

Scientific Options Trading: handelen in opties op basis van engineering principes (1).

1. Het Scientific Options Trading (SOT) systeem.

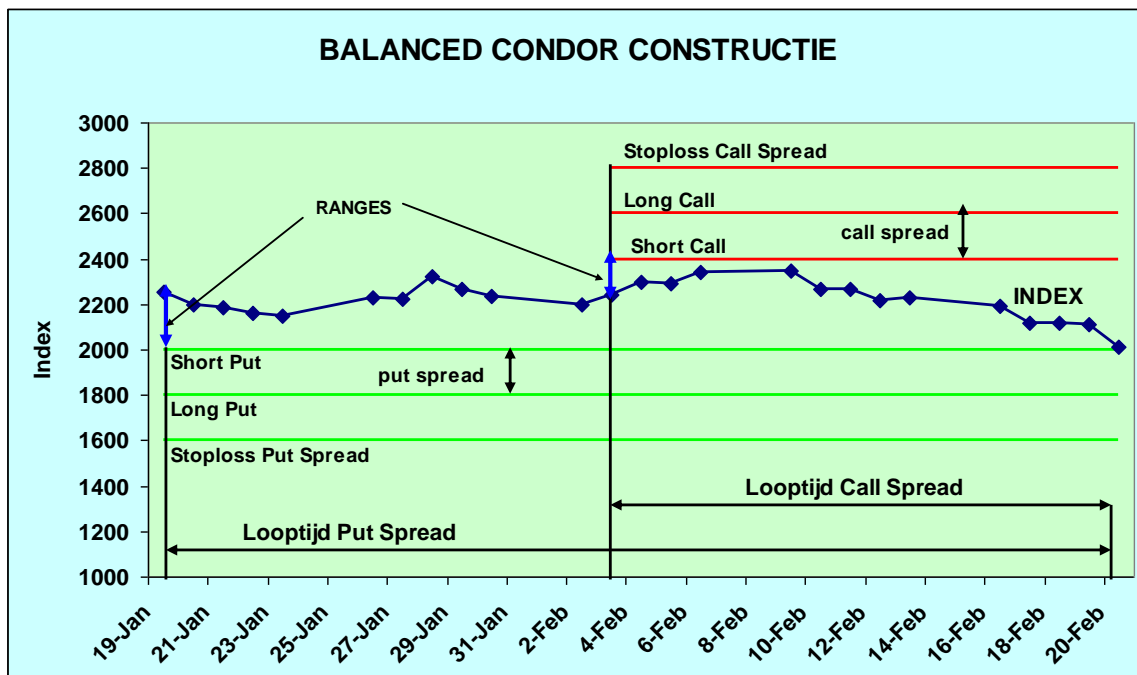
Bij het ontwerpen van een tradingsysteem moet men zich niet alleen afvragen voor welk type belegger men een systeem ontwerpt maar ook met welke visie men de beurs benadert.

Het Scientific Options Trading (SOT) systeem is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- Het 'lazy man' principe: hoogstens 1 à 2 keer per maand wordt een positie ingenomen. Daarbij moet het risico worden afgedekt door middel van een stoploss die tegelijk met het innemen van de posities wordt ingelegd.
- De richting van de beurs is onbepaald.
- De Condor is gekozen als basis optieconstructie. Hierbij worden verticale put- en call spreads respectievelijk onder en boven een beursindex geschreven.
- De Condor wordt geconstrueerd met behulp van maandopties op een beursindex (op dit moment AEX, DAX of DJ Eurostoxx 50) die de derde vrijdag van de maand expireren.
- De parameters van de constructie worden geoptimaliseerd met behulp van technieken die al jaren worden toegepast in product- en procesontwikkeling onder de noemer Design of Experiments (DoE). Het winst/verlies resultaat van de optieconstructie op de expiratedatum wordt beschouwd als het resultaat van een proces waarbij een beperkt aantal parameters een rol speelt.

2. De Balanced Condor constructie.

Het SOT systeem heeft de Condor als basis optieconstructie. Bijgaande figuur laat de parameters zien die zijn meegenomen in de berekeningen.



De parameters van de call- en put spreads afzonderlijk worden geoptimaliseerd:

- De basisconstructie bestaat uit verticale call- en put spreads die elk weer zijn opgebouwd uit een combinatie van een short en een long optie. Effectief ontvangt men dus premie bij het openen van de posities. Het systeem heeft als doel de shorts zodanig te positioneren tov de index dat bij expiratie het volledige bedrag aan ontvangen premies behouden kan worden. Dit zijn de ranges in de figuur die voor de call- en put spread afzonderlijk worden berekend. De range wordt opgebouwd als een veelvoud van het verschil waarmee de optieseries van de index worden opgebouwd (AEX:5, DAX:50 en DJ Eurostoxx 50 ook 50)
- De looptijden of entry dates van de spreads worden ook afzonderlijk geoptimaliseerd voor de call- en put spreads. De looptijden worden beperkt tot 7, 14 en 21 dagen dus 1, 2 of 3 weken voor de expiratedatum.
- De stoplosses zijn in de praktijk gelijk gesteld aan de expiratiewaarde van de shorts.
- Het blijkt dat het nivo van de stoploss veel minder invloed heeft op het resultaat dan de looptijd en de range.
- De spreads (afstand short-long opties) zijn instelbare constanten.

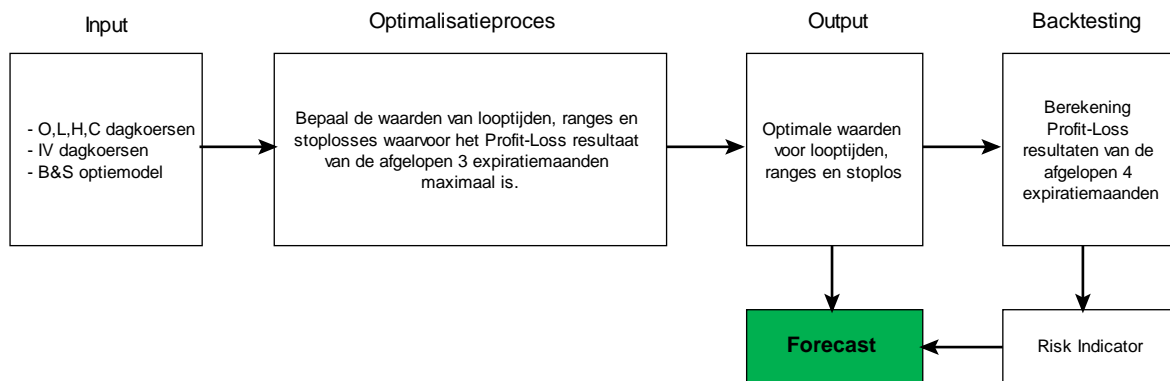
3. Forecasting.

De aanname is dat het verleden een betrouwbare basis is voor de forecast van de komende expiratiemaand. Het proces is opgebouwd uit de volgende stappen:

- Optimalisatie: voor de afgelopen periode (deze periode is niet kritisch. 3 maanden is een redelijke termijn) wordt het maximale profit-loss resultaat berekend met de looptijden, ranges en stoplosses als variabelen.
- Forecasting: de gevonden optimale waarden voor de looptijd, range en stoploss worden gebruikt voor de forecast van de komende expiratiemaand.
- Risk Indicator: de gevonden optimale waarden voor de looptijd, range en stoploss worden ook gebruikt om de individuele resultaten te berekenen van de 3 voorgaande expiratiemaanden. Deze resultaten worden gebruikt voor de bepaling van de Risk Indicator. Deze indicator geeft een afzonderlijk advies over het risiconivo van de call- en put spreads.

De kwantitative basis voor de berekeningen bestaat uit:

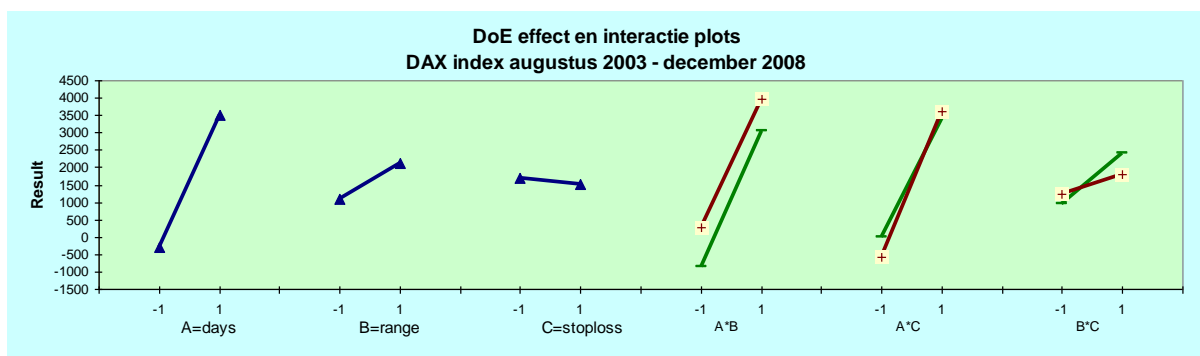
- Historische dagkoersen: de open, high, low en close waarden worden gebruikt. Voor de stoploss betekent dit dat deze kan worden geraakt ten gevolge van een openinggap, maar ook gedurende de beursdag als de high groter is dan de stoploss voor de call spread respectievelijk de low lager dan de stoploss voor de put spread.
- Implied volatility IV: er wordt gebruik gemaakt van IV waarden geleverd door Ivolatility.com. Deze waarden van IV zijn door hen berekend met behulp van het Black & Scholes model van opties met een looptijd van 30 dagen.
- Met name ook om deze reden wordt het Black & Scholes optiemodel gebruikt in het optimalisatieproces.



4. Design of Experiments.

Bij het ontwerpen van producten of processen heeft men meestal te maken met een groot aantal factoren die de performance van het product of proces bepalen. Daarvoor zijn vele tools ontwikkeld die de ontwerper helpen te selecteren welke factoren het meest significant zijn en hoe groot hun invloed is op de performance. Bij de ontwikkeling van SOT is met name gebruik gemaakt van de techniek van Full Factorial. Het is de kunst te bepalen welke factoren men moet meenemen van alle factoren die zijn genoemd in bovenstaande paragraaf. Verder moet men oppassen voor curvefitting: met backtesting de performance naar 100% toerekenen. Daarom is veel aandacht geschonken aan Forward Testing (paragraaf 4). Onderstaande resultaten zijn dan ook gebaseerd op uitkomsten die zijn verkregen met Forward Testing en niet met Back Testing.

Hier zijn de volgende factoren gebruikt voor een 2^3 Full Factorial: de looptijd (days in de grafieken), range en stoploss. Bij het experiment zijn minimale en maximale limieten ingevoerd voor het optimalisatieproces om de relatieve bijdrage van deze factoren te bepalen. De winst (Green Y in DoE termen) is het resultaat waarvoor wordt geoptimaliseerd. Een gedetailleerde uitleg van de Full Factorial tool kan men bijvoorbeeld vinden in Wikipedia. Hier worden alleen de resultaten getoond en besproken. Onderstaande grafieken tonen de resultaten voor de DAX index. De levels van range en stoploss zijn veelvoud van de stapgrootte van de optieseries.

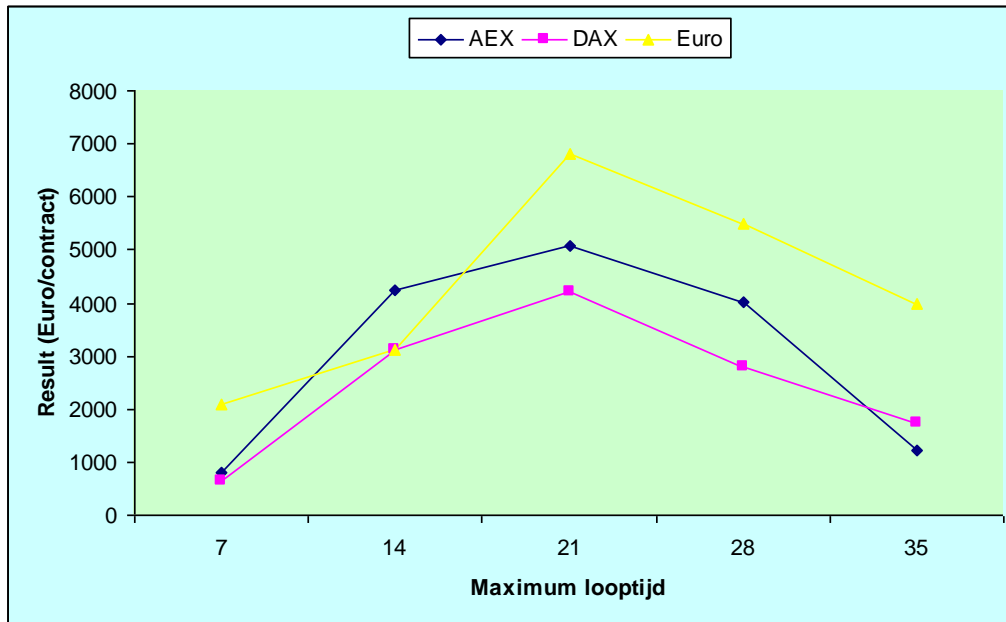


Factor	Name	Low level	High Level	Proportion
A	days	7	21	90%
B	range	2	5	7%
C	stoploss	0	5	0%
A*B	days*range			0%
A*C	days*stoploss			1%
B*C	range*stoploss			1%

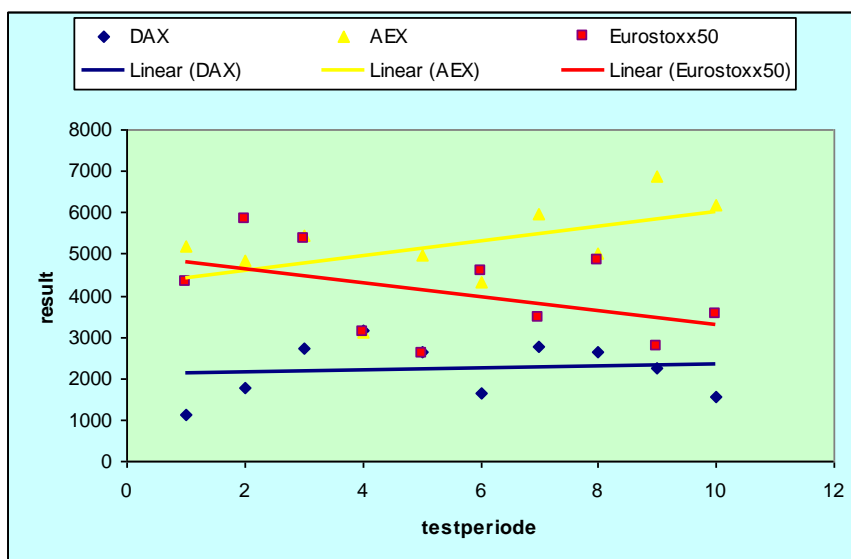
De conclusies die men kan trekken uit de resultaten:

- de looptijd is verreweg de belangrijkste factor (90%)
- de range is de tweede factor (7%)
- de invloed van de stoploss is verwaarloosbaar
- er zijn geen significante interacties tussen deze 3 factoren

De looptijd blijkt een dominante factor te zijn. Daarom is voor deze factor een single factor run uitgevoerd. Het resultaat laat zien dat als de maximale limiet voor optimalisatie van de looptijd de 21 dagen overschrijdt het winst resultaat afneemt. Een verklaring hiervoor ontbreekt nog.

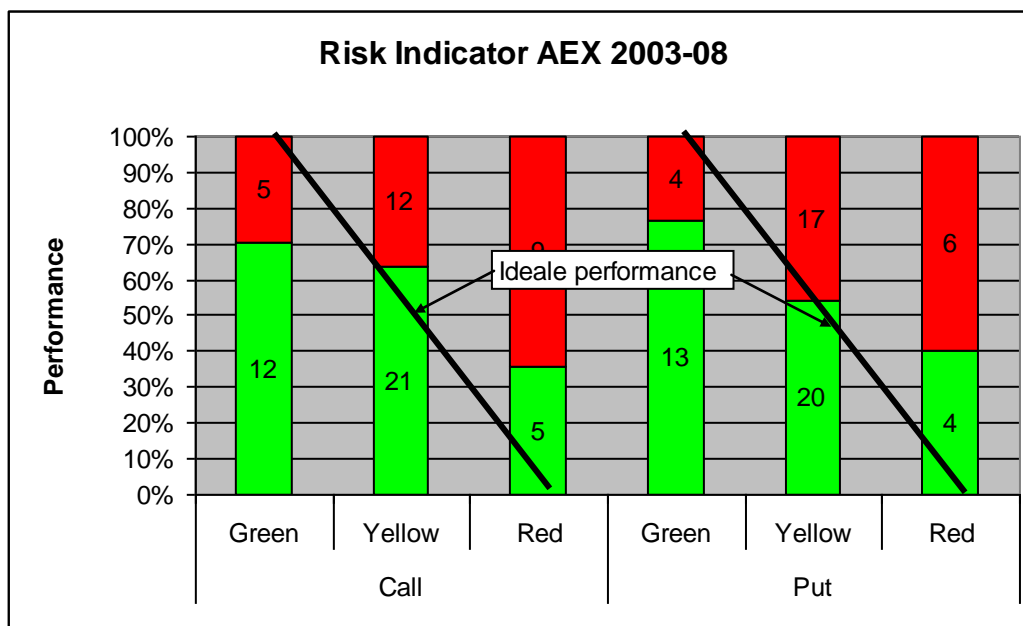


Een andere factor die is onderzocht is het aantal maanden dat wordt gebruikt in het Forward Testing proces om de optimale parameters te bepalen voor de maand van Forecasting. Deze blijkt niet kritisch te zijn. Mede om de rekentijd te beperken is gekozen voor een periode van 3 maanden voor het optimalisatieproces.



5. De Risk Indicator.

De resultaten van de backtest over de testperiode worden gebruikt om de betrouwbaarheid te bepalen van de forecast. Naarmate het resultaat van de backtest positiever is (succesvolle trades) stijgt de waarde van de Risk Indicator RI naar maximaal 100%. Over de periode van augustus 2003 t/m december 2008 is de correlatie bepaald tussen RI en het berekende resultaat met Forward Testing van de AEX. De onderstaande grafiek moet als volgt worden gelezen: de kleuren groen, geel en rood op de horizontale as corresponderen met de kleuren indicatie van RI die het SOT programma laat zien. Groen is een positief advies, geel neutraal en rood negatief. De rode en groene bars op de verticale as geven de correlatie weer met de resultaten van de Forward Test. De zwarte lijnen geven het ideale geval weer. De Correlatie is redelijk te noemen. Het verschil tussen Forward Testing met of zonder RI is ook aanzienlijk, zie de tabel.



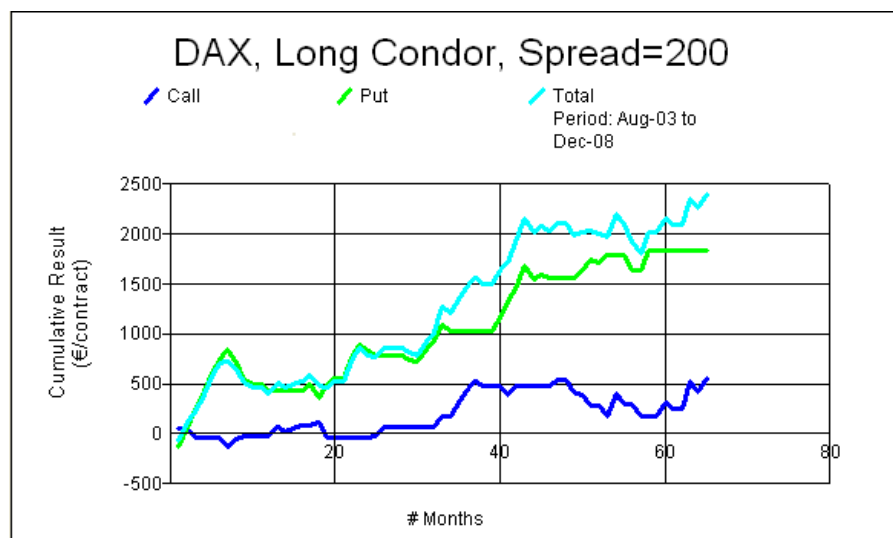
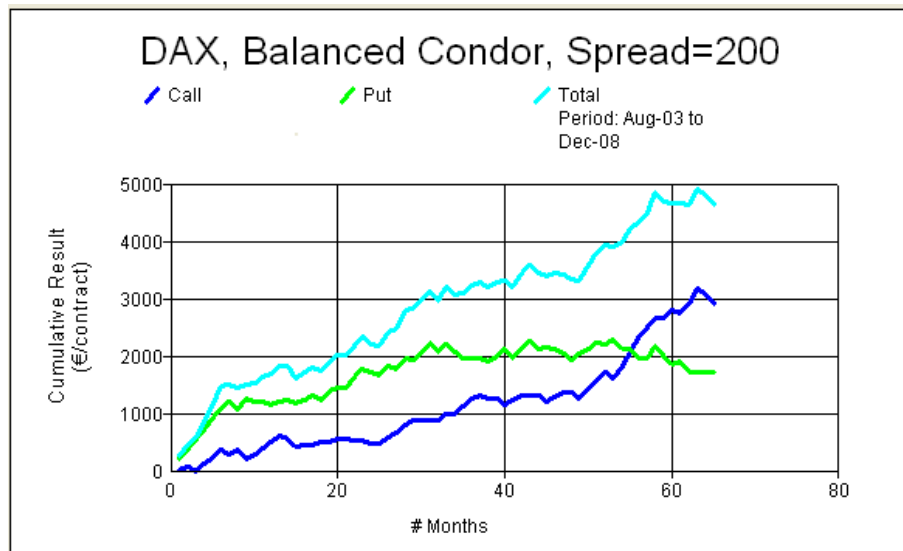
	Result			Calmar		
	with RI	no RI	%	with RI	no RI	%
AEX	6101	6458	94%	15	10	150%
DAX	4697	4207	112%	17	6	283%
Euro	7585	6797	112%	12	11	109%

6. Forward Testing.

Het Scientific Options Trading systeem kan niet alleen backtesten maar kan ook de resultaten over een bepaalde periode berekenen op basis van de historische gegevens. Dit proces gaat als volgt:

- voor een bepaalde maand of periode van meerdere maanden in het verleden wil men het daadwerkelijk behaalde resultaat berekenen.
- Eerst worden dan de optimale waarden bepaald voor de gebruikte parameters op basis van de periode (3 -4 maanden) die direct voorafgaat aan iedere maand in de gekozen periode.

- Met deze waarden wordt vervolgens het resultaat berekend voor iedere volgende maand in de gekozen periode.
- Brokerkosten en spread tussen bied en laat zijn niet meegenomen in de berekening van het resultaat
- Bijgaande grafieken laten een voorbeeld zien van Forward Testen van de DAX index met gebruik van de Risk Indicator over de periode augustus 2003 t/m december 2008. De testperiode bedraagt dus ruim 5 jaar. De eerste grafiek is het resultaat met de Balanced Condor en de tweede met de gewone long Condor.



7. Conclusies.

- Als we uitgaan van een marginverplichting van 2000€ (deze is vooral afhankelijk van de gekozen spread, in dit geval 200) bedraagt het gemiddelde rendement $\sim 1000\text{€} = 50\%$ per jaar (met gebruik van de Risk Indicator RI).
- Het gebruik van de RI geeft een aanzienlijke verbetering van het profit-loss resultaat en de Calmar ratio.
- Call- en Put spreads laten een afwisselend verloop zien van de individuele resultaten. De eerste jaren doet de Put spread het beter en de laatste jaren de Call spread. Het

netto resultaat is dat de som van de twee spreads voor een gemiddeld stijgend rendement zorgt over de afgelopen periode van 5 jaar.

- Het principe van de Balanced Condor zorgt voor een sterk verbeterd rendement. Wanneer een gewone Long Condor wordt toegepast, wordt het rendement tot de helft gereduceerd.