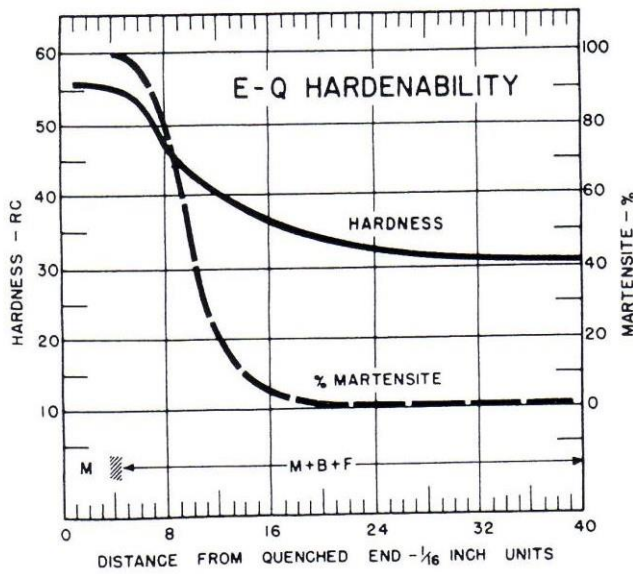
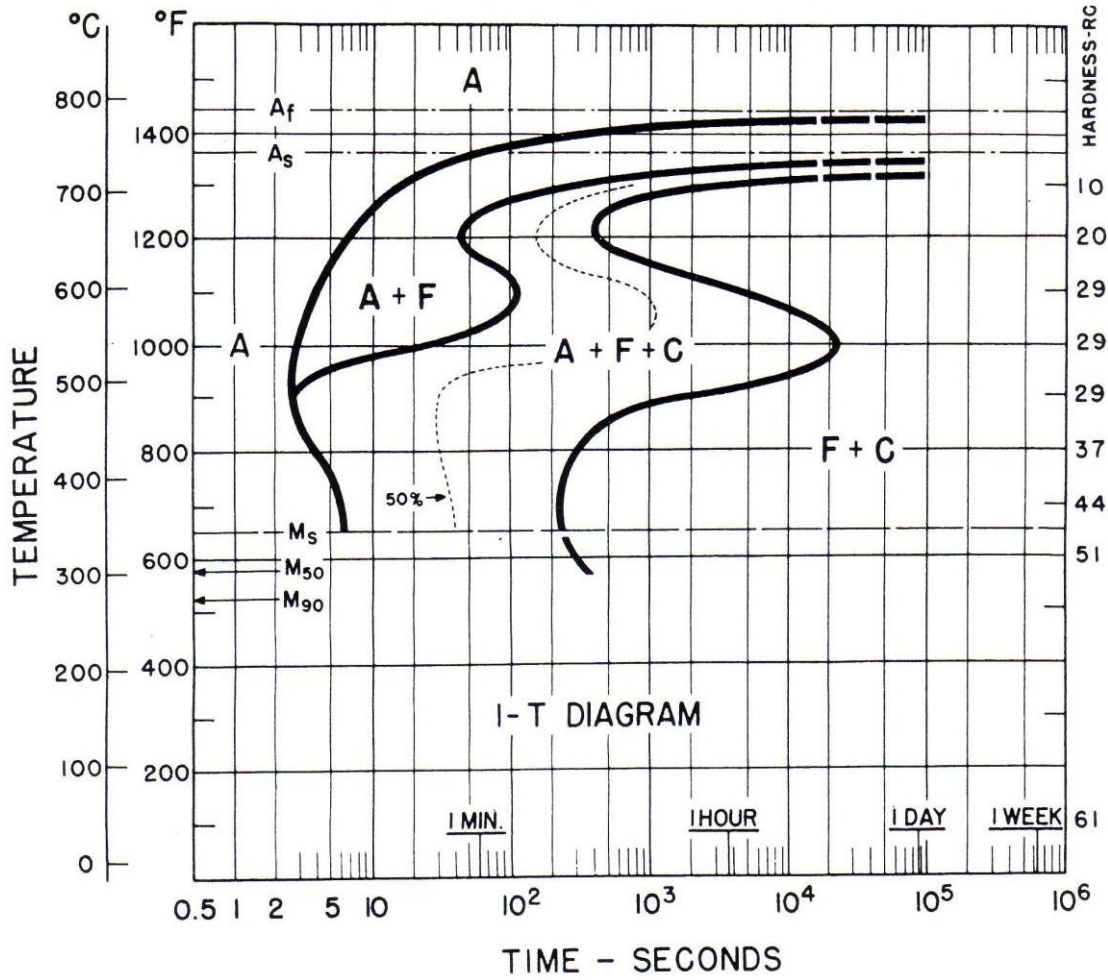


Chromium-Molybdenum Steels: 4140



4140

C-0.37 Mn-0.77

Cr-0.98 Mo-0.21

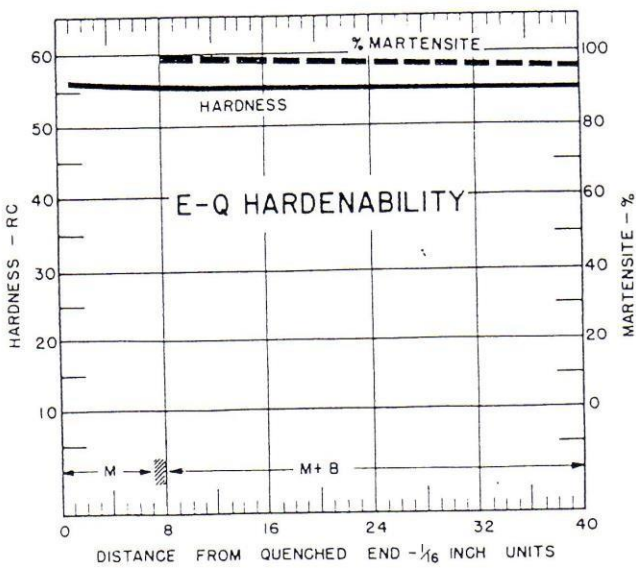
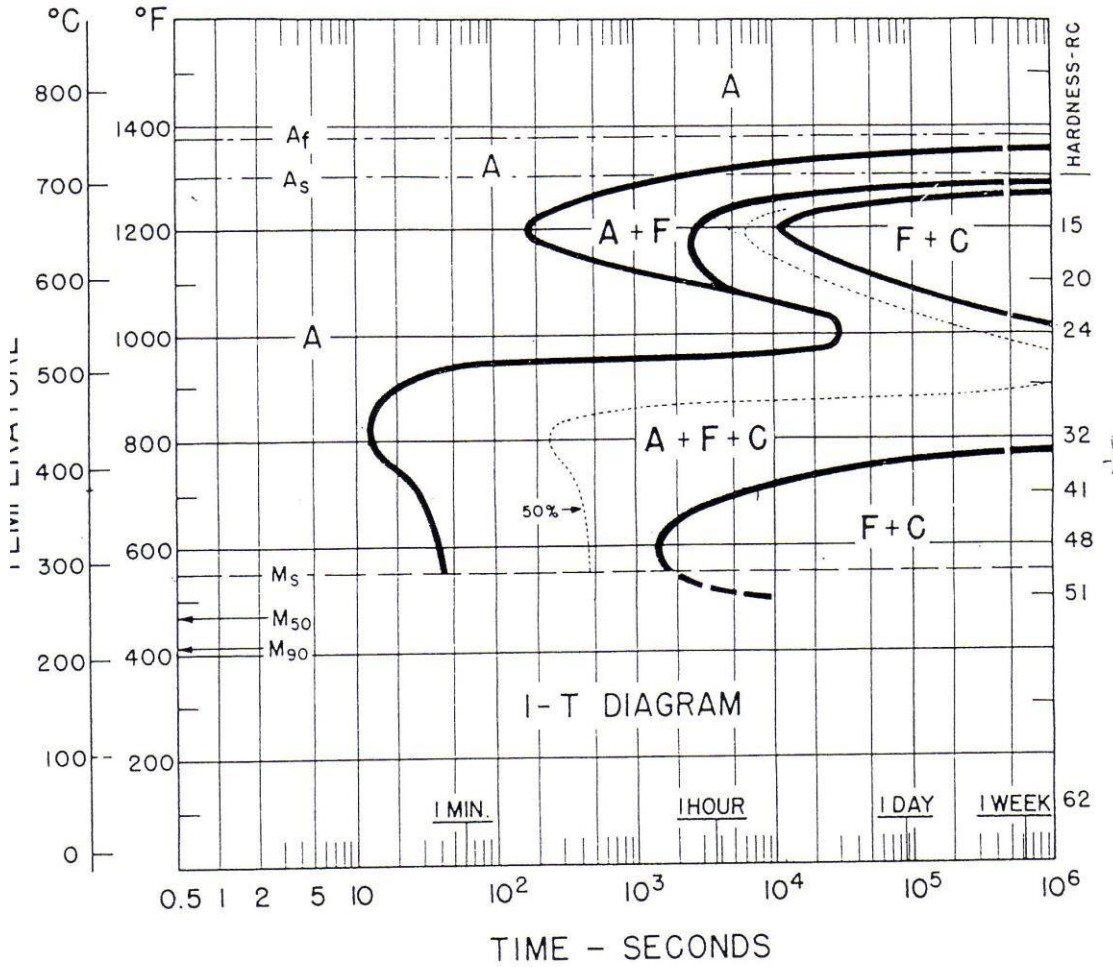
Austenitized at 1550°F

Grain Size: 7-8

LEGEND

- A = Austenite
- F = Ferrite
- C = Carbide
- M = Martensite
- B = Bainite
- P = Pearlite

Ni-Cr-Mo Steels: 4340



4340

C-0.42 Mn-0.78
 Ni-1.79 Cr -0.80
 Mo-0.33

Austenitized at 1550°F
 Grain Size: 7-8

LEGEND

A = Austenite M = Martensite
 F = Ferrite B = Bainite
 C = Carbide P = Pearlite

אוסטניזציה

מטרת האוסטניזציה של פלדות היא להביא את כל החלק למבנה אוסטניטי, כלומר להמיס את כל הפחמן הקשור לברזל או למסגסים אחרים בפאזה האוסטניטית. טיפול אוסטניזציה כמו כל טיפול תרמי אחרי הוא צירוף של טמפ' זמן השהייה בטמפ'.

בחירת טמפרטורה: לאוסטניזציה מלאה יש להימצא מעל הטמפרטורה הקריטית Ac1 בפלדות היפו-אוסקטואידיות ו-Acm בפלדות היפר-אוסקטואידיות. כדי להגדיל את קצב האוסטניזציה מקובל לבצע אותה בטמפרטורה הגבוהה בכ- C^{44} מ-Ac1 או Acm. טבלה א' מפרטת את הטמפרטורות הקריטיות לפלדות שכיחות.

טבלה א': טמפרטורות קריטיות לפלדות פחמן ולפלדות דלות סיגסוג

Steel	Critical temperatures on heating at 28 °C/h (50 °F/h)			
	Ac ₁		Ac ₃	
	°C	°F	°C	°F
1010	725	1335	875	1610
1020	725	1335	845	1555
1030	725	1340	815	1495
1040	725	1340	795	1460
1050	725	1340	770	1415
1060	725	1340	745	1375
1070	725	1340	730	1350
1080	730	1345	735	1355
1340	715	1320	775	1430
3140	735	1355	765	1410
4027	725	1340	805	1485
4042	725	1340	795	1460
4130	760	1395	810	1490
4140	730	1350	805	1480
4150	745	1370	765	1410
4340	725	1335	775	1425
4615	725	1340	810	1490
5046	715	1320	770	1420
5120	765	1410	840	1540
5140	740	1360	790	1450
5160	710	1310	765	1410
52100	725	1340	770	1415
6150	750	1380	790	1450
8115	720	1300	840	1540
8620	730	1350	830	1525
8640	730	1350	780	1435
9260	745	1370	815	1500

בחירת זמן: זמן השהייה בתנור צריך להספיק להשלמת שני תהליכים:

א. הטמפ' בכל נפח החלק תגיע לטמפ' התנור.

ב. מעבר הפאזות לאוסטניט יושלם בכל נפח החלק.

איור 1 מראה שהשלמת האוסטניזציה נמשכת כ- 10-100 שניות, והיא תלויה כמובן בטמפרטורה.

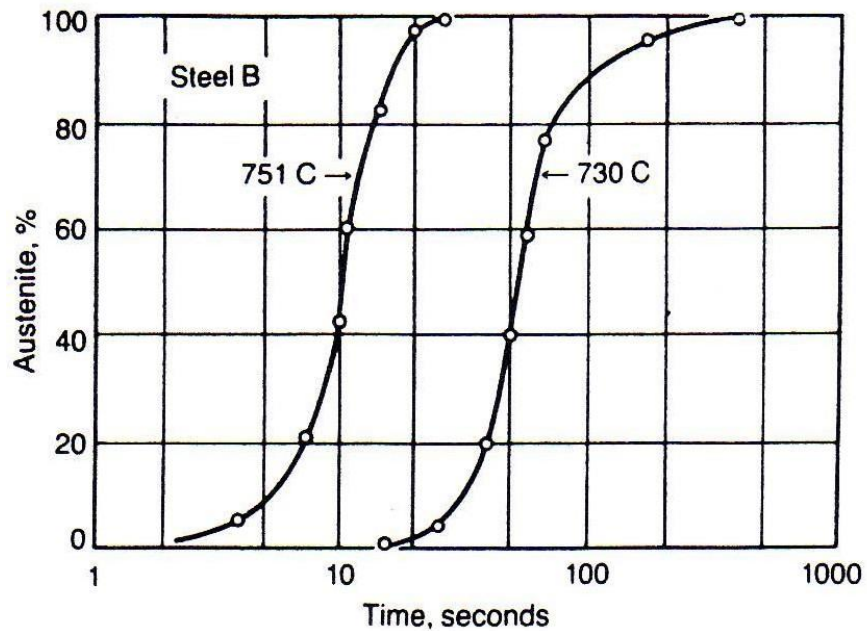
הגעת כל החלק לטמפרטורת התנור דורשת את מרבית זמן הטיפול.

מעריכים את זמן הטיפול לפי הקוטר הגדול ביותר של החלק D (במ"מ) על פי המשוואה:

$$\frac{D}{2} + 20min$$

$$\frac{D}{2} + 30min$$

ובקירוב- לכל אינטש קוטר דרושה שעה אחת לטיפול אוסטניזציה.



איור 1- השפעת טמפרטורת האוסטניזציה על קצב היווצרות האוסטניט בפלדה אוטקטואידית