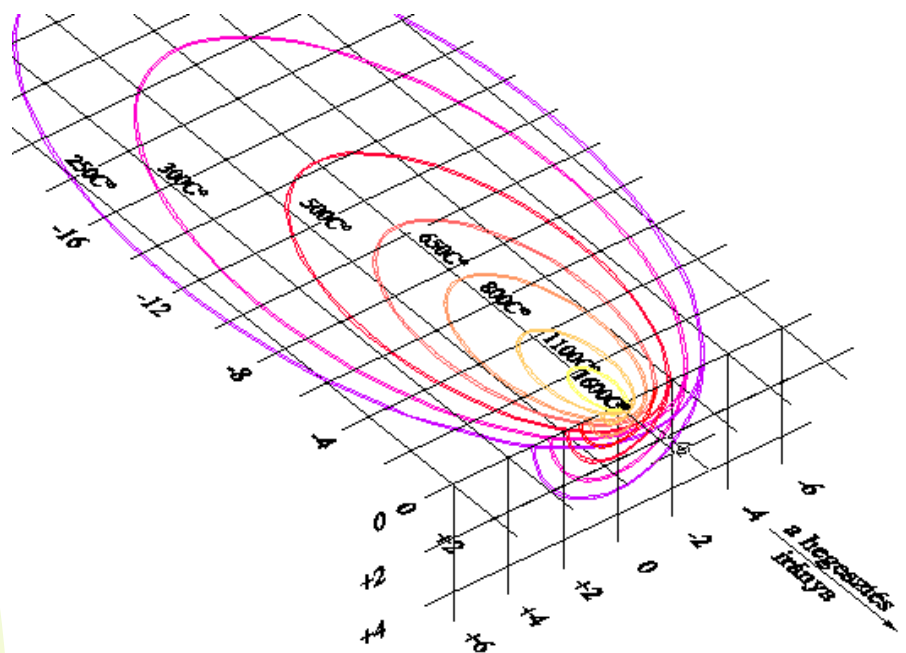




Hegesztési alakváltozások és sajátfeszültségek

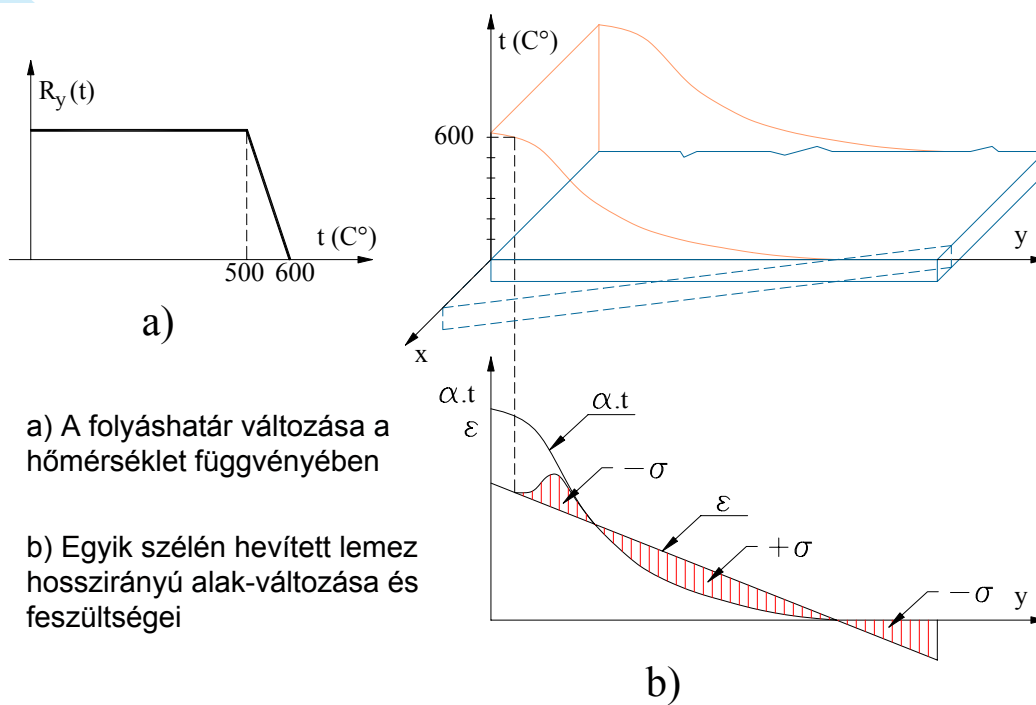
1

Hőmérséklet-eloszlás kézi ívhegesztésnél



2

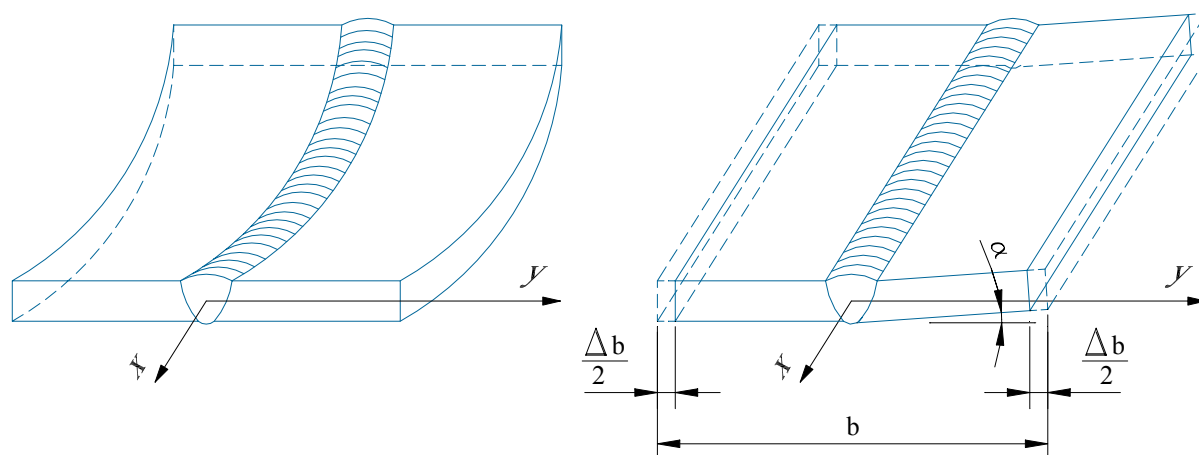
Hőmérsékletváltozás hatására létrejövő feszültségek és alakváltozások



- a) A folyáshatár változása a hőmérséklet függvényében
- b) Egyik szélén hevített lemez hosszirányú alak-változása és feszültségei

3

Tompavarratnál fellépő alakváltozások



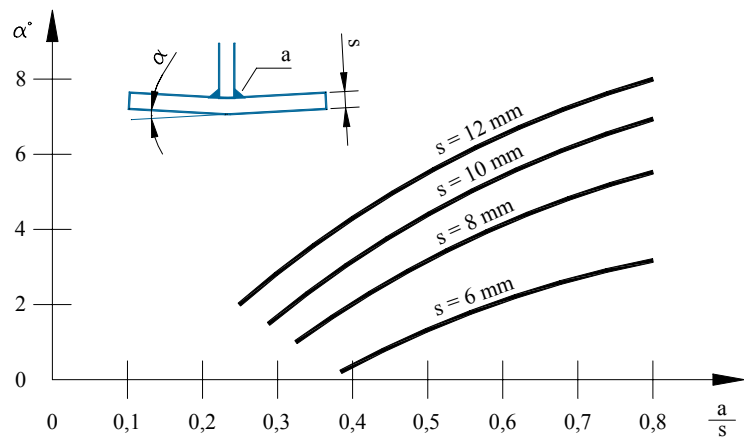
Alakváltozások:
hosszirányú zsugorodás, vetemedés,
keresztirányú zsugorodás, elfordulás.

Az alakváltozások nagysága függ:

- a fajlagos hőbeviteltől,
- a varrat alakjától és méretétől.

4

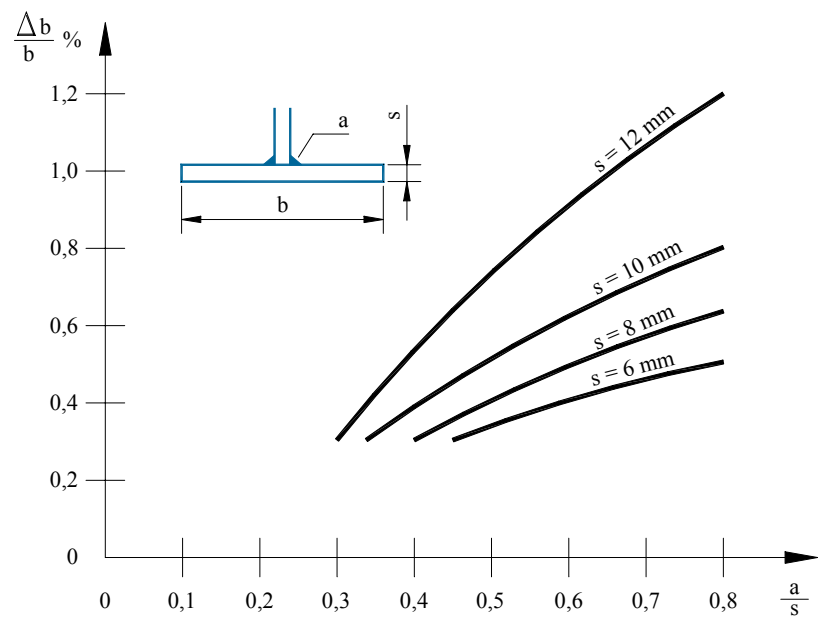
Sarokvarratnál fellépő szögelfordulás



- I-tartók övlemezének szögelfordulása a varratméret és a vastagság hányadosának függvényében

5

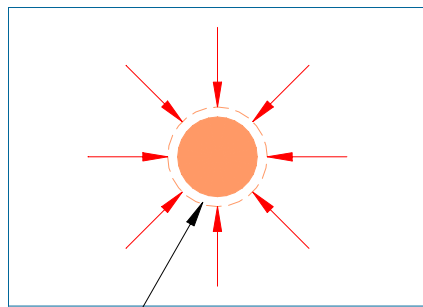
Sarokvarratnál fellépő keresztirányú zsugorodás



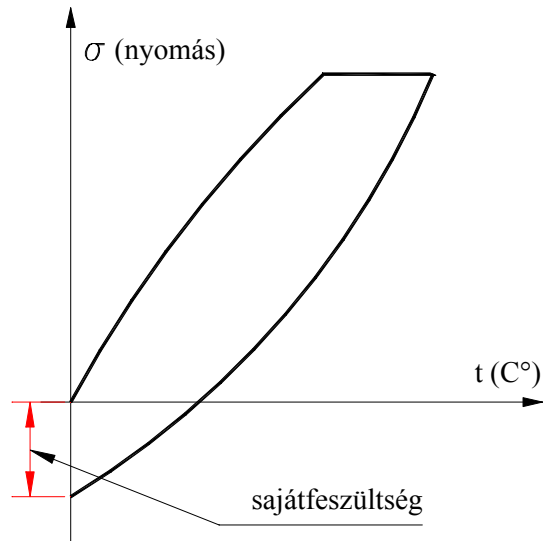
- Az övlemez fajlagos keresztirányú zsugorodása az a/s függvényében

6

Zsugorodási sajátfeszültségek



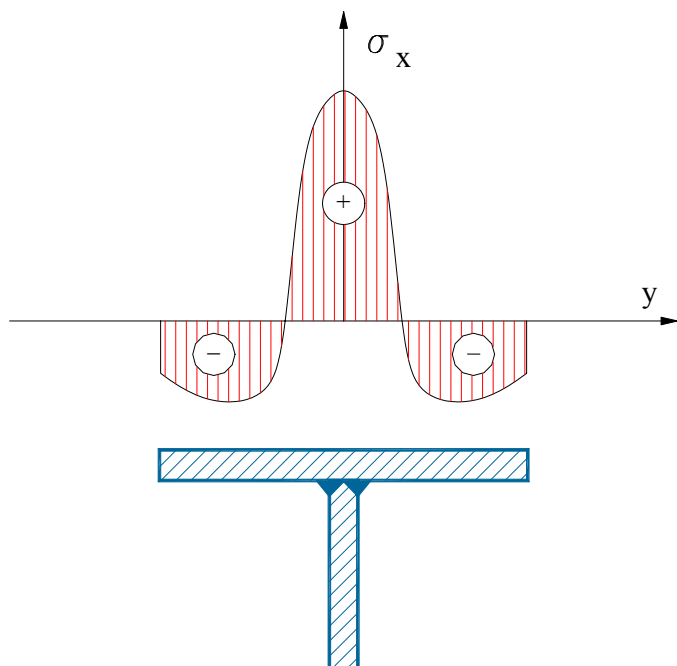
képlékeny alakváltozás



- Hevítés hatására létrejövő képlékeny alakváltozás
- Húzó sajátfeszültségek kialakulása a felmelegített zóna határán

7

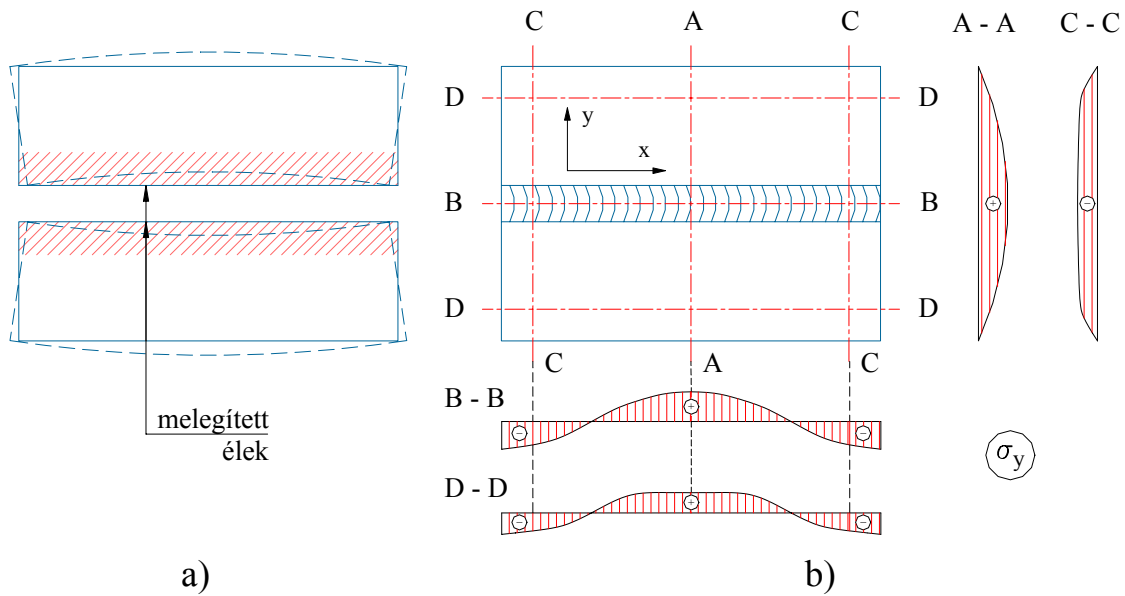
Hosszirányú sajátfeszültségek



- Hosszirányú sajátfeszültségek eloszlása I-tartó övlemezében

8

Keresztirányú sajátfeszültségek



- a) kardosodás hosszirányú zsugorodás hatására
- b) keresztirányú feszültségek eloszlása

9

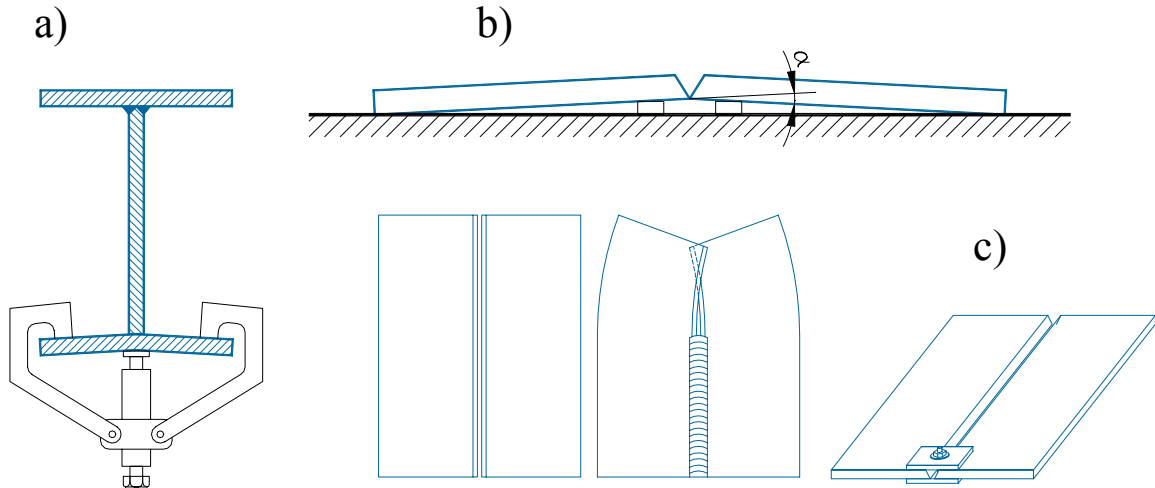
A hegesztési feszültségek és alakváltozások csökkentési lehetőségei

Tervezési lehetőségek

- A szerkezet részegységekre bontása
 - ◆ A hegesztett kötések a legkisebb igénybevételű helyen legyenek.
 - ◆ Szállíthatóság szempontjából megfelelő merevségű legyen a részegység.
 - ◆ Kedvező hegesztési helyzetben lehessen hegeszteni.
 - ◆ Minél egyszerűbb készülékezést igényeljen a részegység.
 - ◆ Az egyengetést és hőkezelést egyszerűen lehessen végezni.
- A részegységek tervezési szempontjai:
 - ◆ A hegesztett kötések számát a lehető legkisebbre kell csökkenteni.
 - ◆ Kerüljük a szükségesnél nagyobb varratkeresztmetszeteket.
 - ◆ Lehetőleg szimmetrikusan elhelyezett varratokat tervezzünk.
 - ◆ Kerüljük a varratok kereszteződését.
 - ◆ Szakasos varrat is tervezhető, ha nincs fárasztó igénybevétel.

10

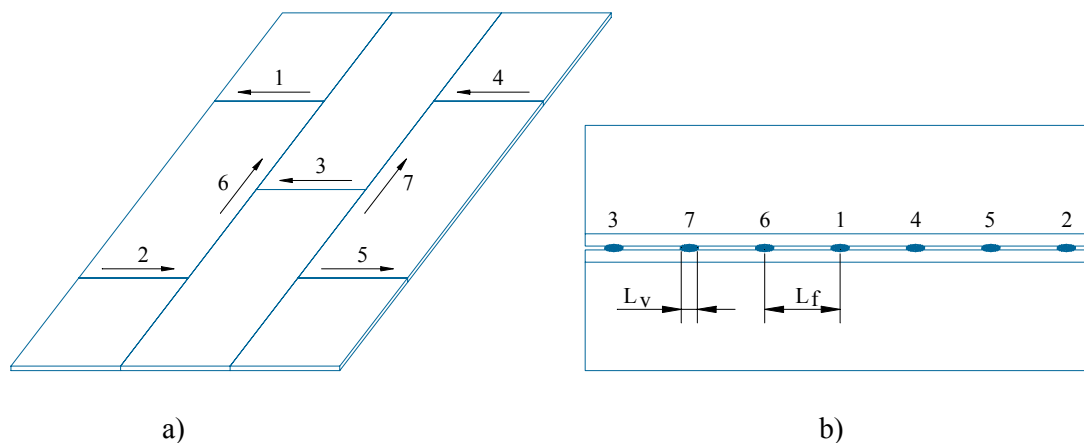
Technológiai lehetőségek



- a) feszítőkészülék szögelfordulás megelőzésére
- b) szögelfordulás csökkentése elődöntéssel
- c) az illesztési hézag záródásának megakadályozása

11

A hegesztési sorrend



- a) Több táblából hegesztett lemez hegesztési sorrendje
- b) Fűzővarratok hegesztési sorrendje
 - ◆ $L_v = 2 \dots 3 \text{ s}$,
 - ◆ $L_f = 25 \dots 100 \text{ s}$.

12

A hegesztett szerkezetek utókezelése

■ **Egyengetés:**

A hegesztett szerkezet vetemedésének, görbülésének, horpadásának megszüntetése a maradó alakváltozással azonos nagyságú, de ellentétes irányú képlékeny alakváltozással.

◆ **Hideg egyengetés:**

Statikus erőhatással (sajtók, szorítók) nyújtás, csavarás.
Dinamikus erőhatással (kalapálással a nyomott részt nyújtjuk.)
Hideg egyengetés után már nem szabad hőkezeln.

◆ **Meleg egyengetés:**

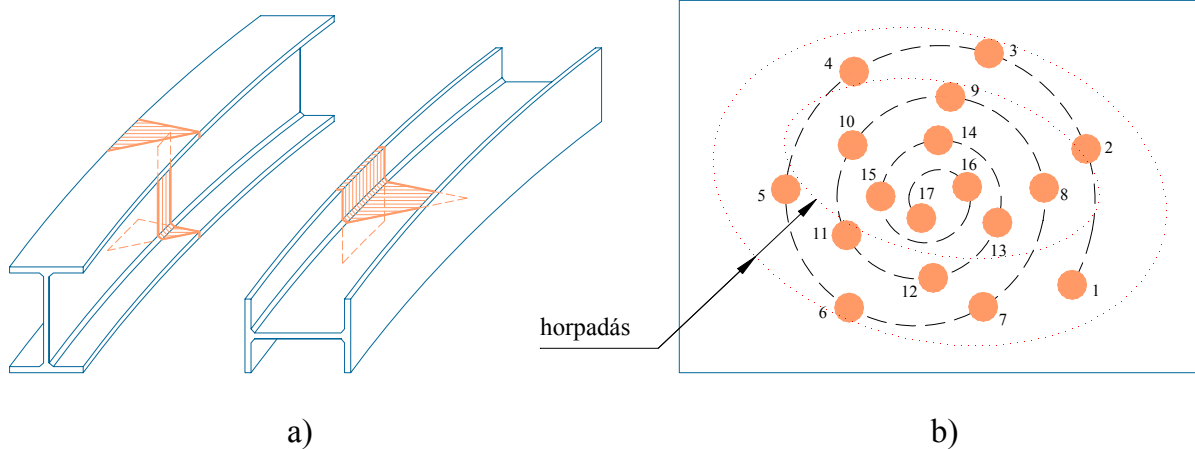
A munkadarab célszerűen megválasztott részeinek 600 ... 800 C°-ra történő gyors felhevítése és gyors lehűtése pontokban, pontsorban, sávokban vagy ékalakban. A felmelegítés acetilénegővel (semleges láng) történik.

■ **Hőkezelés:** célja a hegesztési feszültségek csökkentése.

- ◆ magas hőmérsékletű megeresztés
500 ... 750 C°-ra történő hevítés és rövididejű hőtartás.
- ◆ lágyítás;
- ◆ normalizálás.

13

Egyengetés hőhatással



- a) I-tartók egyengetése hőékekkel és hőszávokkal
- b) horpadás egyengetése hőpontokkal

14