

2. Z metodo SIMPLEX poiščite vrh na priloženem "zemljevidu", ki prikazuje kvaliteto lepila (raztežno trdnost v kg/m³) z dvema komponentama x in y, če poznate tri začetne sestave: S₁(7.10, 0.70), S₂(5.06, 1.16) in S₃(5.90, 2.24). Vrednosti med sosednima izohipsama se linearno spreminjajo. Sestava komponent je podana v %. Optimizacijo končate, ko pridete s prvo točko nad 190. Optimizacijo izvedite računsko in grafično! Točke, ki jih razberete na zemljevidu (vrednost izohipse):

K1 = 120

K2 = 130

K3 = 155

K4 = 171

K5 = 142 K5' = 157

K6 = 191

1. obrat

$$S_1(7.10, 0.70, 120)$$

$$S_2(5.06, 1.16, 130)$$

$$S_3(5.90, 2.24, 155)$$

Izločimo K_1 in izračunamo težišče.

$$T_1((5.06+5.90)/2, (1.16+2.24)/2) = (5.48, 1.70)$$

$$S_4 = 2T_1 - S_1 = (2*5.48-7.10, 2*1.70-0.70) = (3.86, 2.70)$$

Višina v novi točki je 171.

2. obrat

$$S_2(5.06, 1.16, 130)$$

$$S_3(5.90, 2.24, 155)$$

$$S_4(3.86, 2.70, 171)$$

Izločimo K_2 in izračunamo težišče.

$$T_2((3.86+5.90)/2, (2.70+2.24)/2) = (4.88, 2.47)$$

$$S_5 = 2T_2 - S_2 = (2*4.88-5.06, 2*2.47-1.16) = (4.70, 3.78)$$

Višina v novi točki je 142. Nova točka je najslabša, zato ponovimo obračanje simpleksa iz druge najslabše točke.

3. obrat

$$S_2(5.06, 1.16, 130)$$

$$S_3(5.90, 2.24, 155)$$

$$S_4(3.86, 2.70, 171)$$

Izločimo K_3 in izračunamo težišče.

$$T_2((3.86+5.06)/2, (2.70+1.16)/2) = (4.46, 1.93)$$

$$S_5 = 2T_2 - S_3 = (2*4.46-5.90, 2*1.93-2.24) = (3.02, 1.62)$$

Višina v novi točki je 157.

4. Obrat

$$S_2(5.06, 1.16, 130)$$

$$S_5(3.02, 1.62, 157)$$

$$S_4(3.86, 2.70, 171)$$

Izločimo K_2 in izračunamo težišče.

$$T_2((3.86+3.02)/2, (2.70+1.62)/2) = (3.44, 2.16)$$

$$S_6 = 2T_2 - S_2 = (2*3.44-5.06, 2*2.16-1.16) = (1.82, 3.16)$$

Višina v novi točki je 191. Končana optimizacija

Z optimizacijo SIMPLEX iščemo optimalno lepilo, ki se čim hitreje strjuje in najbolj lepi (ima največjo raztržno silo na cm^2). Na lastnost lepila vplivajo trije dodatki. Naredili smo že štiri lepila z naslednjimi procentnimi sestavami dodatkov: $S_1(1.2, 2.7, 0.6)$, $S_2(3.3, 4.6, 2.3)$, $S_3(4.5, 3.2, 2.1)$, $S_4(2.3, 0.6, 0.3)$. Čas strjevanja posameznih lepil je: $t(S_1) = 4.4$ minut, $t(S_2) = 1.6$ minut, $t(S_3) = 2.1$ minut, $t(S_4) = 3.2$ minut, raztržne sile posameznih lepil pa so: $F(S_1) = 4$ kp/m^2 , $F(S_2) = 2$ kp/m^2 , $F(S_3) = 3$ kp/m^2 , $F(S_4) = 2$ kp/m^2 . Izračunajte sestavo S_5 in potem še S_6 , če ima lepilo S_5 strjevalni čas $t(S_5) = 1.8$ minut in $F(S_5) = 2$ kp/m^2
