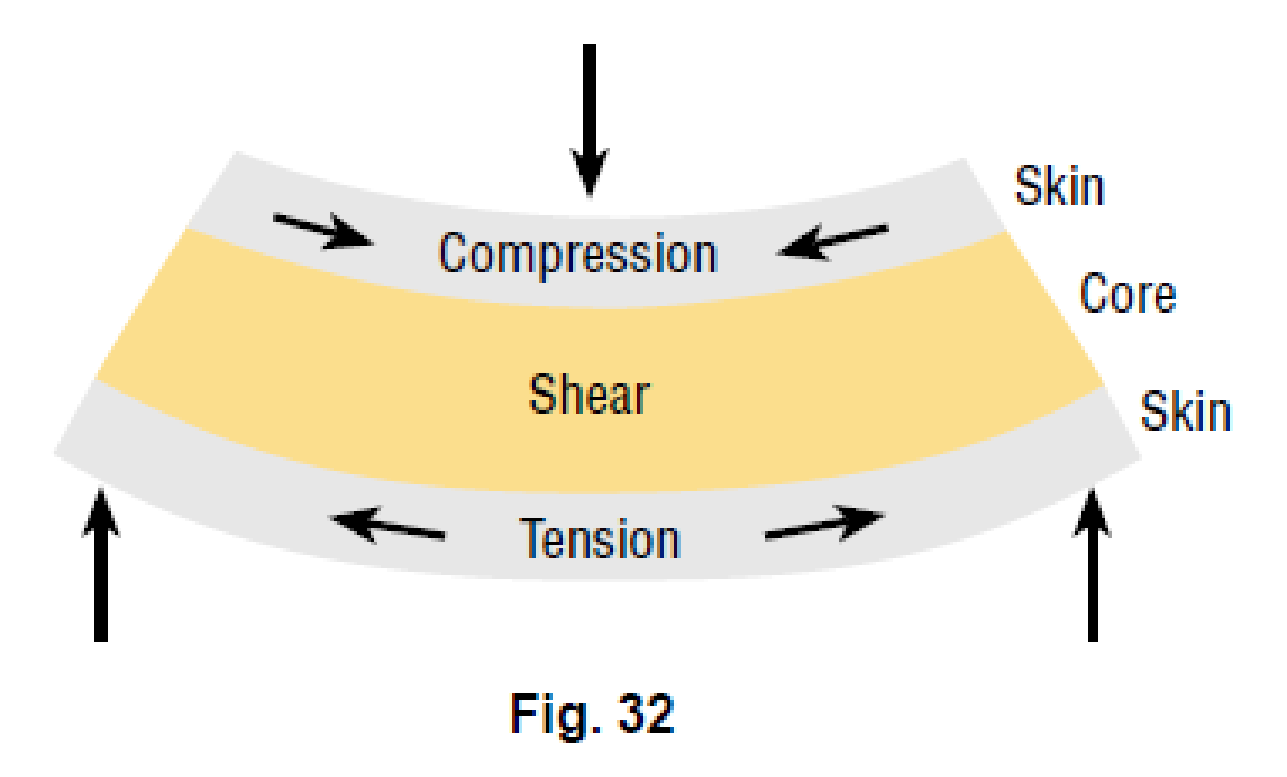
**ALTZAIRUA ETA ALUMINIOA**



Aluminioak ezaugarri asko ditu autoetan erabiltzeko gomendagarria egiten duena baina bere ezaugarri nagusia arintasuna da. **Auto arinek erregai gutxiago erretzen dute eta motor berdinarekin balazta, azelerazio eta kurbak pasatzeko gaitasun hobea dute**.

**Bere desabantailen artean ekonomikoa da nagusia, garestia baita.**  Lehenik eta behin alderaketa bat egingo dugu altzairua eta aluminioaren artean. Bere ezaugarri orokorrak aztertuko ditugu.

|  | Altzairua | Aluminioa | Aluminioaren konparaketa altzairuarekiko |
| --- | --- | --- | --- |
| Trakzio erresistentzia (Kg/mm²) | 35-41 | 12 | Aluminioa 3 aldiz ahulagoa. |
| Malgutasun muga (Kg/mm²) | 23 | 10 | Aluminioa askoz lehenago sartzen da egoera plastikoan |
| Malgutasun modulua (Kg/mm²) | 20.000 | 7.000 | Aluminioa 3 aldiz lehenago deformatzen da |
| Luzaketa (%) | 25-37 | 11 | Aluminioa lehenago eteten da luzatzen hasita. |
| Gogortasuna (HB) | 50-67 | 15 | Altzairua 4 aldiz gogorragoa da |
| Intentsitateari ezartzen dion erresistentzia (Wmm²/m) | 0,13 | 0,02655 | Argi indarra 4 aldiz errazago mugitzen da aluminioan |
| Berotasunaren eroalea (W/m ºK) | 58 | 235 | Aluminioak 4 aldiz bero gehiago garraiatu dezake |
| Dilatazio koefizientea (1/ºK) | 0,000001 | 0,00000236 | Aluminioa bikoitza handitzen da tenperaturarekin |
| Korrosioa | bai | bai | Aurrerago azalduko dugu |
| Dentsitatea (g/cm³) | 7,9 | 2,7 | Aluminioa 3 aldiz arinagoa da altzairua baino. |
| Prezio txatarra (€xKg oso aldakorra) | 0,22 | 0,63 |  |
| Fusio tenperatura (Cº) | 1.539 | 660 |  |
| Tenperatura aldaketarekin kolore aldaketa | Bai | ez |  |

Bi hitzetan esanda, 3 aldiz ezaugarri mekaniko txarragoak ditu aluminioak eta 3 aldiz arinagoa da. Beraz, zergatik aluminioa erabili indar berdina lortzeko pisu antzekoa behar badut? Honen erantzuna diseinuan dago. Altzairuaren gutxieneko lodiera 0.6mmtakoa da. Aluminioak pisu berdinarekin 1,8mmtakoa izango da. Mekanikoki nahiz eta ahulagoa izan pisu berdinarekin lodiera askoz handiagoa lortu dezakegu material honekin, beraz erresistentzi mekaniko hobea pisu berdinarekin, jasan beharreko tentsioak txikiagoak baitira. 

Prezioan 5 aldiz garestiagoa da aluminioa altzairua baino, eta prezioak beti du zerikusia material bat aukeratzean.

Altzairua baino 4 aldiz eroale hobea elektrizitate eta tenperaturarena eta bere fusio tenperatura erdia da. Honek esan nahi du soldatzeko garaian zailtasun handiagoak izango ditugula, aurrerago hobetu azalduko dugu.

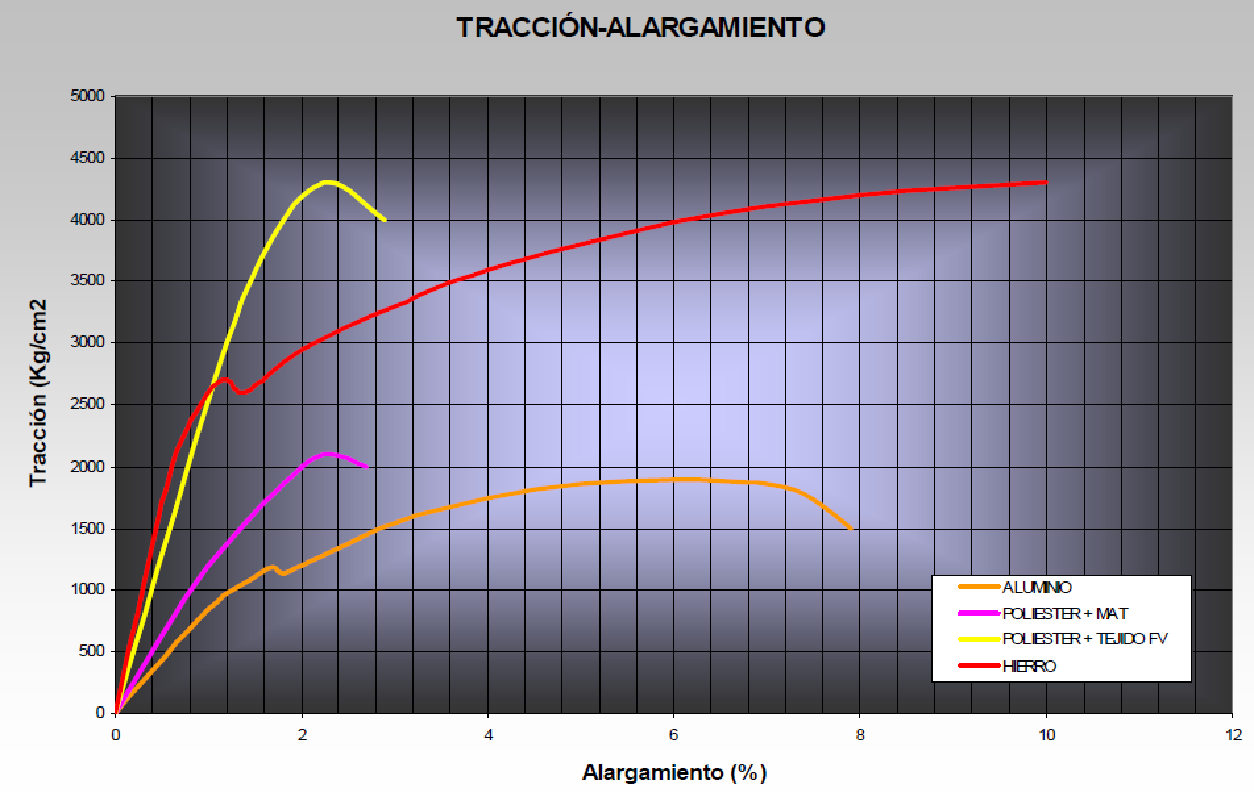
Tenperatura aldaketarekin ez du kolore aldaketarik jasaten, honek esan nahi du bere tenperatura aztertzen zailagoa dela.

Aluminioa bikoitza handitzen da tenperaturarekin altzairua baino. Beraz, soldatzerakoan eta beroketa lanetan kontuz ibili beharra izango dugu.

Aluminioa korrosio ezberdinak izan ditzake eta altzairua nobleagoa da aluminioa baino, hots, aluminioak oxidatzeko gaitasun handiagoa du altzairuak baino (aurrerago hobeto azalduko dugu).

**Ezaugarri mekanikoak**

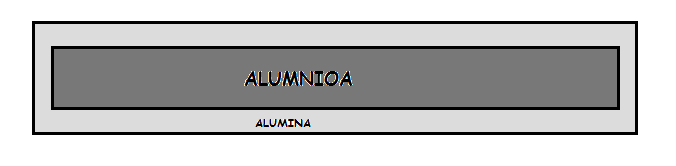
Hemen daukazu grafiko bat ezagutzen dituzun materialak alderatzen dituenak. Gorako zentzuan egiten den trakzio indarra da eta eskuinerantz egiten den mugimendua luzatze portzentaje izango da. Altzairua eta aluminioaren kasuan koska bat agertzen da. Koska hau limite elastikoa izango da. Hortik aurrera deformazio bat sortuko da probetan. Baina ondo aztertzen baldin baduzue horregatik ez du indar gutxiago jasaten metalek.



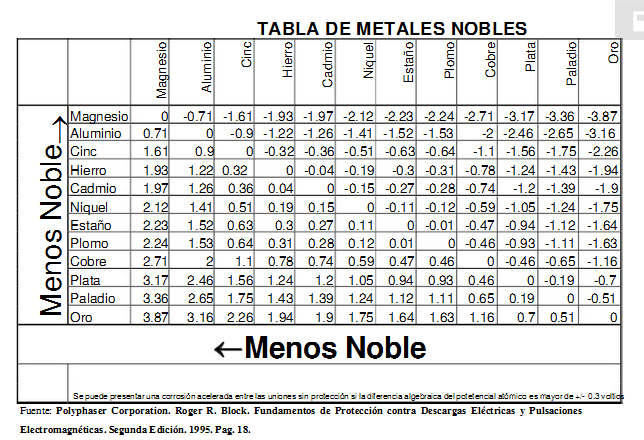
Luzaketa hobeto jasaten du altzairuak aluminioa baino.

Tenazitatea edo zailtasuna tolesdurak hautsi gabe jasateko gaitasuna da eta eremu honetan altzairua askoz hobea da.

**Korrosioa**

Aluminioaren kasuan bi korrosio mota gertatu daitezke besteak beste. Bata oxidazioa izango da eta bestea korrosio galbanikoa. Aluminioa ikusten dugu kolore grisa berez ez da aluminioa, alumina baizik. Alumina aluminioa oxidatzen denen sortzen den materiala da. Hau kimikoki oso egonkorra da eta ez da porotsua aluminioaren oxidazio prozesua mozten duen babes geruza bat da. Oso ezaugarri ezberdinak ditu, adibidez bere fusio puntua oso altua da, 2050ºC. Altzairuaren oxidoa aldiz porotsua da eta belaki antzera lan egiten du hezetasuna barneratuz eta honen korrosioa lagunduaz. Kasu honetan autoetan zinkazko geruza bat ematen zaio altzairuari aluminioaren aluminaren efektu berdina sortuaz. Izan ere honek aluminioa bezalako oxido mota dauka.

Beste korrosio mota galbanikoa da. Korrosio galbanikoa mi metal bat eginda daudenean sortzen da. Beraien karga elektrikoa ezberdinak direnez karga negatibotik positiboenera pasatzen dira. Honek elementu positiboaren korrosioa sortzen du hau hondatuaz. Metal nobleenak oso egonkorrak dira eta besteak berriz oso azkar oxidatzen dira.



Horrenbestez, **aluminioa eta altzairua elkartu beharreko gunetan arreta berezia izango dugu ez dadin aipatutako korrosioa sortu.**

**Oxidazioa azkartzen dituzten parametroak**

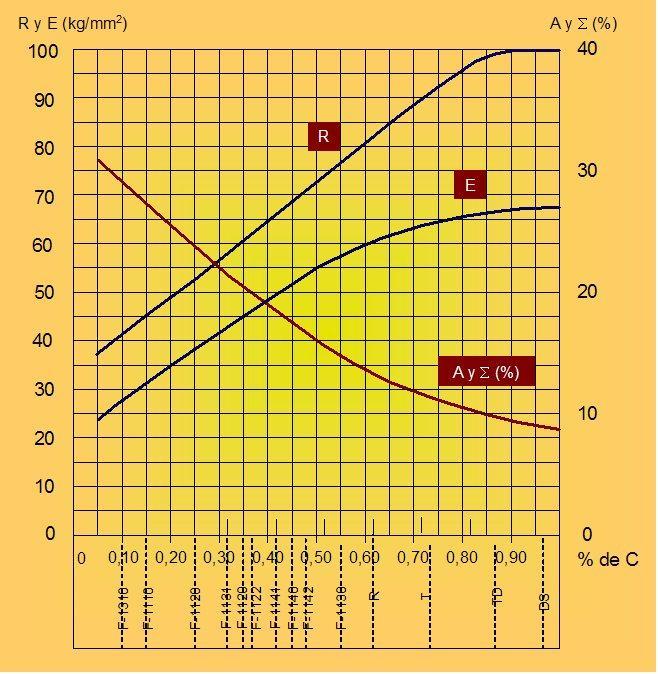
Esan beharra dago tenperaturak ere zerikusi zuzena duela oxidazioarekin. Orduan eta tenperatura altuagoan egon metala orduan eta azkarrago erreakzionatzen du oxidoarekin. Beraz metalak berotzean kontu izango dugu gai oxidatzaileekin ez kontakturik izaten.

Azidoek eta beste likido batzuk elektrolito antzera funtzionatzen dute, hau da, korrosioa baimentzen duten mugimendu elektrikoak hobetzen dituzte. Adibidez ura, itsas inguruko Kresala edo azidoek korrosioa asko azkartzen dute.

**Aleazioak**

Aleazioak metalaren edozein ezaugarri aldatzeko egiten diren nahasketak dira. Aleazio batzuk oxidazioa ekiditeko izango dira eta besteak gogortasuna handitu edo txikitzeko besteak beste.

Altzairuaren kasuan nahasketarik garrantzizkoena karbonoarena da. Orduan eta karbono gehiago aleatu orduan eta gogortasun handiago jasaten du honek. Karbonoaren portzentajeak deskribatuko digu burdina altzairua bihurtzen den ala ez. 0.04tik 1,20rako ehuneko karbonoa izan ezkero altzairua izango da. Karbono gutxirekin gozo eta askorekin gogorra. Bestalde, altzairuak aleazioa asko izan ditzake ezaugarri ezberdinak lortu ahal izateko.



Aluminioaren kasuan oso garrantzizkoak dira aleazioak baita.



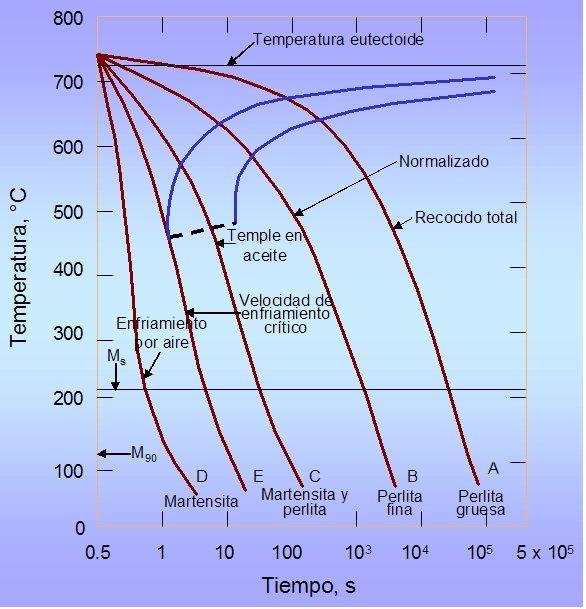
**Tratamenduak**

Aleazioaz gain tratamendu asko daude materialaren ezaugarriak guztiz aldatzen dituenak. Tratamendu batzuk besteak beste honako hauek dira:

* Tratamendu termikoak.
* Tratamendu kimikoak.
* Tratamendu mekanikoak.

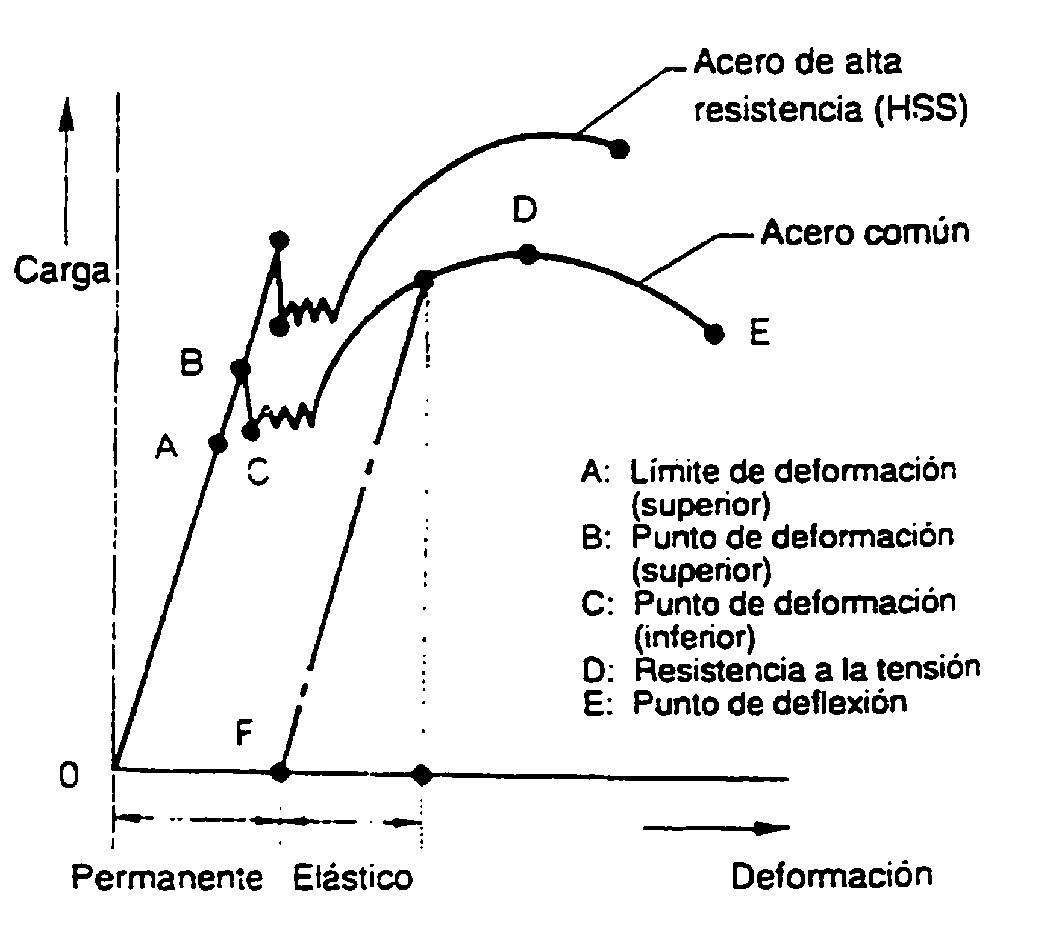
Tratamendu termikoak:

Tratamendu termikoak metalak berotu eta gero hoztean datza. Hasierako berotze tenperatura eta hozten pasatzen den denbora deskribatuko du tratamenduaren izena. Bi hitzetan azalduta azkar hoztuta tenplea da. Tenplea egin ondoren berriro berotu eta hozte denbora ertaina baldin bada rebenido, normalizado edo iraoketa deritza eta tenplea egin ondoren lasai utzi ezkero recocido deritza. Tenpleak gogortasun handia ematen du baina hauskortasuna baita. Recocidoak egiten duena tenplea ezabatzea da eta rebenidoa berriz tarteko bat. Gogortasun maila jaitsi egiten da baina hauskortasuna ere bai. Altzairuzko tenplea duten altzairuak adibidez ezin dira zuzenean soldatu. Lehenik eta behin rebenido edo recocido bat ematen zaie, soldatu ondoren berriro tenplea eman beharra dago. Limak bi tratamendu dauzkate. Mozten duen azalerak tenplea dauka eta kirtenak berriz rebenidoa. Honek hauskortasuna jaitsi egiten duenez, kirtena hautsi eta eskutik sartzeko arriskua ekiditen du.

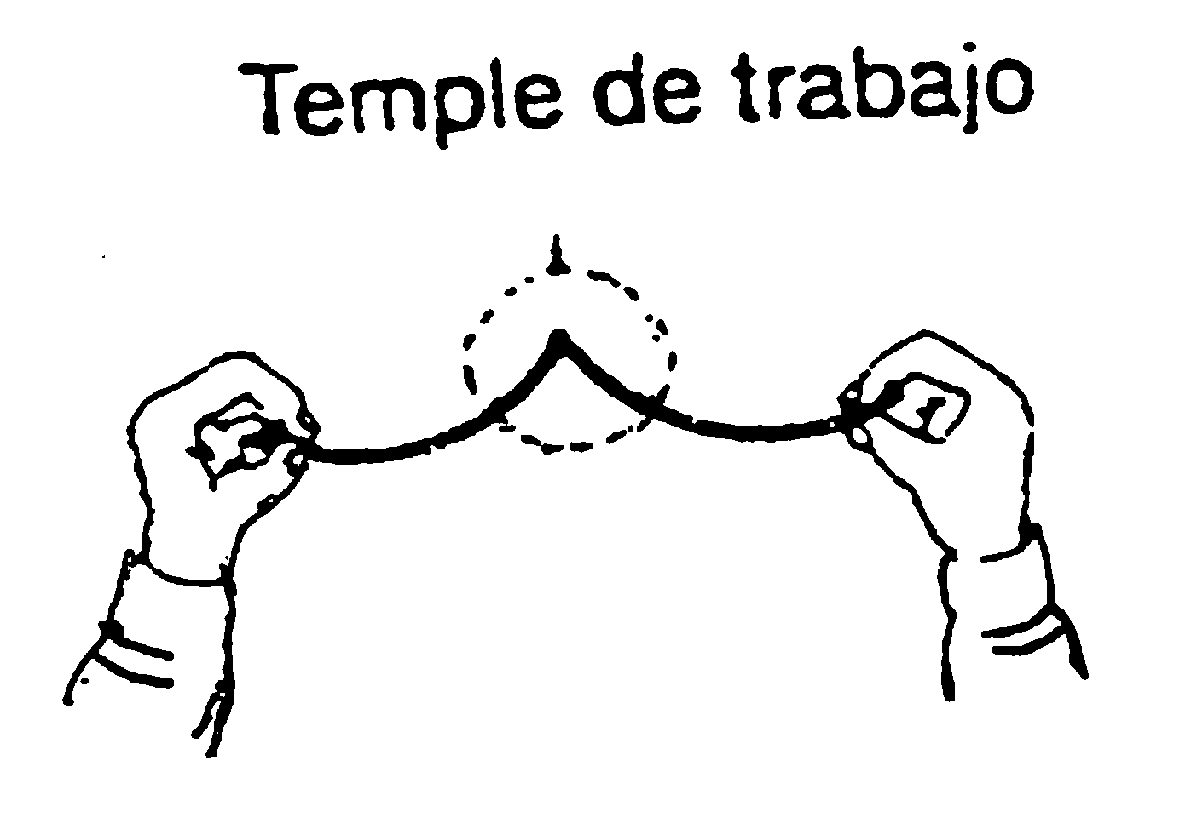
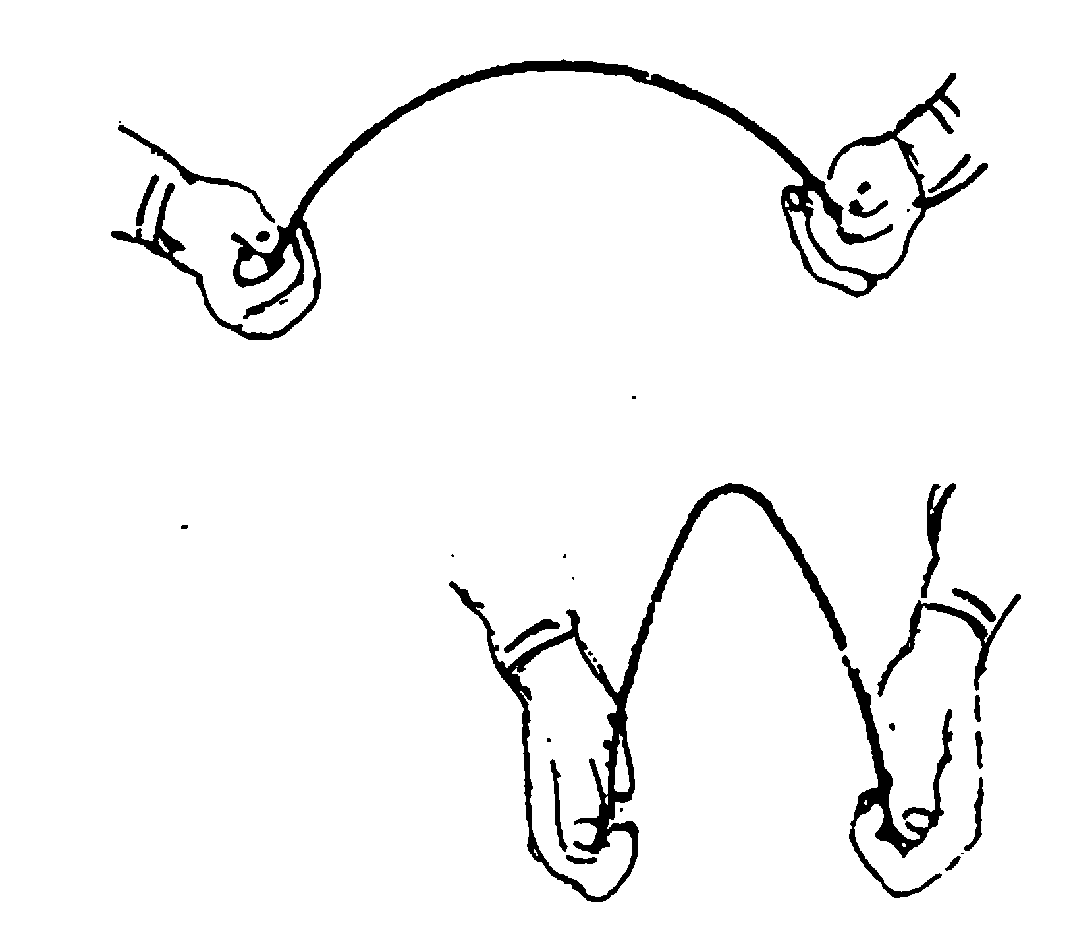


Aluminioaren kasuan ere oso antzekoa da. Tratamendu termikoak era berdinean egiten dira baina tenperatura ezberdinetan.

Tratamendu kimikoa:

Tratamendu kimikoa berotuta edo berotu gabe egin daitezke. Olioarekin tenplatutako piezak adibidez, altzairuaren azaleran karbono portzentaje handiagoa hartzen du eta ondorioz tenplearen gogortasunaz gain karbonoak ematen dion gogortasuna hartuko du. Horrelako tratamendu kimiko ugari daude. Cementación, Nitruración, Cianuración, carbonitruración, sulfinización besteak beste.

Tratamendu mekanikoa.

Tratamendu mekanikoak ere beroan edo hotzean egin daitezke. Bata forja deritza, tenperatura jakin bat arte berotu eta mailukatuta sortzen da. Materialaren barne egitura hobetzen da.

Hotzean, 10ºCtik 50ºCtako tartean, metala kolpatu edo tolestu ezkero erresistentzia mekanikoa, malgutasuna eta gogortasuna handitzen dira. Bestalde, plastikotasuna txikiagotu egiten da.

**Ondorioak**

1. Deformatuta dagoen txapa batek edo mailukatu dugun txapa batek gogortu eta plastikotasuna galtzen du, aluminioan are okerrago da elastikotasuna maila txikiagoa duelako. Horretaz gain, aluminioa guriagoa izatean tratamendu mekanikoa sortzeko, mailukada txikiagoa nahikoa da.
2. Altzairua eta aluminioa elkartzen baditugu korrosio galbanikoa sortzeko arriskua dago. Beraz, kontaktua ekidin behar da edo babestu egin beharko dugu.
3. Tenperatura altuak eta azidoak korrosioa azkartzen dute.
4. Sortu ditzakegun tenperatura altuak, soldaketa edo txapa bilketan, metalak dauzkan aleazio, tratamendu termiko edo kimikoak deuseztatu ditzake. Beraz, ahal dugun gehien ekidingo ditugu tenperatura altuak. Soldaketa komenigarria puntuen bidez egindakoa izango da. Izan ere, gutxien berotzen duen soldaketa baita.
5. Altzairuak ezaugarri mekaniko hobeak ditu eta merkeagoa da.
6. Aluminioa arinagoa eta garestiagoa da.
7. Berotasun eta argi indar eroale hobea da aluminioa
8. Metalak oso ondo birziklatzen dira