

## ***Rynek walutowy***

- ***Spot***
- ***FX forward***
- ***FX Futures***

### ***Kwotowania kursów walutowych (1)***

- **Kurs walutowy oznacza cenę jednej waluty wyrażoną w innej walucie, zazwyczaj przedstawiany jest jako  $XXX/YYY$ , gdzie:**
  - **XXX to waluta bazowa**
  - **YYY to waluta kwotowana**
- **Walutami bazowymi są najczęściej: USD, EUR, GBP; waluta kwotowana to najczęściej waluta krajowa (np. PLN)**
  - **np. „EUR/PLN=4,20” oznacza, że euro jest walutą bazową, a złoty jest walutą kwotowaną**

## ***Kwotowania kursów walutowych (2)***

- **Istnieją dwa sposoby kwotowania kursów walutowych:**
  - **bezpośrednie (cenowe)** – wyrażające ilość waluty kwotowanej za jednostkę waluty bazowej, np.  $\text{EUR/PLN}=4$  oznacza 4 PLN za 1 EUR
  - **pośrednie (ilościowe)** – wyrażające ilość waluty bazowej za jednostkę waluty kwotowanej, np.  $\text{EUR/PLN}=0,25$  oznacza 0,25 EUR za 1 PLN
  - **w Polsce dominują kwotowania bezpośrednie**

3

## ***Kwotowania kursów walutowych (3)***

- **Znane są następujące kwotowania:  $\text{XXX/YYY}=a$  oraz  $\text{YYY/ZZZ}=b$ . Na tej podstawie można obliczyć kwotowanie  $\text{XXX/ZZZ}=a*b$** 
  - **Przykład:**
    - $\text{EUR/PLN}=4$  (złote za euro),  $\text{USD/PLN}=3$  (złote za dolara)
    - zatem  $\text{PLN/USD}=1/(\text{USD/PLN})=1/3$  (dolara za złotego)
    - zatem  $\text{EUR/USD}=4*1/3=4/3$  (dolara za euro)
- **Obliczony w powyższym przykładzie kurs EUR/USD to tzw. kurs krzyżowy**
  - **kursy krzyżowe stosuje się, gdy nie istnieje płynny rynek wymiany danych dwóch walut bezpośrednio za siebie, ale istnieje płynny rynek wymiany każdej z nich z osobna za inną – wspólną dla obu – walutę**

4

## Kwotowania kursów walutowych (4)

- Animator rynku (kwotujący kursy walutowe, *market-maker*) podaje dwie ceny (kursy walutowe):
  - kurs kupna (*bid*), po którym kupuje od innych walutę obcą
  - kurs sprzedaży (*ask, offer*), po którym sprzedaje inną walutę obcą

The image shows two screenshots of a financial data terminal. The top screenshot displays the EUR/PLN market with columns for Bid/Ask, Contributor, Loc, Source, Deal, Time, High, and Low. The bottom screenshot displays the PLN market with similar columns.

EURPLN=							
Bid/Ask	Contributor	Loc	Source	Deal	Time	High	Low
3.8607/57	ERSTE BANK	VIE			10:45	3.8767	3.8620
3.8606/45						Close	
3.8612/43							

PLN=							
Bid/Ask	Contributor	Loc	Source	Deal	Time	High	Low
2.8316/31	SOC GENERALE	PAR	SGAX	SGSP	10:43	2.8502	2.8316
2.8301/44						Close	
2.8316/32							

5

## Kwotowania kursów walutowych (5)

- Różnica między kursem *offer* a kursem *bid* stanowi tzw. marżę kursową (*spread, widełki kursowe*), będącą zarobkiem animatora rynku
  - animator pobiera marżę w zamian za stałą gotowość do zawierania transakcji po kwotowanych cenach, co wiąże się z dodatkowym ryzykiem, że zawartej transakcji nie uda się szybko i tanio domknąć transakcją odwrotną (spread stanowi premię za to ryzyko)
  - wysokość spreadu zależy m.in. od: płynności danego rynku, kwoty zawieranej transakcji, zmienności kursów walutowych, konkurencji ze strony innych animatorów, wiarygodności klienta (użytkownika rynku)

6

### ***Daty na rynku walutowym (1)***

- **Dzień, w którym następuje rozliczenie transakcji walutowej, to data waluty**
  - rozliczenie może nastąpić poprzez fizyczną dostawę walut (*delivery, physical settlement*) lub wymianę różnic kursowych (*non-delivery, cash settlement*)
- **W przypadku standardowej transakcji kasowej na rynku walutowym data rozliczenia to dwa dni robocze po dacie zawarcia transakcji, inaczej tzw. data *spot***
  - w szczególnych przypadkach bank może rozliczyć transakcję szybciej: tego samego (*data today*) lub następnego (*data tomorrow*) dnia
  - daty rozliczenia późniejsze od daty *spot* to daty *forward*

7

### ***Daty na rynku walutowym (2)***

- **Przykład: klient zawiera z bankiem w czwartek transakcję kupna USD za PLN**
  - rozliczenie takiej transakcji (fizyczna dostawa obu walut) nastąpi dwa dni robocze po dniu zawarcia transakcji, w dacie *spot*
  - odbędzie się to w poniedziałek, o ile ani piątek, ani poniedziałek nie są dniami świątecznymi
- **Przy obliczaniu daty *spot* należy pominąć zarówno weekendy, jak i dni świąteczne (nierobocze) dla każdej z walut**
  - „pominięcie” oznacza przesunięcie daty rozliczenia o dzień naprzód

8

### *DATA WALUTY (value date)*

- Data, w której następuje rozliczenie transakcji walutowej (poprzez dostawę walut lub rozliczenie różnicowe).
- W dacie waluty zobowiązanie/ należność pozabilansowa przechodzą do bilansu.
- Rozliczenie poprzez rozliczenie różnicowe zmienia pozycję walutową.

### *POZYCJA WALUTOWA (currency exposure)*

- Saldo waluty obcej, którego wartość zależy od poziomu kursu walutowego:
  - pozycja długa (należności w walucie obcej) zyskuje przy wzroście kursu waluty obcej
  - pozycja krótka (zobowiązania w walucie obcej) zyskuje przy spadku kursu waluty obcej
- Pozycja walutowa może być **bilansowa** (posiadamy aktywa lub pasywa z bieżącą datą waluty) lub **pozabilansowa** (rozliczenie przepływów walutowych nastąpi w przyszłości).

## *TRANSAKCJA WALUTOWA*

- Transakcja zmieniająca pozycję walutową. Cena jest prezentowana przez bank kwotujący jako:

BID (cena kupna) – OFFER (cena sprzedaży)

- Użytkownik rynku kupuje po cenie sprzedaży (tzw. MINE) lub sprzedaje po cenie kupna (tzw. YOURS).

## *MARŻA CENOWA*

- Różnica pomiędzy ceną sprzedaży i ceną kupna nosi nazwę SPREAD (widełki cenowe, marża kursowa).
- Spread zależy od następujących czynników:
  - kwoty transakcji
  - płynności rynku
  - zmienności rynku
  - jakości klienta
  - Interesu animatora

## RODZAJE PRODUKTÓW WALUTOWYCH

- Instrumenty bilansowe
  - FX Spot – natychmiastowa transakcja walutowa (uwaga: spot obciąża bilans dopiero w dacie waluty)
- Instrumenty pozabilansowe
  - FX Forward – terminowa transakcja walutowa będąca symetrycznym zobowiązaniem obu stron
  - FX Opcja – prawo nabywającego opcję do kupna (call) lub sprzedaży (put) waluty bazowej

## DATA SPOT

- Przy braku dni świątecznych w obu walutach, data spot dla kolejnych dni tygodnia przedstawia się następująco:
  - poniedziałek → środa (D+2)
  - wtorek → czwartek (D+2)
  - środa → piątek (D+2)
  - czwartek → poniedziałek (D+4)
  - piątek → wtorek (D+4)
- Jak widać z powyższego zestawienia, noc z środy na czwartek trwa w wymiarze finansowania trzy dni.



## Przykład spotowej transakcji walutowej

- Kwotowanie "market makera":
- EUR/PLN 4,3100/50
- Bank kupuje po 4,3100
- Bank sprzedaje po 4,3150
- Jeśli kupimy w spocie 3.000.000 EUR @ 4,3150, to musimy zapłacić za dwa dni robocze 12.945.000 PLN

4,3150  
figury      pipsy

1 pips = 1 punkt bazowy (ang. *basis point*, **1 bp**)  
1 bp = 1/10.000 (czyli 0,01%)

## Rodzaje pozycji walutowych (1)

- **Pozycję walutową wyznacza saldo waluty obcej, którego wartość zależy od poziomu kursu walutowego:**
  - **należności w walucie obcej to długa pozycja walutowa**
    - przynosi zyski (straty) w przypadku aprecjacji (deprecjacji) waluty obcej
  - **zobowiązania w walucie obcej to krótka pozycja walutowa**
    - przynosi zyski (straty) w przypadku deprecjacji (aprecjacji) waluty obcej



## ***Rodzaje pozycji walutowych (2)***

- **Transakcja walutowa (kupno/sprzedaż waluty obcej) zmienia pozycję walutową:**
  - jej otwarcie następuje, gdy w wyniku zawarcia transakcji saldo waluty obcej staje się dodatnie lub ujemne
  - jej zamknięcie następuje, gdy w wyniku zawarcia transakcji saldo waluty obcej równa się zero
- **Pozycja walutowa może być:**
  - bilansowa (aktywa/pasywa z bieżącą datą waluty)
  - pozabilansowa (rozliczenie przepływów ma nastąpić w przyszłości)

17

## ***Ceną waluty jest kurs***

- **Spróbujmy go sobie zapewnić**



**FX Forward**

18

## No to zapewnijmy sobie kurs USD

POZYCJE POZABILANSOWE



$$F_{USD} = S_{USD} \times \frac{1 + i_{PLN}}{1 + i_{USD}}$$

19

## Sprzęt kosztuje \$1mln

POZYCJE POZABILANSOWE



Replikowanie

Niech: spot \$=2,5zł \$Libor=4% Wibor=6,5%

Ile potrzebowałbyś \$ gdybyś kupił je na spot?

$$\$1\text{mln}/(1+4\%) = \$961.583,46$$

Ile musiałbyś za nie zapłacić?

$$\$961,583 \times 2,5\text{zł}/\$ = 2.403.846,15\text{zł}$$

Skoro je pożyczasz, to ile musiałbyś mieć za rok?

$$2.403.846,15\text{zł} \times (1+6,5\%) = 2.560.096,15\text{zł}$$

20

### Mamy wybór

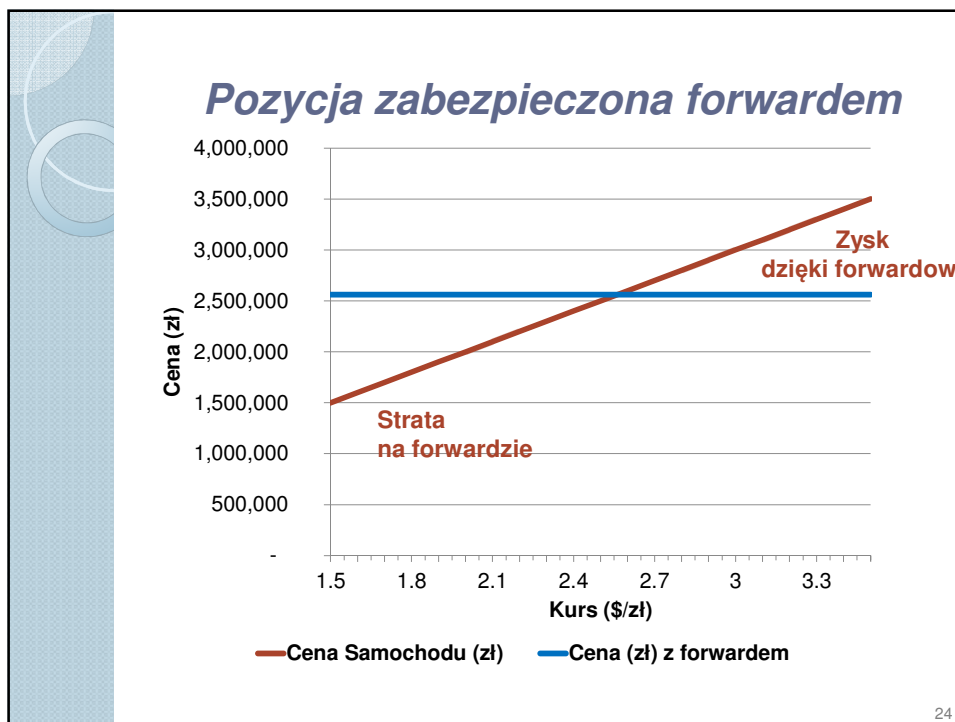
POZYCJE POZABILANSOWE	POZYCJE BILANSOWE		
USD $F$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;">                             Lokata                              USD                              \$961.583,46                         </td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;">                             Pożyczka                              PLN                              2.403.846,15zł                         </td> </tr> </table>	Lokata USD \$961.583,46	Pożyczka PLN 2.403.846,15zł
Lokata USD \$961.583,46	Pożyczka PLN 2.403.846,15zł		
Umawiasz się na rynku terminowym na kurs, więc wiesz, ile będziesz potrzebował złotych?	Replikujesz samodzielnie. Wiesz że będziesz musiał oddać 2.560.096,15zł. Skąd to się wzięło?		
<del><math>Cena_{USD} \times F_{USD}</math></del>	<del><math>\frac{Cena_{USD}}{1+i_{USD}} \times S_{USD} \times (1+i_{PLN})</math></del>		

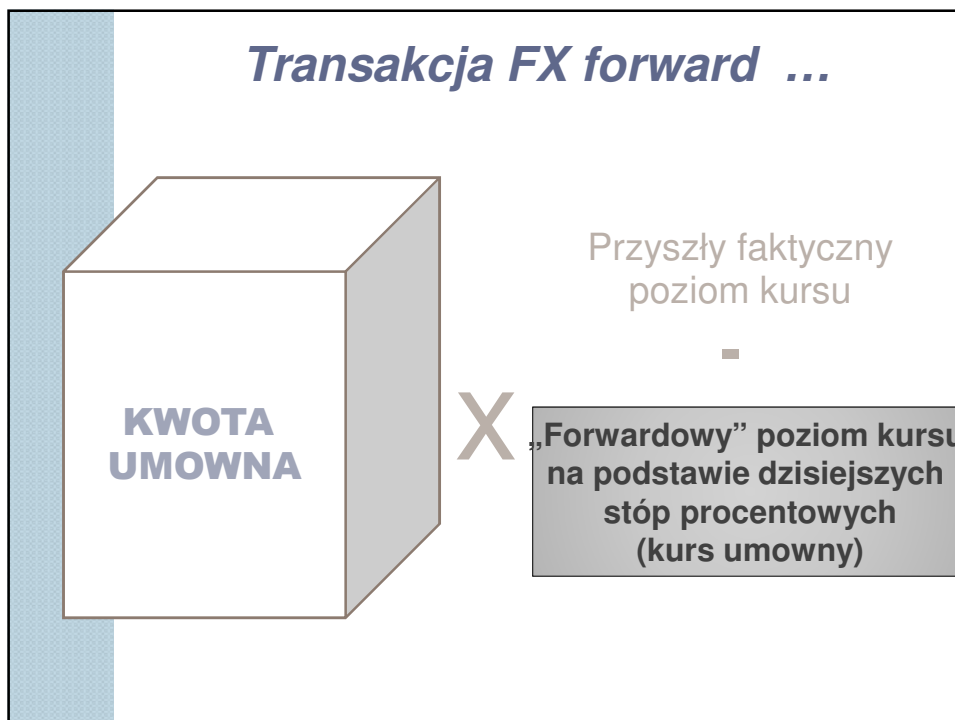
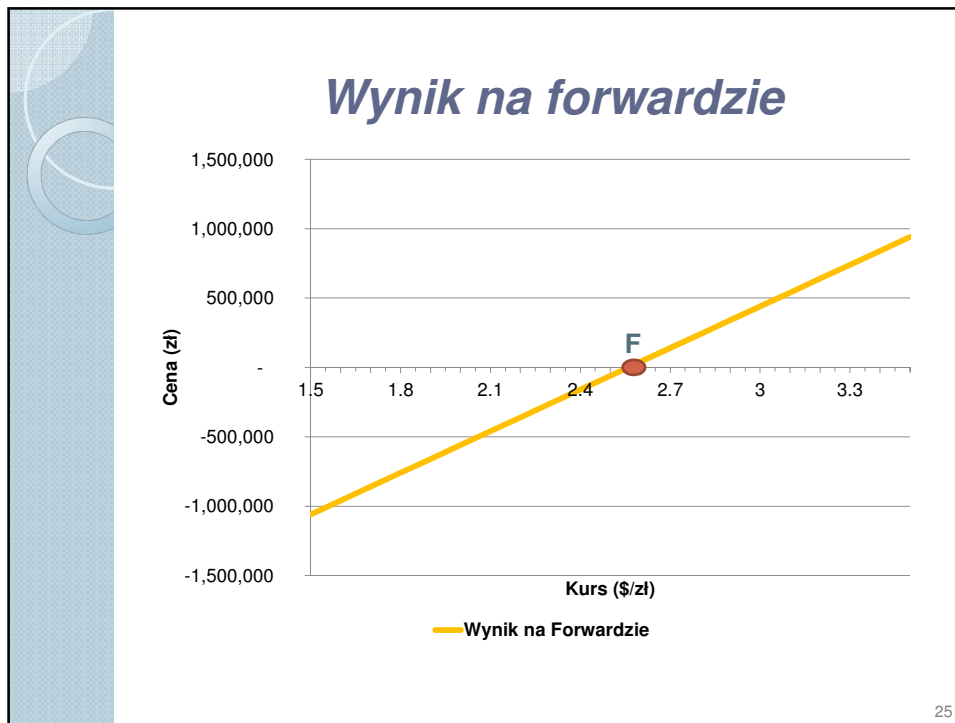
21

### Z naszego wyboru pochodzi cena!

POZYCJE POZABILANSOWE	POZYCJE BILANSOWE		
USD $F$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;">                             Lokata                              USD                              \$961.583,46                         </td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;">                             Pożyczka                              PLN                              2.403.846,15zł                         </td> </tr> </table>	Lokata USD \$961.583,46	Pożyczka PLN 2.403.846,15zł
Lokata USD \$961.583,46	Pożyczka PLN 2.403.846,15zł		
Umawiasz się na rynku terminowym na kurs, więc wiesz, ile będziesz potrzebował złotych?	Replikujesz samodzielnie. Wiesz że będziesz musiał oddać 2.560.096,15zł. Skąd to się wzięło?		
$F_{USD}$	$= S_{USD} \times \frac{1+i_{PLN}}{1+i_{USD}} = 2,5601$		

22





### Kwotowania

$$F_{USD} = S_{USD} \times \frac{1 + i_{PLN}}{1 + i_{USD}}$$

- Co oznacza jeśli  $F_{USD/PLN} \geq S_{USD/PLN}$ ?

*Że stopy złotowe są wyższe niż stopy dolarowe*

- Co można powiedzieć o terminowym kursie USD, jeśli stopy USD byłyby równe stopom PLN?

*Kurs kasowy (spot) i terminowy (forward) byłyby równe*

27

### Kwotowania w praktyce (1)

**Spot = 2,5000    1Y Forward = 2,5601**

USD/PLN	bid	ask
USD/PLN	2,4950	2,5050
1Y	600	602

- Jak czytać?

- Forward bid to  $2,4950 + 0,0600 = 2,5550$
- Forward ask to  $2,5050 + 0,0602 = 2,5652$

- **Ale przecież kurs forwardowy może być niższy niż kasowy**

28

### *Kurs forwardowy niższy (hrywna/złoty)*

**Spot = 0,5020; UAH Libor = 15%;  
Wibor = 6,5% 1Y Forward = 0,4649**

UAH/PLN	bid	ask
UAH/PLN	0,5000	0,5040
1Y	372	370

#### ➤ **Jak czytać?**

- Forward bid to  $0,5000 - 0,0372 = 0,4628$
- Forward ask to  $0,5040 - 0,0370 = 0,4670$

29

### *Skąd wiadomo, czy plus, czy minus?*

USD/PLN	bid	ask
USD/PLN	2,4950	2,5050
1Y	600	602

UAH/PLN	bid	ask
UAH/PLN	0,5000	0,5040
1Y	372	370

- **Wystarczy sprawdzić, która stopa jest wyższa**
- **...lub spojrzeć na punkty forwardowe  
(bo spread na forwardzie jest większy niż na spot)**

**Czyli: punkty<sub>bid</sub> < punkty<sub>ask</sub>      to dodajemy**  
**punkty<sub>bid</sub> > punkty<sub>ask</sub>      to odejmujemy**

30



## Co robi market maker?

Market Maker  
zarabia na spreadzie

POZYCJE POZABILANSOWE

USD <i>F</i>	USD <i>F</i>
-----------------	-----------------

Sprzedaje nam dolary na forward po 2,5652

Kupuje od innego klienta dolary na forward,

za które płaci 2,5550

USD/PLN	bid	ask
USD/PLN	2,4950	2,5050
1Y	600	602
Kurs forward	2,5550	2,5652

Zatem za rok na pewno:  
Otrzyma od nas  
2.565.200zł za \$1 mln  
Zapłaci klientowi  
2.555.000zł za \$1 mln

Czyli zarobi 10.200zł

31

## KRZYWA TERMINOWA

- **Krzywa terminowa** wskazuje wartość kursu walutowego odnoszącego się do przyszłych dat waluty, np.:
  - S = 4,4000
  - F(1M) = 4,4075
  - F(3M) = 4,4215
  - F(1Y) = 4,4835
- Różnica pomiędzy kursem terminowym (Forward) a natychmiastowym (Spot) nosi nazwę **punktów swapowych**:
  - 1M = 75 bp
  - 3M = 215 bp
  - 1Y = 835 bp
- Punkty swapowe są  dodatnie  (F>S), jeśli oprocentowanie waluty kwotowanej jest  wyższe  niż oprocentowanie waluty bazowej

## TRANSAKCJA TERMINOWA

- **Kurs terminowy** (*forward rate*) uwzględnia wartość pieniądza w czasie. W przypadku kursu walutowego musimy uwzględnić oprocentowanie obu walut (różnica stóp procentowych decyduje o wyniku z finansowania netto).
- Pozycja długa w walucie wyżej oprocentowanej przynosi zyski z finansowania wraz z upływem czasu (tzw. *positive carry*). Pozycja przeciwna natomiast jest obciążona kosztami finansowania (tzw. *negative carry*).

## Dwie alternatywy (pozycja długa)

- Chcemy zagrać na osłabienie PLN:
  - Kupujemy EUR/PLN na spocie i finansujemy pozycję z ujemnym carry
  - Kupujemy EUR/PLN na forward po wyższym kursie niż kurs spot
- Obie metody powinny być ekwiwalentne kosztowo, aby nie był możliwy arbitraż
- Powyższa procedura adekwatna dla importera zabezpieczającego się przed wzmocnieniem EUR

## Dwie alternatywy (pozycja krótka)

- Chcemy zagrać na wzmocnienie PLN:
  - Sprzedajemy EUR/PLN na spocie i finansujemy pozycję z dodatnim carry
  - Sprzedajemy EUR/PLN na forward po wyższym kursie niż kurs spot
- Obie metody powinny być ekwiwalentne kosztowo, aby nie był możliwy arbitraż
- Powyższa procedura adekwatna dla eksportera zabezpieczającego się przed osłabieniem EUR

## WZÓR NA KURS TERMINOWY

F - kurs terminowy (forward)

S - kurs kasowy (spot)

D - data waluty forward

d - data waluty spot

R - oprocentowanie waluty kwotowanej

r - oprocentowanie waluty bazowej

B - baza dni dla waluty kwotowanej

b - baza dni dla waluty bazowej

$$F = S * \frac{1 + R * \frac{D-d}{B}}{1 + r * \frac{D-d}{b}}$$

## **Motywy zawierania transakcji na rynku walutowym**

- **Zabezpieczanie się przed ryzykiem – zajęcie takiej pozycji, która pozwala na ograniczenie ryzyka walutowego**
- **Spekulacja – zajęcie pozycji w celu podjęcia ryzyka walutowego**
  - oczekiwanie zysków w wyniku korzystnej zmiany kursów walutowych, przy akceptacji możliwości poniesienia strat w przeciwnym przypadku
- **Arbitraż – w odróżnieniu od transakcji spekulacyjnych, uczestnik rynku nie ponosi ryzyka**
  - na efektywnym rynku transakcje arbitrażowe zdarzają się niezwykle rzadko i zawierane są wyłącznie na bardzo krótkie terminy

37

## **Forward a futures**

- **FORWARD**
  - kontrakt terminowy na rynku OTC
  - szyty na miarę, standardowo stały okres do zapadalności (*maturity*)
  - z dostawą (*physical delivery*) lub bez (NDF)
  - ryzyko przedroczniczeniowe stron, ew. pokrycie kolateralem
- **FUTURES**
  - kontrakt terminowy na giełdzie (*exchange traded*)
  - wystandardyzowany, zapadalność na stałą datę (tzw. HMUZ)
  - rozliczany różnicowo (*cash settled*)
  - ograniczenie ryzyka dzięki izbie rozliczeniowej poprzez system depozytów zabezpieczających (*margin calls*)