

PERMEABILITÀ (μ_0)

È la facilità di propagazione del flusso magnetico nel vuoto, $\mu_0 = 1,26 \cdot 10^{-6} \cdot \text{H/m}$

PERMEABILITÀ INIZIALE

È il rapporto tra il campo B (induzione) e il campo H (A/m durante la magnetizzazione) misurato quando quello H tende a zero. Più utile risulta la permeabilità relativa o il quoziente prodotto da permeabilità del materiale e permeabilità dello spazio vuoto (aria). Si usa per indicare i deboli acciai ferromagnetici impiegati per allestire i nuclei dei trasformatori.

PERMEABILITÀ MAGNETICA ASSOLUTA

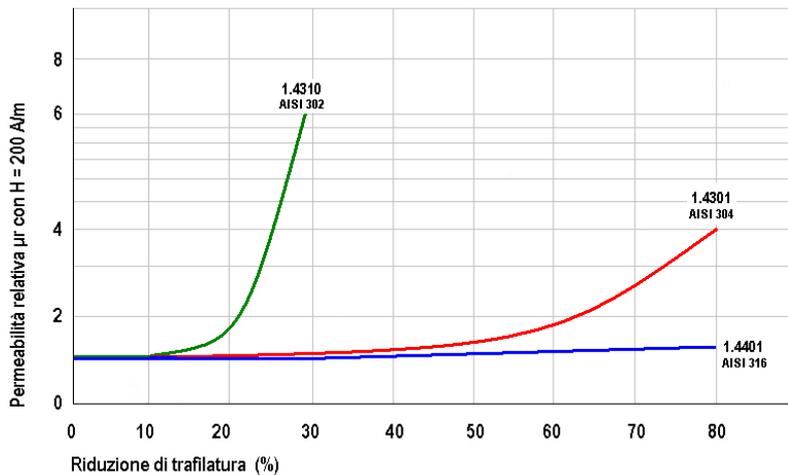
Parametro caratteristico di ogni materiale dato dal rapporto tra l'induzione magnetica B prodotta nel materiale da un campo magnetico e l'intensità H del campo agente. (Simbolo: m). L'inverso 1/m della permeabilità è detto riluttanza specifica

PERMEABILITÀ MAGNETICA RELATIVA

Grandezza fisica che esprime l'attitudine di una sostanza a lasciarsi magnetizzare dal campo magnetico in cui è immersa. Ha come simbolo μ_r ed è il rapporto tra la permeabilità assoluta μ di un materiale generico e la permeabilità μ_0 dello spazio vuoto.

Gli acciai inossidabili ferritici e martensitici sono definiti magnetici (la calamita li attrae) quando sono a temperatura ambiente e cedono questa caratteristica quando sono scaldati sopra i 769 °C. Gli acciai austenitici sono classificati come non magnetici e la loro permeabilità è nell'ordine di 1,02 μ_r .

Possono magnetizzarsi leggermente in trafilatura a freddo, ma una successiva ricristallizzazione ristabilirà lo stato di amagnetismo.



Il grafico mostra l'andamento indicativo della permeabilità relativa in funzione della percentuale di incrudimento da trafilatura per tre acciai austenitici. La permeabilità viene ridotta aumentando la percentuale di Nichel, Manganese, Carbonio, Rame, Azoto che sono elementi in grado di stabilizzare l'austenite e limitare la formazione di martensite durante l'incrudimento a freddo.

Es. nell'acciaio 1.4401 con C% = 0,06; Cr% = 17,70; Ni% = 10,50 la permeabilità resta molto bassa (μ_r 1,08) con riduzione del 10% e anche con riduzione molto forte dell'80% non va oltre 1,30.

Gli acciai austenitici sono "non magnetici" allo stato solubilizzato ma come affermato in precedenza sviluppano magnetismo quando vengono deformati a freddo perché questa operazione è in grado di trasformare parte di austenite in martensite.

Permeabilità magnetica relativa (μ_r) e resistenza a trazione (R_m) di alcuni acciai inossidabili austenitici in funzione della riduzione (%) a freddo di sezione. (G. Di Caprio - Gli acciai inossidabili)

EN 10088-1	AISI	Riduz. %	Permeabilità μ_r con intensità H		Resistenza a trazione N/mm^2
			4000 A/m	16000 A/m	
1.4310 ~	301	0	1	1	668
		19,5	1,15	1,26	989
		55,0	14,8	19,0	1564
1.4310	302	0	1	1	670
		20,0	1,01	1,01	915
		44,0	1,05	1,12	1202
		68,0	1,59	2,70	1505
		84,0	2,15	6,65	1659
1.4301	304	0	1	1,0040	569
		18,5	1	1,01	711
		32,0	1,04	1,06	1026
		65,0	1,54	2,12	12,68
		84,5	2,20	4,75	1426
1.4303	305	0	1	1	620
		18,5	1	1,01	908
		34,5	1,02	1,020	1088
		52,5	1,05	1,06	1237
		84,0	1,09	1,14	1391

EN 10088-1	AISI	Riduz. %	Permeabilità μ_r con intensità H		Resistenza a trazione N/mm^2
			4000 A/m	16000 A/m	
1.4842 ~	310	0	1	1,0035	758
		14,7	1	1	901
		26,8	1	1	1090
		64,2	1	1	1354
1.4401	316	0	1,0030	1,0040	588
		20,8	1	1	828
		45,0	1	1,01	1124
		60,8	1,01	1,01	1252
		81,0	1,01	1,01	1365
1.4541	321	0	1	1	617
		16,5	1,02	1,02	866
		41,5	1,40	1,61	1140
		53,5	2,44	3,34	1226
		70,5	6,76	9,40	1451
1.4550	347	0	1	1	667
		13,5	1,01	1,01	831
		40,0	1,06	1,09	1168
		60,0	1,25	1,45	1264
		90,0	1,97	4,12	1522