

Javító vizsga témakörök " GAL " c. tantárgyból

(szakiskola : 1/9. oszt. számára)

- Ismertesse a vetületi ábrázolást és az európai nézetrendet !
- Ismertesse a méretmegadás szabályait és a mérethálózat felépítését !
- Anyagok felosztása : kémiai, fizikai, technológiai szempontok alapján !
- Acélok, acélfajták !
- Ötvöző elemek hatása a fémekre !

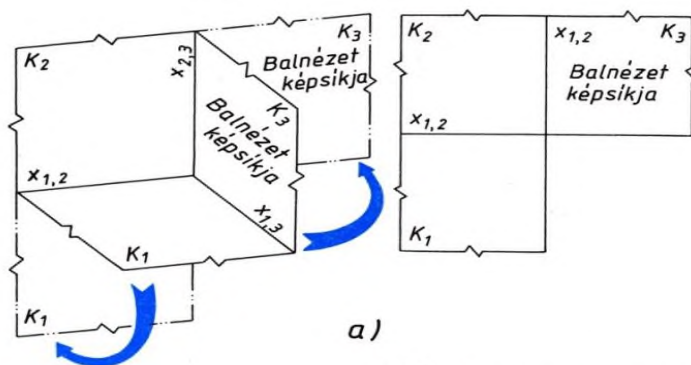
Kidolgozás :

1./- Ismertesse a vetületi ábrázolást és az európai nézetrendet !

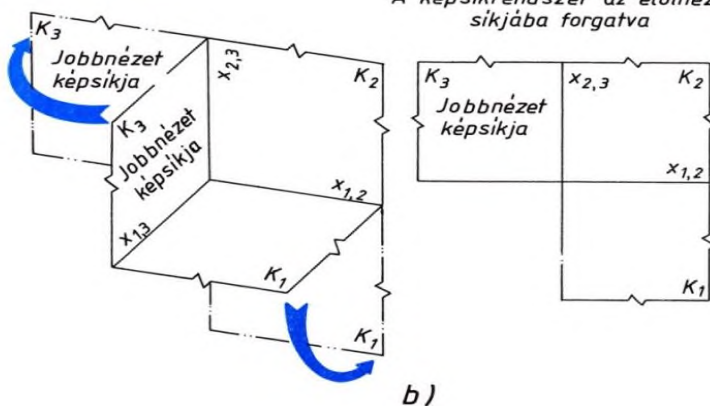
Vetületi szabály :

- A vetület, a tárgynak olyan méretarányában szerkesztett, a vetítési szabályok betartásával meghatározott képe, amely a tárgy geometriai tulajdonságait határozza meg.
- A vetület meghatározza a tárgy alakját és a tárgyat alkotó részek egymáshoz való viszonyát.
- A tárgyakat „kész” állapotukban kell ábrázolni.
- A „fő nézet” a tárgy alakjáról és méreteiről a legjobb képet adja.
- A tárgyat használati, vagy megmunkálási helyzetben kell ábrázolni.
- A tárgyak nem látható kontúrjait és éleit csak akkor rajzoljuk meg, ha az a megértéshez vagy a vetületek számának csökkentéséhez szükséges!

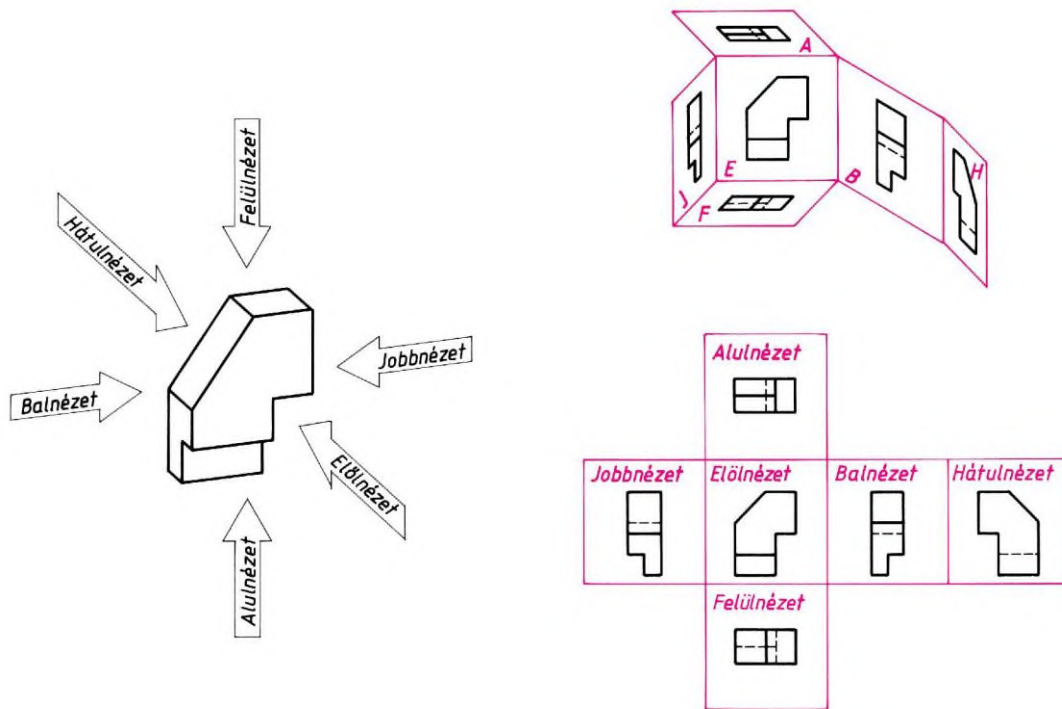
A képsíkrendszer az előlnézet síkjába forgatva



A képsíkrendszer az előlnézet síkjába forgatva



Európai nézetrend:



2./Ismeresse a méretmegadás szabályait és a mérethálózat elépítését!

A rajz alapján a munkadarab nagysága nem állapítható meg. Az ábrázolt alakzattól a valóságos munkadarab kisebb, nagyobb, vagy megegyező méretű. A gyakorlatban az ábrázolás pontosságától finomabb méretekkel (század-, ezred- mm .- el) is találkozunk. Az ábrázolást ki kell egészíteni a méretek megadásával (mérethálózattal). A méretmegadás szabályait a szabvány rögzíti.

- A tárgyakat „kész” állapotukban kell ábrázolni.
- A „fő nézet” a tárgy alakjáról és méreteiről a legjobb képet adja.
- A tárgyat használati, vagy megmunkálási helyzetben kell ábrázolni.
- A tárgyak nem látható kontúrjait és éleit csak akkor rajzoljuk meg, ha az a megértéshez vagy a vetületek számának csökkentéséhez szükséges!

Méretmegadás elemei

Műszaki rajzokon a méreteket, mérethálózatban adjuk meg, amelynek alapelve a paralelogramma módszer. A méretmegadással különböző méretfajtákat írhatunk elő, s különböző geometriai felületekre utalhatunk!

Szabványos rajz- és betűjelek. 2.2. táblázat

Megnevezés	Jel	Példa
Sugár	R	
Átmérő	$\varnothing$	
Gömb sugár	SR	
Gömb átmérő	$S\varnothing$	
Négyzet	$\square$	
Ív	$\cap$	
Nézetre merőleges méret	$\times$	

3./- Anyagok felosztása: kémiai, fizikai, technológiai szempontok alapján!

Ahhoz, hogy az anyagokat bizonyos célra tudjuk használni, ismernünk kell jellemző tulajdonságaikat, s azon tényezőket, melyek befolyásolják ezeket !

Az anyagi testekben végbemenő változásokat *jelenségeknek*, *folyamatoknak* nevezzük.

Az olyan változásokat, amelyek következtében a testek anyaga más anyaggá alakul át, *kémiai jelenségeknek* nevezzük.

Az anyagokat **kémiai szempontból** feloszthatjuk :

- Egyszerű anyagokra, elemekre : fizikai és kémiai úton nem bonthatók fel kisebb kémiai összetevőkre.
- Összetett anyagok : két, vagy több elemből állnak, tehát kémiai vagy fizikai eljárással részecskékre, elemekre bonthatók.

A fémek pozitív jellegűek, a nem fémek negatív jellegűek.

Az alapanyagokat fizikai, kémiai, mechanikai és technológiai tulajdonságai alapján különböztetjük meg.

-Fizikai tulajdonság: Leírják az anyag

- külső állapotát pl: halmazállapot, sűrűség
- Állapotváltozásai pl: alakváltozás, hőtágulás
- Fizikai tulajdonságait pl: hő és elektromos vezetőképességek.

A fizikai változások során új anyag nem keletkezik.

Kémiai tulajdonságok:

Leírják az anyag

- Felépítését pl:atomszerkezet és atomok kötési hajlandóságát
- Vegyületeit pl: az oxigénnel alkotott vegyületeket, a korrózióállóságot, ötvözhetőséget
- Átalakulásait pl: elégetésekor

A kémiai átalakulások során új anyagok keletkeznek, melynek tulajdonságai eltérnek a kiindulási anyagok tulajdonságaitól

Hevítés közben az atomok állandóan változtatják helyzetüket.

A rácsszerkezet is megváltozik: - átkristályosodás

- Azt a hőmérsékletet, amelyen az anyag átkristályosodása bekövetkezik, **átkristályosodási (kritikus) hőmérsékletnek** nevezzük.

- **Olvadáspont** : A szénvas olvadáspontja : $1538 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Az ötvözetek olvadáspontja mindig eltér az alkotók olvadáspontjától.

- **Fajsúly** : megmutatja, hogy az anyag térfogategységének súlya hányszor nagyobb a víz térfogategységnyi súlyánál.

(könnyű fémek $\leq 5 \text{ kg/dm}^3$ és nehézfémek $\geq 5 \text{ kg/dm}^3$)

- **Villamos vezetőképesség** : Az elektronok áramlási képessége a vezetőben. Ha az áramlással szembeni ellenállás viszonylag kicsi, akkor a fémeket jó vezetőknek tekintjük. (Ag, Cu, Al)

- **Mágnesezhetőség** : mágneses térbe kerülve maguk is mágnesessé (Fe, Ni, Ko)

Hőtágulás : A fémek a hőmérséklet emelkedésével kiterjednek, tágulnak. A hőtágulás mértéke az anyag minőségétől, halmazállapotától és a hőmérséklet nagyságától függ.

Mechanikai tulajdonság : külső erőkkel szembeni viselkedés

- **Képlékenységi** : állandó erővel terhelve, alakját az erő hatására változtatja (húzó, nyomó, hajlító), - az erő megszűnése után

nem nyeri vissza alakját – maradandó alakváltozás.

- **Ridegség** : a képlékenységi ellentétes állapota. Nem képes jelentős mértékű alakváltozásra, ezért ütésszerű, dinamikus igénybevételnél eltörik.

- **Rugalmas** : Hajlító erő hatására megváltoztatja alakját, majd az erő megszűnése után visszanyeri. (max.: 0,02 % változás)

- **Szilárdság** : Különböző igénybevételekkel szembeni ellenállás.

1 mm² keresztmetszetű huzal szakítóerejét a huzal szakító-szilárdságának nevezzük.

- **Kemény** : a fémek azon tulajdonsága, mely gátolja az anyag felületébe való benyomódást.

A keménység függ az anyag állapotától és összetételétől.

- **Szívó** : kis terhelésnél rugalmasak, nagyobb terhelésnél alakíthatóak. Növekvő alakváltozáshoz, növekvő terhelés szükséges.

Szívós anyagokra jellemző a húzó, hajlító, nyíró és csavaró igénybevételekkel szembeni ellenállás.

Technológiai tulajdonság : - a fémek gazdaságos feldolgozását döntően befolyásolja (alakíthatóság, megmunkálhatóság).

- **Önthetőség** : híg folyósság, formakitöltés, zsugorodás, tömörség Ha lehűlés után erősen zsugorodnak, dermedés után szerkezetük laza, hólyagos, üreges marad, - rosszul önthető.

- **Kovácsolhatóság** : Képlékeny és rugalmas anyagok kovácsolhatóak, a rideg anyagok nem.

- **Hegeszthetőség** : Két vagy több darabból álló azonos szerkezetű fém az illesztés helyén ömledékek egyesül.

- **Forgácsolhatóság** : (reszelés, fúrás, marás, esztergálás stb.)

- **Edzhetőség** : Az acélok azon tulajdonsága, mellyel fokozhatjuk keménységüket, szilárdságukat, használhatóságukat

4./- Acélok, acélfajták !

Acélok csoportosítása :

Szerkezeti acélok : - kovácsolt, hengerelt ötvözetlen acél

- durva, közép és finomlemezek

- ötvözött szerkezeti acél

Szerszámacélok : - ötvözetlen szerszámacél

- ötvözött szerszámacél

Szerkezeti acélok: ötvözetlen szerkezeti acélok (kovácsolt, vagy hengertelt kivitelűek).

Szakítószilárdságuk a szénttartalom növelésével nő.

Kis szénttartalom esetén melegen jól alakíthatók , hegeszthetők.

(A34, A00, A60, jól edzhető : A50, A60)

- **Korrózió álló** az az acél, mely szabadlevegőn, vízben, savas oldatban nem szenved észrevehető elváltozást !

- **Szerszámacélok :**

- **Ötvözetlen szerszámacél** – edzéssel fokozható a keménysége. Szerszámok élkiképzésére alkalmas. Megfelelő hőmérsékleten jól alakíthatóak, hidegen is jól hajlíthatók, lágyan forgácsolható.

- **Ötvözött szerszámacélok** , Cr, Mn, Si, V , és W ötvözők segítségével, az éltartósság kopásállóság növelhető

5./- Ötvöző elemek hatása a fémekre !

Ötvöző elemek : Az ötvözet , két vagy több anyagból áll .

Az ötvöztetés lényegesen megváltoztatja az alapanyag tulajdonságait.

Az ötvöző anyag atomjai az alapanyag térrácsába hatolnak.

- **Szén :** az ötvöztetésben grafit alakban válik ki. Kristályos, szürke színű , javítja az önthetőséget, növeli a ridegséget is.

A szénttartalom növelésével nő az acél keménysége és szilárdsága, csökken a nyúlás és a képlékenység. Nagyobb szénttartalom esetén az acélok jobban önthetők, s nehezebben hegeszthetők és kovácsolhatóak.

Az acél főbb ötvöző elemei még:

- **Mangán:** kedvezően hat a hegeszthetőségre, gátolja a grafit kiválását . Növeli a keménységet, csökkenti az alakíthatóságot, képlékenységet. (szerszámok, gépalkatrészek, örlőkerekek .)

Kén (S) : a tüzelőanyagból kerül a nyersvasba, ill. az acélba.

A kén a vassal vasszulfidot alkot (FeS) A FeS az acélkristályok kialakulása után szilárdul meg, s a kristályok közé szorul. Az acélkristályok szemcsehatárán fellépő nyomás hatására bereped, törik. – **vöröstörés**.

Fokozza a korrózióra való hajlamot. A tiszta, kén mentes acél, korrózióálló.

Foszfór (P): A vaskristály határain tömörül s meglazítja a szilárd kapcsolatot, s az acél ridegtöréséhez vezet . $P \geq 0,2 \%$ az acél nem hajlítható és nyújtható.

Ötvöztetésnél 0,3 %-ig növeli az ötvöztetés szilárdságát.

- **Nitrogén :** Levegőből kerül az acélba.

A folyékony acél 0,03 – 0,04 % nitrogént képes oldani.

Az acél öregedését idézi elő. – huzamosabb idő után rideggé, törékennyé válik .

Megfelelő arányban fokozza a felületi keménységet. (nitridálás)

- **Hidrogén:** A kemencébe jutó vízgőzből és a fűtőanyagból kerül a fémbe. Hőmérséklet emelkedésével fokozódik a szennyeződés.

Ha lassabban hűl le a fém, nagyobb mennyiségű hidrogén távozik.

- **Réz :** 0,8 – 1 % - ig növeli a szilárdságot és a nyújthatóságot.

$Cu \geq 1 \%$ káros, mert a vasban nem oldódik, így a szemcsehatárok mentén válik ki. A kénhez hasonlóan vörös-törékenységet okoz.