammenkoblede flasker fra 9 til 32 stk. (40/50 liter).

### XL-Batterier

Udover de almindelige batterier har vi udviklet et batteri i XL-størrelse med 300 bar.

XL-batteriet giver næsten dobbelt så meget gas pr. batteri i forhold til de konventionelle løsninger på markedet, uden at batterierne fylder mere på gulvet. Dagslejen for XL-batterier er den samme som øvrige batterier. Dette betyder en lavere lejeomkostning for kunden, idet der er dobbelt så meget gas i batteriet.

## KRYOBEHOLDERE OG TANKE

Når du har et større forbrug af flydende gasser, kan vi levere i transportable kryobeholdere fra 5 liter til 600 liter og stationære kryo-tanke fra 1.200 og helt op til 60.000 liter.

Også på dette felt er Strandmøllen teknologisk helt i front, idet vi kan tilbyde højtrykstanke, primært til laserteknologi.

Ofte kan det være en fordel, at gasforsyning sker fra et eksternt placeret anlæg, hvilket kræver installering af rørsystemer.

Strandmøllen tilbyder endvidere totalløsninger, fra projektering til opsætning af tanke.

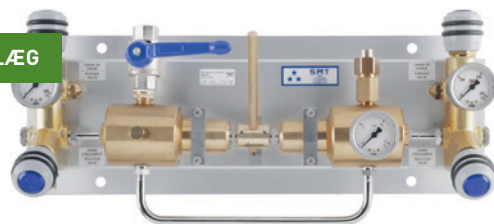
## CENTRALANLÆG

I samarbejde med vores kunder tilbyder vi, at definere krav til anlæg, projektore, installere, uddanne personale hos kunden og ikke mindst yde service, når anlægget er idriftsat.

## UDSTYR

Strandmøllen tilbyder et stort udvalg af udstyr. Ring til Strandmøllen og hør mere om vore regulatorer, flaske-vogne m.m.

CENTRALANLÆG



REDUKTIONSVENTIL



KRYOTANKE





# Gas er ikke bare gas

**Det ved vi, fordi vi har produceret og solgt luftarter i 100 år.**

Gas er en vigtig brik for dig, når du skal skabe dine produkter eller serviceydelser. Uanset hvilken branche du kommer fra, kan vi tilbyde et komplet udbud af gasser og luftarter med tilhørende udstyr, teknik og rådgivning.

Udover egen produktion af luftarter har vi samarbejde med udenlandske producenter om levering af specielle produkter.

Vores store klient database spænder stort set alle brancher, herunder:

- Jern og maskinindustrien
- Sundhedssektoren
- Levnedsmiddelvirksomheder
- Laboratorie- og farmaceutisk industri

Strandmøllen har siden 1967 været et fondsejet selskab. Dette betyder, at vi er en solid, langsigtet og økonomisk stærk virksomhed.

Strandmøllen har i dag mere end 150 ansatte fordelt i Danmark og Sverige.



**STRANDMØLLEN A/S**

Strandvejen 895  
DK - 2930 Klampenborg

T: 701 02 107

F: 701 03 107

[www.strandmollen.dk](http://www.strandmollen.dk)  
[kundeservice@strandmollen.dk](mailto:kundeservice@strandmollen.dk)