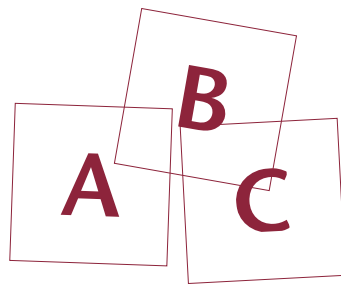


Metoder til



-kategorisering

Hvorfor har mange virksomheder restordre og for meget på lager på samme tid? En mulighed er, at varerne ikke behandles nuanceret, dvs. at der ikke er formuleret differentierede forecast- og lagerstyringspolitikker, som tager højde for den enkelte vares efterspørgselsmønster og bidrag til lønsomhed. Denne artikel illustrerer forskellige tilgange til at få kategoriseret virksomhedens varer hensigtsmæssigt.



Af ph.d. Connie K. Gudum, forretningskonsulent, SAS Institute A/S og ekstern lektor ved CBS og Aalborg Universitet

I en typisk dansk virksomhed lagerføres tusindvis af varenumre, men kun en mindre andel af dem berettiger stram kontrol og overvågning. ABC-klassifikation har til formål at opdele varerne i et antal grupperinger efter et eller flere kriterier, således at de varer, der berettiger til særlig kontrol, grupperes for sig.

I den senere tid er der kommet øget fokus på ABC-kategorisering af varer. Blandt andet Jacob Jacobsen og Rasmus Becks udmærkede artikel i DILForientering august 2004, som redegjorde for en alternativ måde at kategorisere en virksomheds varer på.

Lageroptimering 2005

I forbindelse med at DILF i samarbejde med Horisont Gruppen afholder konferencen Lageroptimering 2005, afholdes dagen efter, den 12. maj, to intensive og praktisk orienterede workshops med nogle af landets førende eksperter som instruktører. Forfatteren til nærværende artikel, Connie Gudum, leder workshoppen **Optimering af lagerstyringsmodeller og disponeringsprocessen**, mens seniorkonsulent Tom Lund Jensen og konsulent Peter Krøijer-Jensen, begge fra Logistikgruppen, leder workshoppen **Implementering af nyt lagerkoncept hos ECCO – Håndtering af store forandringer på lageret**. Du kan læse mere om conference og workshops i annoncen i dette nummer af DILForientering, eller på www.dilf.dk.

Der er ingen tvivl om, at ABC-kategorisering af lagerførte varer skaber fokus på de varer, der er dyre at have liggende på lager, og at alene dette fokus kan medføre reducerede lagerbindinger. Det undrer mig dog meget, at dette begreb ikke er bedre funderet i danske virksomheder.

Jeg bliver gang på gang overrasket over, hvor lidt udbredt ABC-klassifikationen er. For det er jo så nemt og effektivt. I en af de danske grossistvirksomheder jeg har arbejdet med, kunne logistikdirektøren se en tydelig nedbringelse af lagerbindingerne efter, at de havde indført ABC-tankegangen, alene fordi disponenterens fokus var blevet rettet mod de varer, der er dyre at have på lager. Virksomheden fik samtidig øget servicegraden fra 60 til 90% pga. ABC-kategoriseringen og overvejer nu at indføre „dobbel ABC“ – eller flerkriterieklassifikation, som det også hedder – for at få endnu mere fokus på de varer, der skaber forretning.

Den traditionelle tilgang

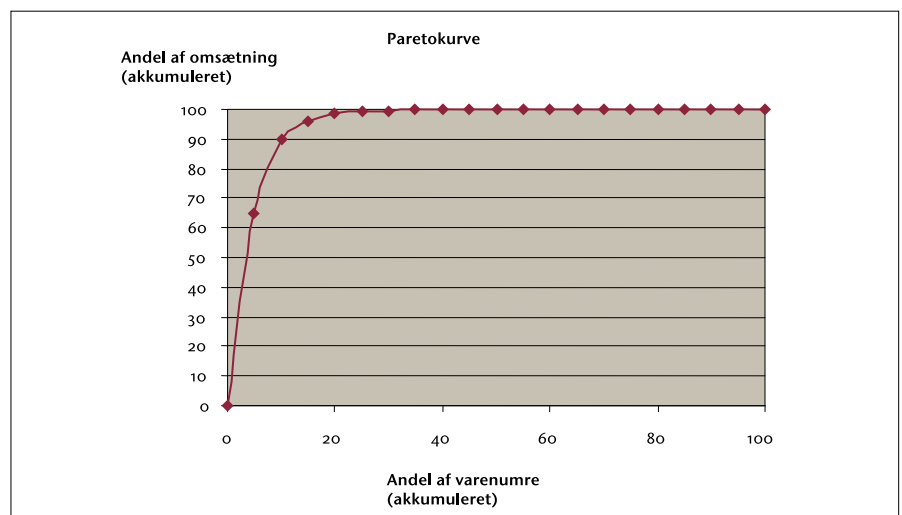
ABC-tankegangen har traditionelt taget

udgangspunkt i paretoefficiens (efter den italienske økonom Vilfredo Pareto,) altså princippet om at en lille andel af en variabel genererer en stor andel af en anden variabel. I ABC-klassifikationen benyttes ofte den regel, at 20% af varerne står for 80% af omsætningen, og disse betegnes som A-varer. Det mest anvendte kriterium til at inddеле varerne efter er den årlige omsætning. Ofte inddeles varerne i tre grupper, hvor A-gruppen er de varer, der er vigtige at kontrollere (altså dyre at have liggende på lager), B-gruppen er semi-vigtige, og C-gruppen er mindst vigtige (altså meget billige at have liggende på lager). Dette simple princip er illustreret i eksempel 1.

Eksempel 1

Figur 1 angiver et eksempel på klassifikation af varer ud fra paretoprincippet baseret på et enkelt kriterium; her den årlige omsætning.

Her står 10% af varenumrene for 90% af omsætningen, og det er således vigtigt at fokusere på disse 10% i forbindelse med at disponere optimalt og holde stram



Figur 1. Klassifikation af varer ud fra paretoprincippet baseret på et enkelt kriterium, her den årlige omsætning.

	Fast movers		Slow movers	
	Store udsving	Små udsving	Store udsving	Små udsving
Fokusvarer *	A / A+	A / (B)	A / B	C
Ikke-fokusvarer	(A) / B	B	C	C

Figur 2. Kombination af kriterier anvendt af forfatteren

* Her definerer jeg en fokusvare som en vare, hvor der er store omkostninger (eller risiko for at miste kunder) forbundet med at komme i restordre. Alternativt kunne man vælge at opdele efter høj og lav ønsket servicegrad.

kontrol. Det er nemlig disse varer, det koster penge at have liggende på lager, men det er samtidig disse varer, der skaber forretning, og derfor ikke må komme i restordre.

Relevante kriterier

Når vi taler lagerstyring, er vi udelukkende interesserede i lagerførte varer. Allerede her sker der en grovgruppering af varer i to grupper, nemlig lagervarer og ordrevare. Efterfølgende grupperes lagervarerne i et antal grupper efter et eller flere kriterier. De kriterier, der kan være relevante pr. varenummer er:

- Årlig omsætning (i kr. baseret på salgspriser)
- Dækningsbidrag (eller profit)
- Årlig efterspørgsel (i antal enheder)
- Kostpris
- Antal salgsordrelinier pr. år
- Leveringstid (fra leverandør)
- Kritisk værdi (evt. fokusvarer kontra ikke-fokusvarer)
- Salgsfluktuationer (salgets afvigelse fra forecast)
- Kampagnevarer/sæsonvarer
- Ønsket servicegrad
- Omkostninger forbundet med manko (f.eks. omkostninger forbundet med hasteordrer, hvis man for visse varer altid afhjælper en mankosituation med en hasteordre)

Samtlige kriterier skal ikke bruges. De skal bruges enkeltvis, flere på en gang eller der kan laves et nyt sammensat kriterium som angivet i boks 1.

Flores og Whybark var blandt de første, der med deres artikel i 1986, adresserede problemstillingen med flerkriterium ABC-analyse. De foreslår anvendelsen af to kriterier, nemlig omsætning (i kostpris) og kritisk værdi. I en anden artikel også fra 1986 foreslår Sandler og Tanel brugen af tre kriterier, nemlig salgsfluktuationer, mankoomkostninger og hvorvidt varen er en fast eller slow mover.

Ved valg af kriterier er det vigtigt at have målet for øje (se faldgrube 1 i boksen om faldgruber). Der er mange afdelinger i en virksomhed, og indkøb, warehousing,

produktion og salg har ikke nødvendigvis de samme mål og prioriteringer for samme varer. Det er derfor vigtigt at være selektiv med hvilke kriterier, der skal anvendes til klassificeringen.

For indkøb (disponering) er målet at tildele forskellige disponeringsregler til forskellige varekategorier, sådan at der benyttes simple tommelfingerregler til de billige varer og mere komplicerede optimeringsregler for de dyre varer, hvor der er penge at spare via optimering.

For lagerstyringen kan målet være at tildele forskellige lagerdage og servicegrader til forskellige varekategorier. Her kan modellen fra Zhang m.fl. (2001), som Jacobsen og Beck (2004) anbefaler, være anvendelig, idet „Zhang-ratioen“ som beregnet i boks 1 er direkte input til beregning af genbestillingspunkt givet et bestemt serviceniveau. Her bliver A-varerne dem, som skal have lav service, og C-varerne dem, som har høj service. Problemet med denne model er dog, at den er udledt for den type servicegrad, der er defineret ved „sandsynlighed for ikke at løbe tør“, som ikke benyttes så ofte i praksis, og som ikke er ret kundeorienteret.

De fleste virksomheder benytter i stedet – og med rette – „fill rate“ som servicegrad (altså andel af efterspørgslen der opfyldes direkte fra lageret inden for aftalt tid). Her er Zhang-tilgangen ikke tilrådelig. Derimod skal man bruge et kriterium, der inddrager usikkerhed på efterspørgslen. Jeg vil derfor foreslå, at man benytter „fill rate-baseret ratio“, som inddrager et mål for salgsfluktuationer og leveringstid. Denne alternative beregning indeholder nemlig de variable, der benyttes til beregning af genbestillingspunkter for fastlagte fill rate-niveauer (Silver, Pyke and Peterson, 1998). Hvis målet er at sikre, at vigtige varer opnår høj service, skal en kombination af omsætning, kritisk værdi og salgsafvigelser i løbet af leveringstiden anvendes, som er afgørende for den opnåede servicegrad.

Produktion og salg kan have andre mål med deres grupperinger, men det vil jeg afgrænse mig fra her, hvor indkøb og lager er i fokus. En måde at lade salg påvirke inddelingen på kunne være at lade

salgsansvarlige angive en kritisk værdi pr. varenummer, som inddrages som et af kriterierne til at la „kritisk værdi“ eller „fokusvare“.

En parameter, som fuldstændig overses i samtlige danske artikler om ABC-klassifikation, er de udsving, der måtte være på en vares salg – og det er dette udsving, der er direkte årsag til, at man ønsker at opretholde et sikkerhedslager. I den traditionelle ABC-klassifikation med et kriterium (omsætning) behandles samtlige A-varer ens (hhv. B og C), når der sættes sikkerhedslager, forstået på den måde at varer med hhv. høj og lav salgsvariationer behandles ens. Som Jacobsen og Beck også afslutningsvis pointerer, bliver ABC-kategoriseringen først for alvor effektiv, når den anvendes sammen med tilhørende lagerstyringsmodeller, der beregner genbestillingspunkter ved at inddrage usikkerheder.

En kombination af kriterier, som jeg selv plejer at anvende, kan ses i figur 2. Fast movers/slow movers vurderes ud fra antal salgsordrelinier pr. år. Udsving fra salg vurderes ud fra, hvor meget variation der er i salgsmønstret.

Når denne klassifikation er foretaget, opdeler jeg ofte A-varerne yderligere efter omsætning målt i kostpriser (dvs. varens værdi får også en indflydelse). A-varer med høj kostpris flytter jeg over i en særlig A+ kategori, som skal have den allerstørste bevågenhed.

Årsagen til at jeg vælger disse fire kriterier (antal salgsordrelinier, variation i salg, fokusvare og omsætning i kostpris) er, at disse netop får sat fokus på de varer, som kræver stor opmærksomhed mht. forecasting, service og lageroptimering. ➤

Omsætning i kostpriser = Årlig efterspørgsel * kostpris
Standard lærebøger, såsom Silver, Pyke og Peterson (1998)

Zhang-ratio = Årlig efterspørgsel / (Leveringstid * kostpris²)
Jf. Zhang m.fl. (2001)

„fill rate-baseret ratio“ = Årlig efterspørgsel / (kostpris * standardafvigelse på forventet efterspørgsel i løbet af leveringstiden)
Baseret på lagerpolitikker fra Silver, Pyke and Peterson (1998)

Boks 1. Sammensat kriterium for gruppering af lagervarer

Varenr.	Årligt salg enheder	Salgspris kr./enhed	Kostpris kr./enhed	# salgsordrelinier antal pr. år	Kritisk værdi (1 er høj)	Var.koef.
101	4568	14.3	13	125	3	1.14
102	257	59.4	54	369	2	2.02
103	56598	104.5	95	354	1	1.06
104	542158	26.4	24	454	3	0.53
105	564687	1.1	1	6541	3	0.83
106	4546	27.5	25	358	1	0.46
107	321458	465.3	423	2135	1	0.53
108	6974	236.5	215	442	2	0.30
109	548	71.5	65	120	1	0.24
110	2147	22	20	543	2	0.24
111	38	39.6	36	10	3	3.42
112	244	107.8	98	45	1	0.26
113	1476	5.5	5	211	2	0.53
114	445	283.8	258	26	1	1.17
115	58	4.4	4	10	2	4.48
116	24	60.5	55	3	2	5.42
117	2115	5.5	5	21	3	0.61
118	4157	2.2	2	623	3	0.94
119	2476	361.9	329	14	2	2.10
120	94514	595.1	541	254	1	0.41

Tabel 1. Data på 20 fiktive varenumre til brug i artiklens eksempler

Med denne klassifikation kan jeg også opstille differentierede mål for servicegrader og omsætningshastigheder, således at jeg har nogle konkrete mål at styre efter. Det kan måske undre, at jeg ikke medtager omsætningen, som den traditionelle ABC-klassifikation anvender, men faktisk får jeg indirekte indbygget samme information gennem de to kriterier salgsordrelinier og kostpris.

Hvorvidt denne klassifikation er anvendelig i alle sammenhænge, er nok tvivlsomt. Hver virksomhed bør nøje overveje, hvilke egenskaber der karakteriserer deres disponeringsopgave, men jeg har fundet denne opdeling (med varianter heraf) anvendelig i mange sammenhænge.

Metoder til ABC-klassifikation med flere kriterier

Hvis du ønsker at kategorisere varenumrene ud fra ét enkelt kriterium, kan du anvende den traditionelle ABC-klassifikation ud fra paretoprincippet (uanset hvilket kriterium der anvendes), som gennemgås i gængse lærebøger inden for logistik. Zhang m.fl. (2001) anvender også den traditionelle ABC-analyse blot

med Zhang-ratioen som kriterium i stedet for omsætning.

Hvis du derimod ønsker at inddrage flere kriterier i din ABC-klassifikation er der grundlæggende fem tilgange, uanset hvilke og hvor mange kriterier der vælges. Disse tilgange er:

- 1) Matrix uden paretoanalyse
- 2) Paretoanalyse kombineret med matrix
- 3) Paretoanalyse kombineret med vægtede kriterier
- 4) Clusteranalyse (associationsanalyse)
- 5) Analytisk hierarkisk proces

I denne artikel vil jeg give eksempler på de tre første metoder, fordi de er forholdsvis nemme at præsentere inden for rammerne af denne artikel. Jeg har valgt et gennemgående eksempel med data for 20 fiktive varenumre, som ses i tabel 1.

Metode 1. Matrix uden paretoanalyse

Her opstilles en matrice med de ønskede kriterier à la den i figur 2. Grænserne for hvornår en vare tildeles en celle frem for en anden, fastlægges uden paretoanalyse, dvs. baseret på en simpel vurdering.

Antal ordrelinier:	Fast movers	Fast movers	Slow movers	Slow movers
Udsving i salg:	Store udsving	Små udsving	Store udsving	Små udsving
Fokusvarer	A: 1	A+: 2 A: 2	A: 1	C: 1
Ikke-fokusvarer	B: 4	B: 4	C: 4	C: 1

Figur 3. Flerkriterie-varerklasifikation i eksempel 2 (metode 1: matrix uden paretoanalyse)

Eksempel 2

Jeg tager udgangspunkt i kriterierne fra figur 2. Det første, jeg skal gøre, er at fastlægge grænserne for de enkelte celler.

- En fast mover-vare defineres her ved at have et årligt antal salgsordrelinier på mere en 50 linier
- En vare med store salgsudsving defineres her ved at have en variationskoefficient på over 0,80 (svarende til at salget typisk varierer med mere end 80% fra gennemsnittet)
- En fokusvare defineres som en vare med kritisk værdi på 1
- Hvis en A-vare har en kostpris på over 300 kr. skal den klassificeres som en A+-vare

Nu kan varerne tildeles en klasse, og resultatet (antal varer pr. klasse) kan ses i figur 3. Totalt set bliver der altså 2 A+-varer, 4 A-varer, 8 B-varer og 6 C-varer.

Metode 2. Paretoanalyse kombineret med matrix

Den næste metode, som er præsenteret i Flores og Whybark (1986), er baseret på paretoprincippet – ganske som under ABC-analyser med et enkelt kriterium. For hvert af de valgte kriterier opstilles en paretokurve (også kaldet Distribution-By-Value-kurve), og varerne inddeles for hvert kriterium i ABC-klasser ligesom i den traditionelle ABC-tilgang. Derefter kombineres samtlige kriterier i en n-dimensionel matrix, hvor n angiver antallet af kriterier. Matricen opdeles derefter i en række passende segmenter, og hvert segment bliver en klasse for sig.

Med to kriterier, der hver opdeles i tre segmenter, fås altså en todimensionel matrix med $3 \times 3 = 9$ segmenter som i figur 4.

Generelt synes jeg, at ni segmenter er for mange at styre på efterfølgende. Et antal klasser på mellem tre og seks giver bedst mening i praksis, men det afhænger af de udvalgte beslutningsregler/lagerpolitikker. Hvilke celler der slås sammen, bør nøjes afvejes i forhold til formålet med hele klassifikationsanalysen, men et eksempel på en sammenlægning kunne være at BB, BC og CB slås sammen til en samlet B-gruppe.

	A	B	C
A	AA	AB	AC
B	BA	BB	BC
C	CA	CB	CC

Figur 4. Bi-kriterie vareklasifikation

Denne matrix kunne også fremkomme efter metode 1, hvor grænserne vælges uden paretoanalyse, men i dette eksempel vil jeg anvende paretoanalysen til at fastlægge grænserne. Når grænserne er fastlagt en gang for alle, kan klassifikationen gentages jævnlige, uden at paretoanalysen behøver at blive gentaget.

Eksempel 3

Jeg bruger atter dataeksemplet fra tabel 1 med data for de 20 forskellige varenumre.

Trin 1. Fastlæggelse af de ønskede kriterier

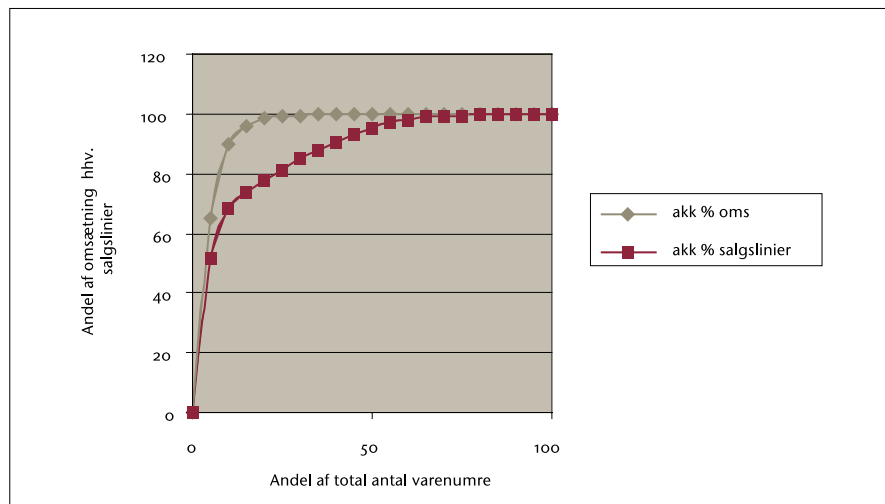
I dette eksempel vil jeg bruge to kriterier til at gruppere mine varer. De to kriterier er; omsætning i kostpris og antal salgsordrelinier pr. år. Grunden til at jeg benytter omsætningen målt i kostpris er, at det er på baggrund af kostprisen, at lagerkapitalbindingen opgøres og ikke salgsprisen.

Trin 2. Paretoanalyse på hvert kriterium

For at fastlægge grænserne mellem de enkelte klasser udføres nu paretoanalyse på hvert af de to kriterier. Resultatet af paretoanalysen er afbildet i figur 5 (baseret på tabel 2).

På baggrund af figuren og de bagvedliggende værdier i tabellen kan grænserne i klassifikationen nu fastlægges.

Mht. omsætningen (i kostpris) står tre af varenumrene (svarende til 15% af varenumrene) for 95,84%. Hvis disse tre varer skal udgøre A-varerne (mht. omsætning) går grænsen ved 13 mio. kr. i omsætning



Figur 5. Dobbelt ABC-analyse via Pareto-kurve

(kostpris). C-varerne udgør alt under 100.000 kr. i omsætning, dvs. de sidste 50% af varenumrene, og B-varerne ligger derimellem.

Mht. antal ordrelinier defineres varenumre med over 2000 linier om året som meget fast moving, og varer under 50 ordrelinier er slow moving-varer. Varer med ordrelinier mellem 50 og 2000 er således medium moving.

Trin 3. Bi-kriterieklassifikation

Nu skal de to uafhængige paretoanalyser kombineres i en todimensionel matrix med de to kriterier, som hver var opdelt i tre klasser. I figur 6 ses resultatet, hvor AA, AB og BA defineres som A-varer i bi-kriterieklassifikationen. Derudover er BB, AC

og CA defineret som B-varer, og resten er C-varer. Resultatet bliver, at der er 4 A-varer, 3 B-varer og 13 C-varer.

Metode 3: Paretoanalyse kombineret med vægtede kriterier

Denne metode, som præsenteres af Copacino (1994), minder på mange områder om den forrige, men i stedet for at kombinere de forskellige grænser i en matrix vægtes de anvendte kriterier. Fordelen er, at et større antal kriterier kan indtages, samtidig med at overblikket bevares. Ulempen er, at det kan være svært at vurdere, hvilken vægt et kriterium bør have.

Eksempel 4

Trin 1. Fastlæggelse af de ønskede kriterier

Til dette eksempel vil jeg anvende tre kriterier, hvoraf de to er fra forrige eksempel, nemlig omsætning i kostpris og antal salgsordrelinier. Derudover vil jeg benytte variation i salget (angivet ved variationskoefficienten).

Trin 2. Opstil en rangordnet liste over samtlige varenumre for hvert af de valgte kriterier

Jeg benytter tabel 2 til at tildele en rang til hvert varenummer for henholdsvis omsætning i kostpris og # salgsordrelinier (SOL). Eksempelvis har varenummer 107 den højeste omsætning, og derfor tildeles den rang nr. 1 på dette kriterium. Varenummer 105 har det højeste antal salgsordrelinier, hvorfor den tildeles rang 1 på dette kriterium. Tilsvarende rangordnes varenumrene efter det tredje kriterium, variationskoefficient, hvor varenummer 116 har den højeste variation. Resultatet af rangordningen for hvert af de tre kriterier kan ses i tabel 3.

Varenr.	Årligt salg enheder	Kostpris kr./enhed	Oms. i kost (kriterium 1)	Akk. % varenumre	Akk. % oms	Varenr.	# salgsordrelinier (kriterium 2)	Akk. % varenumre	Akk. % salgslinier
107	321458	423	135976734	5	65.12	105	6541	5	51.67
120	94514	541	51132074	10	89.61	107	2135	10	68.54
104	542158	24	13011792	15	95.84	118	623	15	73.46
103	56598	95	5376810	20	98.41	110	543	20	77.75
108	6974	215	1499410	25	99.13	104	454	25	81.34
119	2476	329	814604	30	99.52	108	442	30	84.83
105	564687	1	564687	35	99.79	102	369	35	87.75
114	445	258	114810	40	99.85	106	358	40	90.58
106	4546	25	113650	45	99.9	103	354	45	93.37
101	4568	13	59384	50	99.93	120	254	50	95.38
110	2147	20	42940	55	99.95	113	211	55	97.05
109	548	65	35620	60	99.97	101	125	60	98.03
112	244	98	23912	65	99.98	109	120	65	98.98
102	257	54	13878	70	99.99	112	45	70	99.34
117	2115	5	10575	75	99.99	114	26	75	99.54
118	4157	2	8314	80	100	117	21	80	99.71
113	1476	5	7380	85	100	119	14	85	99.82
111	38	36	1368	90	100	111	10	90	99.90
116	24	55	1320	95	100	115	10	95	99.98
115	58	4	232	100	100	116	3	100	100
Total			208809494			Total	12658		

Tabel 2. ABC-analyse på to kriterier

oms ordrelinie	A	B	C
A	A: 1	A: 1	B: 0
B	A: 2	B: 3	C: 6
C	B: 0	C: 2	C: 5

Figur 6. Resultat af bi-kriterie vareklassifikation

Trin 3. Vægt kriterierne og konsolider de rangordnede lister til en samlet liste

Jeg vælger, at omsætningen skal have vægt 50%, antal salgsordrelinier 30% og variationskoefficienten 20%. For hvert varenummer ganges hver af de tre rangordninger med hhv. 0,50, 0,30 og 0,20 og lægges sammen. Den konsoliderede rangordning ses i tabel 4 sammen med profilen for hvert varenummer.

Trin 4. Opstil en profiliste for den vægtede rangordning

Tabel 4 opsummerer hver enkelt vares profil for de tre valgte kriterier i den konsoliderede rangordning.

Trin 5. Definer A-, B- og C-grupperne ved at vælge passende grænser

Ved at se på de akkumulerede procentsatser for hver af de tre kriterier vurderes, hvor grænserne skal lægges. De nye konsoliderede ABC-grupper er angivet i tabel 4.

Sammenligning af metoderne

Nu er det interessant at sammenligne de tre gennemgåede flerkriterie-metoder med den traditionelle tilgang. I tabel 5 har jeg opsummeret de fire forskellige

klassifikationsresultater. Som det ses, giver de forskellige resultater på en del af varenumrene. Varenummer 107 og 120 er A-varer i alle fire tilfælde. Varenumrene 111, 112, 115, 116 og 117 er i alle fire tilfælde C-varer. De øvrige 13 varenumre klassificeres forskelligt i de fire tilfælde, og det er derfor tydeligt, at det nøje skal afvejes, hvilke kriterier der er de vigtige, når vi anvender lagerpolitikker.

Konklusionen er tydelig. Den traditionelle tilgang med et enkelt kriterium er for snæver, da den ikke fanger en række vigtige varer og ikke differentierer mellem store indbyrdes forskelle på varer inden for samme klasse. Ved anvendelse af flere kriterier er paretoprincippet godt til at få fastlagt, hvilke grænser der skal sættes inden for det enkelte kriterium. Derefter er det vigtigt enten at benytte en matrix eller en vægtning, således at de valgte kriterier kobles sammen til en fælles kategorisering.

Andre metoder

Clusteranalyse til at kategorisere varer

Denne metode er baseret på clusteranalyse (associationsanalyse), som er en statistisk metode af samtlige ønskede egenskaber på varenumrene. Dvs. samtlige kriterier, man måtte være interesseret i, kan inddrages. Via clusteranalysen findes et passende antal grupper (profiler), hvorpå der kan styres differentieret.

Fordelen ved denne metode er, at den kan inddrage et stort antal kriterier.

varenr.	oms i kostpris	# salgsordrelinier	Var.- koef.
101	10	12	7
102	14	7	5
103	4	9	8
104	3	5	13
105	7	1	10
106	9	8	15
107	1	2	14
108	5	6	17
109	12	13	20
110	11	4	19
111	18	18	3
112	13	14	18
113	17	11	12
114	8	15	6
115	20	19	2
116	19	20	1
117	15	16	11
118	16	3	9
119	6	17	4
120	2	10	16

Tabel 3. Rangordning af varenumre på tre udvalgte kriterier

Ulempen er, at metoden forudsætter store datamængder samt brugen af faktoranalyse og clusteranalyse, hvilket betyder, at den som udfører analysen skal have en del kendskab til disse statistiske metoder for at kunne implementere analysen. Metoden og en case er beskrevet i en artikel af Cohen og Ernst (1988), og da metoden er ret omfattende, vil jeg ikke gå yderligere i detaljer.

Konsolideret rang	varenr.	Oms i kostpris	% oms	akk % oms	# salgs- ordre-linier	% SOL	Akk % SOL	Var.-koef.	% varkoef	akk % varkoef	Klasse
1	107	135976734	65.12	65.12	2135	16.867	16.9	0.53	1.971	1.9709	A
2	104	13011792	6.231	71.35	454	3.5867	20.5	0.53	1.978	3.9486	A
3	105	564687	0.27	71.62	6541	51.675	72.1	0.83	3.107	7.0556	A
4	103	5376810	2.575	74.2	354	2.7967	74.9	1.06	3.961	11.017	A
5	120	51132074	24.49	98.68	254	2.0066	76.9	0.41	1.547	12.564	A
6	108	1499410	0.718	99.4	442	3.4919	80.4	0.3	1.118	13.682	B
7	119	814604	0.39	99.79	14	0.1106	80.5	2.1	7.873	21.555	B
8	114	114810	0.055	99.85	26	0.2054	80.7	1.17	4.381	25.936	B
9	106	113650	0.054	99.9	358	2.8283	83.6	0.46	1.715	27.651	B
10	101	59384	0.028	99.93	125	0.9875	84.6	1.14	4.268	31.919	B
11	102	13878	0.007	99.94	369	2.9152	87.5	2.02	7.585	39.504	B
12	110	42940	0.021	99.96	543	4.2898	91.8	0.24	0.908	40.412	B
13	118	8314	0.004	99.96	623	4.9218	96.7	0.94	3.517	43.929	C
14	109	35620	0.017	99.98	120	0.948	97.6	0.24	0.889	44.818	C
15	113	7380	0.004	99.98	211	1.6669	99.3	0.53	1.981	46.8	C
16	112	23912	0.011	99.99	45	0.3555	99.7	0.26	0.959	47.758	C
17	117	10575	0.005	100	21	0.1659	99.8	0.61	2.304	50.063	C
18	111	1368	7E-04	100	10	0.079	99.9	3.42	12.83	62.888	C
19	116	1320	6E-04	100	3	0.0237	99.9	5.42	20.31	83.195	C
20	115	232	1E-04	100	10	0.079	100	4.48	16.81	100	C

Tabel 4. Konsolideret rangordning af varenumre samt vareprofiler

	Et kriterium	Flere kriterier			
Varenr.	Eks. 1	Eks. 2	Eks. 3	Eks. 4	
101	C	B	C	B	
102	C	B	C	B	
103	B	A	B	A	
104	B	B	A	A	
105	C	B	A	A	
106	C	A	B	B	
107	A	A+	A	A	
108	B	B	B	B	
109	C	A	C	C	
110	C	B	C	B	
111	C	C	C	C	
112	C	C	C	C	
113	C	B	C	C	
114	C	A	C	B	
115	C	C	C	C	
116	C	C	C	C	
117	C	C	C	C	
118	C	B	C	C	
119	C	C	C	B	
120	A	A+	A	A	

Tabel 5. Opsummering af klassifikationsresultater

Analytic Hierarchy Process

Analytisk hierarkisk proces (AHP) er en procedure, der anvendes ved flerkriterium beslutningsstøtte. Partovi og Burton (1992) giver i deres artikel et spændende forslag til, hvordan denne procedure kan benyttes til at udføre ABC-klassifikation. Metoden involverer parvise sammenligninger af kriterier, som leder til en vægtning af de valgte kriterier.

Perspektivering

Der er ingen tvivl om, at det er en god ide at klassificere sine varer, da det retter fokus mod de varer, man bør bruge tid på. De øvrige varer bør genbestilles med en vis automatik, hvilket forudsætter tillid til det understøttende IT-system.

Det er ikke sikkert, at de mest relevante kriterier identificeres allerede i første forsøg, men gennem analysen forholder man sig til sine varer og opdager til tider en adfærd, der skal undersøges nærmere. Gennem analyse af efterspørgselsmønstre, adfærd og karakteristikka på varenumrene kommer det til at fremgå, hvilke kriterier der passer bedst, og derefter er det rimelig enkelt at gennemføre ABC-analysen med jævne mellemrum, så stamdata og ordreprofiler opdateres.

Bemærk at det ikke kun er varenumre, man kan lave paretoanalyser på. Det kunne lige såvel være for leverandører eller kunder. Eksempelvis kan man klassificere kunderne efter, hvor vigtige de er for

virksomheden ud fra omsætning eller allerhelst profit (for det er bestemt ikke sikkert, at de kunder der køber mest også er dem, der tjenes penge på). Målet med dette er eksempelvis at differentiere service og salgsindsats på de vigtige kunder.

Jeg håber, at du har fået mod på at analysere dine varenumre i en mere detaljeret grad. Så held og lykke med din ABC-klassifikation. /

Litteraturliste

Cohen, M. A. og R. Ernst, „Multi-item classification and generic stock control policies“, Production and Inventory Management Journal, vol. 29, nr. 3, s. 6-8, 1988

Copacino, W.C., „Moving beyond ABC analysis“, Traffic Management, s. 35-36, marts 1994

Flores, B. E. og D. C. Whybark, „Multiple criteria ABC analysis“, International Journal of Operations and Production Management, vol. 6, nr. 3, s. 38-46, 1986

Jacobsen, J.S. og R. Beck, „Alternativ ABC-kategorisering sænker lagerbindingen“, DILForientering, august 2004

Pareto, V., Manual of Political Economy, (engelsk oversættelse af originalen: Cours d'économie politique. Bd. 1-2, 1896), A.M. Kelley, New York, 1971

Sandler, L. og T. Tanel, „Toward selective inventory control“, Purchasing World, s. 15-21, april 1986

Zhang, R.Q., W.J. Hopp og C. Supatgiat, „Spreadsheet Implementable Inventory Control for a Distribution Center“, Journal of Heuristics, vol. 7, nr. 2, s. 185-203, 2001

Noter

1 Jeg vil ikke udelukke, at der er andre metoder, som jeg ikke er opmærksom på.

Faldgruber

Der er en række forskellige tilgange, når man skal klassificere sine varer. Og en række faktorer skal overvejes for at undgå en af følgende faldgruber:

- 1. Man skal have målet for øje.** Den grundlæggende årsag til at klassificere en variabel er jo, at der skal opstilles forskellige beslutningsregler eller forskelligt fokus/indsats for disse klassifikationer. Et eksempel: De varer, som er dyre at have på lager, skal have en anden disponeringsregel end de varer, som er billige at have på lager. Et andet eksempel: De varer, der er få transaktioner på, skal styres (forecasts) anderledes end dem med mange transaktioner. Antallet og typerne af disponeringsregler er afgørende for, hvor mange grupper, der ønskes, og hvilke kriterier varerne skal indekkes efter.
- 2. Man skal ikke lade sig indskrænke af, at der netop skal være tre klasser,** bare fordi det kaldes en ABC-analyse. Man skal holde sig målet for øje og inddelte varerne (eller kunderne, leverandørerne eller hvad det nu er, man vil klassificere) i det antal grupper, som man ønsker at have forskellige beslutningsregler for.
- 3. Man skal ikke lade sig diktere af 80/20-reglen.** For visse industrier er det nærmere en 80/10 eller 90/10-regel, der skal benyttes, men det afgørende er, at hver virksomhed selv beslutter, hvor grænserne skal gå mellem hhv. A, B og C-varer med udgangspunkt i formålet med opdelingen.
- 4. Man kan bruge mere end et inddelingskriterium,** og man skal være bevidst om hvilke kriterier, man inddeler sine varer efter. Traditionelt tager en ABC-klassifikation af varenumre udgangspunkt i den årlige omsætning. Dette er for så vidt fornuftigt nok, da det afdækker, hvilke varer der repræsenterer en potentiel stor lagerbinding. Der er dog flere kriterier, der er relevante, hvis formålet er at kunne styre lageret bedre og benytte forskellige disponeringsregler for forskellige ABC-grupper. To varer kan have potentiale for at tilhøre A-klassen, men kan være fundamentalt forskellige, idet den høje omsætning kan være skabt af to faktorer: Enten et specielt højt salg eller en speciel høj pris (eller evt. en kombination). Forestil dig to varer med en omsætning på 60.000 kr. Den ene vare har en enhedspris på 30.000 kr., og der er solgt 2 stk. Den anden vare har en enhedspris på 2 kr., og der er solgt 30.000 stk. Disse varer skal ikke styres på samme måde i forhold til indkøb og lager, og de skal derfor heller ikke klassificeres i samme gruppe. Det er derfor nødvendigt med flere kriterier for at få opdelt varerne i henhold til de disponeringsregler og servicegrader, der skal benyttes. Derudover kan en vare, der klassificeres som C-vare, være af vigtig strategisk betydning og bør derfor i stedet have fokus som en A-vare. Hvis sådanne kritiske forhold spiller en stor rolle, er det nødvendigt yderligere at inddele sine varer efter „kritisk værdi“ eller fokusvarer.
- 5. Lad dig ikke styre af begrænsningerne i dit ERP-system.** De fleste ERP-systemer understøtter en eller anden form for ABC-klassificering, men den er oftest endimensional og tager udgangspunkt i omsætning i kostpriser. Hvis man ønsker en alternativ eller udvidet klassificering, er det altså nødvendigt at gøre dette uden for ERP-systemet. Selve klassificeringen er enkel, når de relevante kriterier først er identificerede. Resultatet er vigtigt for at øge fokus og indsats på de rigtige varer, så det kan sagtens betale sig at gennemføre denne klassificering uden for ERP-systemet. Det er dog vigtigt, at klassificeringen foretages jævnlige, da varer kan flytte kategori. Når kriterier og grænseværdier en gang for alle er valgt, bør klassificeringen kunne foregå automatisk – også med opdatering af stamdata i ERP-systemet.
- 6. Klassificeringen skal være dynamisk.** Varer ændrer egenskaber (salgsmønstre/priser) hele tiden, og derfor bør ABC-klassificeringen ikke være en engangsforestilling, men derimod være en analyse der foretages jævnlige (dvs. en gang om måneden i en typisk virksomhed).