

# Motor asinkronoak: momentua-abiadura grafikoa

## Grafikoaren azalpen orokorra

Grafiko honetan motorraren indar parearen momentua irudikatzen da loturik dauden bi aldagairekiko: abiadura angeluarra eta lerradura erlatiboa.

## Momentua eta potentzia mekanikoaren arteko erlazioa

Motorrak garatzen duen potentzia mekanikoa, indar parearen momentua eta abiadura angeluarra erlazionatuta daude era honetan:

$$P = M \cdot \omega$$

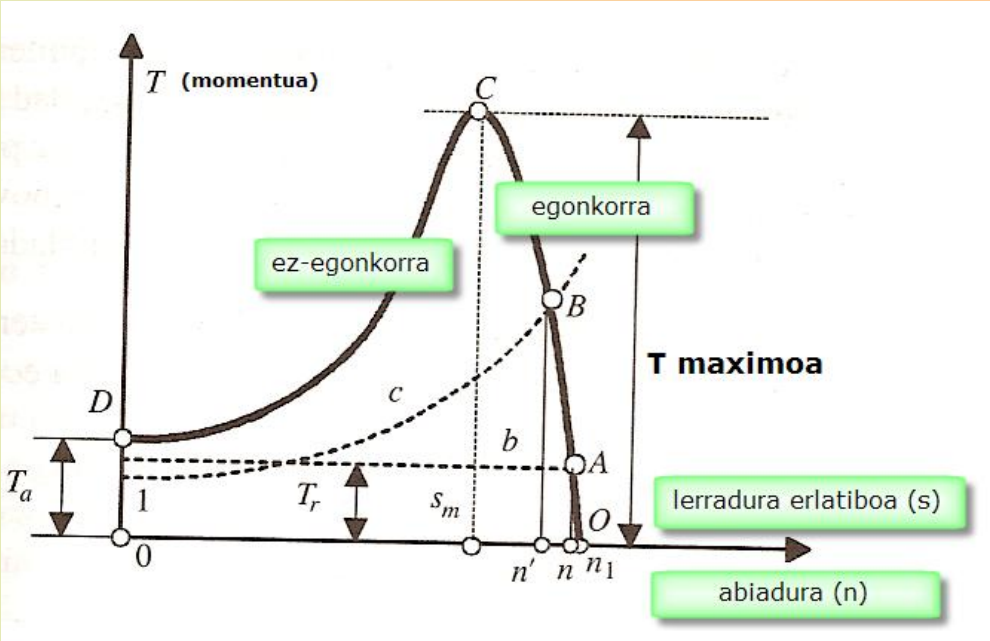
P...potentzia mekanikoa (W)  
M...momentua (N.m)  
 $\omega$ ...abiadura angeluarra (rad/s)

## Sinkronismoa

Estatorean ematen den eremu magnetikoaren abiadura angeluarra (sinkronismoa) era honetan kalkula daiteke:

$$n_1 = \frac{f}{p} \text{ edo } n_1(\text{rpm}) = \frac{60 \cdot f}{p}$$

f ... korrante alfernoaren maiztasuna (Hz)  
p...motorraren polo pareen kopurua



## Lerraduraren ekuazioa (asinkronismoa)

Errotorearen abiadura angeluarra eremu magnetikoarena baino txikiagoa da, ezin dio guztiz jarraitu. Horrela baliz, ez litzateke korrante induziturik egongo, fluxu magnetikoa ez bait litzateke aldatuko. Atzerapen edo lerradura hori %3-%8-koa izaten da eta bere ekuazioa hauxe da:

$$d (\%) = 100 \frac{n_1 - n_2}{n_1}$$

d...lerradura (atzerapen) erlatiboa  
n<sub>1</sub>...eremu magnetikoaren abiadura angeluarra  
n<sub>2</sub>...errotorearen abiadura angeluarra

# Motor asinkronoak: momentua-abiadura grafikoa

## Abzisaren eskalaren deskribapena

Abioaren momentuan, errotoreak ez da biraketarik ematen hasi. Beraz:

$$n=0$$

$$s = \frac{n_1 - 0}{n_1} = 1$$

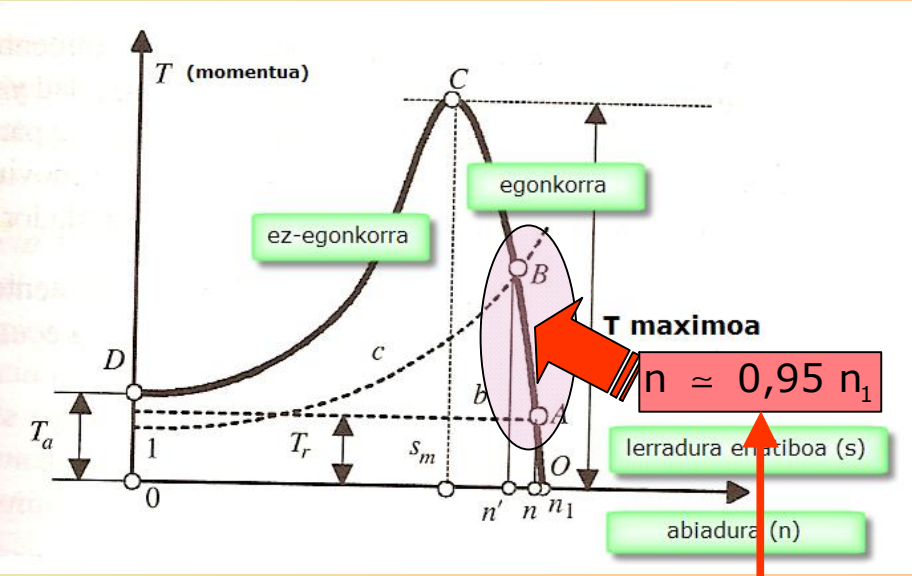
Martxan, berriz, mugak hauek dira:

$$n = n_1 \text{ (muga)}$$

$$s = \frac{n_1 - n_1}{n_1} = 0 \text{ (muga)}$$

Praktikan, lerradura erlatiboa %5 ingurukoa denez (%3 - %8):

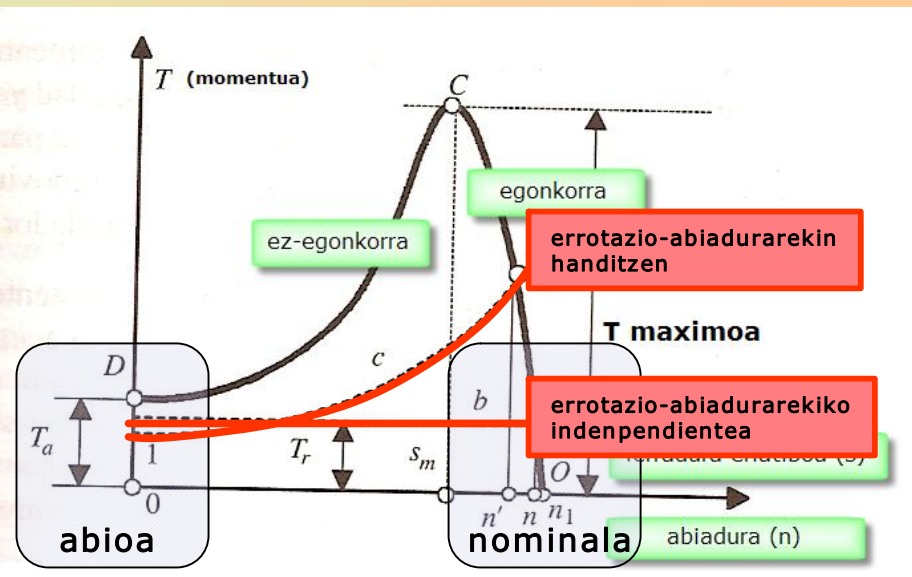
$$n \approx 0,95 n_1$$



## Par erresistentea

Elementu mekanikoak mugitzean, hauek mugitzeari oztopoa jartzen diote. Par erresistente horrek bi itxura hauek aurkez dezake:

- errotazio-abiadurarekiko independentea: gruak, igogailuak... dira adibide nagusienak
- errotazio-abiadurarekin handitzen direnak: helize itxurako elementuetan (fluiduen higiduretan agertzen direnak)



# Motor asinkronoak: momentua-abiadura grafikoa

## Grafikoaren azalpena

Grafikoaren puntu ezaugarrienak hauek dira:

- **"O" puntua (funtzionamendua sinkronismoan)** Puntu hau muga bat da eta errealitatean ez da ematen. Ezintasun hori ulertzeko kontuan izan errotoreak ematen duen momentua zero dela ( $T=0$ ) eta marruskadura gainditzeko ere ez litzatekeela gai izango motorra.
- **"A" puntua (erregimen nominala)** Sinkronismoa baino %3-%8 gutxiagoko abiadura angeluarra du errotoreak.
- **"C" puntua (momentu maximoa)** Errotorean momentu maximoa ematen da eta hori gertatzen da lerradura erlatiboa %15 - %30 denean
- **"D" puntua (abio erregimena)** Errotorearen abiadura angeluarra 0 da eta momentuaren balioa abio-momentua da.

Kurbak bi parte nagusi ditu:

- parte egonkorra: abiadura handitzean momentua gutxitu egiten da. Abiadura nahiko konstante mantentzen da maldak balio negatibo handia duelako (abiadura gutxi aldatzean momentua asko aldatzen da)
- parte ez-egonkorra: momentua handitu egiten da abiadura handitzean; malda positiboa da.

