

# Měnové deriváty



**SLEZSKÁ  
UNIVERZITA**  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ

**Jana Šimáková**

Katedra financí a účetnictví  
<http://fiu.cms.opf.slu.cz/>

- Důvody vzniku derivátů
  - Nestabilita a vysoká volatilita finančních trhů v 70. a 80. letech 20.století
  - Deriváty vznikly jako nástroj zajištění proti zvyšujícím se rizikům
- Deriváty proto, že jsou odvozeny (derivovány) od pokladových aktiv
- Podkladová aktiva (underlying assets)
  - Cenné papíry, burzovní indexy
  - Měny, úrokové sazby
  - Drahé kovy, ropa, zemědělské komodity

# Podstata derivátů (2)

---



- Deriváty = instrumenty založené na jisté formě termínového obchodu
- Časový nesoulad mezi uzavřením obchodu a jeho plněním
- Při uzavření obchodu pevně sjednány podmínky (cena, objem, termín dodání podkladového aktiva)
- V době splatnosti dodání aktiv a zaplacení

# Základní typy derivátů

---



- Futures
  - Standardizovaná burzovní obdoba termínových operací
- Opce
  - Termínové kontrakty přinášející majiteli právo, nikoliv však povinnost tento kontrakt využít
- Swapy
  - Časově limitovaná směna úrokových závazků, popřípadě kapitálu, mezi dvěma či více subjekty
- Kombinace derivátů
  - Swapce, forwardové swapy, opce na futures

# Základní možnosti využití derivátů

---

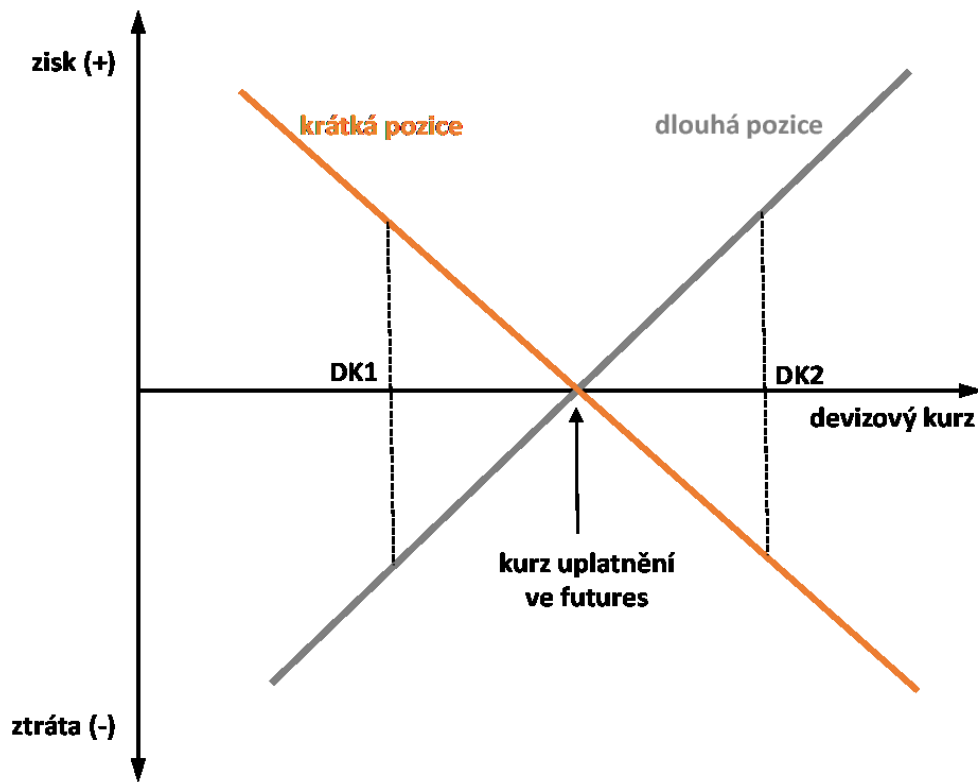


- Zajištění (hedging)
  - Pomocí derivátů lze fixovat cenu určitého instrumentu ke sjednanému datu v budoucnosti → určitá otevřená pozice v daném aktivu se vyrovná opačnou pozicí v derivátu
- Spekulace
  - Dochází k otevření pozice na termínovém trhu s cílem nevyrovnávat pozici z promptního trhu ale profitovat na cenovém vývoji
- Arbitráž
  - Využívání cenových diferencí z hlediska teritoriálního (rozdíly mezi místy) a časového (rozdíly na termínovém trhu oproti teoretickým předpokladům)



- Standardizované burzovní termínové obchody představující pevnou dohodu mezi dvěma partnery, která jim dává právo a současně povinnost
  - Koupit (dlouhá pozice = long position) resp. prodat (krátká pozice = short position)
  - K standardizovanému datu v budoucnosti
  - Standardizované množství
  - Určité měny
  - Za předem sjednanou termínovou cenu (termínový devizový kurz „exercise price“)

# Zisk a ztráta při splatnosti futures



# Porovnání termínových operací

	Forwardy	Futures
<b>Místo uzavření</b>	Banka, mezibankovní trh	Burza
<b>Termín realizace (plnění, doručení)</b>	Smluvní (obvykle 1 týden – 10 let)	Standardizován (např. třetí středa vypořádacích měsíců)
<b>Velikost kontraktu</b>	Smluvní	Standardizována (např. 125.000 EUR, 62.500 GBP, 100.000 CAD)
<b>Poplatky</b>	Vyplývající z rozpětí bid – ask	Poplatky dle ceníku burzy (např. 30 USD za kontrakt)
<b>Protistrana</b>	Banka	Vypořádací (clearingové) centrum burzy
<b>Anonymita partnerů</b>	Neexistuje	Zaručena
<b>Kolaterál</b>	Smluvní, odvíjející se od rizikovosti klienta	Počáteční marže splacená obchodníkem, denní vyrovnávání zisků a ztrát, systém průběžné udržovací marže
<b>Plnění (doručení měny)</b>	Prakticky vždy	Méně než 3 % kontraktů končí fyzickým doručením měny
<b>Garance plnění</b>	Neexistuje	Vypořádací (clearingové) centrum burzy
<b>Obchodní hodiny</b>	Non-stop (odpovídá fungování devizového trhu)	Dle pravidel burzy, některé burzy umožňují elektronické obchodování mimo oficiální otevírací dobu burzy
<b>Uzavření kontraktu</b>	Přímo mezi partnery	Přes člena burzy





- Standardizace termínu splatnosti
  - Čtyři termíny v roce (např. třetí pátek března, června, září a prosince)
- Standardizace měn
  - Futures pouze na nejlíkvinnější měny (měnové páry)
- Standardizace objemu
  - Každá měna má standardní výši pro jeden kontakt (125 tis. EUR, 62,5 tis. GBP, 100 tis. CAD)
- Standardizace minimálních cenových pohybů
- Standardizace posledního dne obchodování
- Standardizace mechanismu obchodování a vypořádání obchodů

# Chicago Mercantile Exchange

- Expiry circle: March, June, September, December
- Delivery date: 3rd Wednesday of delivery month
- Last trading day: the second business day preceding the delivery day
- Trading hours: 7:20 a.m. – 2:00 p.m. CST

currency	size	minimum price fluctuation	margin requirements	
			initial	maintenance
AUD	100,000	.0001 (USD 10)	USD 1,890	USD 1,400
BRR	100,000	.0001 (USD 10)	USD 9,800	USD 7,000
CAD	100,000	.0001 (USD 10)	USD 1,316	USD 975
CHF	125,000	.0001 (USD 12.5)	USD 2,700	USD 2,000
GBP	62,500	.0002 (USD 12.5)	USD 1,452	USD 1,075
JPY	12,500,000	.000001 (USD 12.5)	USD 2,700	USD 2,000
MXP	500,000	.000025 (USD 12.5)	USD 3,125	USD 2,500
EUR	125,000	.0001 (USD 12.5)	USD 2,565	USD 1,900

# Kurzovní lístek futures



SLEZSKÁ  
UNIVERZITA  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ

	OPEN	HIGH	LOW	SETTLE	CHG	OPEN INT
Mar	1.4748	1.4830	1.4700	1.4777	.0028	172.396
Jun	1.4737	1.4818	1.4693	1.4763	.0025	2,266

**Euro/US Dollar (CME)—€125,000; \$ per €**

Expiry month

Opening price

Highest price that day

Lowest price that day

Closing price?

Daily Change

Number of open contracts

- Clearingové centrum na sebe přebírá úvěrové riziko všech obchodníků → nutnost zajištění
  - Členy clearingového centra se mohou stát jen vybraní obchodníci
  - Vysoké nároky na bonitu členů
  - Zajištění prostřednictvím garančních fondů
  - Systém záloh (margin) = hlavní nástroj snížení úvěrového rizika

- Všichni obchodníci musí před zahájením obchodování složit na maržové konto počáteční zálohu (initial margin)
- Výše marže = pokrytí maximální možné ztráty z obchodování během jednoho dne
- Každý den se provádí ocenění otevřených pozic denní zúčtovací cenou
- Po ocenění se započtou veškeré denní zisky a ztráty (mark to market)
  - Zisky se připisují na maržová konta obchodníků
  - Ztráty se hradí z maržových kont obchodníků
  - Při poklesu zůstatku na maržovém kontě pod nutnou úroveň → margin call
  - Prostředky přesahující povinnou úroveň lze z maržového konta převést

# Marking-to-market příklad



Ve středu 11. září 2013 ráno investor kupuje na burze CME měnový futures CHF September 2013 (futures na švýcarské franky se splatností v září 2013) s dohodnutou cenou uplatnění 1,10 USD/CHF. Podle pravidel CME je výše kontraktu 125.000 CHF a poslední obchodní den je pondělí 16. září 2013 (tj. za tři pracovní dny od nákupu). Počáteční výše zálohy pro tento futures je 2150 USD. Udržovací záloha pak je 1900 USD. Doručení podkladového aktiva je stanoveno na středu 18. září 2013 (středa následující třetí pondělí v září 2013). Následující tabulka obsahuje ilustraci denního vypořádání zisků a ztrát na zadaném příkladu futures kontraktu.

čas	cena futures	zisk/ztráta	záloha	požadavek na zálohu
11. 9. (ráno)	1,10 USD/CHF		0 USD	2150 USD
11. 9. (konec)	1,109 USD/CHF	1125 USD	2150 USD	
12. 9. (konec)	1,105 USD/CHF	-500 USD	1650 USD	250 USD
13. 9. (konec)	1,107 USD/CHF	250 USD	1900 USD	
16. 9. (konec)	1,112 USD/CHF	625 USD		

- Zachovávají výhodu a eliminují nevýhodu futures
  - Umožňují omezit ztrátu z nepříznivého vývoje ceny
  - Umožňují také zisk z příznivého vývoje ceny
  - Opce se buďto uplatní nebo nechají vypršet
- Měnová opce poprvé v roce 1983
- Různé konstrukce opcí
  - Standardizované opce obchodované na burzách (Chicago Board of Exchange)
  - Nestandardizované OTC opce vydávané přesně dle potřeb partnerů (banka – klient)

- Cena uplatnění (exercise price, strike price)
  - Cena aktiva, pro níž je opce vypsána a při níž lze opci uplatnit
- Opční prémie (option premium)
  - Platí se vypisovateli a představuje hodnotu volby, kterou mohou držitelé opce uplatnit
- Tržní cena
  - Stále se mění podle vývoje ceny podkladového aktiva a dalších faktorů (doba do splatnosti, potenciální variabilita podkladového aktiva)
- Vypisovatel (writer)
  - osoba vydávající opci a přijímající závazek plnit vůli držitele opce



# Základní typy opcí (1)

---



- Kupní opce (call option)
  - Dává majiteli právo koupit určité množství podkladového aktiva při dané ceně od vypisovatele opce
  - Long the call vs. short the call
- Prodejní opce (put option)
  - Dává majiteli právo prodat určité množství podkladového aktiva při dané ceně vypisovateli opce
  - Long the put vs. short the put
- Evropská opce
  - Opční právo lze uplatnit pouze k datu vypršení (splatnosti) opce
- Americká opce
  - Opční právo lze využít kdykoliv až do datu splatnosti opce

# Základní typy opcí (2)

---



- Opce v penězích (*in the money option*)
  - Uplatnění opce přináší zisk
  - Kupní opce:                      cena uplatnění < spot price
  - Prodejní opce:                      cena uplatnění > spot price
  
- Opce mimo peníze (*out of the money option*)
  - Uplatnění opce přináší ztrátu
  - Kupní opce:                      cena uplatnění > spot price
  - Prodejní opce:                      cena uplatnění < spot price
  
- Opce na penězích (*at the money option*)
  - Uplatnění opce nepřináší ani zisk ani ztrátu

# Příklad na kupní opci

---

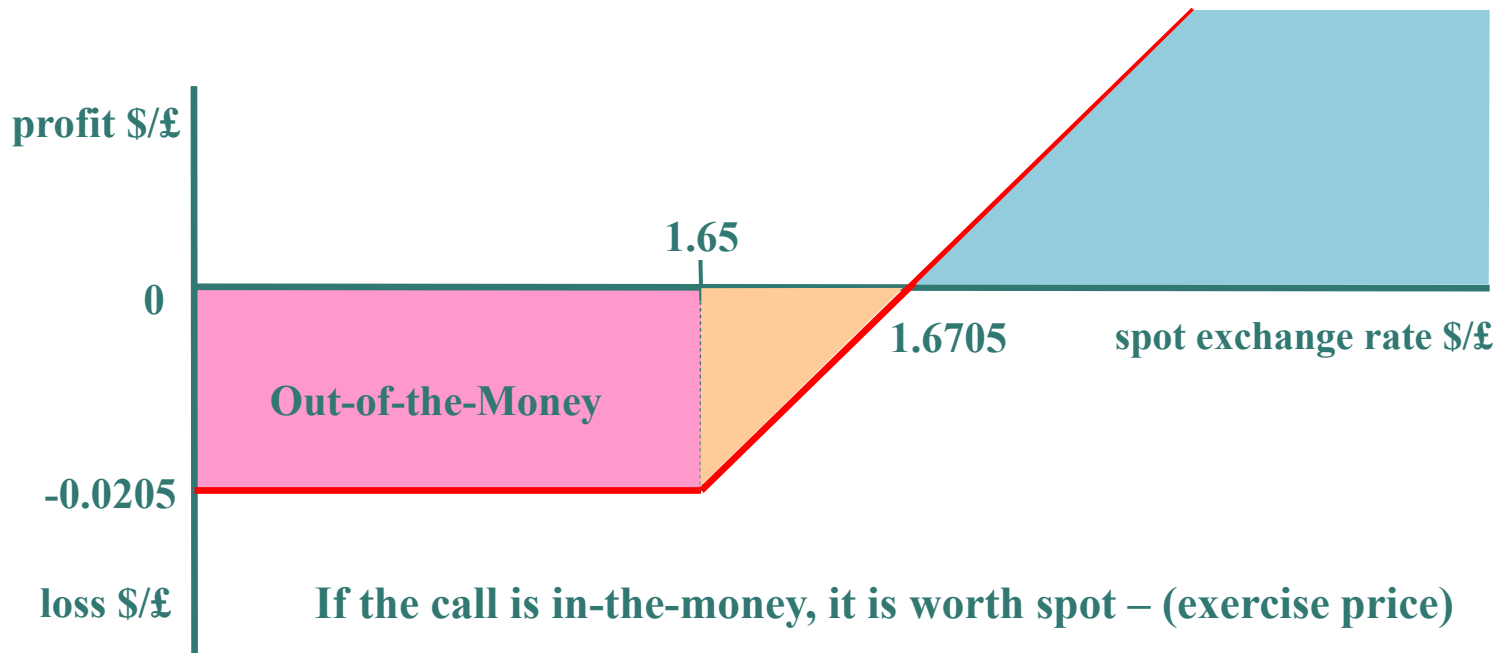


- Obchodována na Chicago Mercantile Exchange
- Britská libra April 165 call
- Opce na koupi 62.500 GBP v kurzu 1,65 USD/GBP
- Opční prémie 2 centy na libru
- Poplatek 30 USD na kontrakt
  
- Zajištění horního limitu (max. dolarové náklady na nákup GBP)
  - Náklady = poplatek + opční prémie
  - Prémie =  $0,02 * 62.500 = 1.250$  USD
  - Náklady =  $30 + 1.250 = 1.280$  USD
- Horní limit = cena uplatnění + náklady

# Dlouhá pozice v kupní opci



SLEZSKÁ  
UNIVERZITA  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ



If the call is in-the-money, it is worth spot – (exercise price)

If the call is out-of-the-money, it is worthless and the buyer of the call loses his entire investment of USD 1,280.

# Výpočet zisku z dlouhé pozice v kupní opci

---

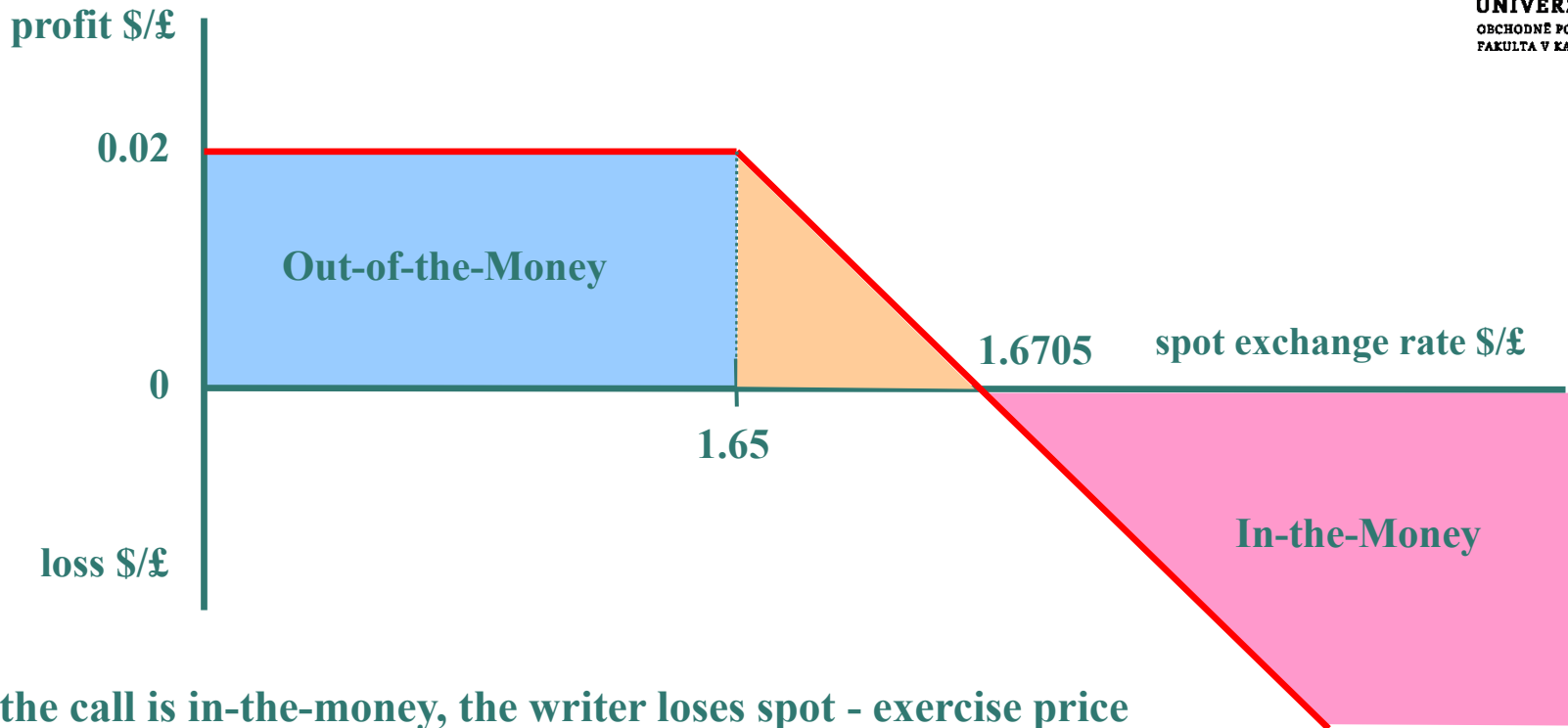


- Předpoklad: spot kurz v dubnu (F) = 1,69 USD/GBP
- $F > \text{exercise}$ :  $1,69 - 1,65 = 0,04$  USD
  
- Hodnota kontraktu:  $0,04 * 62.500 = 2.500$  USD
- Opční prémie: - 1.250 USD
- Poplatky: - 30 USD
- Zisk: 1.220 USD

# Krátká pozice v kupní opci



SLEZSKÁ  
UNIVERZITA  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ



If the call is in-the-money, the writer loses spot - exercise price

If the call is out-of-the-money, the writer keeps the option premium

# Výpočet ztráty z krátké pozice v kupní opci

---



- Předpoklad: spot kurz v dubnu (F) = 1,69 USD/GBP
- Exercise < F:  $1,65 - 1,69 = -0,04$  USD
  
- Hodnota kontraktu:  $-0,04 * 62.500 = -2.500$  USD
- Opční prémie: 1.250 USD
- Ztráta: -1.250 USD

# Shrnutí zisků a ztrát z opcí

---

<u><i>call option</i></u>	<u><i>buyer profit/loss</i></u>	<u><i>writer profit/loss</i></u>
premium	pays	receives
maximum loss	premium and fees paid	unlimited
maximum profit	unlimited	premium received

<u><i>put option</i></u>	<u><i>buyer profit/loss</i></u>	<u><i>writer profit/loss</i></u>
premium	pays	receives
maximum loss	premium and fees paid	unlimited
maximum profit	exercise price minus premium and fees paid	premium received

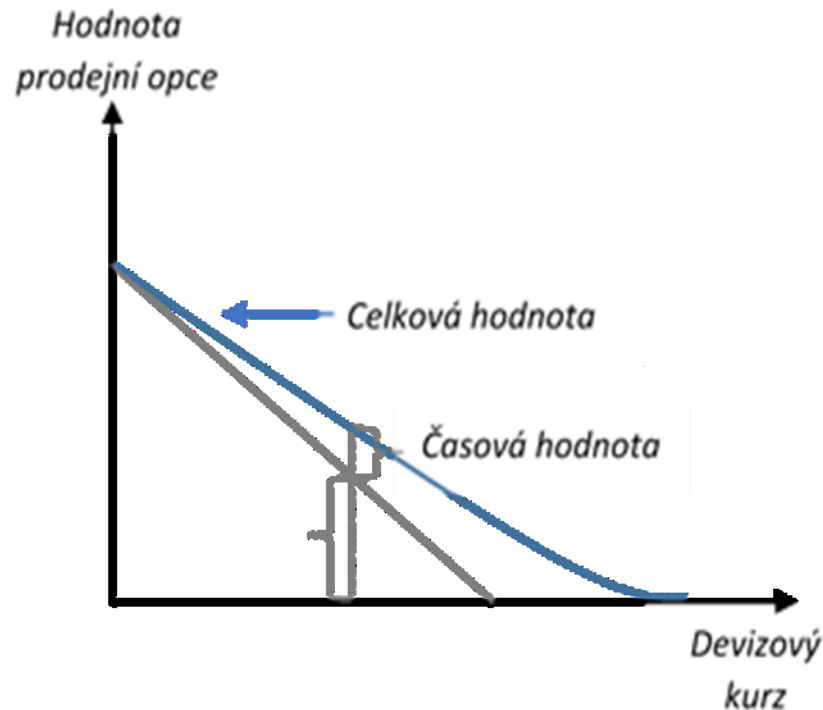
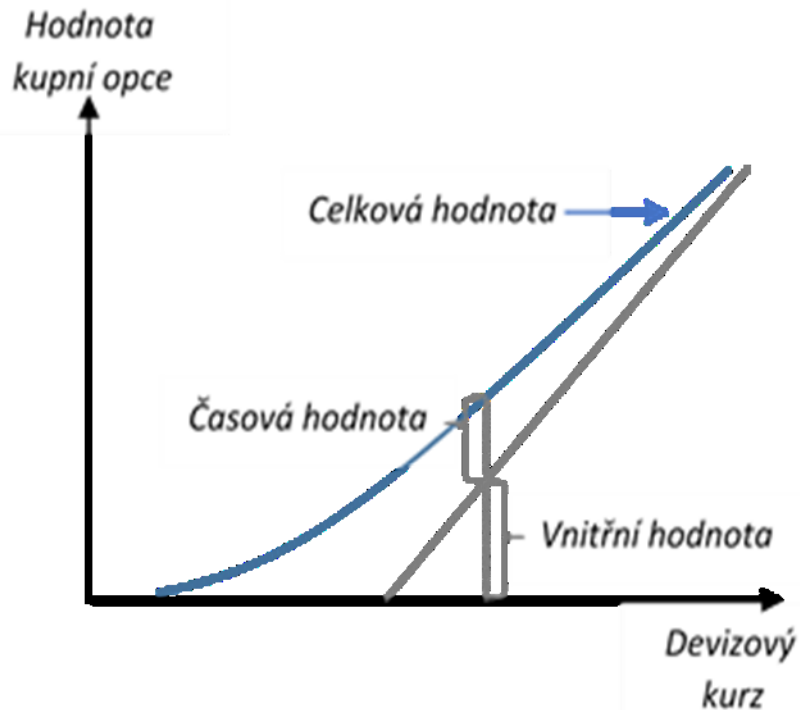


- Nominální (nacionální) hodnota (face value)
  - Objem kontraktu , nemá žádnou důležitou funkci
- Tržní hodnota
- Vnitřní hodnota (intristic value)
  - Hodnota okamžitého uplatnění opce
  - Pro opce mimo peníze je nulová
- Časová hodnota
  - Platí pro opce mimo peníze , vyjádření pravděpodobnosti přechodu na opci v penězích

# Hodnota opce



SLEZSKÁ  
UNIVERZITA  
OBCHODNĚ PODNIKATELSKÁ  
FAKULTA V KARVINĚ



# Kurzovní lístek měnových opcí



Euro		Calls		Puts	
62,500 Euro-cents per unit.		Vol.	Last	Vol.	Last
102	Oct	...	0.01	3	0.38
<b>104</b>	<b>Sep</b>	3	0.74	<b>90</b>	<b>0.15</b>
104	Oct	3	1.90	...	...
104	Dec	...	0.01	25	1.70
106	Dec	8	1.85	12	2.83
108	Oct	75	0.43	...	0.01
112	Dec	1	0.08	1	7.81

**105.54** → spot exchange rate **1.0554 USD/EUR**

**0.15** → value of the EUR 104 put option for September

**104** → expiration date

**104** → exercise price = **1.04 USD/EUR**

... → no call option traded

**90** → 90 put options traded

- Synchronní nákup a prodej stejného množství měny ve dvou rozdílných datech oproti jiné měně
- Typ výpůjčky, kdy jednu měnu si vypůjčujeme a druhou zároveň zapůjčujeme
- Náklady swapu vyplývají z rozdílů úrokových sazeb na měny obsažené ve swapu a odvíjejí se od doby splatnosti swapu

# Měnový swap - příklad

---



- Společnost disponuje 500 tis EUR a potřebuje na tři měsíce investovat USD, poté zase bude potřebovat EUR, nechce přijmout žádné kurzové riziko
- Na spotové straně swapu dojde k prodeji 500 tis EUR bance v aktuálním kurzu 1,3 USD/EUR, tzn. nákupu 650 tis. USD
- Zároveň bude na termínové straně uzavřen nákup 500 tis EUR od banky při swapovém kurzu -64, což dává termínový kurz 1,2936 USD/EUR
- K nákupu 500 tis EUR bude stačit 646 800 USD
- Zisk 3250 USD je způsoben rozdílem úrokových sazeb: 4% p.a. na EUR a 2 % p.a. na USD

 *KONEC PŘEDNÁŠKY* 

*DĚKUJI ZA POZORNOST*

