

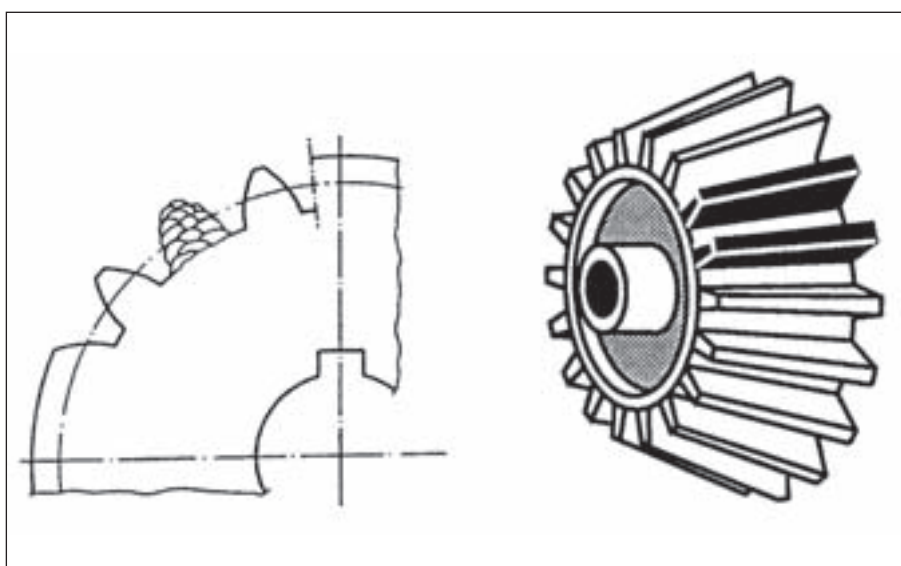


# OPRAVY A RENOVACE OZUBENÝCH KOL

Ing. Jiří Martinec, IWE, Miroslav Roštejnský, EWT, Zdeněk Šveidler, EWT

V rámci technické podpory, kterou firma ESAB poskytuje svým zákazníkům byla řešena problematika opravy ozubeného kola. Poškození spočívalo v destrukci tří zubů a požadavek firmy byl opravit dané poškození v co nejkratší době při zachování všech mechanických vlastností. Jako ve většině případů se nepodařilo dopátrat chemického složení základního materiálu a tepelného zpracování ozubení. Při navrhování postupu opravy jsme vycházeli z odborné literatury a vlastních zkušeností.

opravy ozubení. Jako přídatný materiál jsme vybrali elektrodu pod označením OK 68.82. Tato elektroda je určena pro svařování ocelí neznámého složení, pro heterogenní spoje a pro speciální účely. Základem svarového kovu je legování 29 % Cr a 9 % Ni a přibližná tvrdost svarového kovu je 220 až 240 HV. Po navaření a deformačním zpevnění můžeme dosáhnout tvrdosti až 400 HV. Elektrody se dodávají v balení VacPac, které zabezpečují použití elektrod bez přesušování.



Obr. 1 Schéma postupu opravy poškozeného ozubení

Dovolené zatížení zubů závisí na mnoha činitelích, jako např. na velikosti a průběhu přenášeného zatížení, na velikosti setrvačných sil, na trvanlivosti, na drsnosti povrchu boků zubů apod. Konstrukce ozubeného kola závisí především na materiálu a jeho tepelném zpracování, na velikosti a počtu vyráběných kol, na velikosti přenášeného zatížení a obvodové rychlosti. Má-li se dosáhnout vysoké meze únavy (což byl náš případ), zhotovují se buď celá kola, nebo alespoň věnec (u složených kol) z ušlechtilých ocelí (např. C15N), nejčastěji slitinových k zušlechťování, např. 16MnCr5. Do průměru 400 mm se používají kola s cementovanými bloky, pro kola větších průměrů je levnější povrchové kalení nebo nitridování. U šnekových soukolí je šnek obvykle vyroben z oceli k cementování nebo k povrchovému kalení jako jeden celek s hřídelem. U velkých kol se na těleso z oceli nalije bronzová výstelka, čímž se ušetří až 70 % drahého materiálu.

Na obr. 1 je na příkladu uveden postup

Na následujících obrázcích je vidět praktický postup opravy zubů. Po opravě následovalo obroušení zubů na konečný tvar evolventy. Ozubené kolo pracuje již rok v běžných podmínkách bez jakýchkoliv problémů. Níže jsou uvedeny svařovací parametry a použitý svařovací zdroj.

Svařovací zdroj: Aristo LUD 450  
Svařovací proud:  $I = 65 \text{ A}$   
Použité elektrody: OK 68.82 Ø 2,5 mm (VacPac)



Obr. 2 Vybrúsené poškodené zuby pripravené k opravě



Obr. 3 Částečně opravené ozubení



Obr. 4 Kompletně opravené ozubení připravené k finálnímu opracování na konečný tvar

