



Vakuové kalení



Co je vakuové kalení ?

Vakuové kalení je ohřev zpracovávaných dílů ve plynotěsném zařízení, přičemž odsátím vzduchu dosáhneme vakua řádově 5^{-2} mbar. Poté je vsázka postupně v několika krocích ohřívána až na kalící teplotu. Ohřev zajišťují grafitové tyče. Chlazení dílů probíhá vhnáním plynného dusíku až o tlaku 6 bar.

Proč vakuové kalení ?

Při každém ohřevu reaguje kyslík s povrchem součástí (oxidace). Tato reakce je tím silnější, čím je teplota vyšší. Při adekvátně dlouhé prodlevě na vyšší teplotě dochází k tvorbě okují (od cca. 600°C) a k částečnému nebo úplnému oduhličení povrchu (od cca. 780°C). Takto vzniklá vrstva se dá odstranit pouze mechanicky. Z tohoto důvodu je při každém ohřevu od cca 400°C nutná ochranná atmosféra. Ve většině případů stačí jako ochranný plyn dusík.

Při vyšších teplotách, které se většinou ve vakuových pecích vyskytují (obvyklá kalící teplota $850^{\circ}\text{C} - 1200^{\circ}\text{C}$), skýtá vakuum podstatně lepší ochranu před oduhličením. I při kalících teplotách okolo 1300°C jsou součásti po kalení kovově lesklé.

Kontrola a regulace teplot je zabezpečena třemi termočlánky, které předávají potřebné informace regulační a řídicí jednotce, která řídí a kontroluje průběh procesu.

Shrnutí

Vakuové kalení získává v průběhu posledních let neustále vyšší význam a patří neodlučně díky svému vysokému technickému standardu k "jakostnímu kalení".

Mimo toho je vakuové kalení ekologické, čisté a díky moderním řídicím jednotkám také hospodárné.

Vzhledem k rozměrovým změnám a deformacím neexistuje žádný srovnatelný postup. Jelikož pro téměř všechny druhy aplikací jsou nabízeny vakuově kalitelné oceli, doporučujeme využití těchto výhod.

