PRAKTICKÁ CVIČENÍ PRO TECHNOLOGII

Mgr. Václav Němec

Gymnázium, SOŠ a VOŠ
Ledeč nad Sázavou

esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

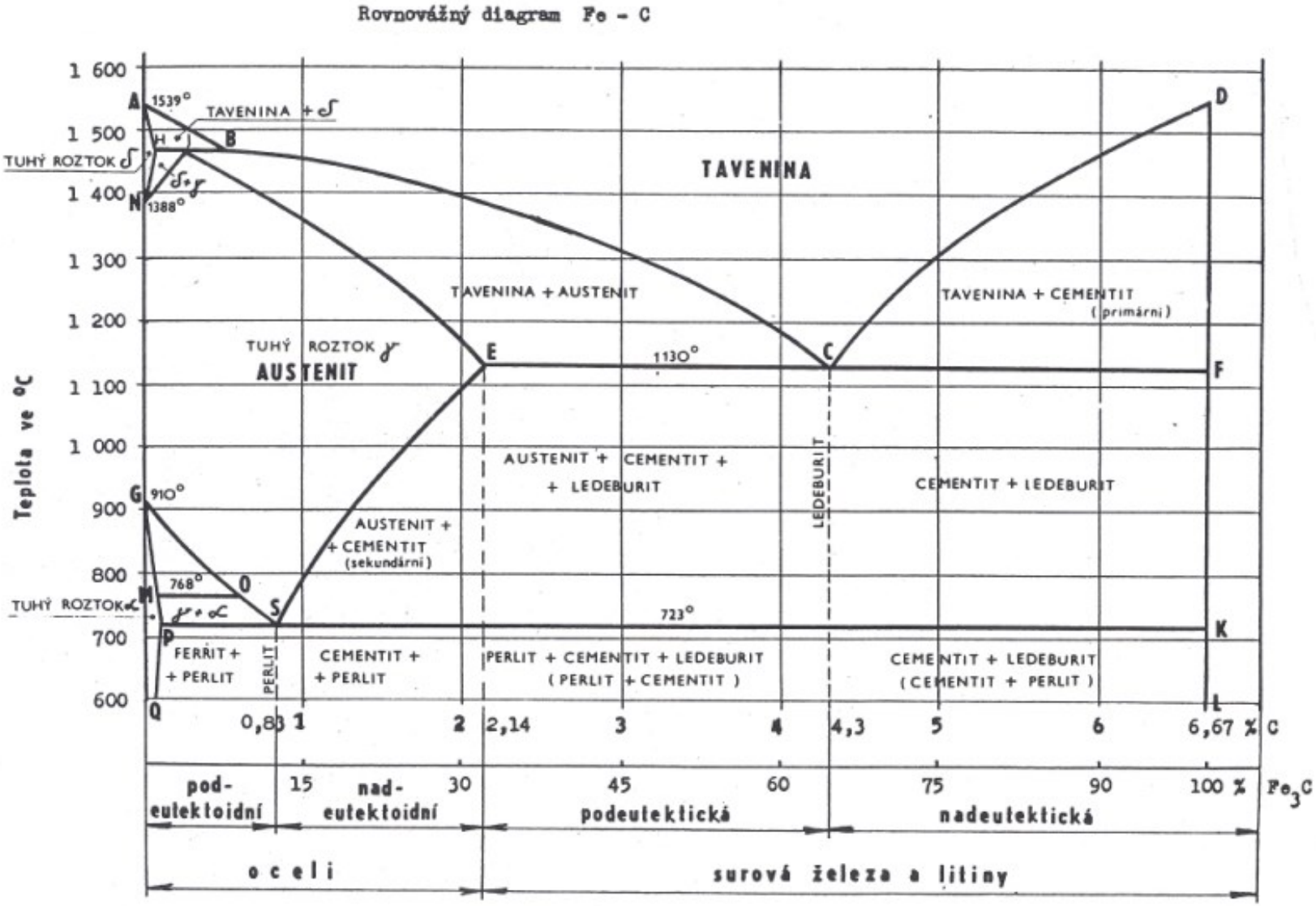
Stanovení vlastnosti oceli podle rovnovážného diagramu

VY_32_INOVACE_11_3_18_ST

Gymnázium, SOŠ a VOŠ
Ledeč nad Sázavou

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

STANOVENÍ VLASTNOSTI OCELI PODLE ROVNOVÁŽNÉHO DIAGRAMU



Stanovení vlastnosti oceli podle rovnovážného diagramu

- **Likvidus** – udává teploty začátku tuhnutí taveniny
- **Solidus** – udává teploty konce tuhnutí
- Ochlazujeme-li ocel z taveniny začnou se při přechodu přes likvidus vylučovat krystalky tuhého roztoku uhlíku v železe γ, kterým se říká austenit a to až k hranici solidu, kde je všechna ocel již tuhá. Vznikl austenit, který se nemění až do teploty 723°C , kde se začne vylučovat železo α, zvané ferit. Při této teplotě se zbylý austenit mění v perlit (směs jemných krystalů feritu a cementitu).
- **Čára GS** – spojnice teplot, kdy se z austenitu začne vylučovat ferit a to taž do teploty 723°C. Při dalším ochlazování se ferit již nemění. Při obsahu uhlíku 0,8% se austenit nemění až do teloty 723°C a zde se všechen přemění v perlit zvaný ledeburit.
- **Čára SE** – se začnou při teplotách, které tato čára spojuje, se začnou vylučovat krystalky cementitu (karbidu železa Fe_3C) a to až do teploty 723°C. Při této teplotě se zbylý austenit přemění v perlit, ale cementit se už nemění. Protože se cementit vylučoval až v tuhém stavu, říkáme mu sekundární neboli segregační. Uvedené změny nastávají jen při dostatečně pomalém chladnutí.
- **Čára EC** – všechna tavenina se při tuhnutí nezmění v austenit a při teplotě 1 147°C se zbytek přemění v ledeburit a sekundární cementit. Při teplotě 723°C se zase austenit změní v perlit, ale ledeburit a sekundární cementit se již nezmění. Při obsahu 4,3% uhlíku tavenina ztuhne naráz při teplotě 1 147°C na ledeburit zvaný **eutektikum** .
- **Čára CD** – při teplotách které spojuje tato čára se začnou vylučovat krystalky primárního cementitu a to až do teploty 1 147°C, při které zbylá tavenina ztuhne v ledeburit.
- **Čára CF** – složení primární cementit – ledeburit zůstává i pod teplotou 723°C.

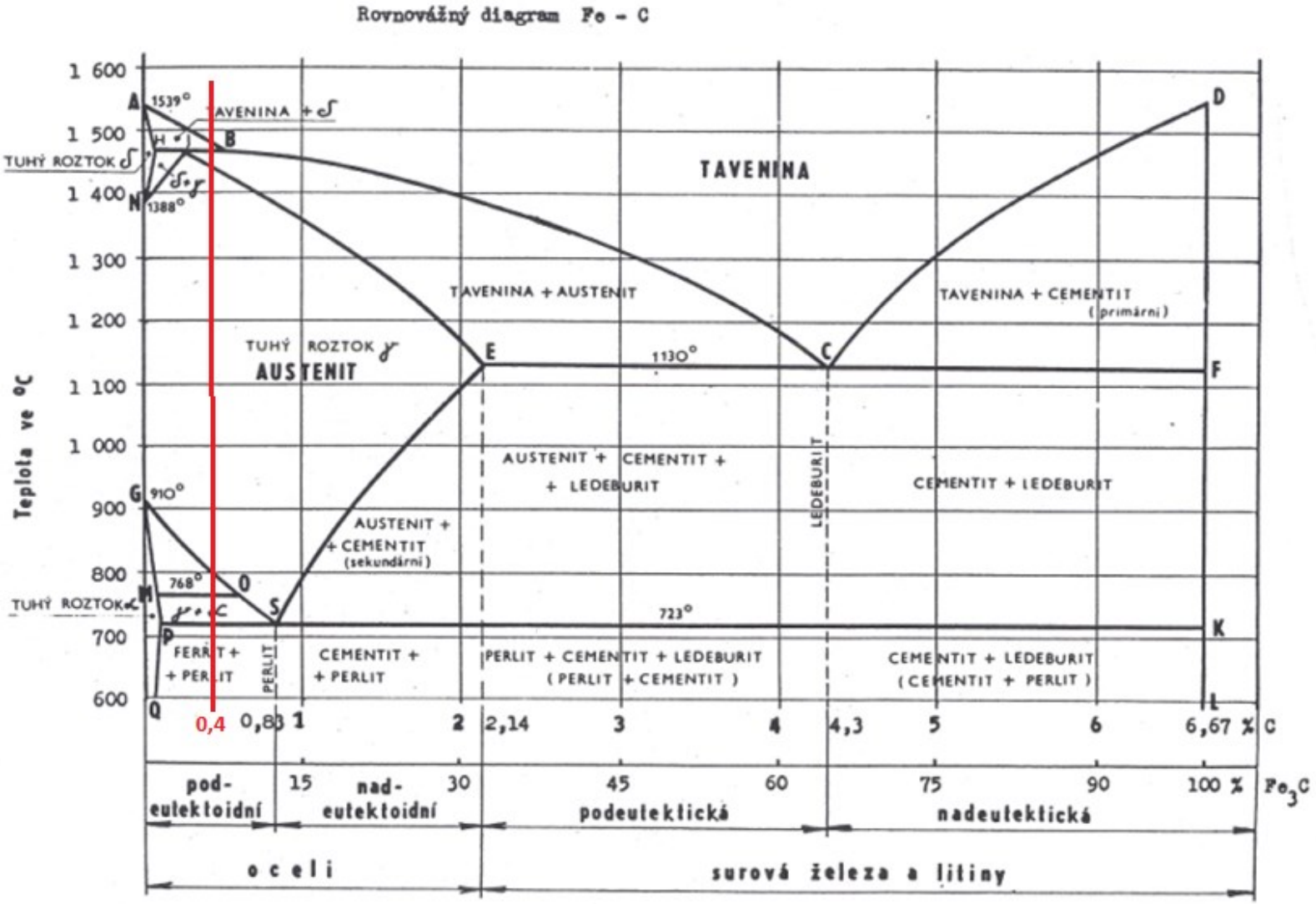
Stanovení vlastnosti oceli podle rovnovážného diagramu

- **Čára ECF** – se nazývá **eutektikála** a udává teplotu 1 147°C, při které se chladnoucí tavenina mění v ledeburit.
- **Čára MOSK** – udává teploty při nichž ohřívaná slitina ztrácí magnetičnost.
- **Čára PSK** – se nazývá eutektoidála, stanovuje teplotu 723°C, při které se v chladnoucí slitině mění zbylý austenit v perlit.

Stanovení vlastnosti oceli podle rovnovážného diagramu

- ZADÁNÍ
- Vysvětli průběh chladnutí oceli s obsahem 0,4 C

STANOVENÍ VLASTNOSTI OCELI PODLE ROVNOVÁŽNÉHO DIAGRAMU



Stanovení vlastnosti oceli podle rovnovážného diagramu

- *Řešení*
  - *Tavenina*
  - *A – B tavenina + železo δ*
  - *Přechod solidu – tuhý roztok železa γ – austenit*
  - *Tuhnutí do 800°C – přechod přes čáru GS*
  - *Přechodem teploty 769°C – vznikají magnetické vlastnosti*
  - *Přechod přes PSK - v chladnoucí slitině mění zbylý austenit v perlit.*