

ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

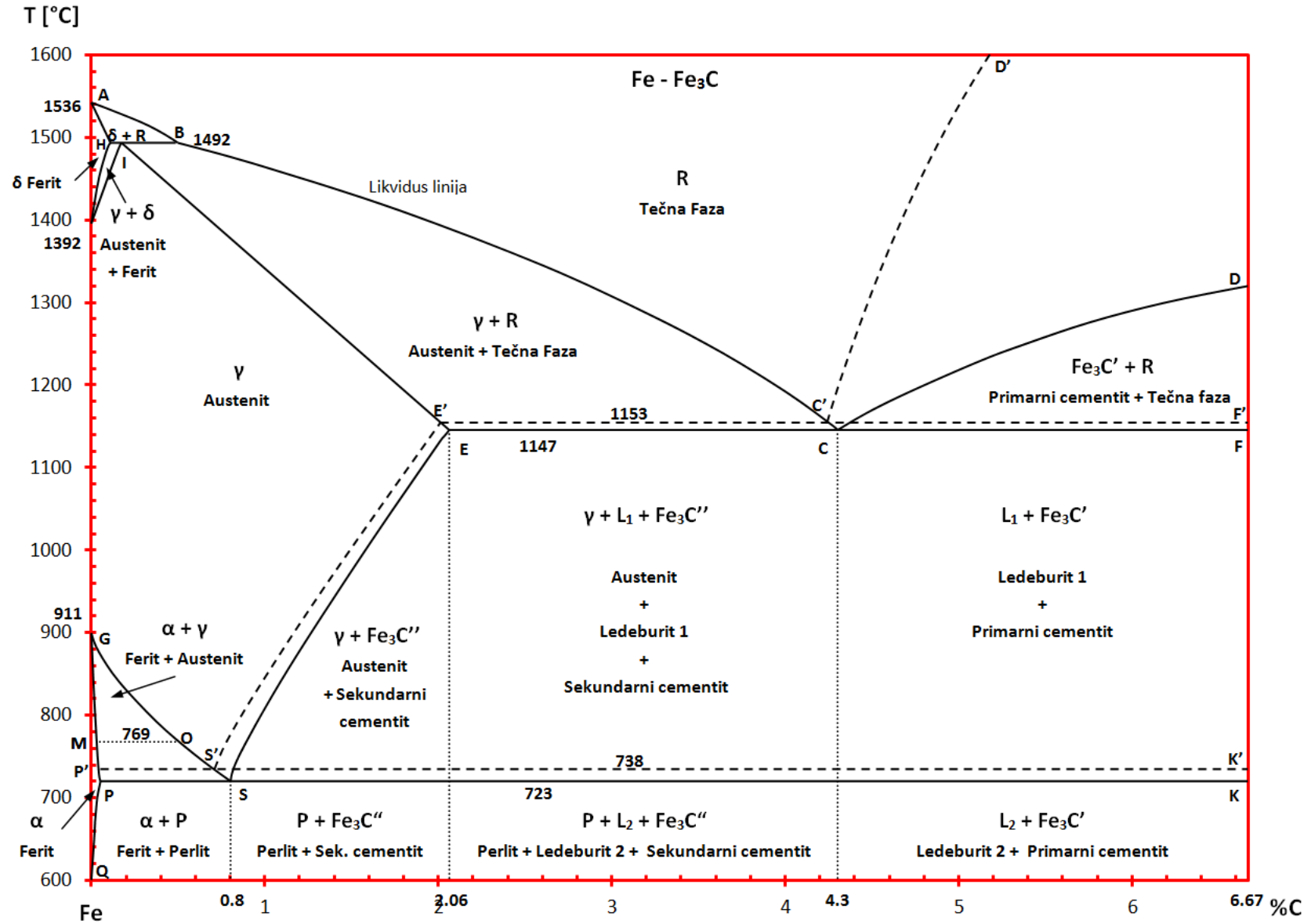
ОДСЕК ЗА ПРОИЗВОДНО МАШИНСВО

ТЕРМИЧКА ОБРАДА

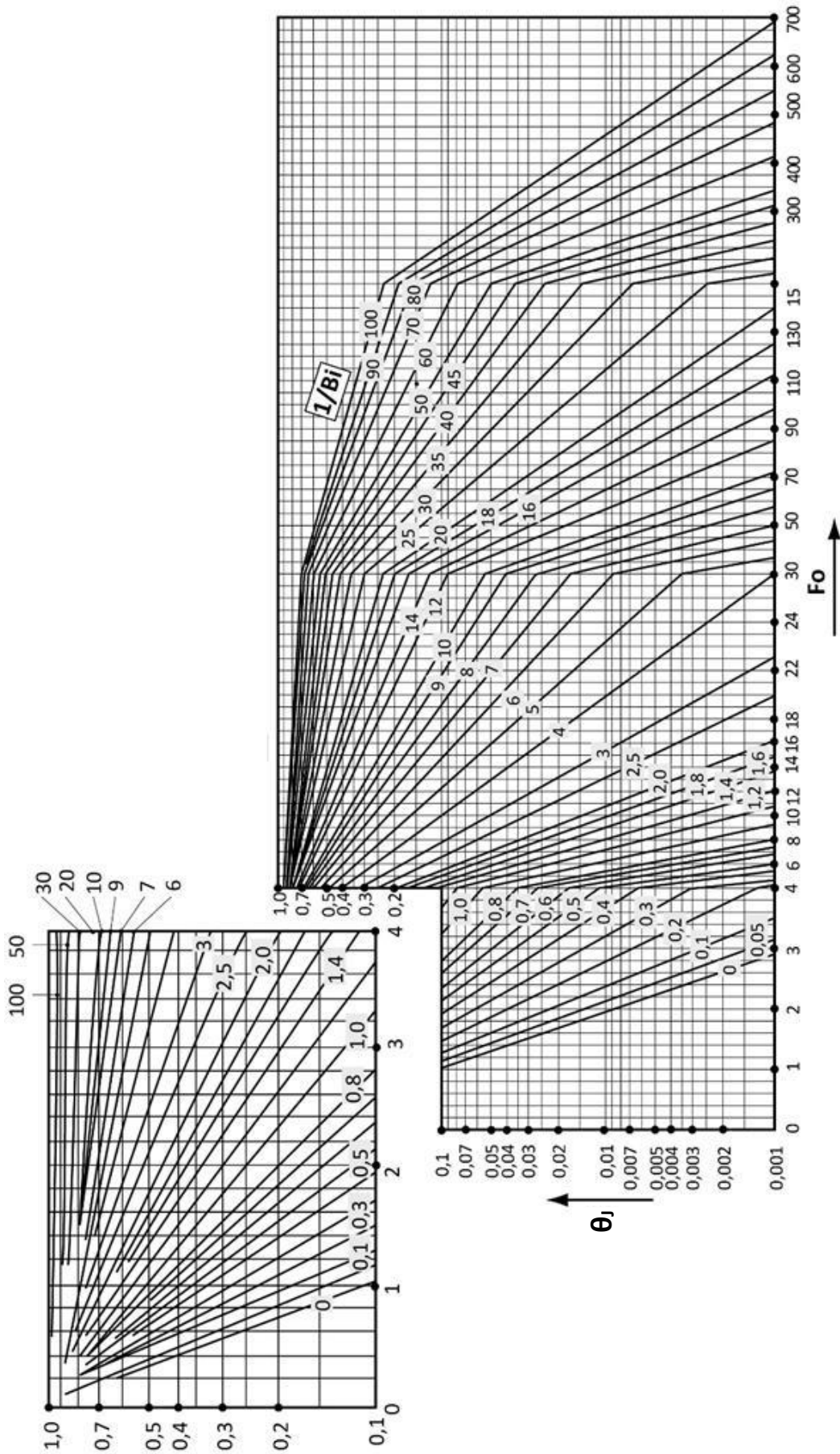
ДИЈАГРАМИ И ТАБЛИЦЕ

САДРЖАЈ

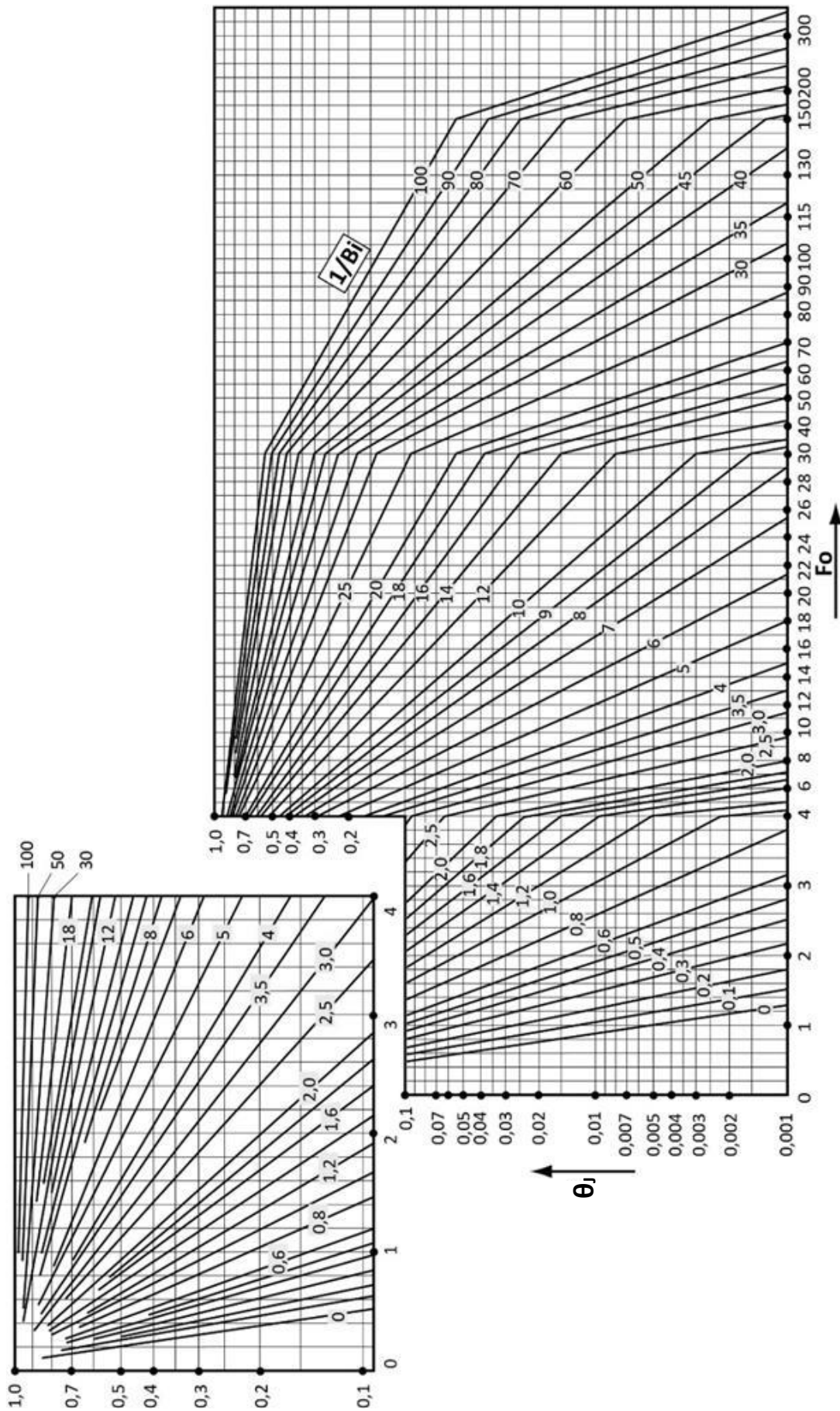
Дијаграм Ф.1: Дијаграм стања Fe - Fe ₃ C	3
Дијаграм П.Т.01: Температурна функција за центар неограничене плоче	4
Дијаграм П.Т.02: Температурна функција за центар бесконачног цилиндра	5
Дијаграм П.Т.03: Температурна функција за центар лопте	6
Дијаграм П.Т.04: Температурна функција за бесконачну плочу - дужински критеријум	7
Дијаграм П.Т.05: Температурна функција за бесконачан цилиндар - дужински критеријум	7
Дијаграм П.Т.06: Температурна функција за лопту - дужински критеријум	8
Основне формуле	8
Дијаграм П.Л.4: Однос пречника комада и прокаљивости за различите односе r/R	9
Дијаграм П.Л.4: Однос пречника комада и прокаљивости за различите односе r/R – наставак.....	10
Дијаграм К.1: Зависност тврдоће након каљења од садржаја угљеника.....	11
Дијаграм Н.1: Дубина нитрираног слоја зависно од температуре и времена држања.....	11
Дијаграм З.1: Приближне вредности средњег коефицијента преноса топлоте са пећи на радни комад при загревању са 0 °C.....	11
Дијаграм Ж.1: Дијаграм стабилизационог жарења: а) одливака од сивог лива, б) заварених челичних делова, као и термички обрађених делова.....	12
Дијаграм Ж.2: Дијаграм хомогенизационог жарења.....	12
Дијаграм Ж.3: Дијаграм високог жарења.....	12
Дијаграм Ж.4: Дијаграм нормализационог жарења: а) челичних одливака и отковака (крајњи десни део приказује начин загревања на температуру нормализације у случају сложених комада), б) заварених челичних елемената.....	13
Дијаграм Ж.5: Дијаграм меког жарења.....	13
Дијаграм Ц.1: Дијаграм Т.О. споро хлађених комада после цементације са двоструким каљењем.....	14
Дијаграм Ц.2: Двоструко каљење после цементације, при чему је прво каљење са темопературе цементације....	14
Дијаграм Ц.3: Процес Т.О. са једним каљењем са температуре која одговара за језгро комада.....	14
Дијаграм Ц.4: Дијаграм директног каљења са температуре цементације или уз претходно хлађење: а) обичан поступак, б) поступак са дубоким хлађењем.....	15
Дијаграм Ц.5: Варијанте Т.О. цементираних делова са међужарењем.....	15



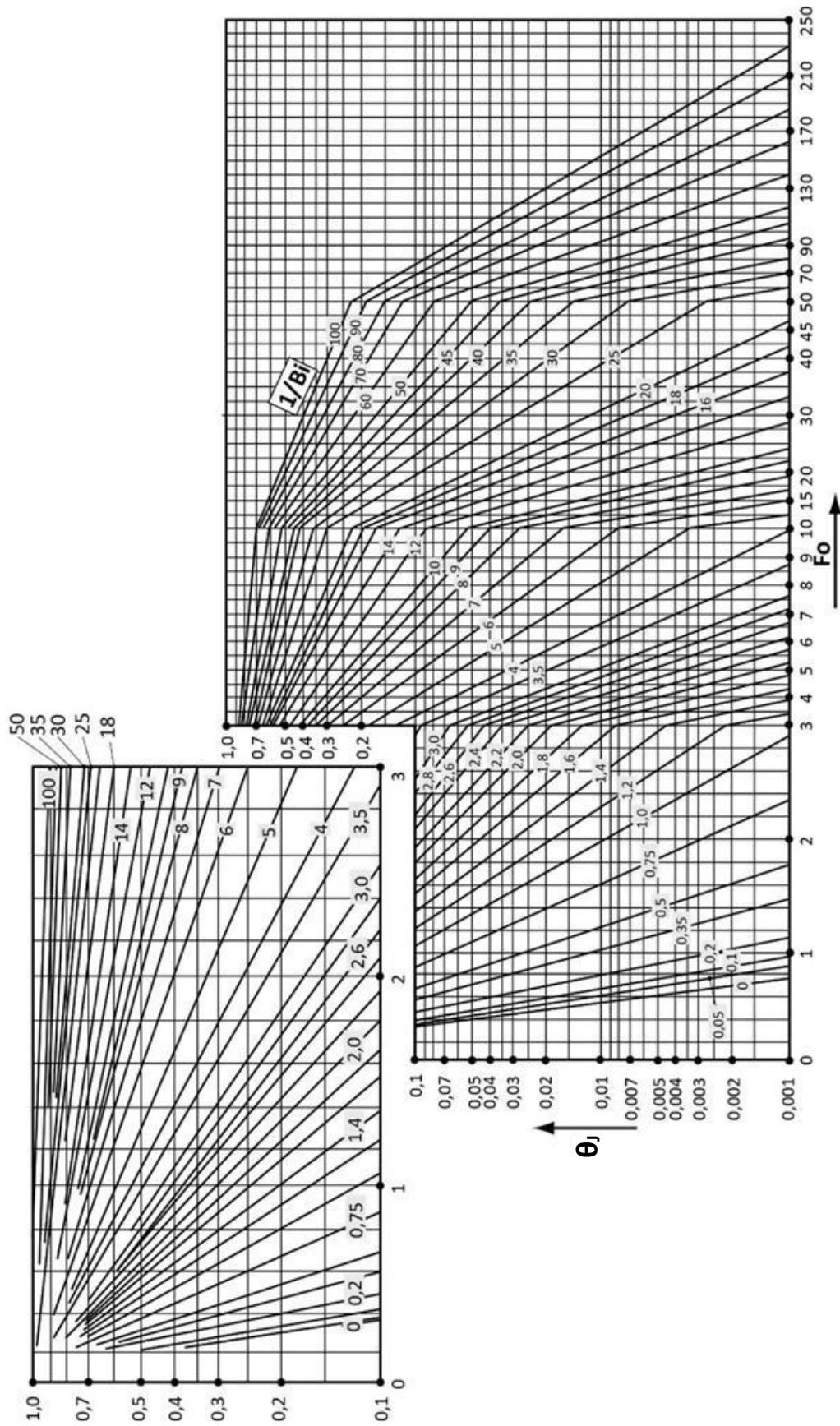
Дијаграм Ф.1: Дијаграм стања Fe - Fe₃C



Дијаграм П.Т.01: Температурна функција за центар неограничене плоче



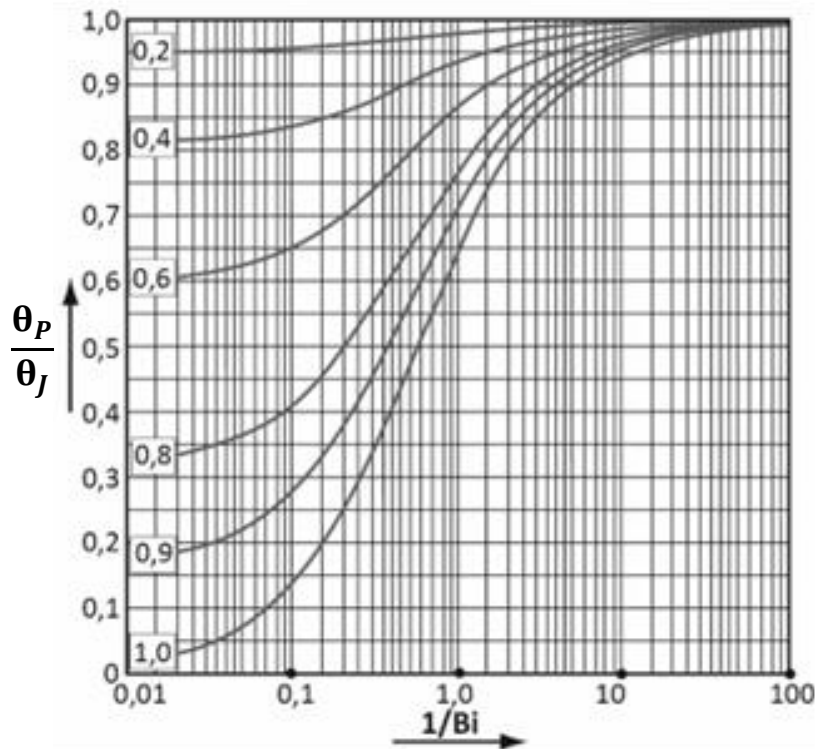
Дијаграм П.Т.02: Температурна функција за центар бесконачног цилиндра



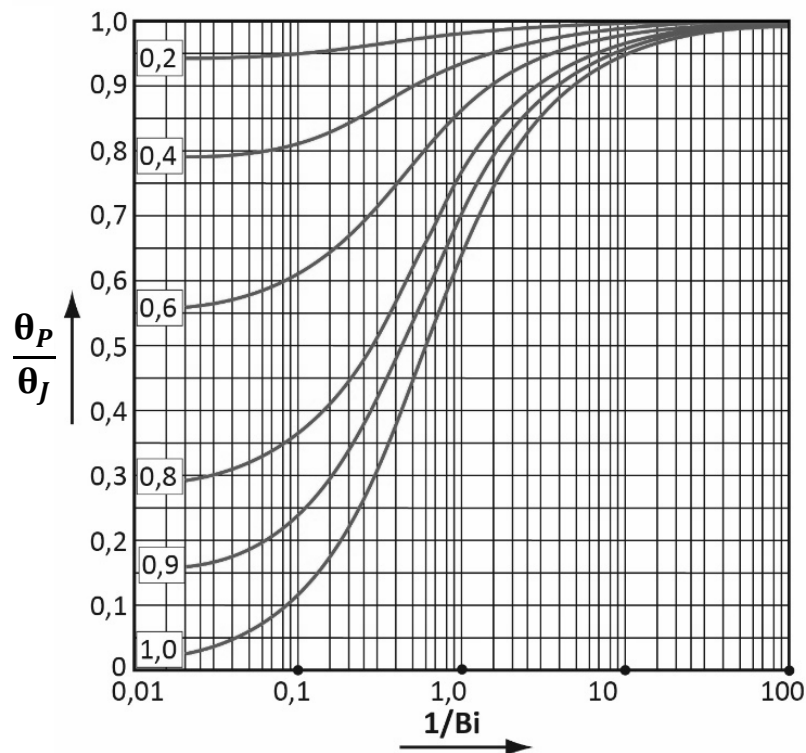
Slika 64: Temperaturni kriterijum za centar sfere.

128

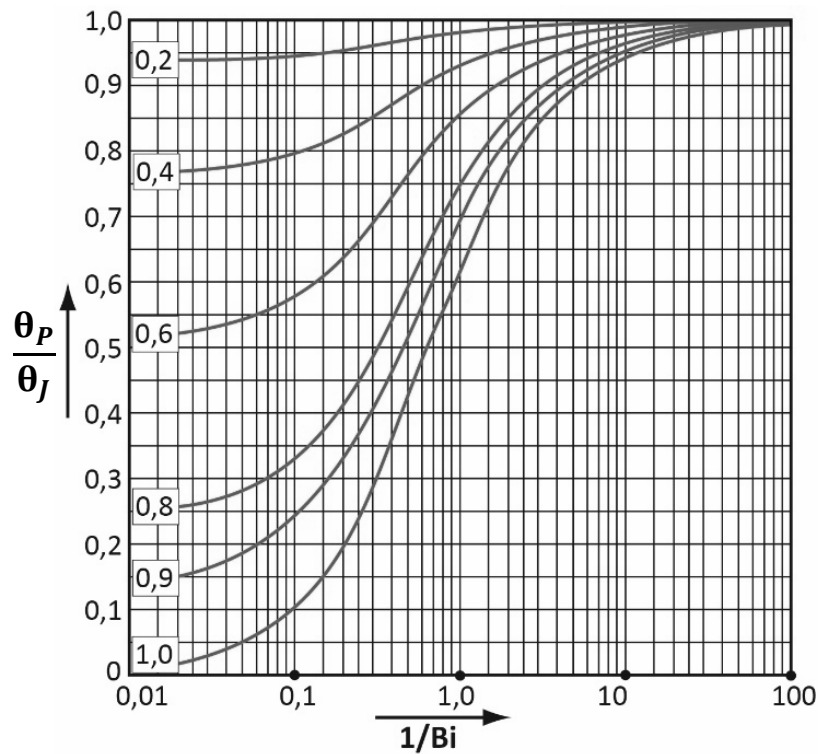
Дијаграм П.Т.03: Температурна функција за центар лопте



Дијаграм П.Т.04: Температурна функција за бесконачну плочу - дужински критеријум



Дијаграм П.Т.05: Температурна функција за бесконачан цилиндар - дужински критеријум



Дијаграм П.Т.06: Температурна функција за лопту - дужински критеријум

Формуле:

$$\theta = \frac{t - t_{ok}}{t_o - t_{ok}}$$

$$Bi = \frac{\alpha X}{\lambda}$$

$$Fo = \frac{a \cdot \tau}{X^2}$$

$$a = \frac{\lambda}{c \cdot \rho}$$

$$\frac{x}{X}$$

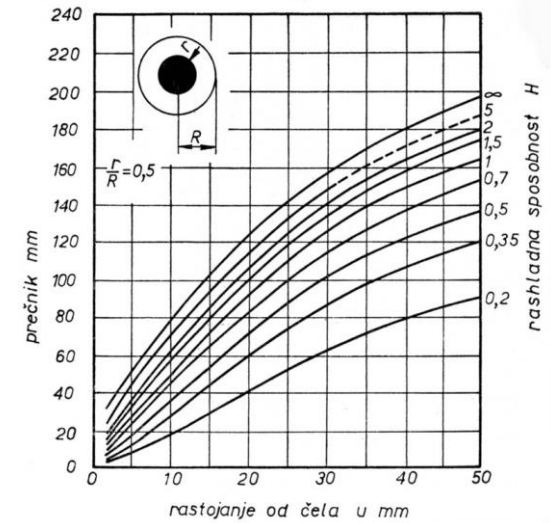
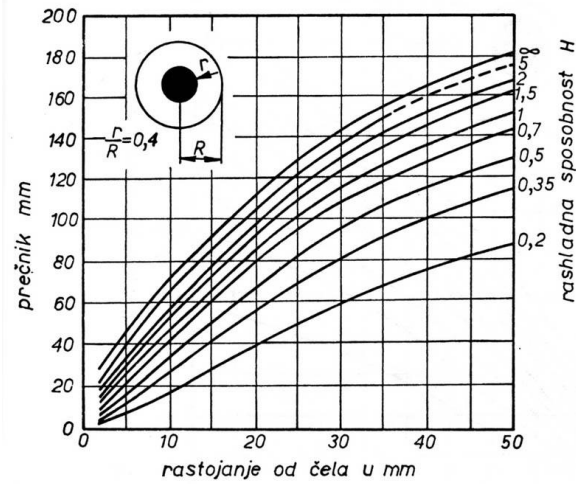
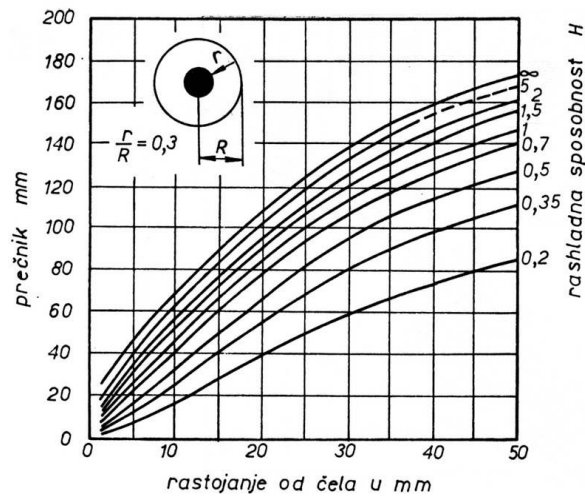
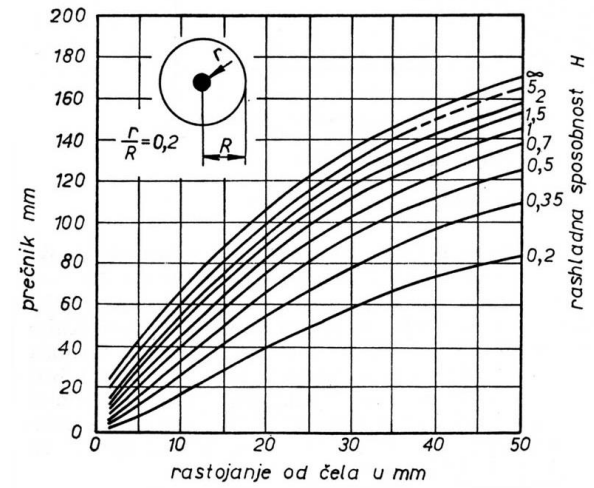
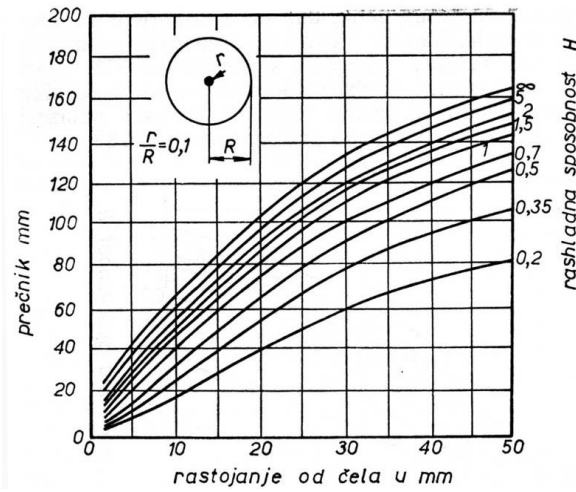
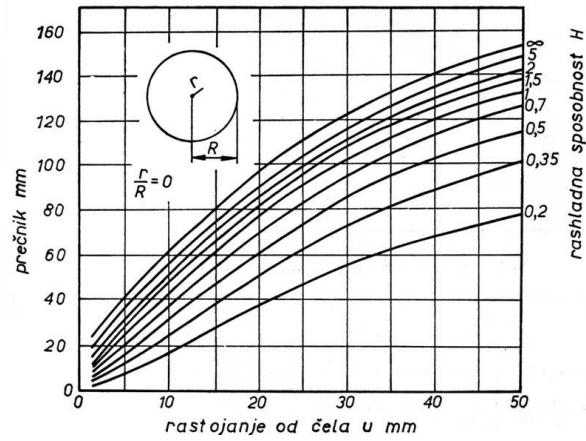
$$\%C = (0.00083 \cdot \sigma_D + 0.1667)^2$$

$$Hp = \frac{\sigma_D - 200}{10}$$

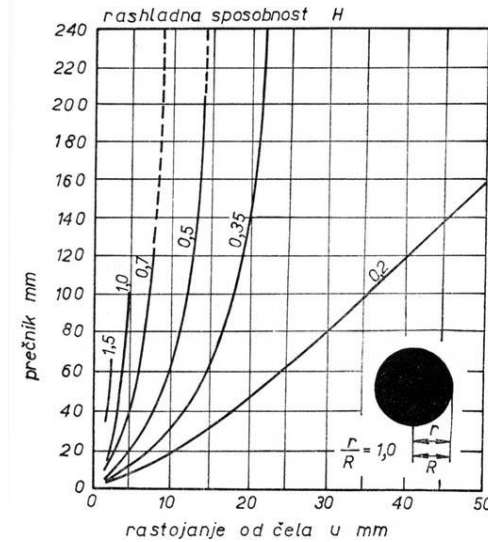
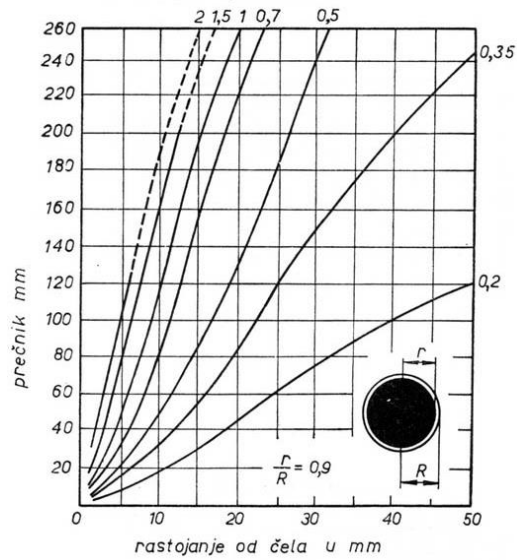
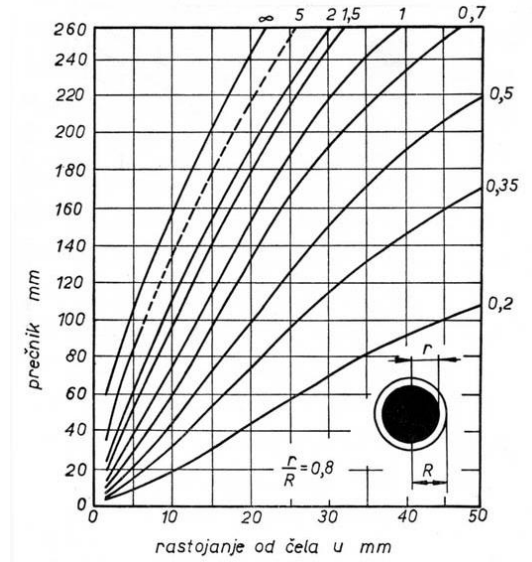
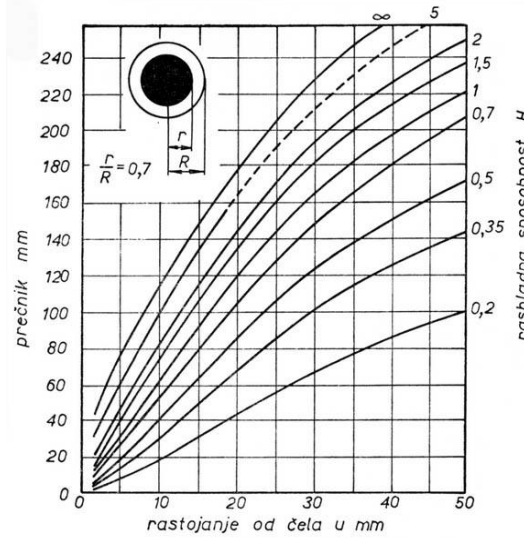
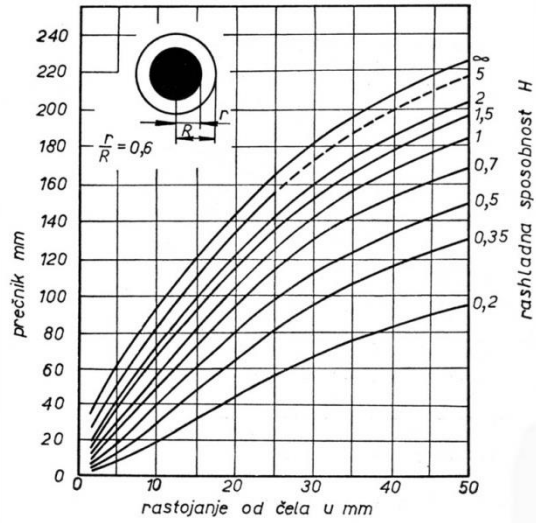
$$Hk = 35 + 0.5Hp$$

$$Hk = 95\sqrt{C} - 0.00276J_{50}^2 \cdot \sqrt{C} + 20Cr + 38Mo + 14Mn + 5.5Ni + 6.1Si + 39V + 96P - 0.81K - 12.28\sqrt{J_{50}} + 0.898J_{50} - 13$$

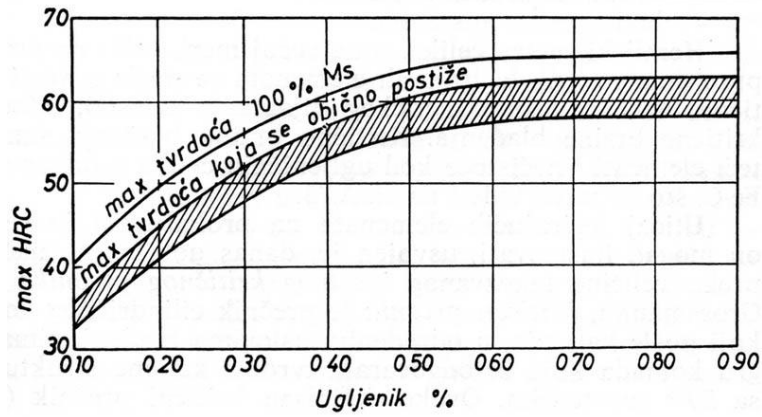
$$\frac{C_A - C_P}{\beta} = \frac{C_P - 0.35}{DC}$$



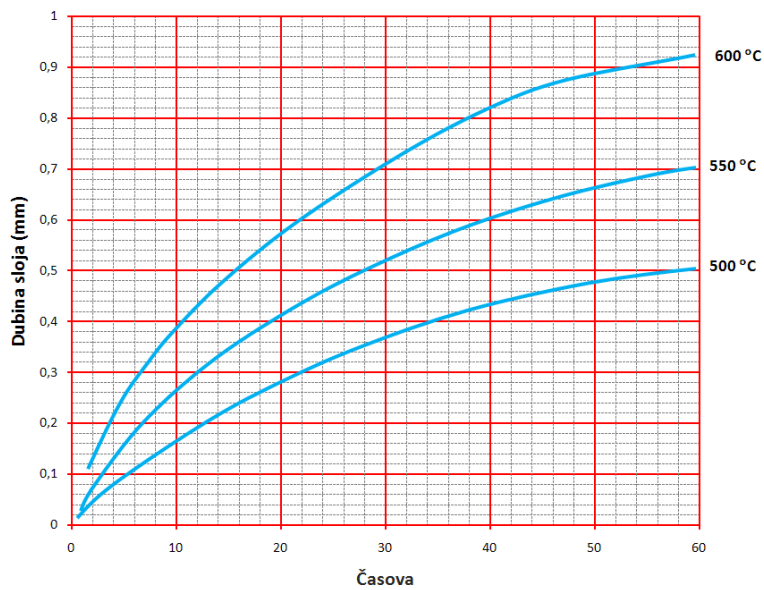
Дијаграм П.Л.4: Однос пречника комада и прокаљивости за различите односе r/R



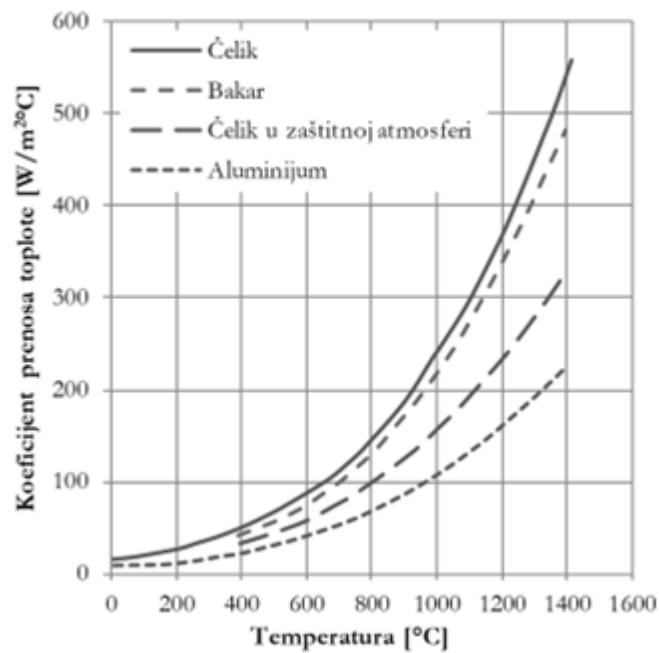
Дијаграм П.Л.4: Однос пречника комада и прокаљивости за различите односе r/R - наставкак



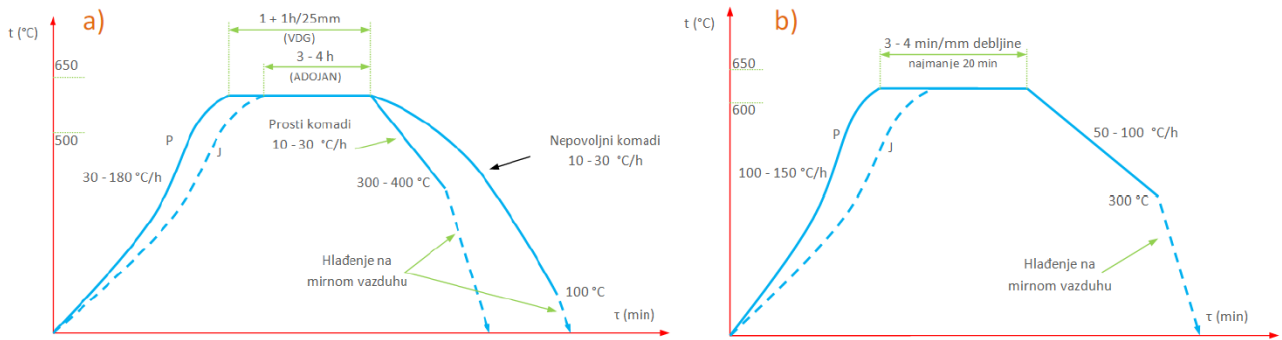
Дијаграм К.1: Зависност тврдоће након каљења од садржаја угљеника



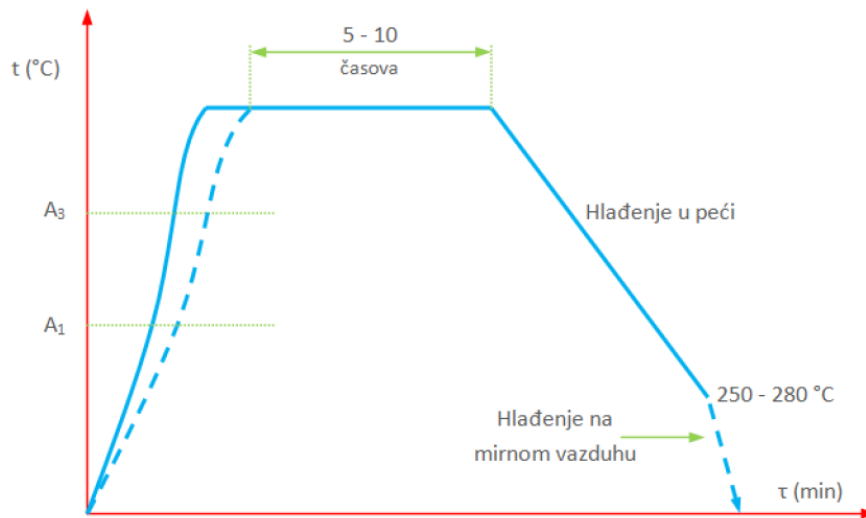
Дијаграм Н.1: Дубина нитрираног слоја зависно од температуре и времена држања



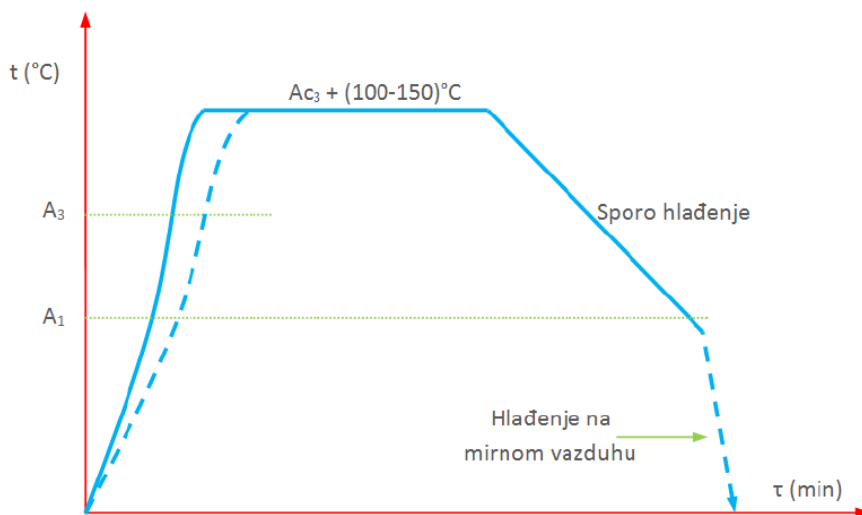
Дијаграм 3.1: Приближне вредности средњег коефицијента преноса топлоте са пећи на радни комад при загревању са 0 °C



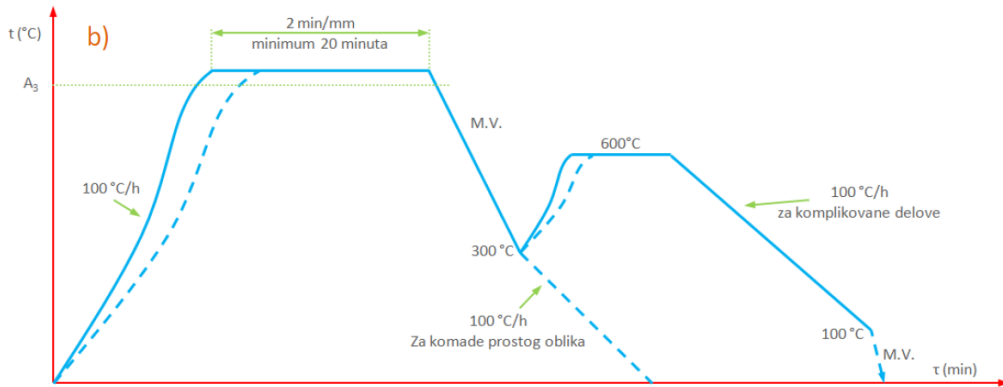
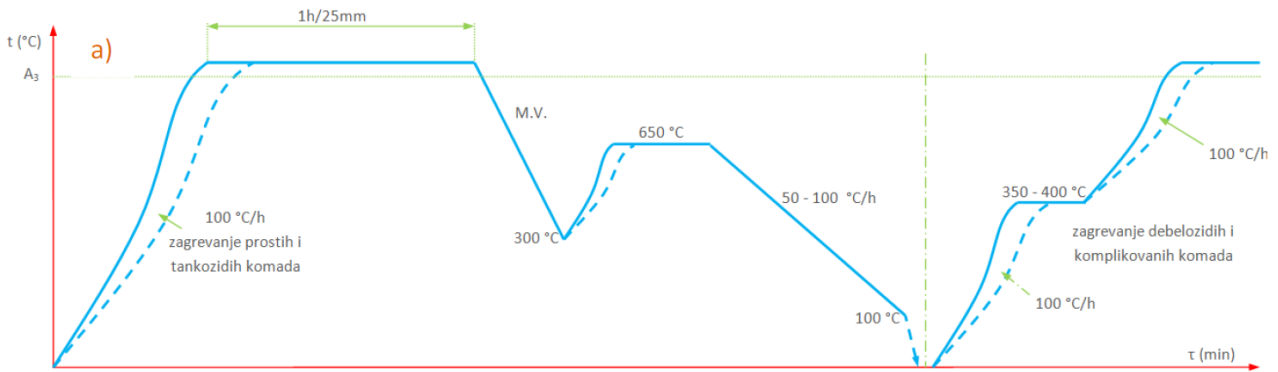
Дијаграм Ж.1: Дијаграм стабилизационог жарења: а) одливача од сивог лива, б) заварених челичних делова, као и термички обрађених делова



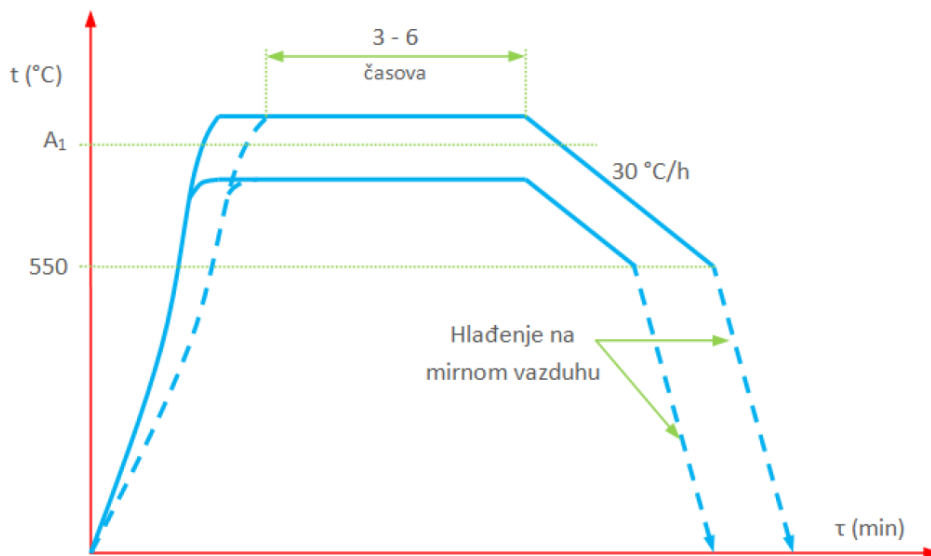
Дијаграм Ж.2: Дијаграм хомогенизационог жарења



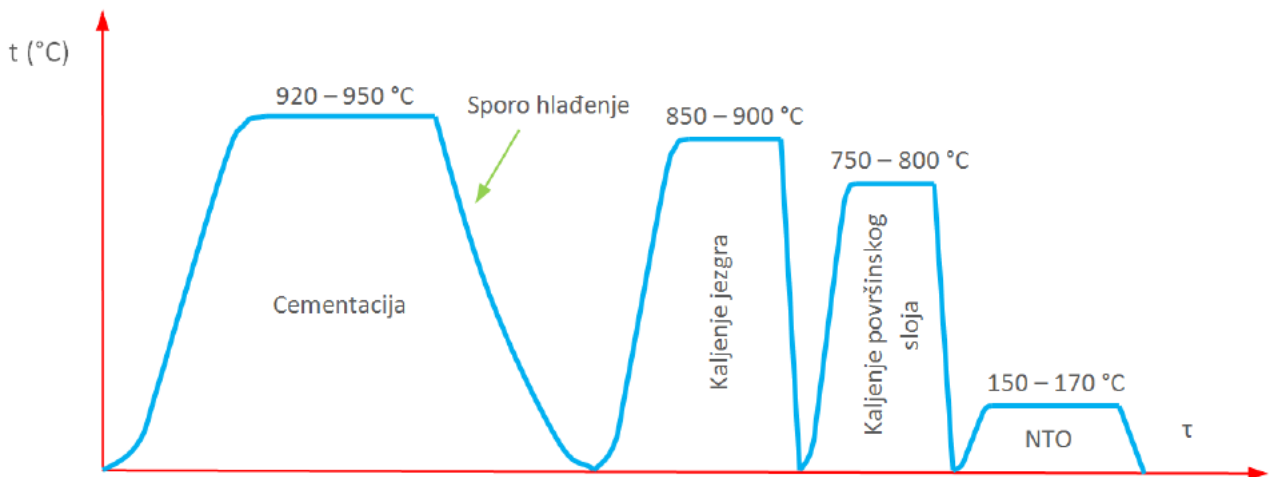
Дијаграм Ж.3: Дијаграм високог жарења



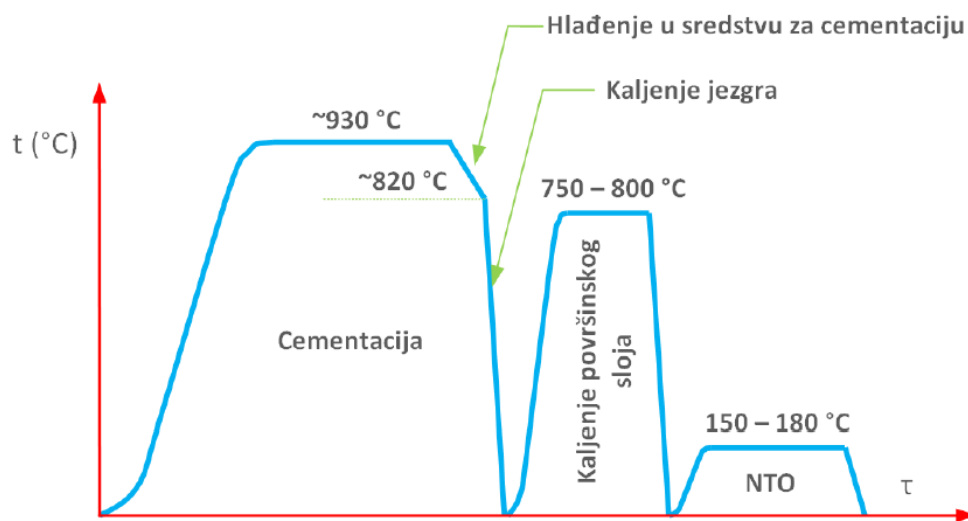
Дијаграм Ж.4: Дијаграм нормализационог жарења: а) челичних одливака и отковака (крајњи десни део приказује начин загревања на температуру нормализације у случају сложених комада), б) заварених челичних елемената



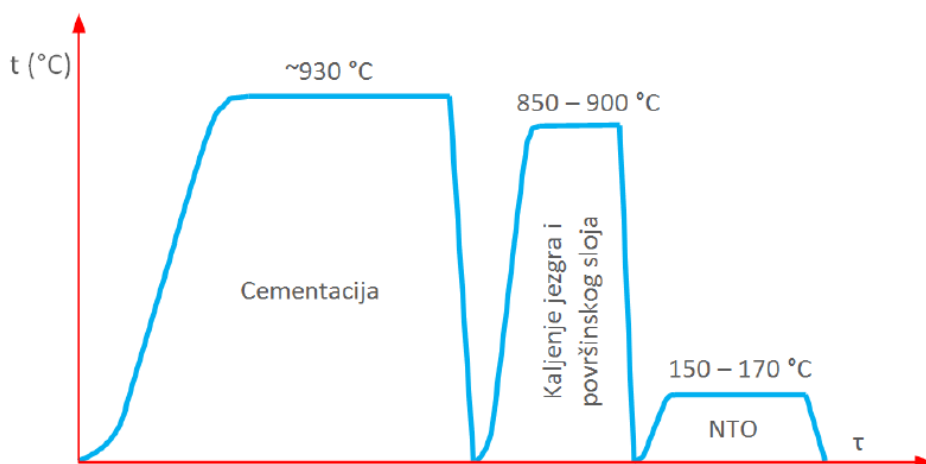
Дијаграм Ж.5: Дијаграм меког жарења



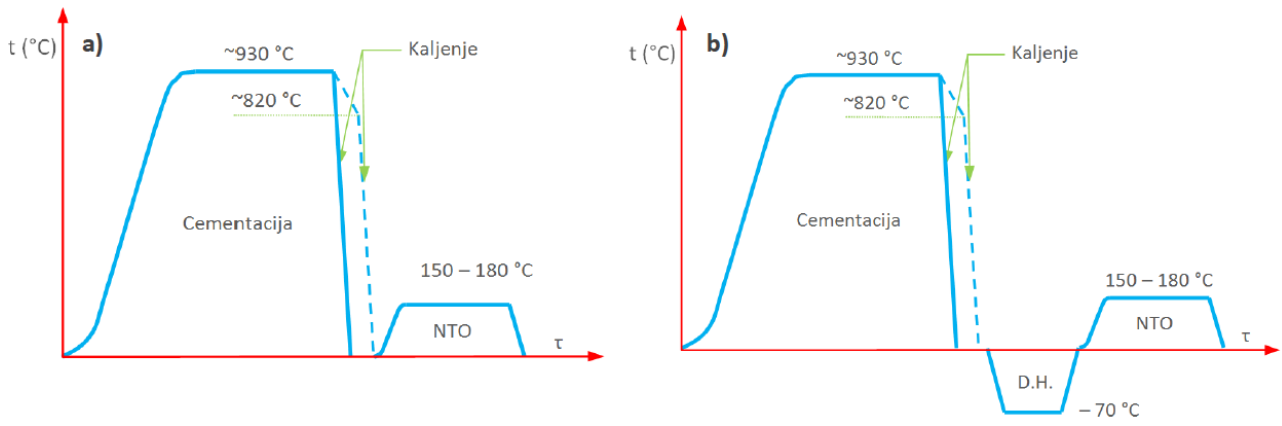
Дијаграм Ц.1: Дијаграм Т.О. споро хлађених комада после цементације са двоструким каљењем



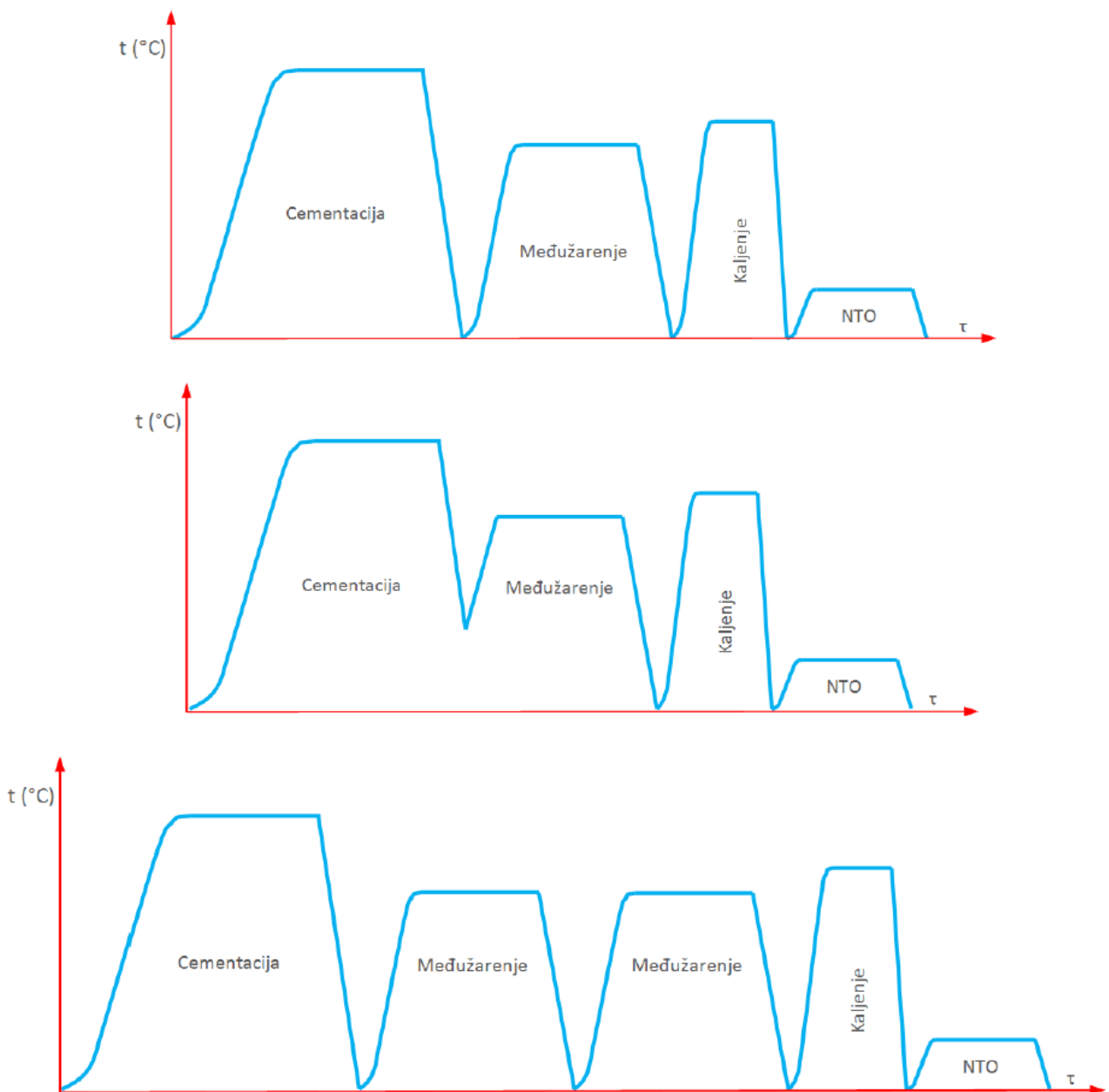
Дијаграм Ц.2: Двоструко каљење после цементације, при чему је прво каљење са температуре цементације



Дијаграм Ц.3: Процес Т.О. са једним каљењем са температуре која одговара за језгро комада



Дијаграм Ц.4: Дијаграм директног каљења са температуре цементације или уз претходно хлађење: а) обичан поступак, б) поступак са дубоким хлађењем



Дијаграм Ц.5: Варијанте Т.О. цементираних делова са међужарењем