

---

---

# TECHNICKÁ ANALÝZA

---

**Katedra financí**

**Email: [svoboda@econ.muni.cz](mailto:svoboda@econ.muni.cz)**

## Technická analýza

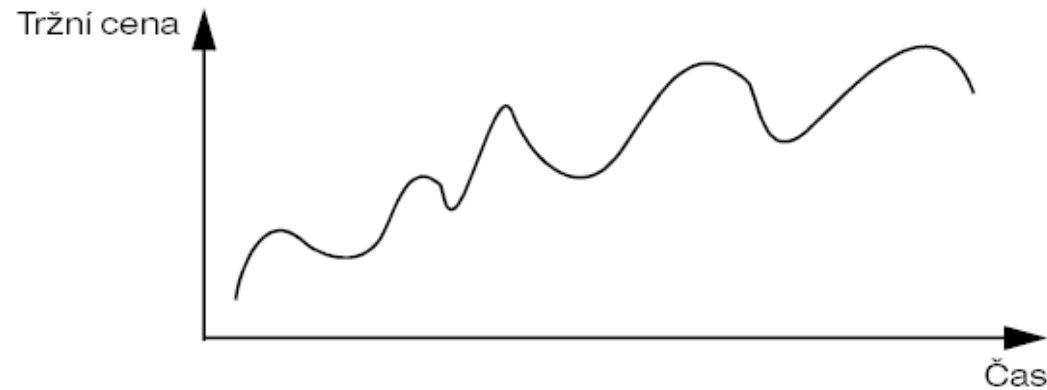
---

- TA je speciální případ ekonomického modelu, který popisuje chování cen na finančních trzích.
- **Základní předpoklady TA:**
  - Tržní ceny jsou determinovány pouze střetem nabídky a poptávky.
  - Nabídku a poptávku ovlivňují proměnné veličiny kurzu.
  - Kurzy se pohybují v trendech, tj. dobách, kdy dochází k přizpůsobování se nové informaci.
  - Změny trendů jsou důsledkem změny nabídky a poptávky.
  - Průběh kurzů (trendy) se opakuje.
  - Předpovědi kurzů je možné odvodit z historických údajů.
  - Základním nástrojem TA jsou technické indikátory.

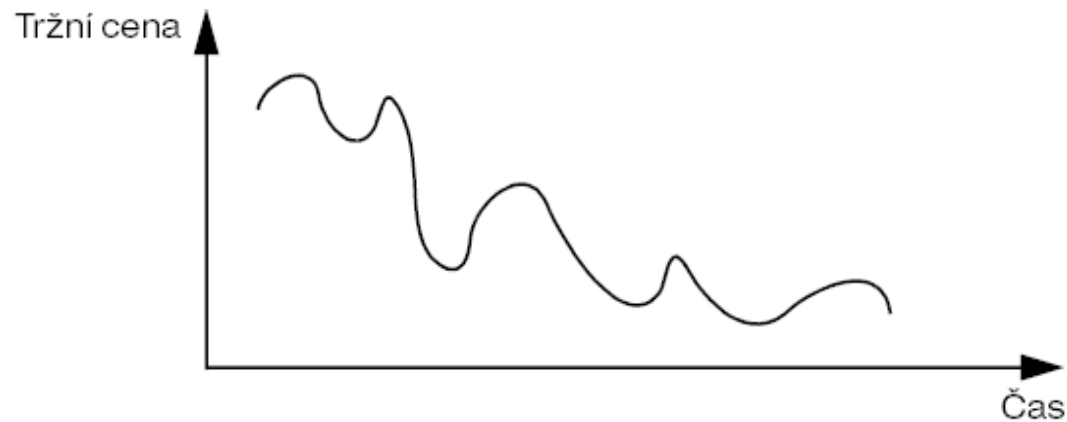
## Dowova teorie

---

- **Trh býka** - růst kurzu je vyšší než předchozí a pokles kurzu je nižší než předchozí. Trh má vzestupný trend.



- **Trh medvěda** - pokles kurzu je větší než předchozí a vzestup kurzu je nižší než předchozí úroveň. Trh má sestupný trend.



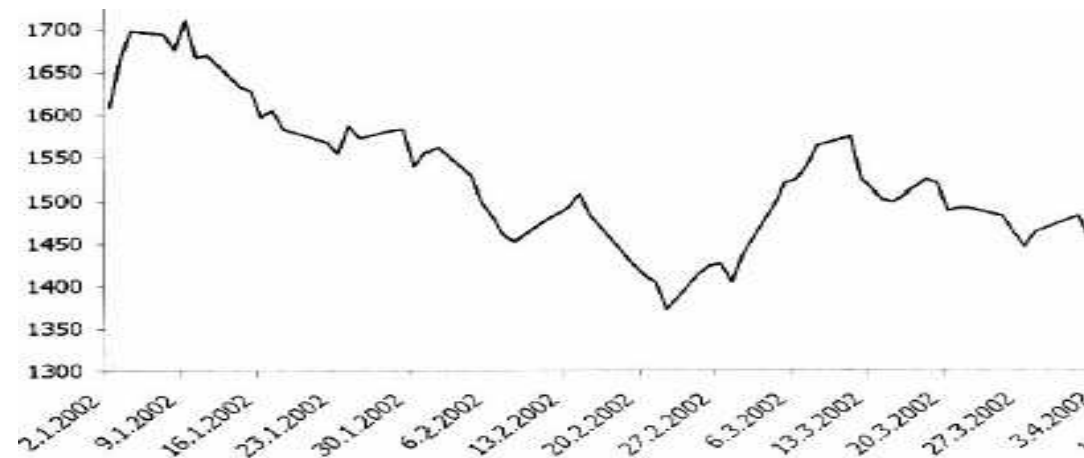
## Metody technické analýzy

---

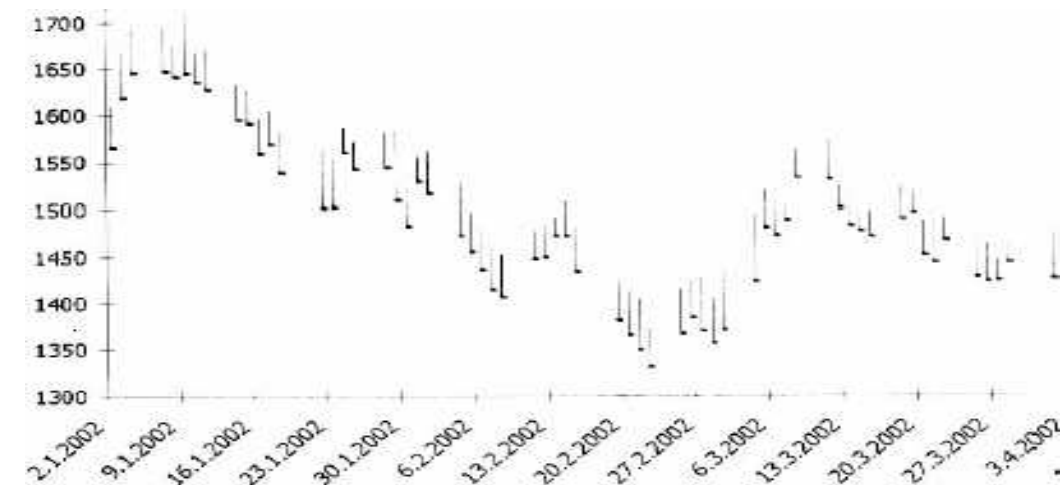
- Grafy a formace - jedná se o obrazce vzniklé na základě průběhu ceny nebo obchodu.
- Technické indikátory - vztahují se na trh nebo jednotlivý CP.
- Indikátor je funkce času, parametrů, historických cen a objemů, která hodnotám přiřazuje vektor reálných čísel - výsledky se přenesou do grafů (průběh).
- Obchodní systémy - forma zautomatizování TA (programová podpora). Jedná se o funkce, které daným proměnným veličinám přiřazují hodnotu (vektor hodnot) - udává procento zhodnocení investice.
- Obchodní systém na základě vložených údajů:
  - vyhodnocuje situaci na trhu a jednotlivých CP,
  - oznamuje významné změny (P, Q),
  - informuje o dosažení stanovených hladin,
  - analyzuje možnosti arbitráže, spekulace,
  - investiční příležitosti.

# Analýza grafů

- **Čárový graf** - konstrukce vychází ze závěrečného kurzu a objemu obchodu cenného papíru.



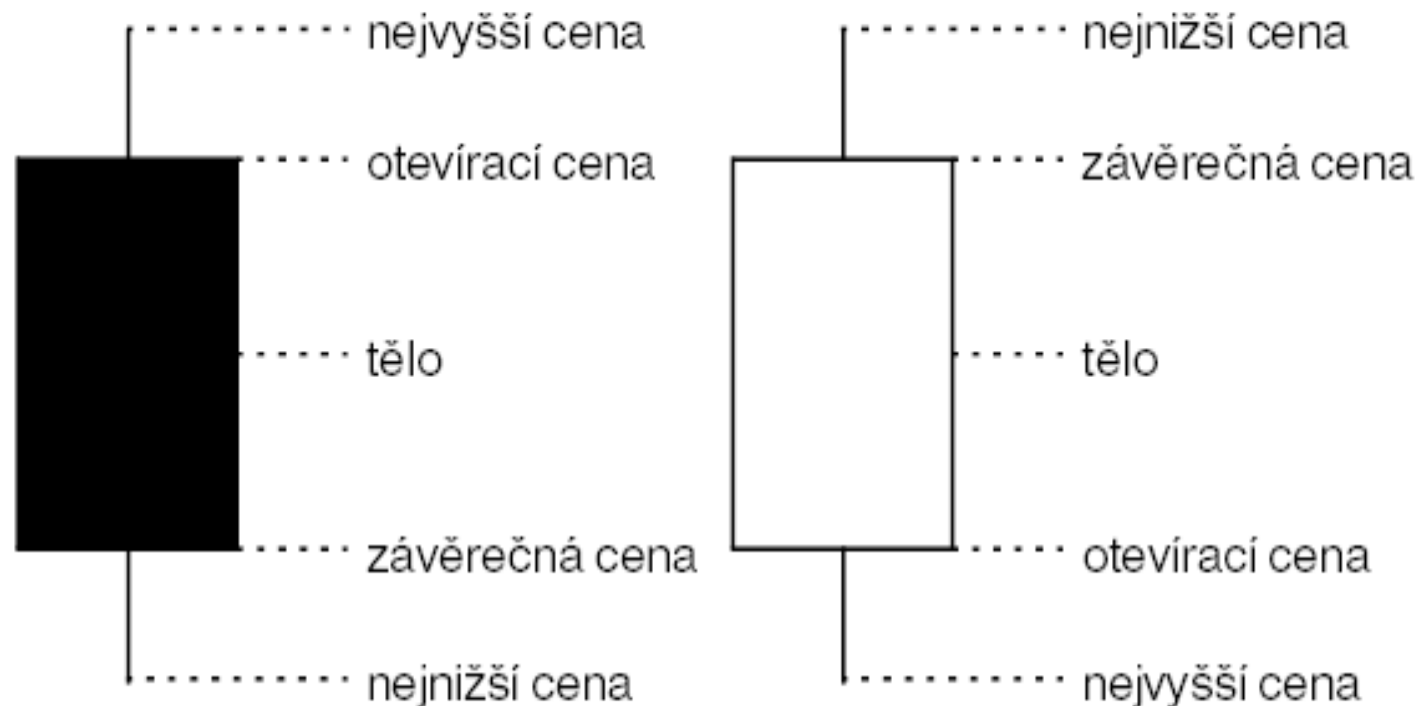
- **Úsečkový graf** - na svislých úsečkách je vyznačena závěrečná hodnota kurzu.



## Analýza grafů

---

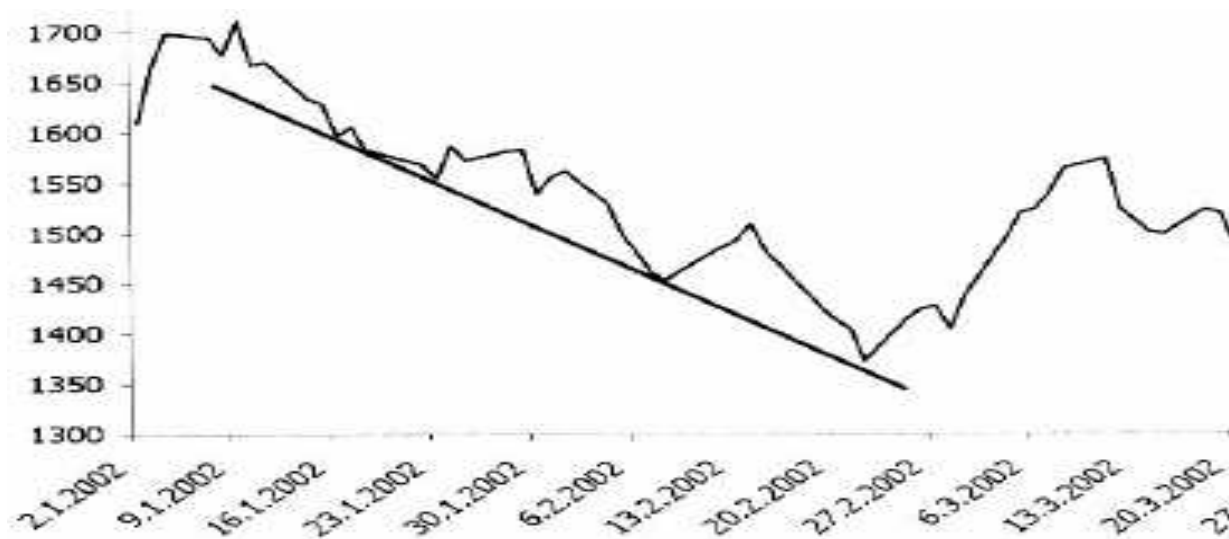
- **Graf typu svíce** - zobrazuje objem a otevírací, nejnižší, nejvyšší a popř. závěrečnou cenu.
- **Tělo**
  - prázdné: závěrečná cena je vyšší než otevírací
  - plné: závěrečná cena je nižší než otevírací



## Analýza trendů

---

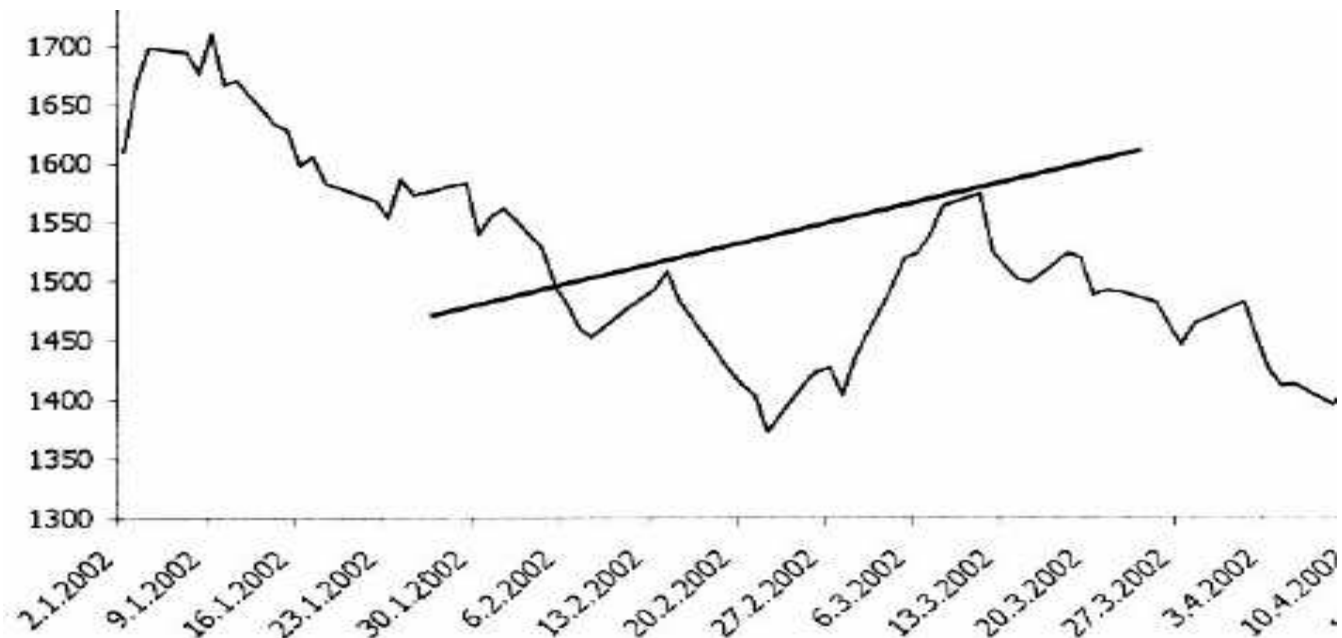
- Akciové kurzy se pohybují v trendech v důsledku přizpůsobování tržní ceny rovnovážné ceně.
- **Linie trendu** je lineární funkcí přímky, kolem které se pohybuje kurz v určitém časovém období.
- **Linie podpory** - úroveň ceny, při které poptávka je tak vysoká, že zastaví pokles ceny (viz.lokální minima medvědího trhu/).
- Znázorňuje hladinu od které by se měl kurz cenného papíru odrazit směrem vzhůru. Prolomená linie podpory se pak stává linií odporu .



## Linie odporu

---

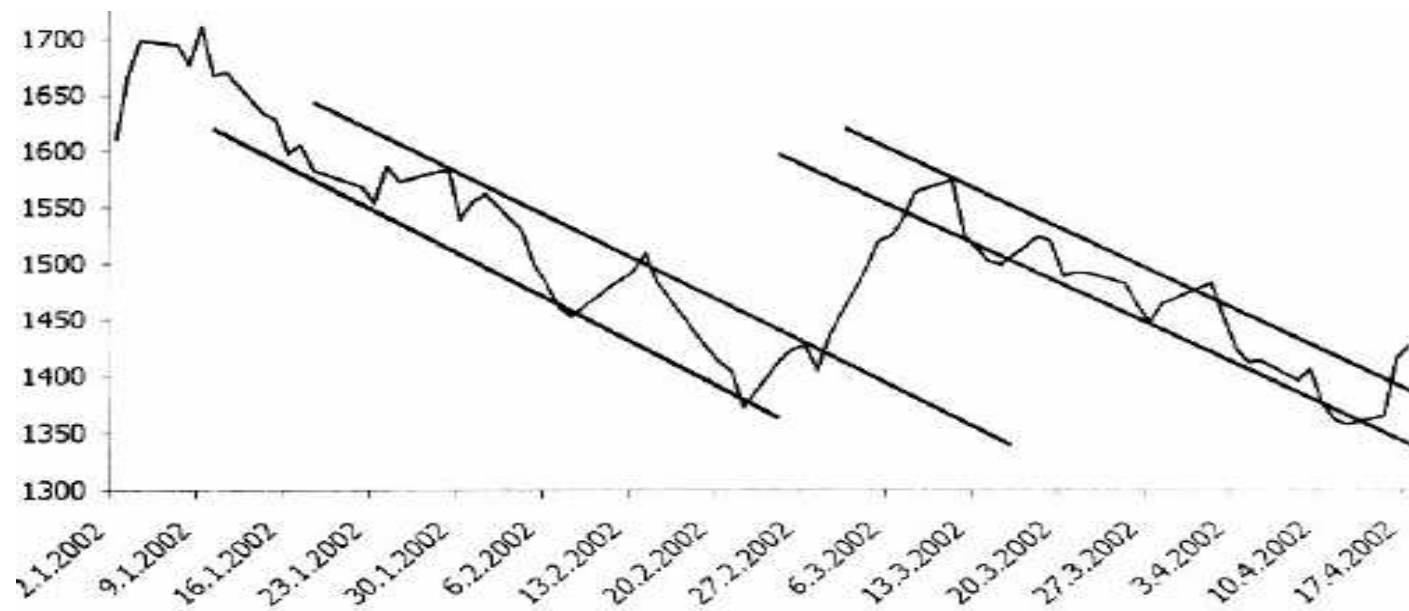
- Linie odporu: Odpor je úroveň ceny akcie, při které je nabídka taková, že zastaví růst ceny (lokální maxima)
- Linie odporu má význam u býčícího trendu. Je to přímka, od které se kurz odráží směrem dolů při korekci hlavního trendu.
- Pokud je linie odporu prolomena za rostoucího objemu, je to známka změny trendu a linie odporu se mění v linii podpory





## Pásmová analýza (Trend Channel)

- Pásmová analýza kombinuje linie podpor a odporů s cílem vytvoření pásma - kanálu, ve kterém se pohybuje kurz cenného papíru.
- Trendový kanál je pásmo ohraničené trendovou (zpětnou) linií, ve kterém se cena akcie pohybuje v čase.
- Kanál vymezuje průběh na hlavním trendu.
- Při proražení některé z linií platí, že šíře kanálu zůstane zachována.



## Analýza přerušení trendu - mezery

---

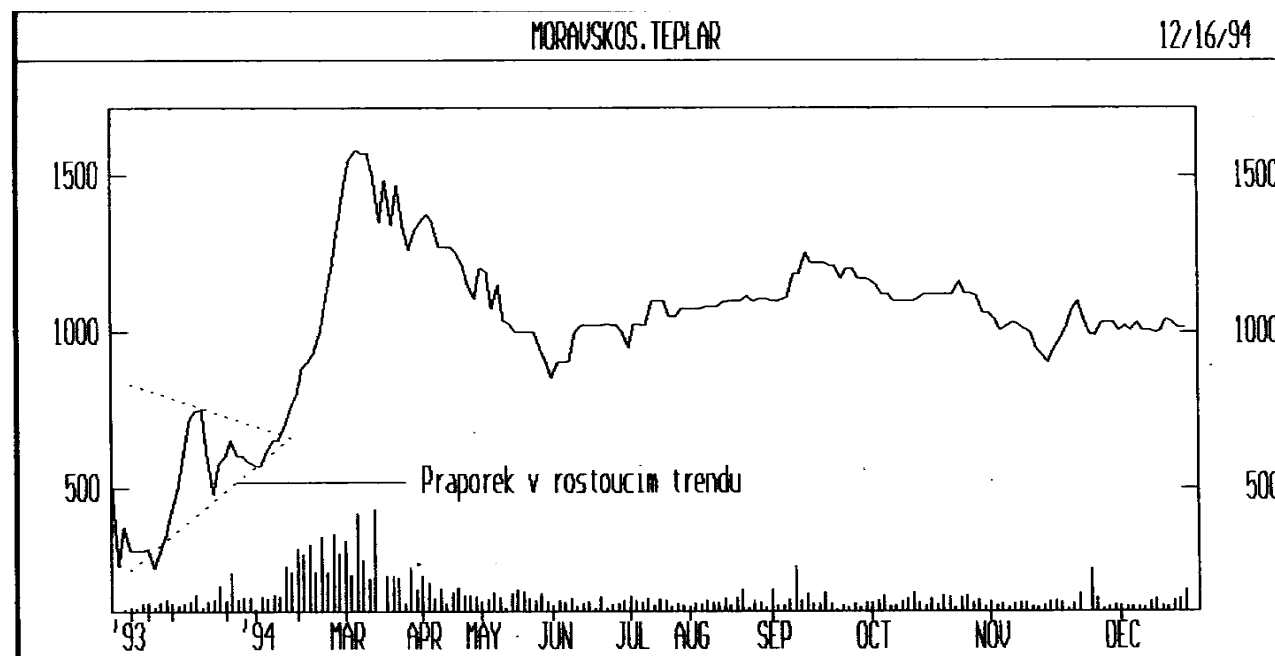
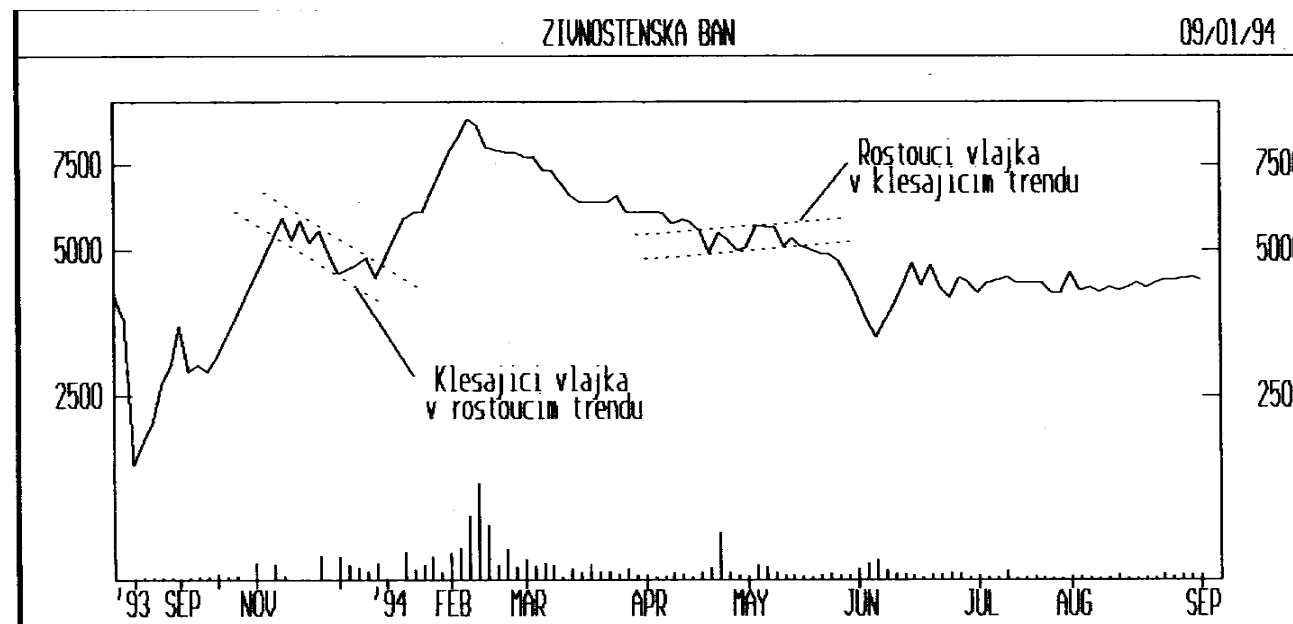
- Mezera je cenové rozpětí, při kterém se neobchoduje.
- Mezery vznikají při změnách pohybu kurzu (trendu).
- Pokud je: dnes min.  $P_t > P(t-1)$  včera, nebo  
max.  $P_t < P(t-1)$  dojde k projevu mezery.
- Obecné - běžné mezery (Common Gap) - mají význam na trhu s malou likviditou, kde se nabídka s poptávkou několikrát změní, než je uzavřen obchod.
- Mezery prolomení (Breakaway Gap) - obvykle je doprovází opuštění formací při přechodu k výraznému trendu.
- Pádící mezery (Runaway Gap) - jsou indikátorem trendu zpravidla uprostřed jeho délky.
- Mezery z vyčerpání (Exhaustion Gap) - mezery na konci trendu a signalizují jeho blízký konec.

## Analýza formací

---

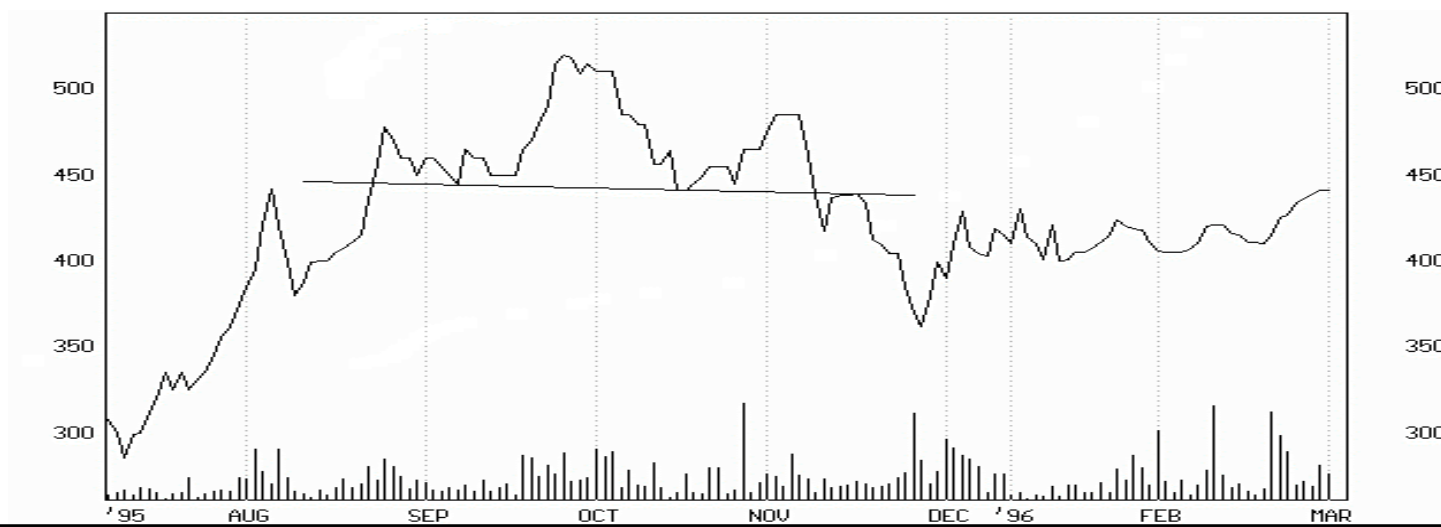
- Formace je seskupení kurzů, tzv. formace (kontinuální trh).
- Formace jsou dvojího typu:
  1. Konsolidační - potvrzující trend
  2. Reverzní - vedoucí ke změně trendu
- Konsolidační formace je určitá oscilace kurzu ve vodorovném směru, přerušující dočasně původní trend.
- Obvykle mají podobu zpomalení nebo přerušení trendu a symbolizují “nabírání dechu” trhem.
- Prapor, vlajka (Flags) je ohraničen dvěma rovnoběžkami, mezi kterými probíhá krátká korekce-pauza.

# Konsolidační formace - prapor, vlajka



## Reverzní formace

- Reverzní formace - změna jednoho trendu a začátek nového s opačným směrem, obvykle v průběhu jediného dne.
- Dělí se na akumulaci (přechod z medvědího do býčího trendu) a distribuci. Obě fáze by měly trvat několik dní a dát tak investorům dostatečnou možnost uzavřít staré či otevřít nové pozice.
- Hlava a ramena jsou nejspolehlivější. Skládají se z levého ramene, hlavy a pravého ramene, přičemž spojnice oblouků poklesů mezi hlavou a rameny se nazývá čára krku (kurz – obchod).



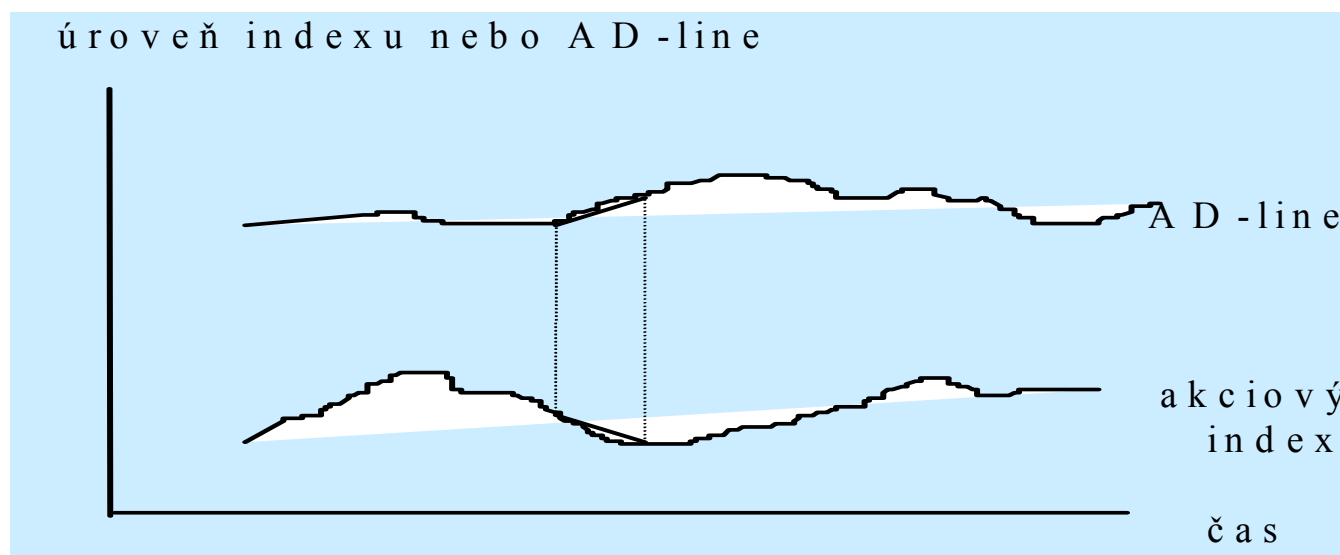
## Indikátory trhu

---

- Většina kurzů se pohybuje jako celkový trh (viz. Indexy).
- Trendy rostoucí - indexy a většina kurzů akcií rovněž roste a naopak.
- Protože existuje těsná korelace, je určení celkového trendu trhu důležitým předpokladem úspěšného investování do finančních aktiv.
- Z důvodu určité závislosti proměnných veličin, lze průběh trendu vyjádřit matematickou funkcí (funkcemi) - technický indikátor.
- Technický indikátor je funkce (vektor), která pro určitý čas (obchodní den) přiřadí reálné číslo (vektor).
- Funkce jsou sestrojeny na základě znalostí kurzů, objemu obchodů a vektoru parametrů.
- Vyjadřují určité rovnice vytvořené za účelem predikce průběhu budoucího trendu.

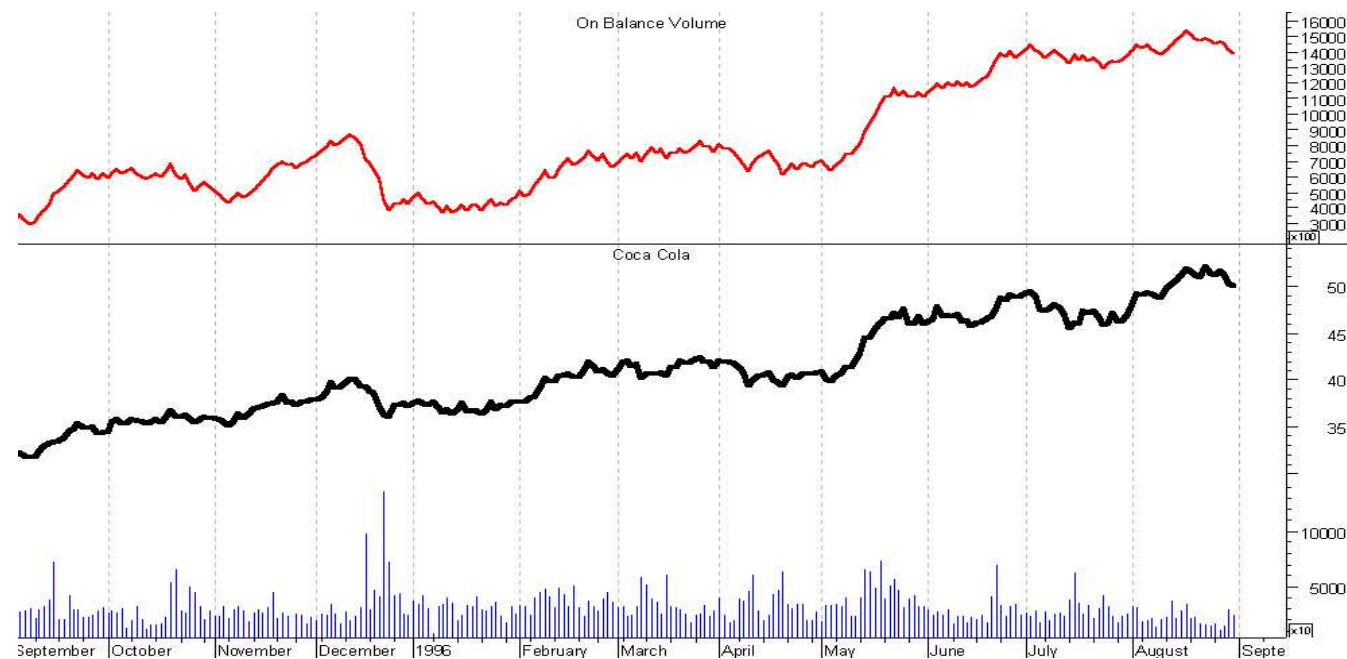
## Indikátor ADL - Advance/Decline Line

- Technický indikátor ADL je index, který vyjadřuje číselně kumulativní rozdíl mezi počtem emisí akcií, jejichž kurz stoupá a klesá na dané množině akcií (báze indexu) v čase.
- Růst ADL je signálem k budoucímu růstu akcií.
- Rozdíl hodnot může být nahrazen jejich podílem - Technický indikátor ADR (Advance-Decline Ratio).
- ADL reaguje na změnu podmínek dříve než akciový index.



## Indikátor bilance obchodu (On Balance Volume)

- Konstrukce indikátorů je stejná jako ADL.
- Místo kurzů jsou objemy obchodů rostoucích klesajících CP.
- Změna objemu obchodů předchází změnu ceny akcií.
- OBV se snaží odhalit aktivitu institucionálních investorů na trhu pomocí objemu obchodů - nákup CP pokud je vzestup OBV doprovázen nízkými kurzy.





## PVI,NVI, New Highs, New Lows

---

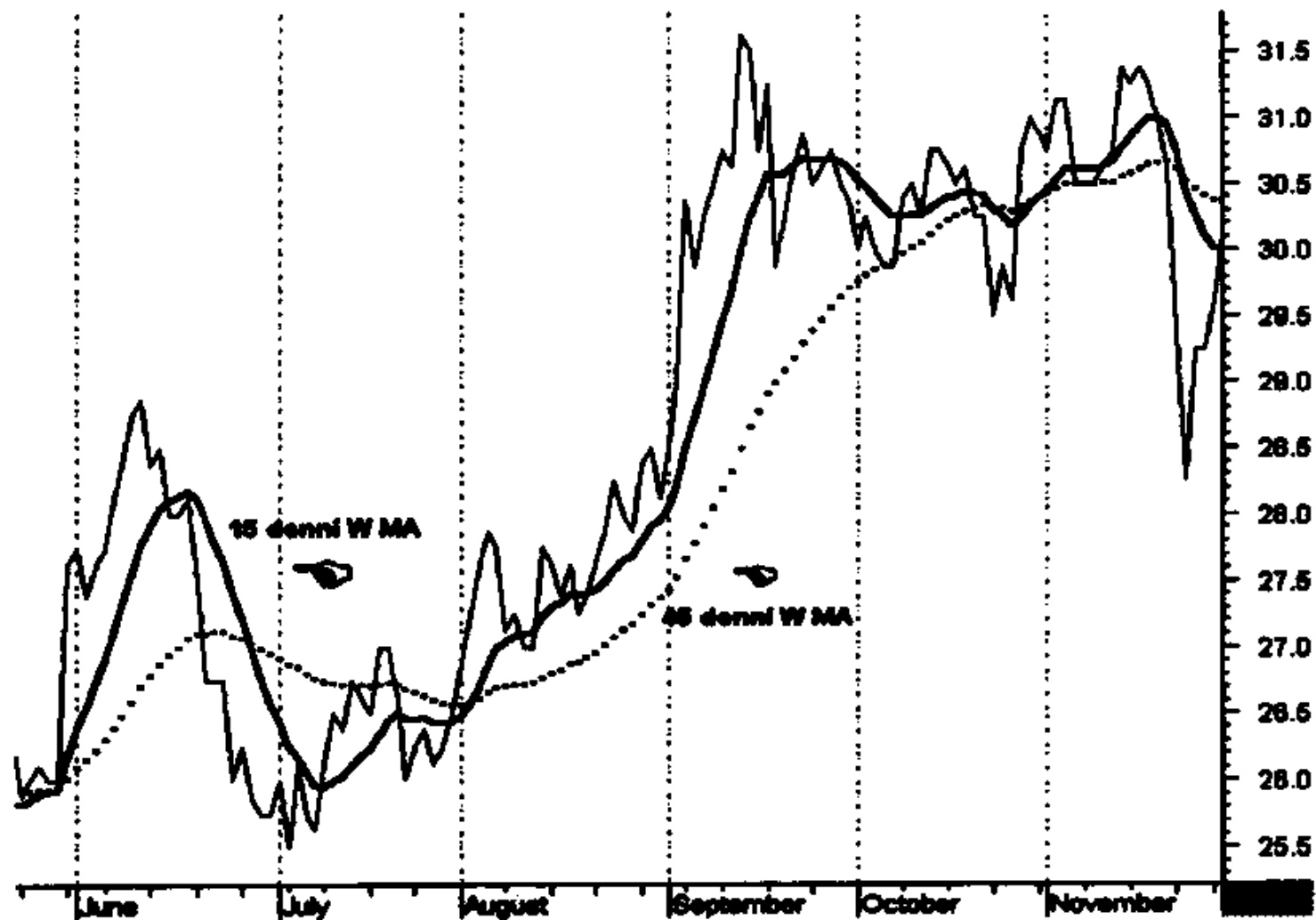
- PVI, NVI (Positive, Negative Volume Index)
- Pozitivní a negativní index objemu identifikuje aktivitu veřejnosti a institucionálních investorů.
- Pozitivní index objemu sleduje aktivitu veřejnosti.
- Negativní index objemu naopak institucionální investory.
- New Highs, New Lows
- Indikátor New High/New Low - nové vrcholy/nová dna, se využívá pouze na dostatečně rozvinutých kapitálových trzích.
- Funkce vyjadřuje podíl mezi počtem akcií dosahujících nový vrchol a počtem akcií, které dosáhly nového dna.
- Pozn.: Využívají se také indikátory významných investorů a monetární (globální) - viz. finanční a informační agentury.

## Indikátory jednotlivého cenného papíru

---

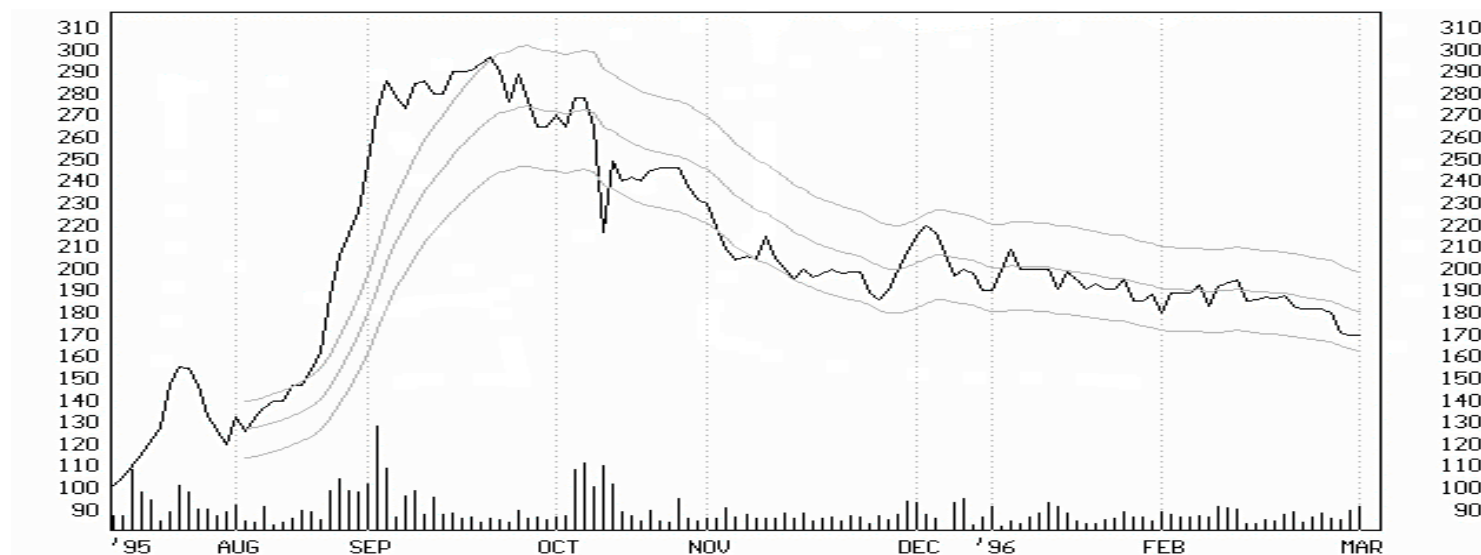
- TA využívá pro analýzu CP - indikátory s využitím funkce typu:
  - klouzavých průměrů,
  - pásmové analýzy,
  - oscilátorů.
- Klouzavé průměry (jednoduché, vážené, exponenciální, variabilní)
- KP jsou matematické funkce se schopností vyhladit pohyby v kurzu cenného papíru a tím zvýraznit odchylky.
- Klouzavý průměr ceny akcie v čase ( $t$ ) je lineární kombinací určitého počtu historických cen akcií a koeficientů (součet se rovná 1).
- Parametrem je jeho délka (počet cen, konstanta).

Obr. č. 26 – 15-ti denní versus 45-ti denní vážený MA



## Indikátory pásma

- Indikátory pásma rozšiřují vlastnosti klouzavých průměrů o konstrukci horní a dolní meze (hladina odporu, hladina podpory).
- Základem je některý z klouzavých průměrů.
- Podle vzdáleností mezi horní a dolní mezí a středem (klouzavým průměrem) rozlišujeme dva typy :
  1. S konstantní šířkou
  2. S proměnlivou šířkou
- Kanálová analýza se využívá pro odhad doby trvání trendu nebo jeho změny.



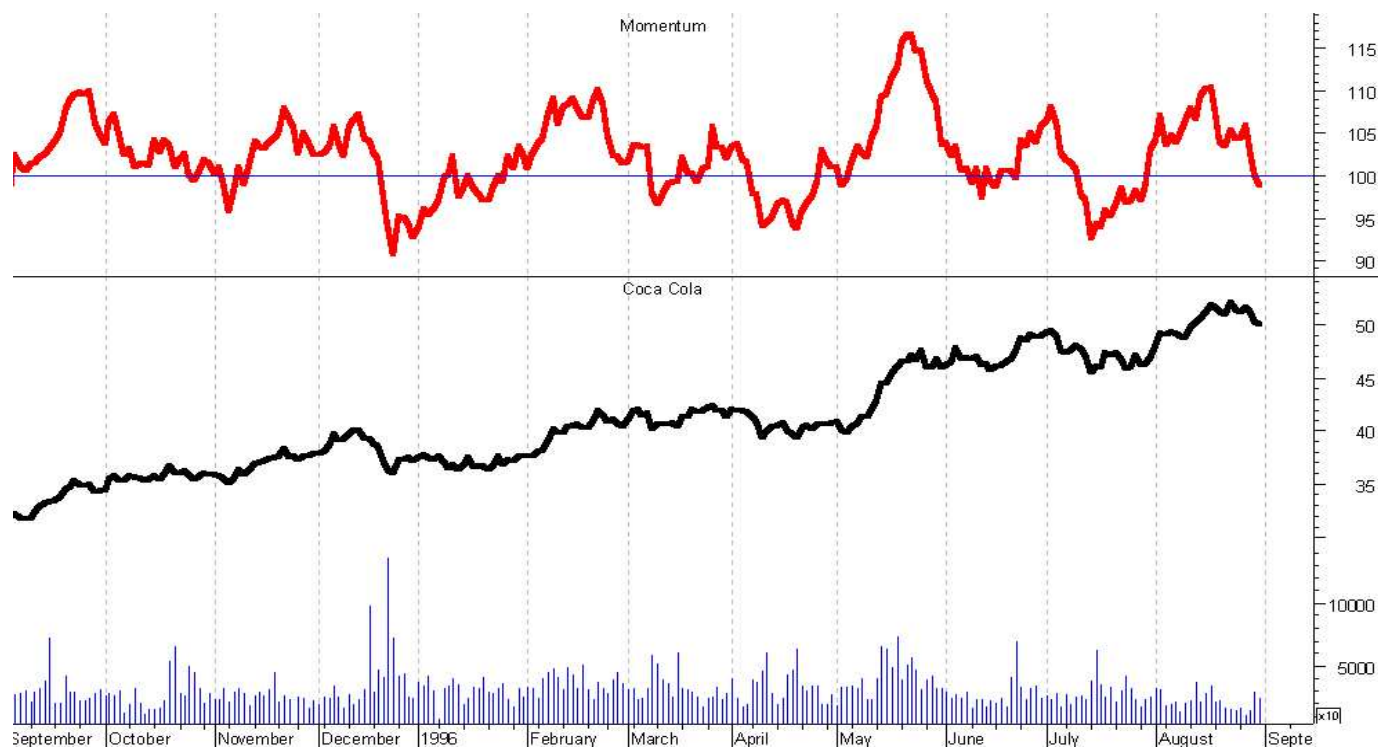
## Oscilátor míry změny ROC (Rate Of Change)

- Oscilátor je indikátor, který měří míru změny ceny za čas (t).
- Oscilátor typu ROC se vypočte jako poměr současného kurzu a kurzu před x časovými obdobími.
- Výsledkem je procento, o které se změnil kurz CP.
- Nákup: pokles indikátoru pod úroveň přeprodání  $-5$
- Prodej: růst indikátoru nad úroveň překoupení  $+5$



## Oscilátor velikosti změny - Momentum

- Momentum měří zrychlení či zpomalení trendu tím, že zjišťují velikost změny za určité období.
- Poměr dnešní ceny v porovnání s cenou před x časovými obdobími.
- Nákup: protnutí hranice 0 směrem vzhůru
- Prodej: protnutí hranice 0 směrem dolů



## Indikátor RSI (Relative Strength Index)

- RSI vyjadřuje vnitřní sílu jednotlivého CP.
- RSI je indikátor, který sleduje kurz a pohybuje se od 0 do 100.
- $RSI = 100 - [100/(1+RS)]$
- Kde RS je podílem průměru kladných změn cen v ceně za x období a průměru záporných změn cen v ceně za x období.



## Indikátor Price Rate Of Change (cenové změny)

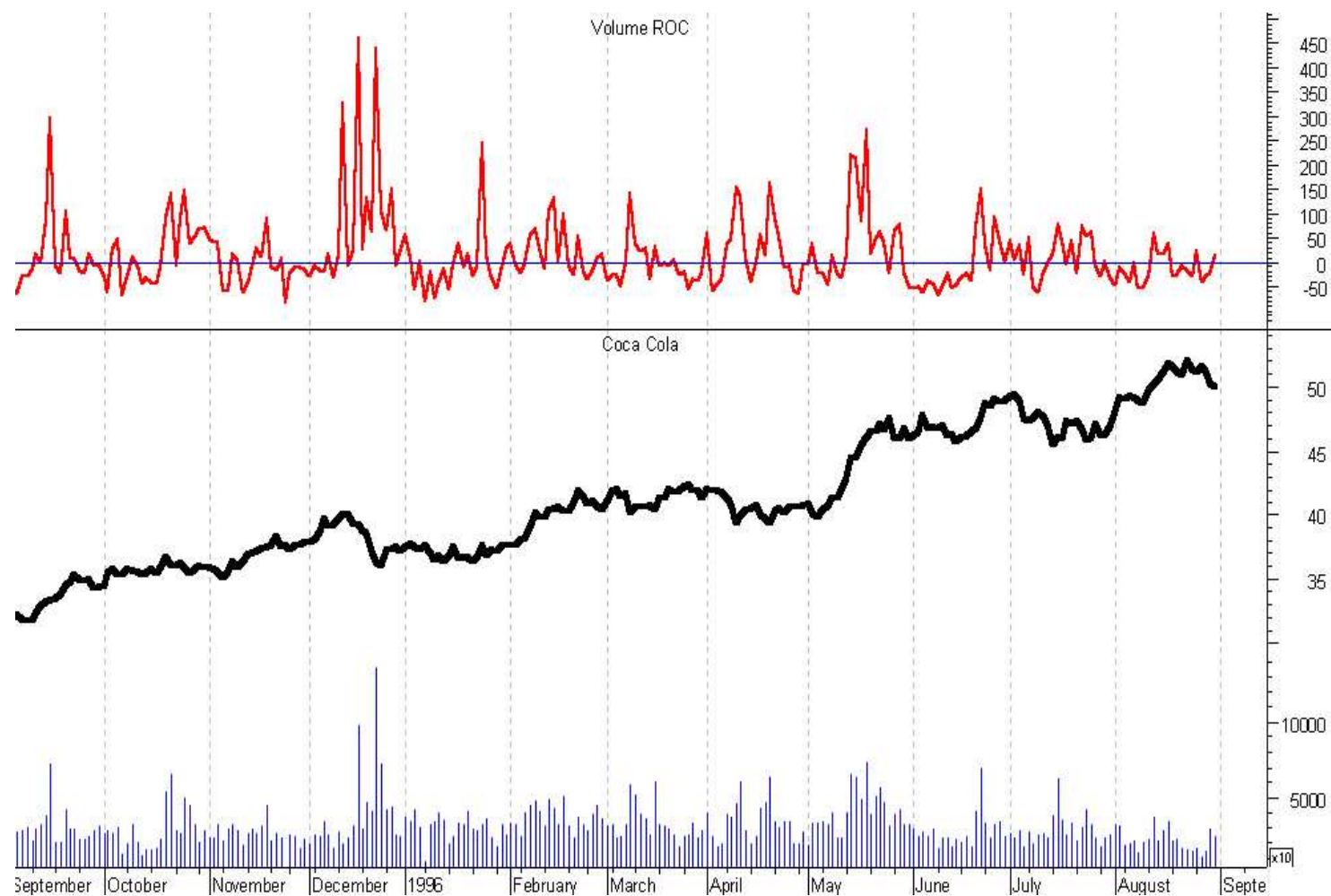
- Procento, o které se změnila cena CP za posledních x čas. období.
- **Indikátor vymezuje kurzovní pohyby ve formě oscilátoru.**
- Nákup: pokles indikátoru pod úroveň přeprodání -5
- Prodej: růst indikátoru nad úroveň překoupení +5





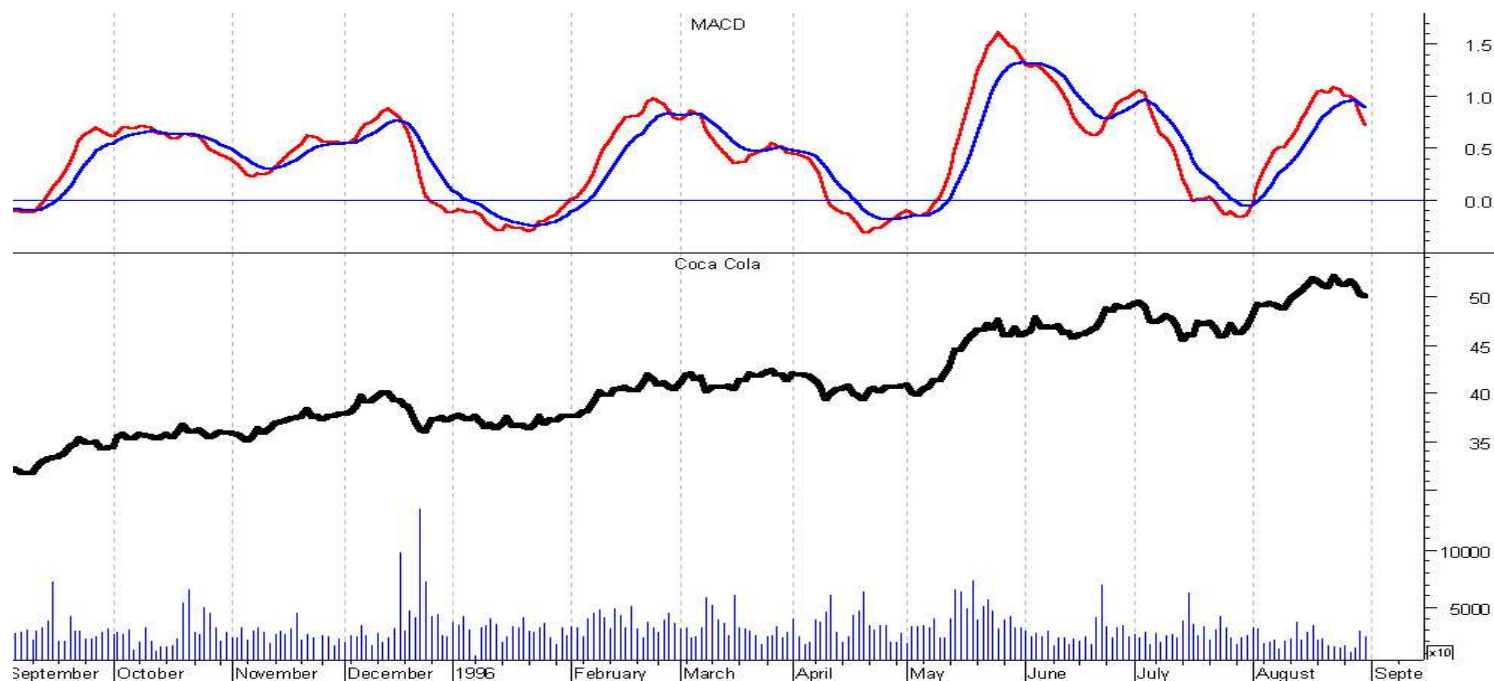
# Indikátor obchodu (Volume Rate Of Change)

- Procento, o které se objem obchodů změnil za posledních x období.
- Obdoba Price ROC



## Indikátory MACD a MAS

- Indikátor MACD (Moving Average Convergence Divergence) - vychází z indikátoru MAS (Moving Average Spread).
- MAS - vyjadřuje rozdíl dvou klouzavých průměrů (krátkodobý, dlouhodobý).
- MACD - speciální MAS s exponenciálním klouzavým průměrem (12 dní, 26 dní). Indikátor počítá signály k nákupu a prodeji CP.



## Postupy technické analýzy

---

- Základním krokem je výběr určitého CP, na základě fundamentální analýzy.
- Následuje zjištění dlouhodobého trendu vybraného CP, viz. klouzavé průměry.
- Pokud je to možné, měly by být sestrojeny trendové linie, popřípadě celý trendový kanál.
- Následuje použití indikátorů jednotlivých CP, zejména by měly být použity indikátory, které na sobě nejsou závislé.
- Nejtěžší je vyhodnocení jednotlivých signálů.
- Pokud není shoda nebo pokud si jednotlivé nástroje technické analýzy výrazně odporují, není vhodné přistoupit k rozsáhlým investicím.