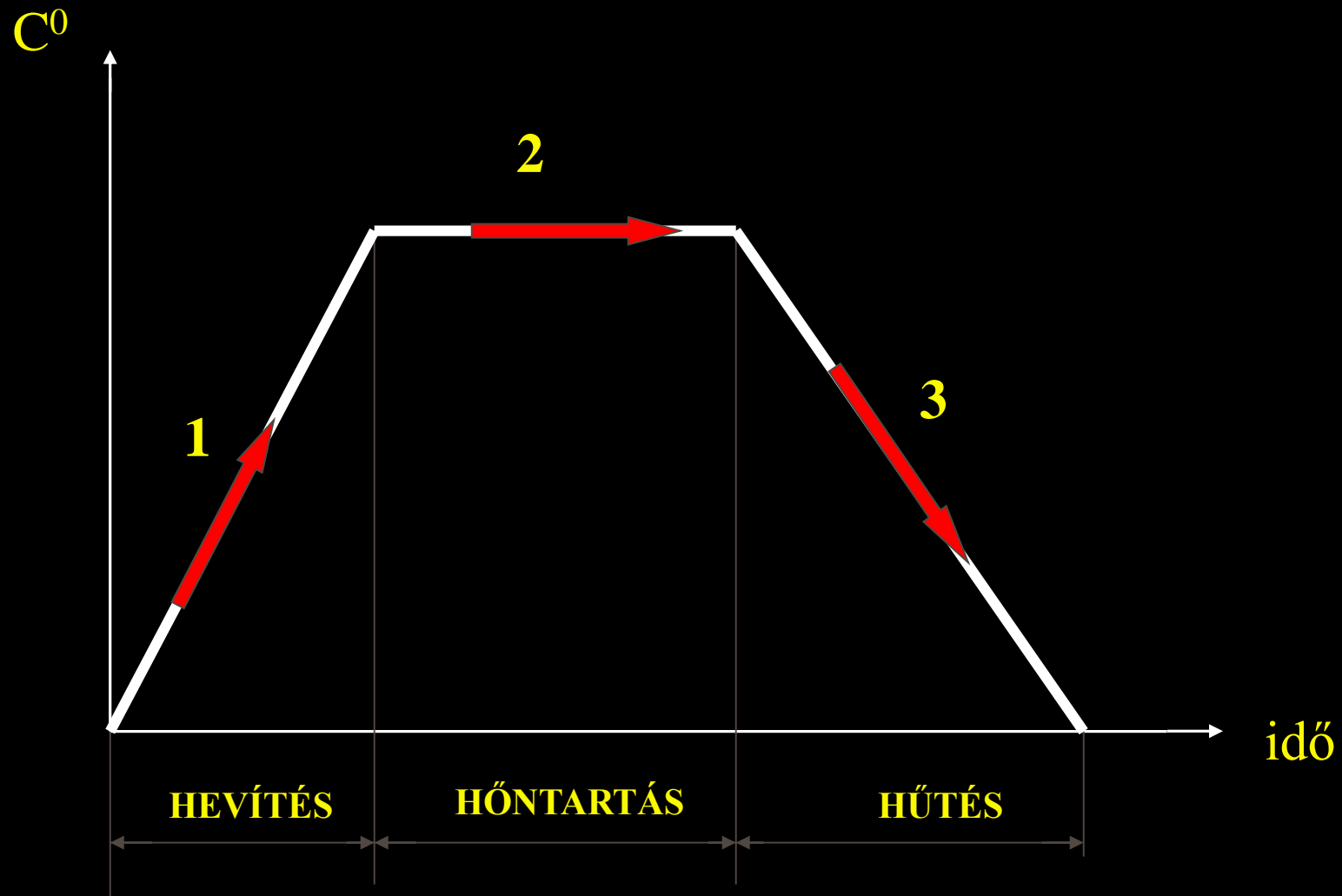


HŐKEZELÉS

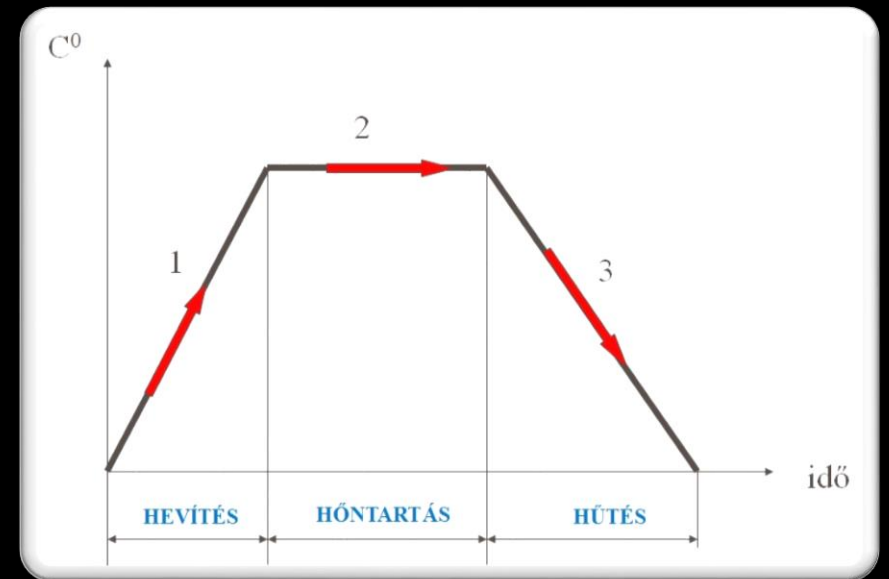


A hőkezelés fő folyamatelemei

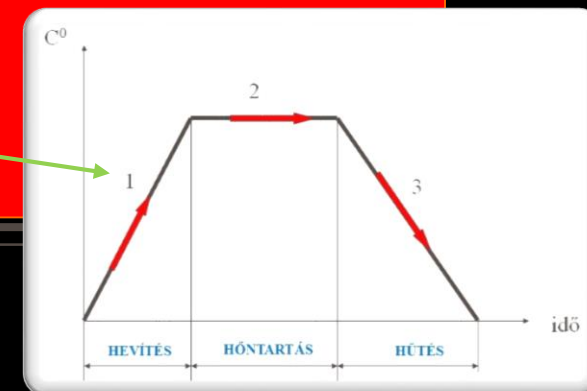


A hőkezelés célja

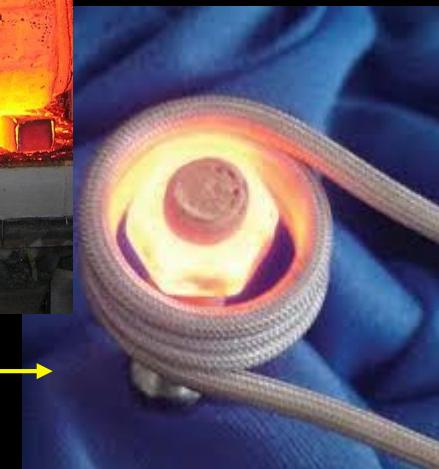
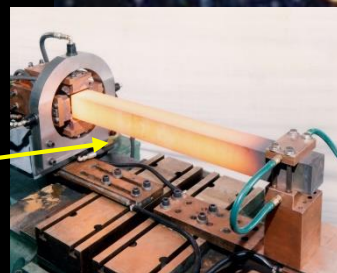
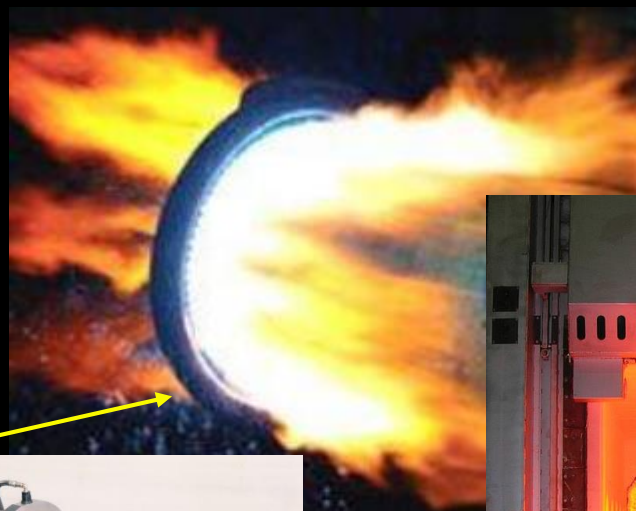
- A fémes anyagok tulajdonságainak megváltoztatása hőhatással
- Szövetszerkezet változtatás
 - fizikai
 - mechanikai
 - technológiai
 - kémiai tulajdonságok változnak



HEVÍTÉS [1]



- különböző módon és sebességgel történhet
- végezhető
 - helyileg
 - darab teljes hevítésével
- hevítő eszköz lehet
 - hevítő égő
 - ellenállás-hevítés
 - kemence
 - induktor

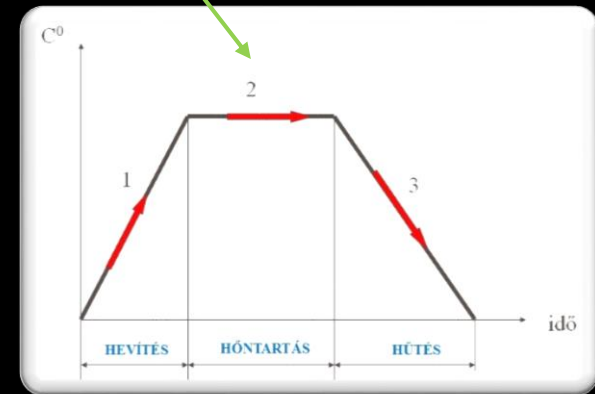


HŐNTARTÁS [2]

- **ideje függ**

- a munkadarab geometriai méretétől
- az anyag kémiai összetételétől

- **csak az előírt ideig hevítünk / pl. szemcsedurvulás veszélye miatt /**

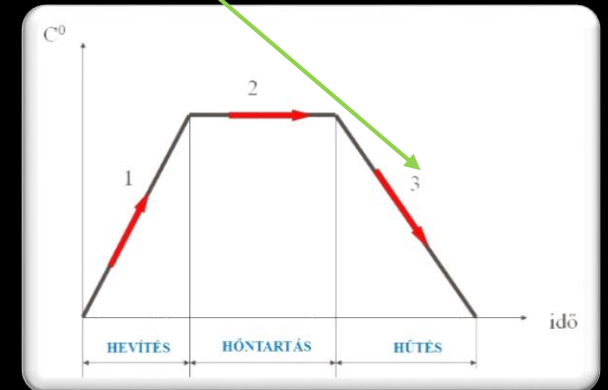


Lehűtés [3]

- sebessége függ a hőkezelés céljától
- hűtési módszerek lehetnek:
 - kemencével együtt
 - homokba, hamuba ágyazva
 - nyugvó levegőn
 - folyadékban

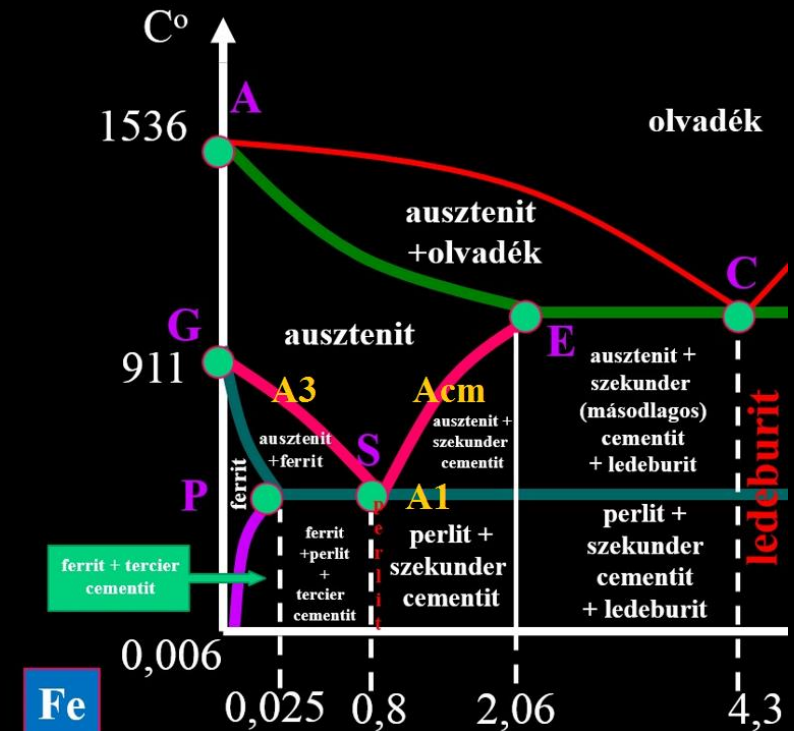


sebesség



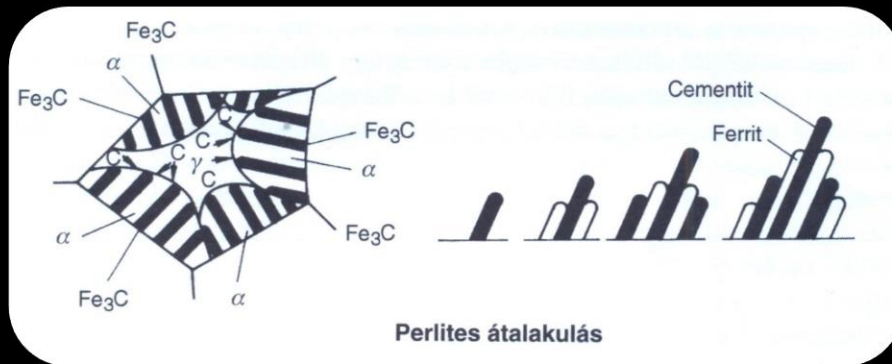
A lehűlés sebességének befolyása az acélok szövetszerkezetére

- egyensúlyi viszonyok esetén két jelenség játszódik le :
 - γ -- α átalakulás, azaz **rácsváltozás**
 - Karbon tartalom kiválása, mely cementitként történik, azaz **diffúzió**
- a lehűtés sebessége kihatással van a két jelenségre

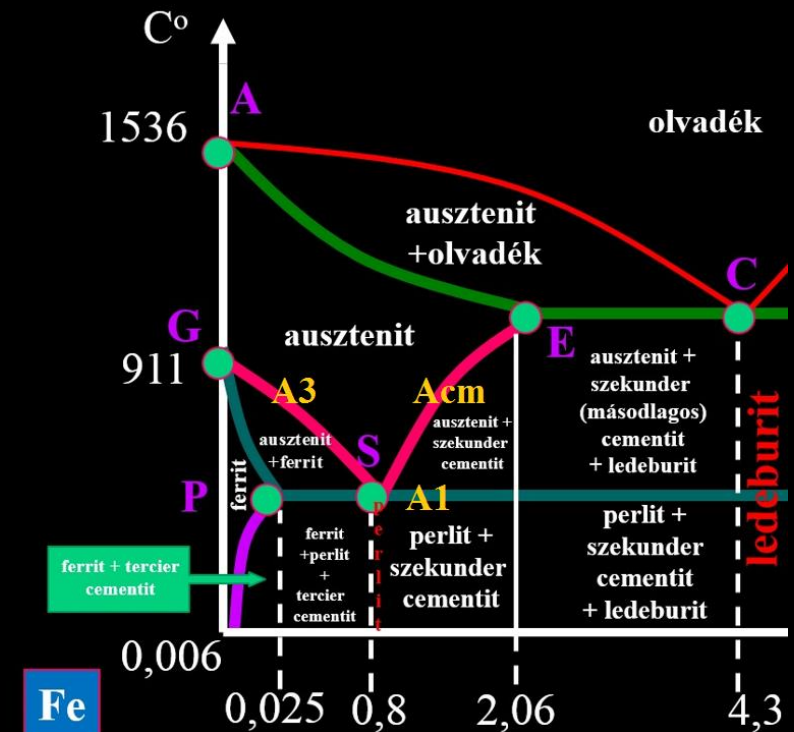


A lehűlés sebességének befolyása az acélok szövetszerkezetére

- ha az átalakulás **közvetlenül** A_3 hőmérséklet alatt játszódik le, akkor **perlit** keletkezik
 - ez aránylag durva ferrit és cementit lemezekből áll

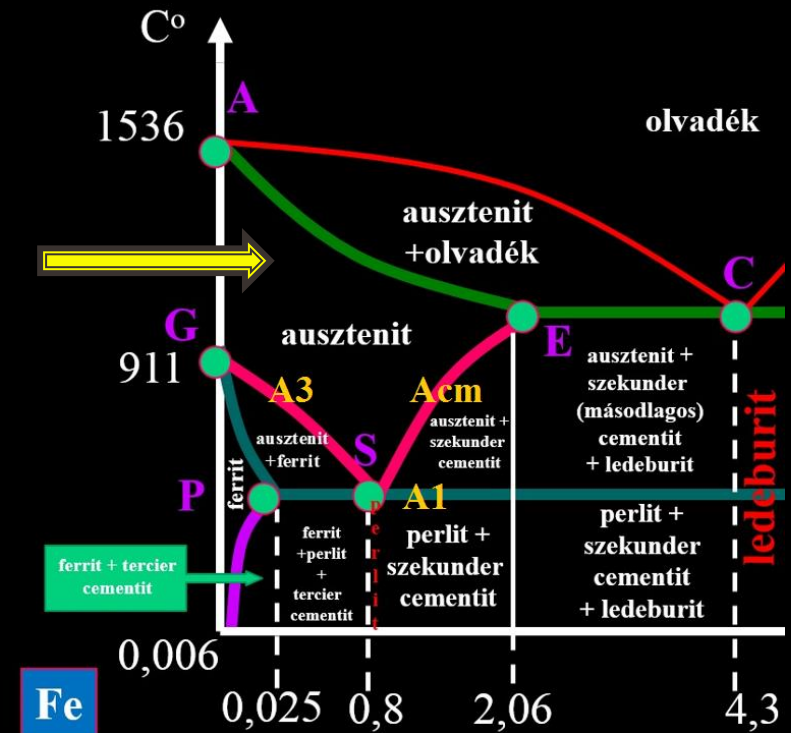


- ha az átalakulás hőmérséklete csökken, azaz a hűtés sebességét növeljük, a perlitet felépítő lemezek egyre finomodnak /**sorbit, troostit**/



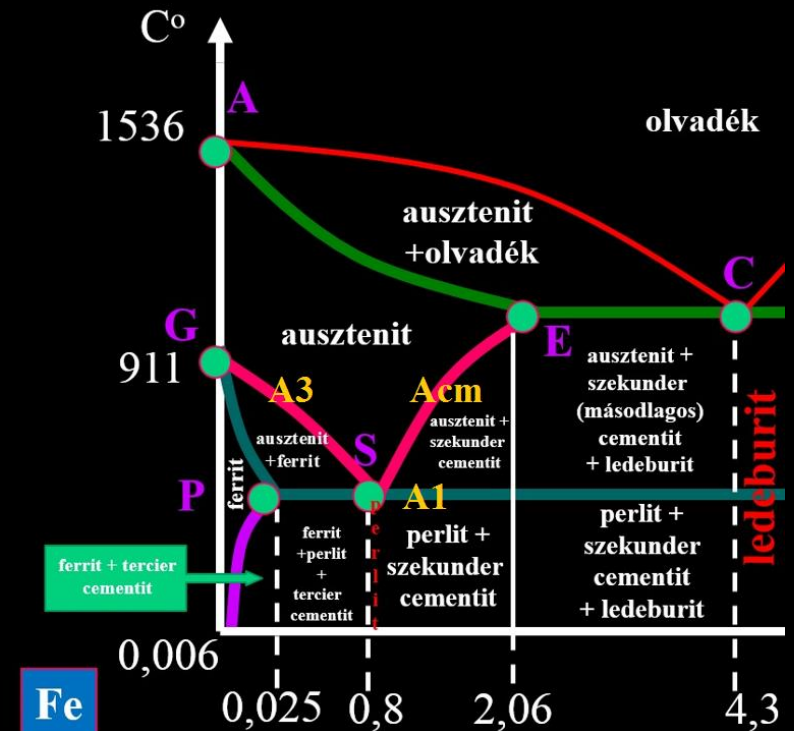
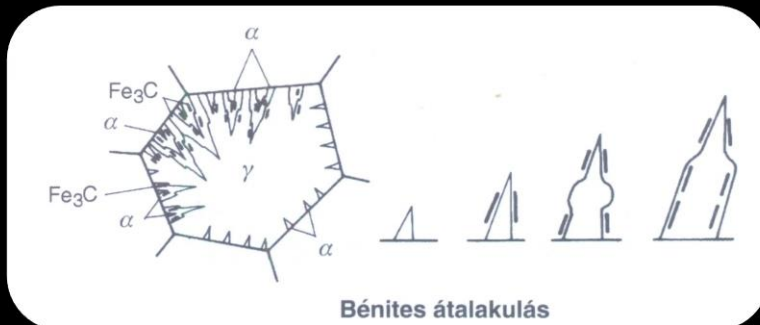
A lehűlés sebességének befolyása az acélok szövetszerkezetére

- ha az acélt az **ausztenit-mező hőmérsékletéről igen gyorsan hűtjük** a két átalakulási jelenség közül csak a rácsváltás tud létrejönni - a diffúzióra nincs idő- a karbon bennreked a térközepes rácsban, eltorzítja azt, a keletkezett szövetelem neve: **martenzit** - igen kemény, keménységét a rácselemek torzultsága okozza



A lehűlés sebességének befolyása az acélok szövetszerkezetére

- ha az átalakulás hőmérséklete a perlites és martanzites átalakulás között van, **bainit (bénit) keletkezik**, mely cementit korongokat ill. lapocskákat tartalmazó tús ferritkristályok halmaza
- minél kisebb hőfokon következnek be az ausztenit-bainit átalakulás, annál nagyobb a szilárdsága, keménysége



HŐKEZELÉS



Kép képaláírással

Rajta... - indulhat a tanulás...

