

OBSAH :

Seznam hlavních použitých symbolů	5
ÚVOD	6
1 PODSTATA a DŮSLEDKY napěťovo-deformačního děje při svařování	7
2 NAPĚTÍ, TUHOST, DEFORMACE	9
2.1 Působení napětí ve svarku a jeho uvolňování	11
2.2 Vliv vlastností materiálu	12
2.3 Deformace - empirický přístup	16
2.3.1 Hrubý výpočet přídatku na smrštění	20
3 TEPELNÁ BILANCE SVARU	22
3.1 Stabilita přívodu tepla	23
3.2 Stabilita odvodu tepla	24
3.3 Deformace - výpočtový přístup	25
3.4 Vliv vlastností materiálu a velikosti svarku na stabilitu odvodu tepla	32
4 KOMPLEXNÍ PŘÍSTUP K MINIMALIZACI NAPĚŤOVO-DEFORMAČNÍCH ÚČINKŮ SVAŘOVÁNÍ	34
4.1 Konstrukční aspekty řízení napětí a deformací	34
4.1.1 Minimalizace svařování	35
4.1.2 Minimalizace účinků svařování	39
4.2 Technologické aspekty řízení napětí a deformací	40
4.2.1 Intenzita procesu	40
4.2.2 Mechanizace, automatizace, robotizace	45
4.2.3 Příprava výroby	48
4.3 Dílenské aspekty řízení napětí a deformací	52
4.3.1 Dílenské postupy	55
4.3.2 Dílenské nástroje	55
5 ZMÍRŇOVÁNÍ NAPĚŤOVO-DEFORMAČNÍCH DŮSLEDKŮ SVAŘOVÁNÍ	58
5.1 Uvolňování vnitřního napětí	58
5.1.1 Posouzení vlivu vnitřního napětí	58
5.1.2 Žihání na odstranění vlivu vnitřního napětí	59
5.1.3 Snížení vnitřního napětí mechanickým zatížením	60
5.1.4 Uvolňování vnitřního napětí vibrováním	61
5.1.5 Srovnání metod uvolňování vnitřního napětí žiháním a vibrováním	65
5.1.6 Eliminace účinků svařování mechanickou úpravou povrchu svaru	66
5.1.7 Eliminace účinků svařování nízkoteplotním ohřevem okolí svaru	69
5.1.8 Eliminace účinků svařování řízeným intenzivním chlazením	69
5.2 Odstraňování deformace - rovnání	70
6 ZÁVĚR	73
SEZNAM LITERATURY	74