

Abstract

Prelucrabilitatea prin așchiere a oțelurilor înalt aliate este o noțiune complexă, ea neimplicând existența unui singur factor de dependență. Apar nenumărate probleme de estimare și îmbunătățire, respectiv de optimizare a prelucrabilității. Se pune problema determinării factorilor de importanță pentru fiecare tip de prelucrare în parte și a coeficientului de importanță al acestora, în vederea realizării diferitelor prelucrări de așchiere în condiții optime.

Scopul lucrării este de estimare și îmbogățire, respectiv de optimizare a regimurilor de așchiere la găurirea și lărgirea unor oțeluri înalt aliate. Lucrarea a realizat experimente pentru trei oțeluri înalt aliate: 10TiNiCr180(de producție românească), X15CrNiSi20-12 și X20Cr13(de producție germană). Prin procesele de prelucrare prin găurire și lărgire s-au determinat: forțele și momentele de așchiere, uzura sculei așchietoare și costul minim, ca indicator global de apreciere a prelucrabilității. Toți indicatorii au fost comparați cu cei ai oțelului etalon OLC45. Rezultatele au arătat că la găurire și lărgire, din punct de vedere al forțelor și momentelor de așchiere, oțelul X15CrNiSi20-12 este cel mai greu prelucrabil. De asemenea, la găurire, oțelul X20Cr13 a determinat cea mai mare uzură a sculei așchietoare și cel mai mare cost de prelucrare. Aplicând criteriul costului minim, optimizarea vitezelor de așchiere a condus la viteza optimă cea mai mică pentru X20Cr13, oțelului etalon OLC45 având viteza optimă și durabilitatea sculei cele mai mari.

Abstract

Cutting processing of high-alloy steel is a complex operation, including more than one dependent variable. There are various processing estimation, improvement and optimization issues. The main objective is finding the most important factors and the indexes for each type of process, in order to carry out various cutting processes under optimum conditions.

The work objective is estimating, improving and optimization of cutting processes for drilling and enlarging high-alloy steels. The work carried out experiments for three high-alloy steels: 10TiNiCr180 (Romanian material), X15CrNiSi20-12 and X20Cr13 (German material). By drilling and enlarging the materials, were found: cutting forces and moments, cutting tool wear and minimum cost, as a global index for processing assessment. All indices had been compared with those of standard steel OLC45. The results for drilling and enlarging showed that, from the point of view of cutting forces and moments, the steel X15CrNiSi20-12 was the hardest to process. Also, for drilling, the steel X20Cr13 had caused the highest cutting tool wear and processing costs. By applying the minimum cost method, and optimizing the cutting speed, led to the lowest speed for X20Cr13, while the standard steel OLC45 had the optimum speed and the highest tool durability.