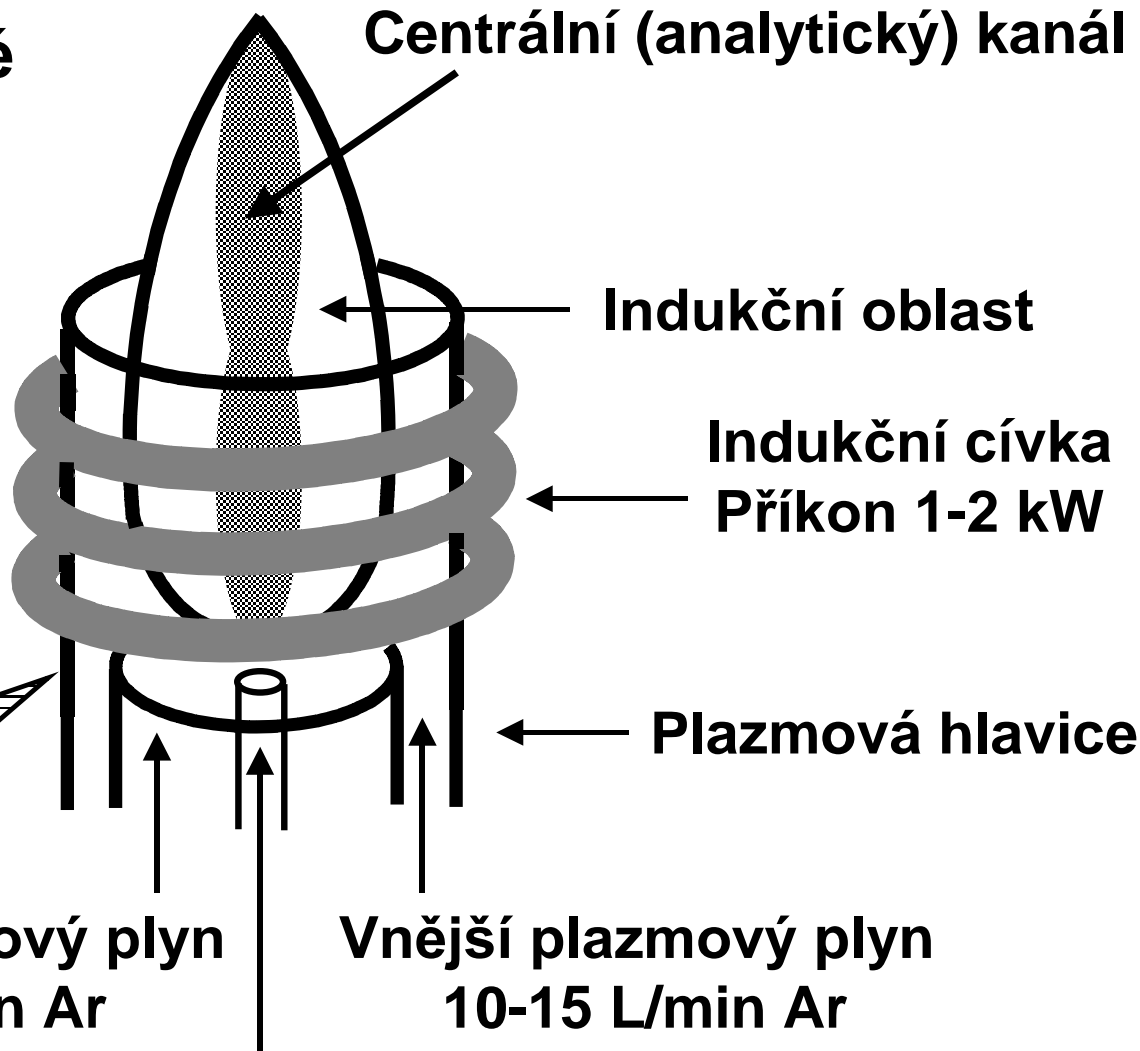
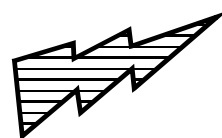


Obr. 1

# Indukčně vázané plazma - ICP

Elektromagnetické pole 27 až 40 MHz

Elektrická jiskra -  
Iniciace výboje



Centrální (analytický) kanál

Indukční oblast

Indukční cívka  
Příkon 1-2 kW

Plazmová hlavice

Střední plazmový plyn  
0-0.5 L/min Ar

Vnější plazmový plyn  
10-15 L/min Ar

Nosný plyn s aerosolem  
0.6-1 L/min Ar

# Plazmová hlavice s indukční cívkou



Cívka Perkin-Elmer,  
OPTIMA, zlacená



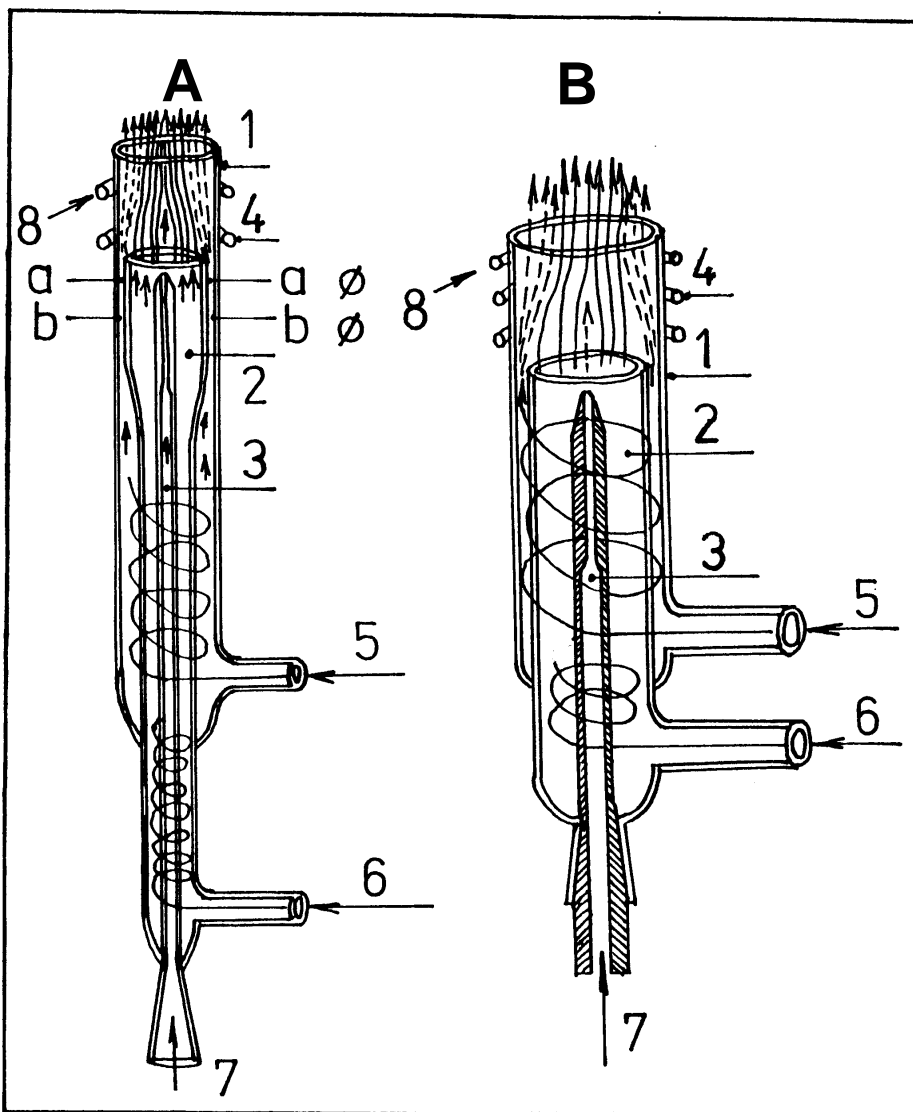
Cívka Perkin-Elmer,  
OPTIMA



Plazmová hlavice  
Perkin-Elmer 5500



# Plazmová hlavice ICP



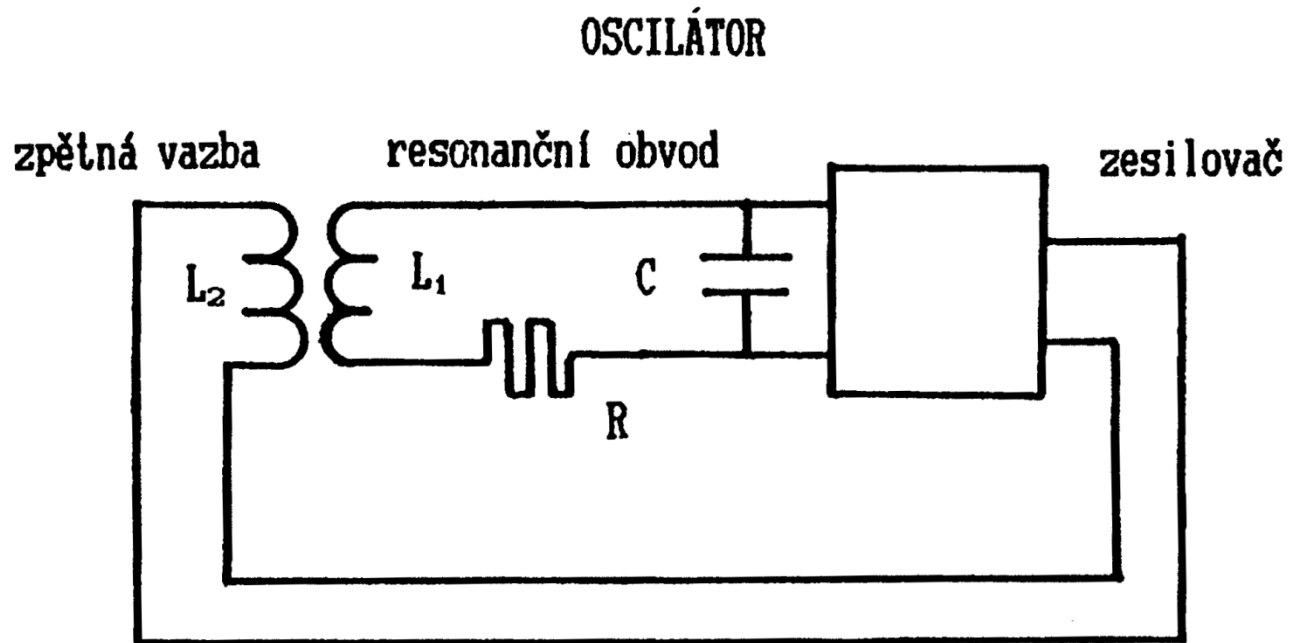
**A- argon/argonové plazma, B – argon/dusíkové plazma.** Trubice: 1 – vnější (plazmová), 2 – prostřední, 3 – injektor.

**Konfigurační faktor plazmové hlavice =  $a/b$** , kde  $a$  je vnější průměr prostřední trubice,  $b$  je vnitřní průměr vnější (plazmové) trubice.

Toky plynů: **A: 5 – vnější plazmový (8-15 l/min Ar), 6 – střední plazmový (0-1 l/min Ar), nosný (0,5-1,0 l/min Ar); B: 5 – chladicí (15-20 l/min N<sub>2</sub>), 6 – plazmový (5-10 l/min Ar), 7 – nosný (1-3 l/min Ar); 4 – indukční cívka, 5 – chladicí voda.**

# Vysokofrekvenční generátor ICP

Oscilátor je zdroj elektrických kmitů s ustálenou amplitudou a určitou frekvencí a je tvořen rezonančním (laděným) obvodem a zesilovačem.



# Kompaktní plazmové hlavice

**Spectro EOP; 2,5 mm injektor**



**Varian Vista AX, pro vysoký obsah TDS, injektor 2,3 mm**

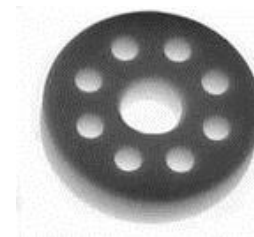


**Perkin Elmer PE 5500**



# Rozebiratelné plazmové hlavice (Jobin-Yvon)

Vnější plazmová trubice, křemen



Prostřední plazmová trubice, křemen



„límeč“  
na vnější trubici

Fixace  
polohy  
trubic

Centrování  
injektoru

Prostřední plazmová trubice, korund



Injektor křemenný, i.d. 2,5 mm



Injektor korundový, i.d. 2,5 mm



„Sheath gas“  
stínící Ar

# Kombinované plazmové hlavice



**Varian Vista AX**



**Perkin-Elmer  
Plasma 40**



**Spectro EOP**



**Perkin-Elmer Optima 3000**



# Kombinované plazmové hlavice

**Perkin-Elmer Optima 3000 DV**

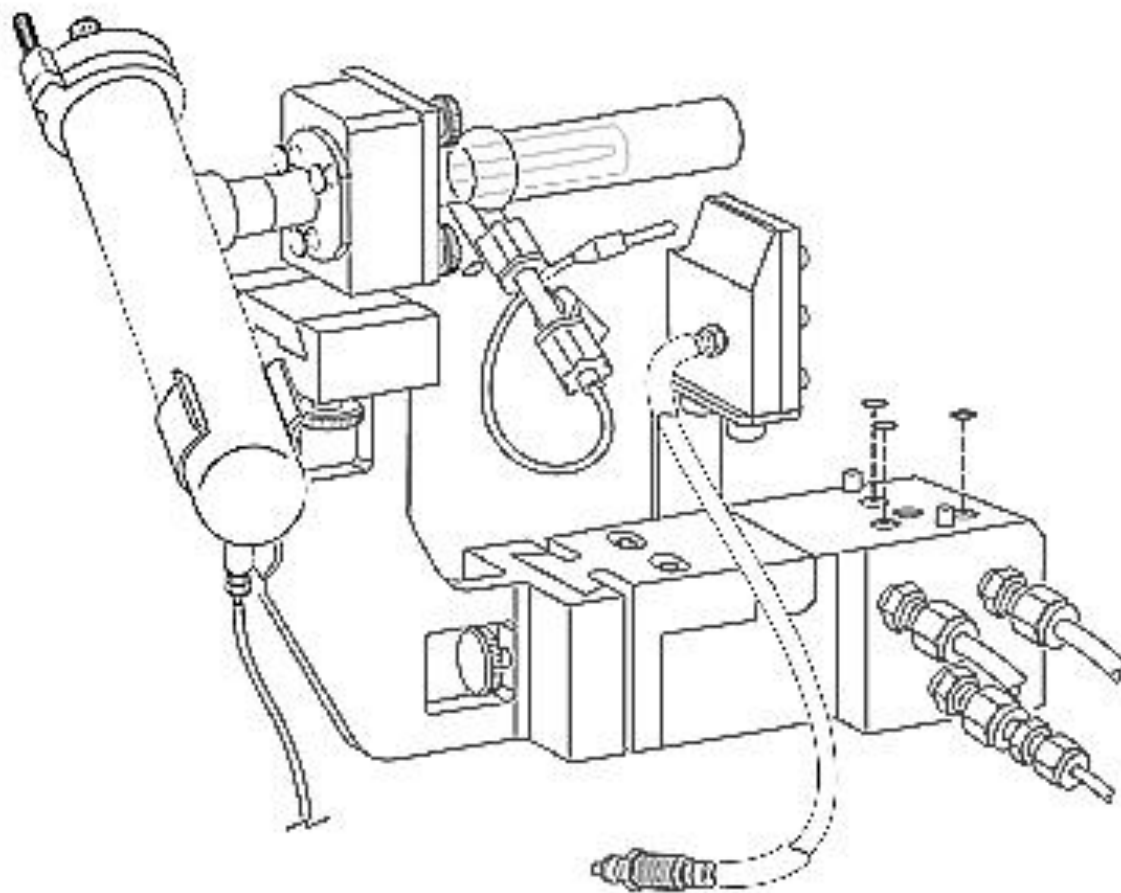


Výřez pro laterální (radiální) pozorování)

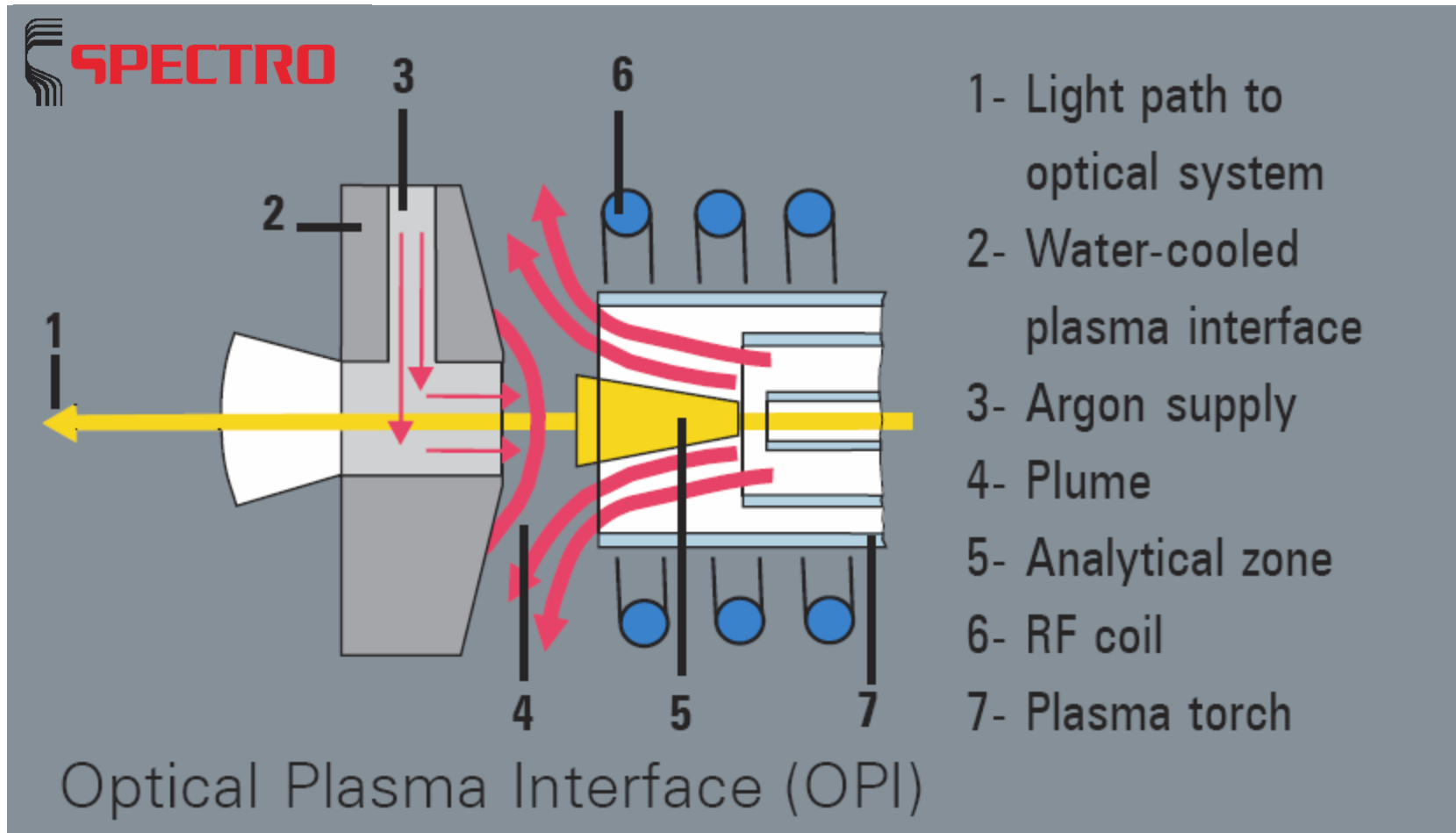


Plastová báze hlavice;  
vsunuta do soustavy tvořené  
vnější a prostřední trubicí,  
středem zaveden injektor

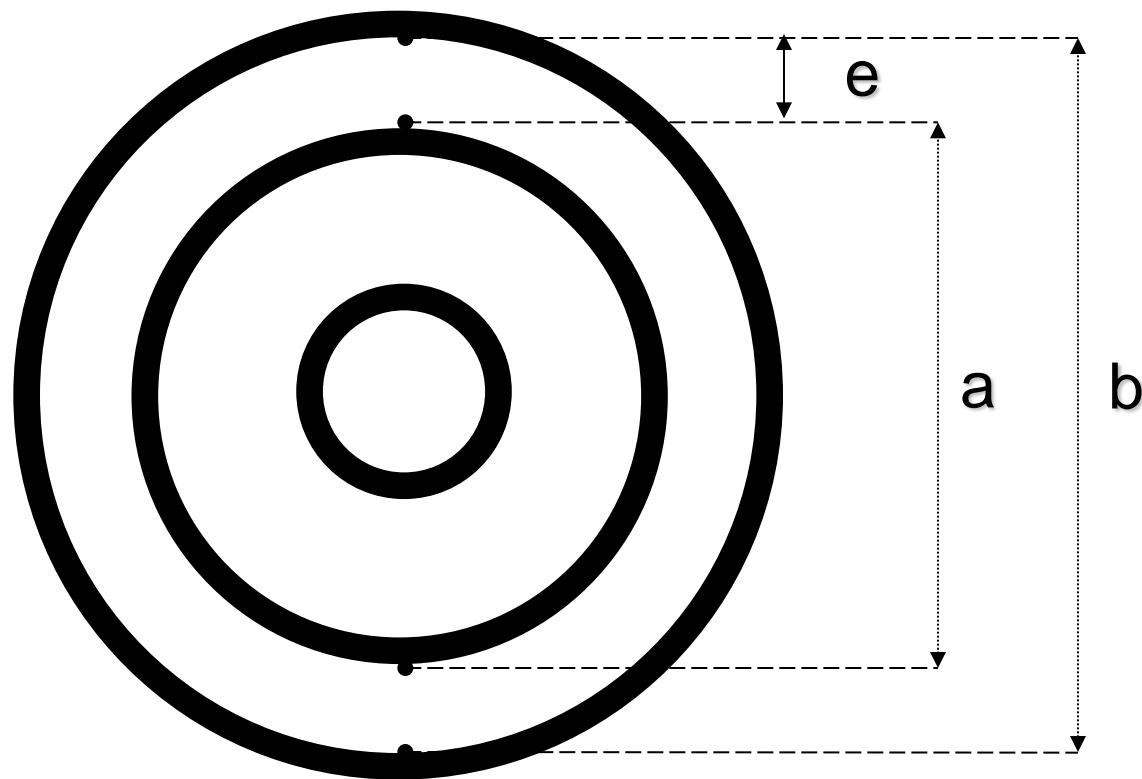
**For complete parts list see Torch Replacement Parts**



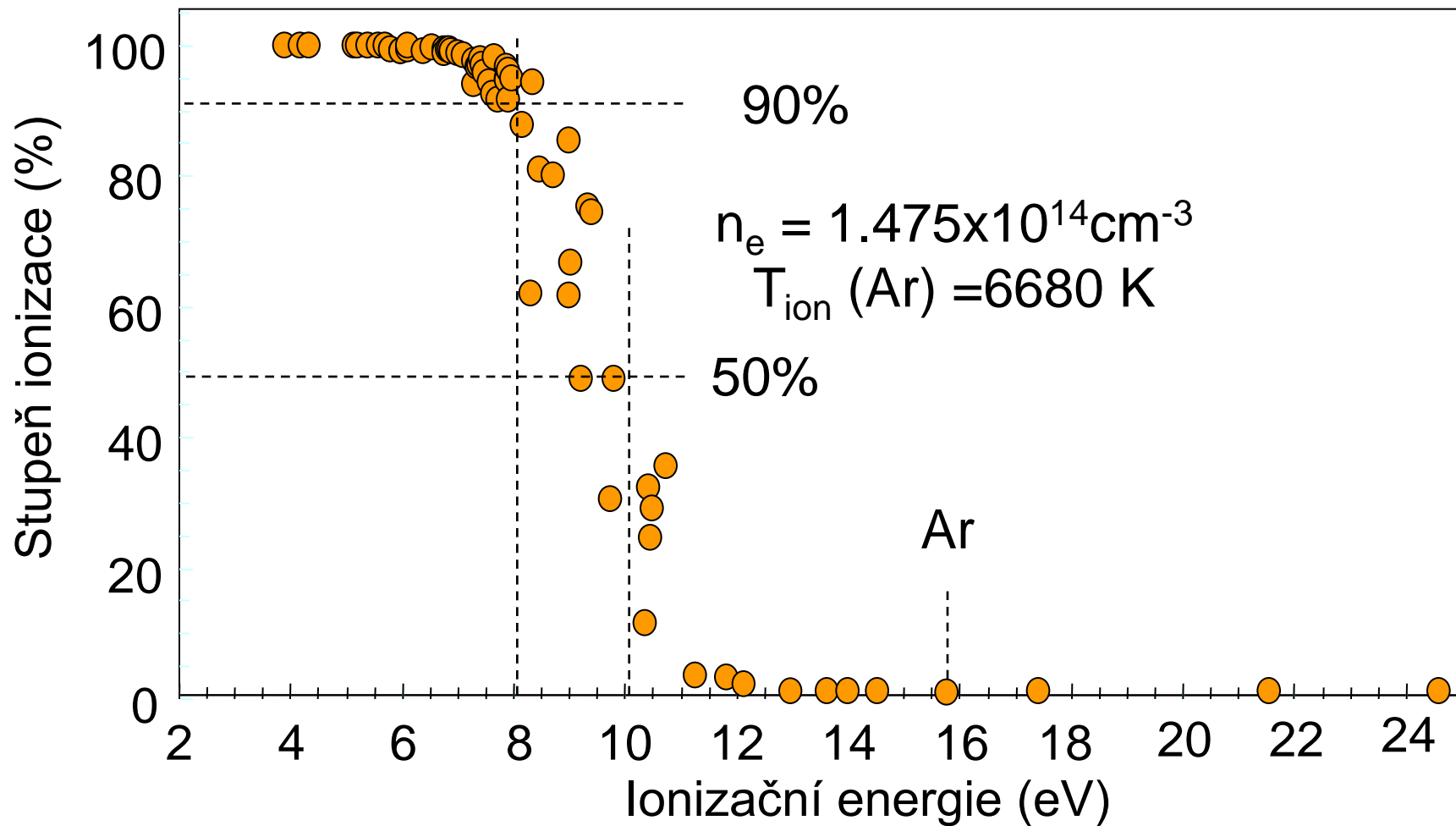
# Axiální pozorování ICP



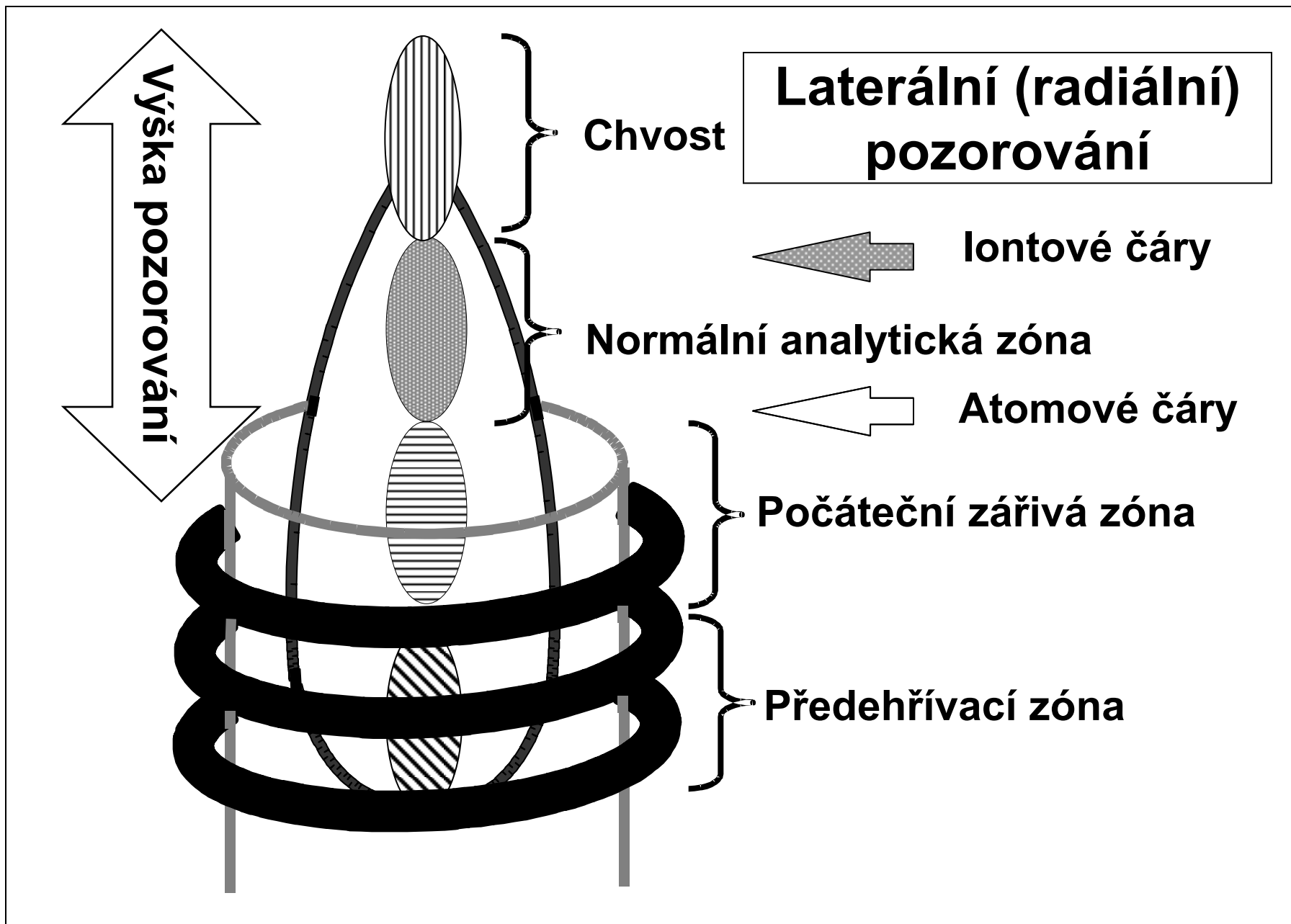
# Konfigurační faktor plazmové hlavice



# Závislost stupně ionizace na ionizační energii



Obr. 10



Obr. 11

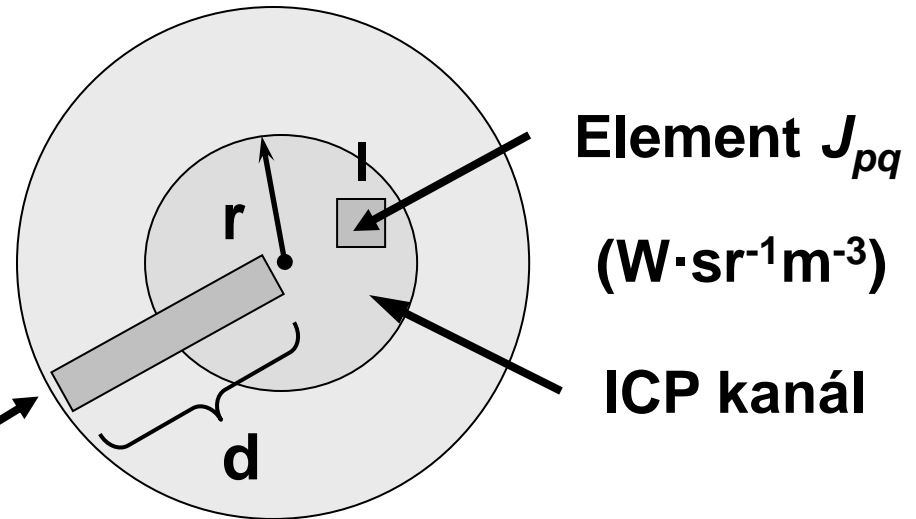
# Prostorové rozdělení emise v ICP

Emisivita  $J_{pq}$  odpovídá radiálnímu rozdělení intenzity

$$I_{pq} = J_{pq} \cdot d$$

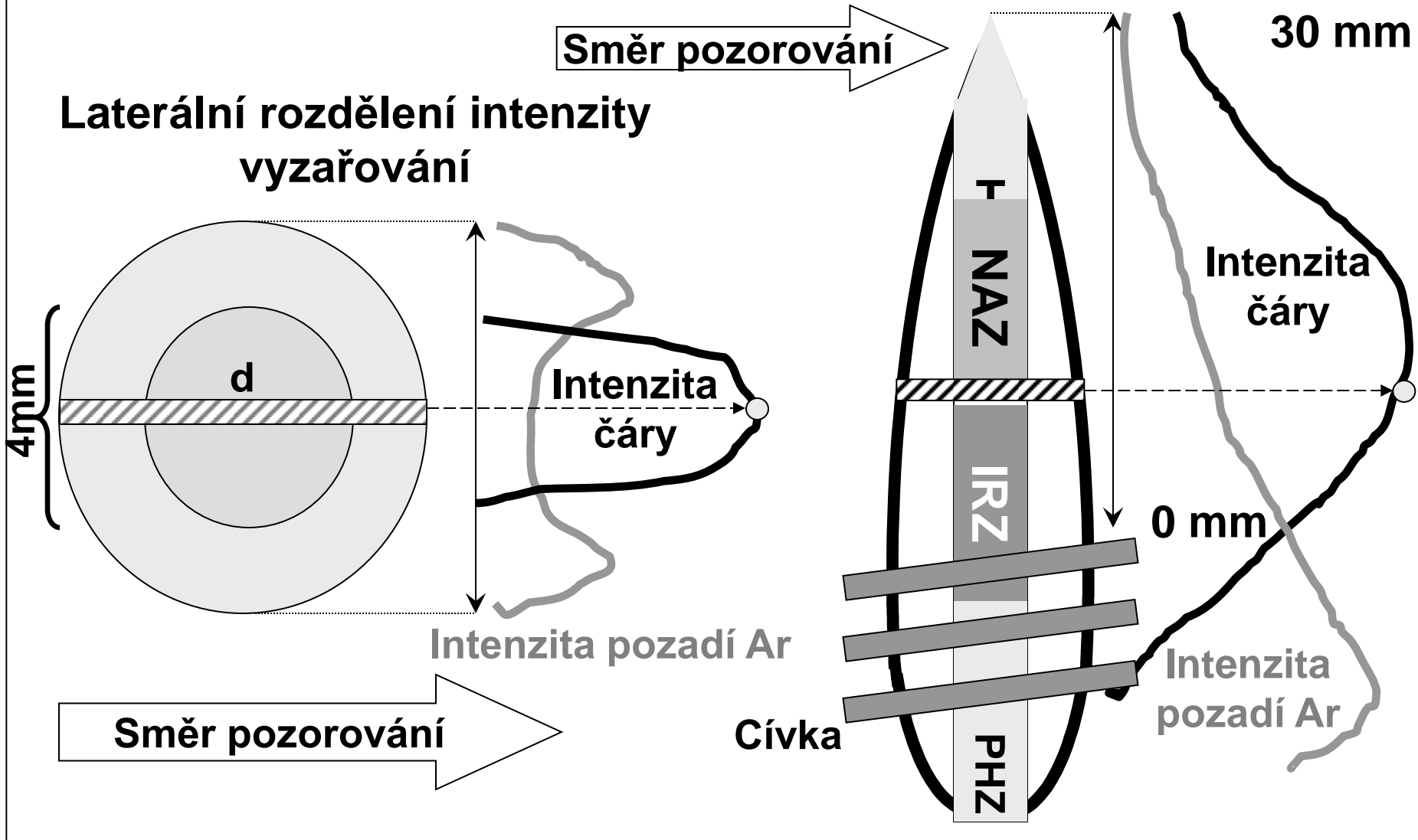
$d$  – vrstva plazmatu (m)

Intenzita vyzařování  $I_{pq}$   
( $\text{W} \cdot \text{sr}^{-1} \text{m}^{-2}$ )



# Laterální pozorování ICP

Axiální rozdění intenzity vyzařování



Obr. 13



# Axiální pozorování ICP

