

Del 12 Genom- snitts- beräkning



STRUKTUR
AKADEMIN

EN DEL AV STRUKTURINVEST FONDKOMMISSION



STRUKTURINVEST
FONDKOMMISSION



Innehåll

Asiatiska optioner	3
Asiatiska optioner i strukturerade produkter	3
Hur fungerar det?	3
Effekt på avkastningen	4
Effekt på volatilitet.....	4
Effekt på löptid	4
Effekt på villkoren	4
Medelvärden.....	4
Prissättning av Asiatiska Optioner	5
Billigare eller dyrare?	5

Genomsnittsbekning är ett vanligt förekommande element i strukturerade produkter och innebär att start- och/eller slutkursen för den underliggande tillgången bestäms som ett medelvärde av flera observationer. Observationernas antal och frekvens kan skilja sig åt mellan olika produkter, men de huvudsakliga effekterna på produkten är ofta desamma. I Strukturakademins del 12 fördjupar vi oss i hur genomsnittsbekningen skapas, varför den används och vilka effekter den kan få på en placerings avkastning och pris.

ASIATISKA OPTIONER

Genomsnittsbekningen skapas med hjälp av asiatiska optioner. För en vanlig rak option, en så kallad plain vanilla, är det två observationstillfällen som är relevanta vid bekningen av optionens avkastning – startdagen och slutdagen. Priset på den underliggande tillgången på slutdagen ställs då i relation till priset på startdagen för att beräkna optionens värde. För en asiatisk option tar man vid bekningen av utvecklingen i den underliggande tillgången hänsyn till priset vid flera observationstillfällen. Genomsnittsbekningen kan avse såväl startkursen som slutkursen, bestå av olika många observationer och infalla med olika frekvens.

Asiatiska optioner introducerades för första gången 1987 i Tokyo och därifrån kommer också namnet. Optionerna är idag mycket vanligt använda och flera listade optionskontrakt som definieras som "vanilla" innehåller till viss del en asiatisk parameter då deras underliggandes slutkurs ofta bestäms som ett genomsnitt över den sista dagen. Asiatiska optioner har också blivit populära då de minskar risken för marknadsmanipulation på och omkring lösendagen.

ASIATISKA OPTIONER I STRUKTURERADE PRODUKTER

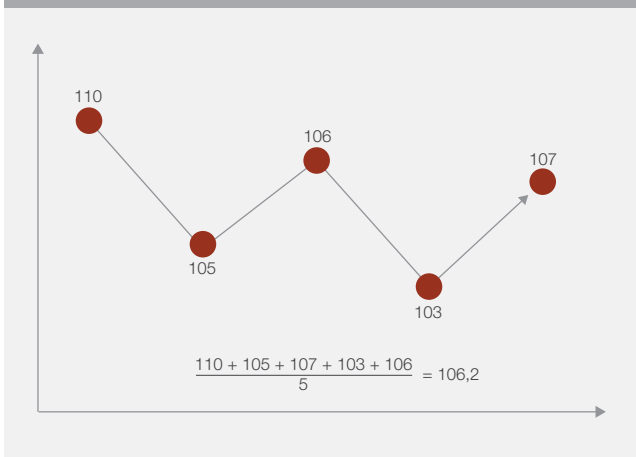
Att använda genomsnittsbekning i strukturerade produkter är populärt av framförallt två anledningar; (1) Asiatiska optioner har oftast en lägre premie, d.v.s. optionen är billigare än en motsvarande europeisk option, vilket gör produktens optionsdel billigare. Med en lägre optionspremie kan produktens deltagandegrad höjas eller teckningskursen sänkas. (2) Genomsnittsbekningen kan motverka ofördelaktiga utfall orsakade av dålig timing. Antag att

priset på den underliggande tillgången under den strukturerade produktens löptid gradvis stiger, men att det strax före slutdagen faller kraftigt. En genomsnittsbekning som påbörjades före priset skulle i det här fallet dämpa de negativa effekterna av priset. Vid en kraftig prisökning strax före slutdagen skulle en struktur utan genomsnittsbekning dock vara att föredra då snittningen i det här fallet inte skulle tillåta investeraren att ta del av den snabba prisuppgången. Samma sak fast omvänt gäller för startdagen. Antag att priset på den underliggande tillgången sjunker direkt efter startdagen för att senare vända upp. En genomsnittsbekning skulle leda till en lägre startkurs och en i förlängningen bättre avkastning.

HUR FUNGERAR DET?

Valet av option i en strukturerad produkt definierar den specifika placerings egenskaper och kan anpassas utifrån vad som bedöms mest lämpligt i en viss marknadssituation eller för att möta en investerares önskemål. Den vanligast förekommande genomsnittsbekningen i strukturerade produkter är snittning av slutkursen, t.ex. genom månadsvisa observationer under det sista året eller halvåret av placerings löptid. Produktens villkor anger hur många observationsdagar placeringen har och när de ska inträffa. Fastställande av start- och/eller slutkurs sker sedan genom att beräkna medelvärdet av den underliggande tillgångens stängningskurser på de på förhand definierade observationsdagarna.

BILD 1 – EXEMPEL SLUTKURS



EFFEKT PÅ AVKASTNINGEN

Utan genomsnittsberekening är det priset på den underliggande tillgången endast på startdagen och slutdagen som är relevant för placeringens avkastning (givet att den hålls till ordinarie förfall). Vad som händer däremellan har ingen betydelse för hur stor den slutgiltiga utbetalningen blir. Har placeringen någon form av genomsnittsberekening blir avvikelser i priset på den underliggande tillgången under löptiden bli relevanta för placeringens avkastning på slutdagen.

EFFEKT PÅ VOLATILITET

Asiatiska optioner har, som vi nämnt ovan, ofta en lägre premie än vanliga europeiska optioner, vilket är en konsekvens av en reducering av volatiliteten. Vi har i tidigare avsnitt av Strukturakademien (se Strukturakademien del 1 samt del 5) lärt oss att en högre volatilitet, allt annat lika, ger ett högre optionspris. Förklaringen till det är att en högre volatilitet i den underliggande tillgången ökar de extrema utfallen, såväl positiva som negativa. Då en köpt option som lägst kan vara värd noll på slutdagen påverkar förändringar i volatiliteten endast optionens avkastningsmöjligheter på uppsidan. Risken på nedsidan förblir densamma. Genom att använda genomsnittsberekening av antingen start- eller slutkurs sprids fastställandet av kursen ut på flera tillfällen. Antag att en femårig option har ett års genomsnittsberekening av slutkursen och att det sker med hjälp av 13 månadsvisa observationer. I en volatil marknad kan den underliggande tillgången under optionens löptid svänga kraftigt. Med en genomsnittsberekening av slutkursen utspridd på 13 observationer minskar volatiliteten genom en utjämning av stora prisrörelser. Den lägre volatiliteten leder till ett lägre optionspris och i förlängningen till "bättre" villkor i en strukturerad produkt.

EFFEKT PÅ LÖPTID

Genomsnittsberekening påverkar utöver volatiliteten även den effektiva löptiden. Genomsnittsberekening leder till en förkortad löptid (prissättningsmässigt) då priserna på underliggande tillgång börjar observeras innan slutdagen. Den effektiva löptiden kan grovt sägas förkortas med halva tiden för genomsnittsberekening, dvs. om det är 12 månaders genomsnittsberekening förkortas den effektiva löptiden med ungefär 6 månader. En förkortad löptid har samma effekt på optionspriset som en sjunkande volatilitet. Ju längre löptiden är desto längre hinner den underliggande tillgången röra sig från startkursen. Liksom när det gäller förändringar i volatiliteten påverkar förändringar i produktens löptid endast avkastningspotentialen i produkten, inte risken.

EFFEKT PÅ VILLKOREN

En asiatisk option är alltså vanligtvis billigare än en europeisk option, vilket ger möjligheten att skapa bättre villkor i övrigt, t.ex. genom att höja deltagandegraden. Genomsnittsberekeningens effekt på avkastningen beror dock på hur den underliggande marknaden utvecklas under löptiden och genomsnittsberekening kan ge både en högre eller lägre avkastning än om observation sker vid endast ett tillfälle.

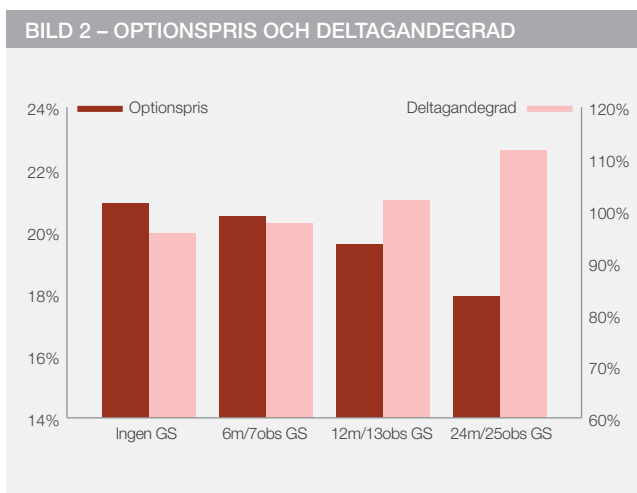
MEDELVÄRDEN

Slutkursen för den asiatiska optionen baseras som tidigare nämnt på medelvärdet över ett antal observationer under en viss period. Medelvärdet kan dock beräknas på olika sätt. Vanligast använt är det aritmetiska medelvärdet. Ett aritmetiskt medelvärde beräknas genom att addera samtliga observationer och dividera summan med antalet observationer. Mer sällan använt för asiatisk optioner i strukturerade produkter är det geometriska medelvärdet. Ett geometriskt medelvärde beräknas genom att multiplicera samtliga observationer och sedan ta n:te roten av produkten där n är antalet observationer. Det geometriska medelvärdet används exempelvis vid beräkning av årlig genomsnittlig avkastning ("Compounded Annual Growth").

PRISSÄTTNING AV ASIATISKA OPTIONER

Prissättning av asiatiska optioner är något mer komplicerad än prissättning av "vanillas" då man i modellen måste uppskatta det genomsnittliga framtida priset för tillgången. Vidare är optionen, vid varje framtida punkt efter att genomsnittsberäkningen påbörjats, beroende av medelvärdet av de observationer som redan varit. Det finns i dagsläget inga stängda modeller (Black and Scholes är en så kallad stängd modell) för att prissätta asiatiska optioner utan istället används exempelvis Monte Carlosimulering (se Strukturakademin del 5), så kallade Laplacetransformer eller tvådimensionella partiella differentialekvationer.

Nedan graf visar jämförelsen mellan pris på fyra femåriga optioner och den resulterande deltagandegraden i en strukturerad produkt med OMX Index som underliggande marknad. De fyra optionerna är identiska förutom längden på genomsnittsberäkning, där de från vänster har (1) ingen, (2) 6 månader med 7 observationer, (3) 12 månader med 13 observationer, och (4) 24 månader med 25 observationer. För deltagandegraden har antagits ett obligationspris om 80%. Som kan utläsas av grafen har val av genomsnittsberäkning relativt stor påverkan på optionspris och i förlängningen deltagandegraden.



BILLIGARE ELLER DYRARE?

Vi har skrivit att asiatiska optioner "ofta" eller "vanligtvis" är billigare än vanillas. Detta stämmer OFTAST, men det finns situationer där asiatiska optioner faktiskt är något dyrare än vanillas. Det hör inte till vanligheterna och sker ytterst sällan i strukturerade produkter. En asiatisk option kan bli dyrare än sin motsvarande vanilla beroende på forwardens lutning (se Strukturakademin del 3) och dess relation till volatiliteten. Vid hög volatilitet i underliggande tillgång blir en asiatisk option nästan uteslutande billigare än sin motsvarande vanilla genom att volatiliteten jämnas ut av genomsnittsberäkningen. Vid låg volatilitet blir dock påverkan från genomsnittsberäkningen på volatiliteten som används för att beräkna optionens pris inte lika stor. Om forwarden för denna underliggande är stigande, dvs. det framtida förväntade priset är högre än startkursen, så blir en asiatisk option (allt annat lika) fortfarande billigare än en vanilla. Om forwarden för samma underliggande däremot är kraftigt fallande, dvs. det framtida förväntade priset är lägre än startkursen, kan en asiatisk option (allt annat lika) faktiskt bli dyrare. Detta för att genomsnittsberäkningen förväntas inkludera ett antal observationer som genererar ett värde högre än att bara observera på slutdagen. Relationen slutkurs / startkurs "förväntas" därmed bli högre och optionen således dyrare.

