

## Osteplanlægning i SAP APO

For nogle år siden begyndte Arla en rejse mod enklere, mere effektive og integrerede processer. Rejsen blev kaldt Ett Arla. Som et led heri var der naturligvis stor fokus på planlægningsprocesserne, og en implementering af en forecasting- og planlægningsløsning så dagens lys. Valget af værktøj faldt på SAP's Advanced Planner and Optimizer (APO), da dette system havde den ønskede funktionalitet og samtidig var tæt integreret til det udførende ERP-system, der primært er SAP R/3.

Projektet til design og implementering af forecasting- og planlægningsløsningen var atypisk. Fokus for projektet var at give et enkelt og opdateret billede af produktionssituationen, og benytte APO som et beslutningsstøtteværktøj, og ikke på at få systemet til automatisk at lave gode planer eller optimere rækkefølgen

Arla benytter en stor del af den funktionalitet, der findes i APO-værktøjet. Der oprettes forecasts på baggrund af historiske solgte mængder, som frigives til produktionsplanlægning. Her dannes planlagte ordreforslag, der evalueres mht. til kapacitet, lagerbindinger og holdbarhed. Planen frigives, og i finplanlægningstavlen sekvensplanlægges de enkelte ordrer på pakkeanlæg i forhold til eksempelvis emballager.

Da Arlas brug af forecastdelen og sekvensplanlægningen ligger meget tæt op af, hvordan man typisk gør i de fleste virksomheder, har vi valgt ikke at fokusere på disse processer i denne artikel. I stedet vil vi koncentrere os om noget langt mere specielt og spændende – nemlig hvordan Arla danner en plan for produktion af ost i APO, som tager hensyn til tankkapaciteten på mejeriet, modningstiden af osten, lagerbinding og holdbarhed, og som samtidig overholder leveringstiderne til kunderne.

APO indeholder en hel række værktøjer til simulering og til automatisk at danne den optimale plan ud fra f.eks. kostmodeller. Som nævnt havde planlægningsprojektet hos Arla imidlertid fra start en

lidt anden målsætning end at få systemet til at komme med gode automatiske og optimerede planer; Siget var ganske jordnært – at få et enkelt og effektivt overblik over produktionen. Visionen var og er, at planlæggeren skal have systemet til at gøre opmærksom på u hensigtsmæssigheder (defineret ved enkle regler), så planlæggeren kan fokusere sin informationssøgning og tage hurtig handling. Således skulle APO i første omgang bruges som et beslutningssystem uden optimering, automatisk planlægning af centrale materialer og uden simulering. Hvorfor det blev sådan, og hvordan Arla bruger APO i praksis, hænger meget sammen med de problemstillinger, der ligger i at få logistikken til at flyde for et let fordærveligt produkt med lang gennemløbstid.

Hos Arla arbejder en gruppe centrale planlæggere med planlægning af ost. Ost



**Benny Christensen**,  
Process Coordinator,  
Planning & Forecasting,  
Arla Foods

benny.christensen@  
arlafoods.com



**Thomas Brassøe**,  
seniorkonsulent,  
Implement

thb@implement.dk

udmærker sig ved at have en lang modningstid (fra nogle få uger til over et år) samt et relativt smalt tidsvindue, hvori den kan sælges (nogle få uger). Der går altså lang tid fra produktionsstart, til produktet er salgsklart, og når det er salgsklart, skal det sælges hurtigt for at leve op til kundens krav. Dette stiller store krav til planlægning af produktionen, når man som Arla har et ønske om at levere tæt på 100 procent af ordrene samt have 0 procent spild.

For at kunne bevare overblikket over produktionen af ost har planlæggerne brug for at have et totalt overblik over lageret af osten – også den del, der er under modning. Med andre ord en produktionsplan, der også viser lageret af ost fordelt efter alder.



ARLA FOODS

APO Product*	Description	APO - Location	Product Description
64126	W 2005-43 : Stock's too old	CBOV	45+ FETA MINI CUBES 1KG
64136	W 2005-31 : Stock's too old	CBOV	50+ FETA TRAD HF 2 KG
64138	W 2005-33 : Stock's too old	CBOV	45+ FETA TRAD HF ORG 2KG
64141	W 31.2005 : Stock below min!	CBIS	40+ MIXED PRODUCT 16KG
	W 35.2005 : Stock exceeds max!	CBIS	40+ MIXED PRODUCT 16KG
	W 35.2005 : Stock's too old	CBIS	40+ MIXED PRODUCT 16KG
64155	W 40.2005 : Stock exceeds max!	CBIS	50+ MIXED PRODUCT 200G
64156	W 33.2005 : Stock exceeds max!	CBIS	50+ MIXED PRODUCT 500G
64303	W 34.2005 : Stock level far from ideal!	CBIS	40+ MIXED PRODUCT 200G
64311	W 31.2005 : Stock's too old	CBIS	40+ UF FETA BRIK 200G
70232	W 2005-37 : Stock's too old	CBIR	40+ REJE 250G,1250& 200G

En »normal« produktionsplan består som regel af tre elementer:

- 1) aftræk
- 2) tilgange
- 3) status (lager) – alle vist over tid, som det ses her i et simpelt eksempel.

Hos Arla er lageret udført mere detaljeret og indeholder således ikke kun et total-

	Primo	Uge 1	Uge 2	Uge 3
Aftræk		50	50	50
Tilgang		40	50	60
Lager	175	165	165	175

lager, men et lager fordelt i tidsenheder. En Arla-produktionsplan er dermed i to dimensioner som i nedenstående eksempel:

Felterne under linjen »lager« er en specifikation af alderen på lageret (i dette

	Primo	Uge 1	Uge 2	Uge 3
Aftræk		50	50	50
Tilgang		40	50	60
Lager	175	165	165	175
Alder 0 uger	0	40	50	60
Alder 1 uge	100		40	50
Alder 2 uger	75	100		40
Alder 3 uger		25	75	
Alder 4 uger				25

eksempel i uger). Det blå bånd indikerer intervallet, hvori produkterne kan sælges (minimumsalder og maksimumsalder). I ovenstående eksempel kan vi se, at man i uge 1 har

- 40 enheder, der produceres og dermed er 0 uger gamle.
- 100 enheder, der i foregående uge var 1 uge gamle og i denne er 2 uger gamle.
- 25 enheder, der er 3 uger gamle. I sidste uge var der 75, der var 2 uger gamle, men i uge 1 har vi et aftræk på 50 enheder. Under forudsætning af FIFO har vi således kun 25 enheder tilbage i uge 1.

Planlæggerens opgave er således at sørge for, at

1. Der altid er materialer med den rette alder (inden for det blå bånd).
2. Der aldrig er ost, der bliver for gammelt (ældre end nedre grænse i det blå bånd).
3. Kapaciteten totalt set stemmer.

Hvordan foregår dette så i APO? Hver aften kører en planlægningskørsel, som danner planlagte ordreforlag under hensyntagen til kapacitet og overholdelse af

modningstiden for ostene. Denne plan skal planlæggeren så evaluere og justere, så tidsvinduet overholdes, og der bliver taget beslutninger om håndtering af mangel- og afdisponeringssituationer.

Til dette har planlæggeren to vigtige værktøjer til rådighed i APO: »Alert-monitoren« og »Planlægningsbogen«.

Først undersøges Alert-monitoren, hvor systemet ud fra nogle simple regler giver alarmer ved situationer, som planlæggeren skal tage højde for.

Et eksempel på en sådan alarm er vist på figuren ovenfor. APO-systemet advarer planlæggeren om, at lageret for produkt 64141 vil blive for gammelt i uge 35. Der kan handles umiddelbart, og salgsafdelingen kan måske få lageret afsat, inden det er for sent. Før Arla brugte APO, ville dette først blive opdaget ved den ugentlige udskrift af produktionsplanen og dermed måske være for sent.

Det andet værktøj, som hjælper planlæggeren, er Planlægningsbogen. Denne giver et præcist overblik over den øjeblikkelige planlægningssituation mht. aftræk (salgsordrer, forecast), tilgange (produktion) og status (lagerbeholdninger fordelt på alder).

Planlægningsbogen viser desuden tidsvinduet i form af et blåt farvebælte og illustrerer alarmerne fra Alert-monitoren ved hjælp af røde og gule farver. På baggrund af overblikket i Planlægningsbogen kan planlæggeren bl.a. oprette nye ordreforslag, inden mangelsituationer opstår.

Er anvendelsen af APO til simulering og optimering af produktionsplanen så

en succes hos Arla, nu hvor man faktisk ikke anvender en automatisk optimeringskørsel og kopiering ind i simuleringsskemaer, men i stedet planlægger mere manuelt og direkte i det aktive miljø?

JA, det er det!

Planlægningsbogen er altid opdateret med de nyeste behovstal og aktuelle lagerværdier, hvilket giver et unikt overblik. Dette sammen med genereringen af alarmer ved afvigelser på over-/underproduktion i forhold til holdbarhed betyder, at APO kan give den beslutningsstøtte, som planlæggeren har behov for.

En af årsagerne til, at dette er blevet en god løsning, er, at Arla ved implementeringen har holdt sig til princippet »Keep It Simple«. Man kunne let være kommet til at lade sig rive med af alle de muligheder, der findes i et APS-system, men Arla har været gode til at starte på det stadie, hvor man som virksomhed befinder sig.

Næste step er ikke en udvidelse af planlægningsværktøjerne. I stedet vil fokus være rettet mod at bearbejde mejerierne, så det sikres, at data i systemet er korrekte. Det er en ny verden for mejerierne, der har været vant til at have jobkort liggende i flere dage, før der meldes tilbage; Den går ikke længere. Sagt med andre ord stiller det nye system store krav til, at mejerierne får registreret »on-line«. Dermed ikke sagt, at der ikke på sigt vil køres optimeringskørsler i APO, for det kommer der afgjort til.

Men man skal lige kunne gå, inden man løber maraton.

Product Description	Unit	W 31.2005	W 32.2005	W 33.2005	W 34.2005	W 35.2005	W 36.2005
Total Demand	TO					18,0	18,0
Total Receipts	TO	2,9	40,0				
Total Sellable Stock	TO	20,1	97,9	114,5	154,4	198,8	220,8
Age 0 Weeks	TO		62,4	40,0			
Age 1 Weeks	TO		40,0	62,4	40,0		
Age 2 Weeks	TO		23,5	40,0	62,4	40,0	
Age 3 Weeks	TO		60,9	23,5	40,0	62,4	40,0
Age 4 Weeks	TO		10,0	60,9	23,5	40,0	62,4
Age 5 Weeks	TO			10,0	60,9	23,5	40,0
Age 6 Weeks	TO				10,0	60,9	23,5
Age 7 Weeks	TO					10,0	60,9
Age 8 Weeks	TO						10,0
Age 9 Weeks	TO						20,1
Age 10 Weeks	TO						2,1