

## Usmerjanje toka plina pri kaljenju v vakuumu za zmanjšanje potenciala deformacij

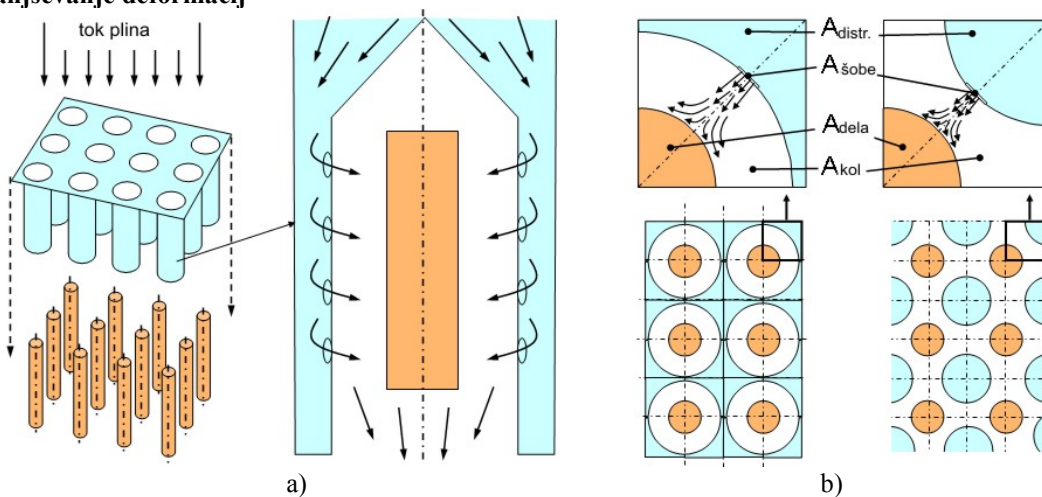
Udo Fritsching - Ralf Schmidt\*  
Foundation Institute of Materials Science, Bremen, Nemčija

Kaljenje v vakuumu z dovodom plina pod visokim tlakom je uveljavljen postopek toplotne obdelave, ki v primerjavi s tekočimi kalilnimi sredstvi nudi očitne prednosti: majhen vpliv na okolje, možnost boljšega nadzora nad rezultati kaljenja in manj deformacij.

V tem prispevku so predstavljeni koncepti optimizacije postopka kaljenja v vakuumu z dovodom plina pod visokim tlakom pri kaljenju več izdelkov. Na podlagi numerične simulacije z različnimi ravni podrobnosti popisa procesa in eksperimentalno preiskavo v modelni komori ter v industrijskih postrojenjih za kaljenje v vakuumu so bile razvite smernice za bolj enakomerno kaljenje. Pokrita sta dva vidika procesa: na eni strani razmestitev delov v polnitvi ter njihova interakcija s pretočnim profilom porazdeljenega toka, na drugi strani pa so prikazane možnosti za učinkovito lokalno usmerjanje toka, npr. z nameščanjem sistema šob znotraj polnitve za lokalno usmerjenje toka in izboljšan prenos toplote z delov. Uporaba šob omogoča tudi asimetrično kaljenje delov za kompenzacijo potenciala deformacij. Na kratko je predstavljena tehnika merjenja prenosa toplote za verifikacijo numeričnih rezultatov.

© 2009 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

**Ključne besede:** toplotne obdelave, plinsko gašenje, visokotlačno gašenje, optimiranje toka, zmanjševanje deformacij



Slika 3. a) namestitev sistema šob v kalilno komoro (shema),  
b) različne možnosti razdelitve prereza med distributorji in kolektorji (90-stopinjska simetrija: štiri vrste šob na obodu vsakega valja)