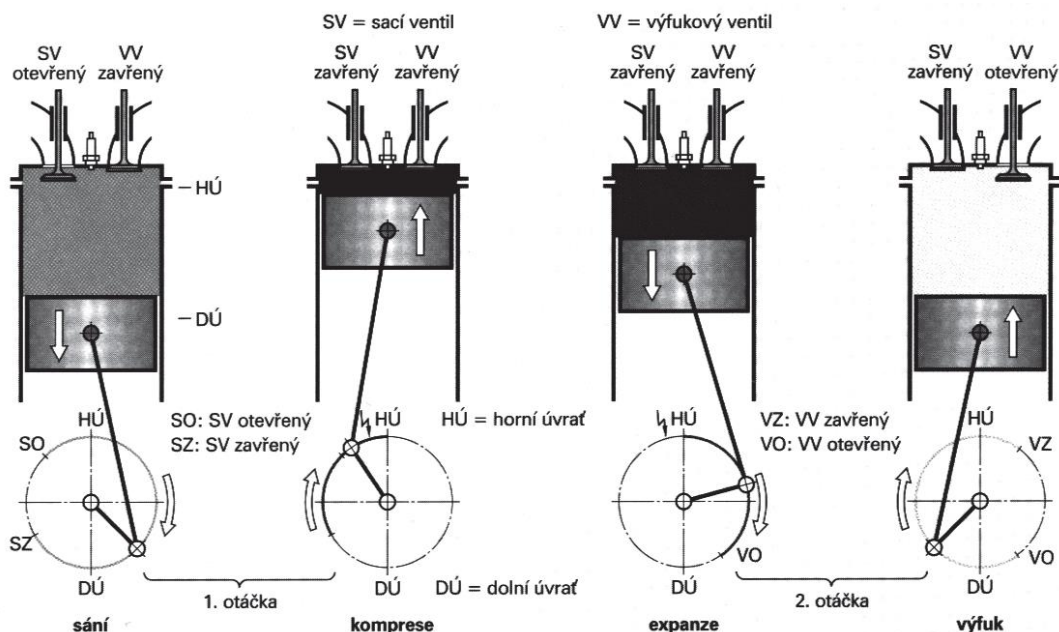


## CHARAKTERISTIKA SPALOVACÍCH MOTORŮ

### 1. PRACOVNÍ ČINNOST 4D ZÁŽEHOVÉHO MOTORU (ukázka, nekreslit)



- pracuje na 4 zdvihy pístu
  - sání, komprese, expanze, výfuk
- každý zdvih = otočení KH o  $180^\circ$ 
  - pracovní cyklus je  $720^\circ$ , na 2 otáčky KH
- má ventily - SV - sací ventil, VV - výfukový ventil nebo šoupátka

### PRACOVNÍ OBĚH ČTYŘDOBÉHO MOTORU

#### 1. SÁNÍ

- píst z HÚ do DÚ, SV otevřen, VV zavřen,
- nad pístem podtlak(-p),
- motor nasává směs nebo vzduch

#### 2. KOMPRESSE

- píst z DÚ do HÚ, SV zavřen, VV zavřen
- ve spalovacím prostoru kompresní tlak
- A. zážehový motor - před HÚ přeskočí jiskra na zapalovací svíčke

- B. vznětový motor - vstříknutí paliva (nafta) do spalovacího prostoru, kde se okamžitě vznítí  
KOMPRESNÍM TEPEM

#### 3. EXPANZE

- píst z HÚ do DÚ - SV a VV zavřen
- spaliny se rozpínají (expandují) a tlačí na dno pístu ( $p = F/S$ ) – píst koná práci

#### 4. VÝFUK

- píst z DÚ do HÚ, SV zavřen, VV otevřen
- nad pístem přetlak, který postupně klesá
- píst vytlačuje spaliny

## KONSTRUKČNÍ PARAMETRY SPALOVACÍCH MOTORŮ

Hodnoty tlaků a teplot ve válci spalovacích motorů

1. Zážehové motory	Sání	Komprese	Expanze	Výfuk
Teploty [ °C]	80	320 až 380	2000	350 až 450
Tlaky [MPa] [bar]	-0,08 (-0,8) (podtlak)	0,8 až 1,5 (8 až 12)	3 až 4 30 až 40	0,12 až 0,03 1,2 až 0,3

2. Vznětové motory	Sání	Komprese	Expanze	Výfuk
Teploty [ °C]	80	700 až 900	2000	450 až 600
Tlaky [MPa] [bar]	-0,08 (-0,8) (podtlak)	3 až 4 30 až 40	5 až 8 (50 až 80) přepřlňované až 12(120)	0,2 až 0,08 2,0 až 0,8

PRŮBĚH TEPLoty A TLAKU VE VÁLci SE ZOBRAZUJE V „p – V“ DIAGRAMU

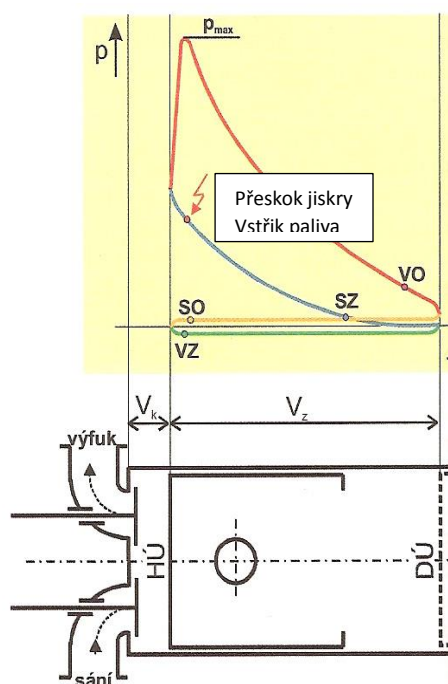
$p$  = tlak ve válci [MPa]

$V_z$  = zdvihový objem válce [dm<sup>3</sup>]

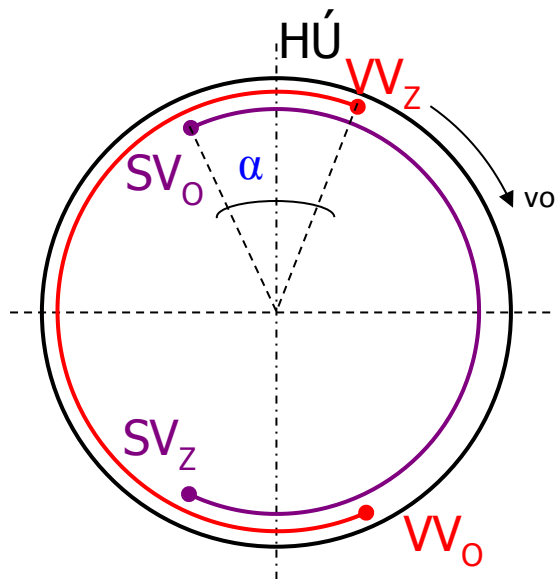
$V_k$  = objem kompresního prostoru [dm<sup>3</sup>]

HÚ – horní úvrať

DÚ – dolní úvrať



## KRUHOVÝ DIAGRAM ČINNOSTI VENTILŮ 4D MOTORU



Vznětové jsou oproti zážehovým:

SZ – sací ventil zavřen  
SO – sací ventil otevřen

VVO - výfukový ventil otevřen  
VVZ-výfukový ventil zavřen

vo – směr rotace motoru

$\beta$  – úhel otevření SV

$\gamma$  – úhel otevření VV

$\alpha$  – úhel otevření obou ventilů (střih)

- seřízení ventilů

## POROVNÁNÍ ZÁŽEHOVÝCH A VZNĚTOVÝCH MOTORŮ

- mají lepší tepelnou účinnost
- mají menší množství spalin ale více prachu (saze)
- jsou robustnější, těžší
- mají obtížnější startování

## OTÁZKY PRO OPAKOVÁNÍ:

1. Popište činnost motoru na 1. pracovní dobu – sání, NAPIŠTE TEPLoty A TLAKY
2. Popište činnost motoru na 2. pracovní dobu – komprese, NAPIŠTE TEPLoty A TLAKY
3. Popište činnost motoru na 3. pracovní dobu – expanze, NAPIŠTE TEPLoty A TLAKY
4. Popište činnost motoru na 4. pracovní dobu – výfuk, NAPIŠTE TEPLoty A TLAKY
5. Nakreslete p – V diagram 4D motoru
6. Nakreslete kruhový diagram činnosti ventilů
7. Napište, co je v kruhovém diagramu znázorněno úhlem  $\alpha$  (alfa)
8. Napište porovnání ZM a VzM