

Esame di Stato Ingegneria Meccanica - II sessione 2004

Tema n° /|

Nella figura 1 è schematizzato un braccio rotante B, di lunghezza $b = 980$ mm e sezione quadrata o rettangolare, alla cui estremità è montato un utensile per saldatura di massa M. Il braccio B è libero di ruotare attorno all'asse della colonna H, di sezione circolare. Il movimento di rotazione è garantito dal giunto G, formato con una coppia di cuscinetti, che collega l'estremità sinistra del braccio con la parte superiore della colonna. La colonna, di altezza $h = 530$ mm, è saldata alla piastra P. La piastra P è vincolata a un banco tramite quattro viti poste a un interasse i pari almeno al doppio del diametro della sezione della colonna H.

Nella figura 2 è schematizzato il giunto G, composto dall'albero A e da due cuscinetti Q e C_2 , che consente la rotazione del braccio. L'albero è fissato alla colonna con un cordone di saldatura.

Il braccio è ruotato manualmente per un arco di 30° . La velocità di spostamento è bassa, tale da rendere trascurabili gli effetti dinamici.

Si richiede di:

1. dimensionare la sezione del braccio e della colonna in modo tale che lo spostamento verticale f_{\max} all'estremità del braccio, dove è fissato l'utensile, sia inferiore a 0,3 mm (fare riferimento ai profilati unificati della figura 3);
2. fare un disegno di massima dell'albero A, scegliere i cuscinetti C_1 e C_2 e il tipo di montaggio adottato (si richiede che il giunto sia smontabile);
3. dimensionare il cordone di saldatura che fissa la colonna alla piastra verificandolo secondo normativa;
4. dimensionare le viti che collegano la piastra al banco (scegliere materiale, tipo, dimensioni, coppia di serraggio).

Nota

La relazione tecnica deve essere redatta seguendo uno schema logico:

procedimento adottato
calcoli e passaggi intermedi significativi et.

e adottando una veste grafica:

dimensione dei caratteri
ordine
presentazione di disegni e grafici etc.

che la renda comprensibile.

Non saranno valutate relazioni redatte in modo sconclusionato o con grafia indecifrabile.

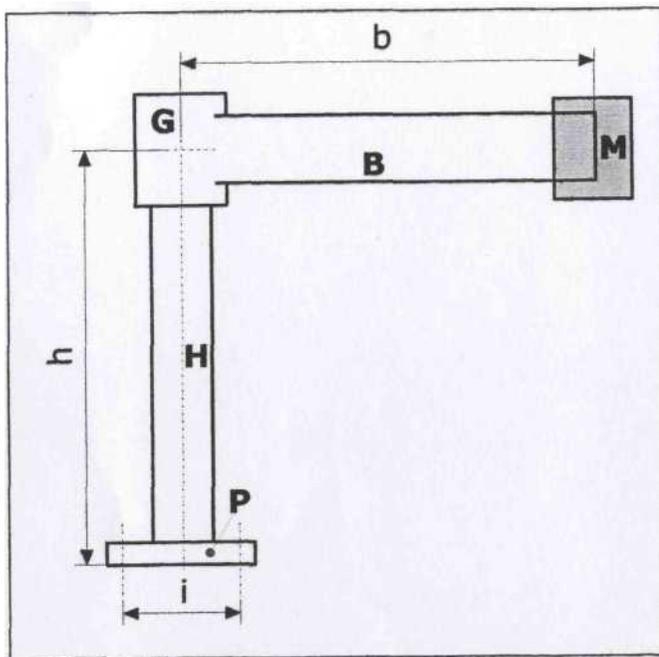


Figura 1

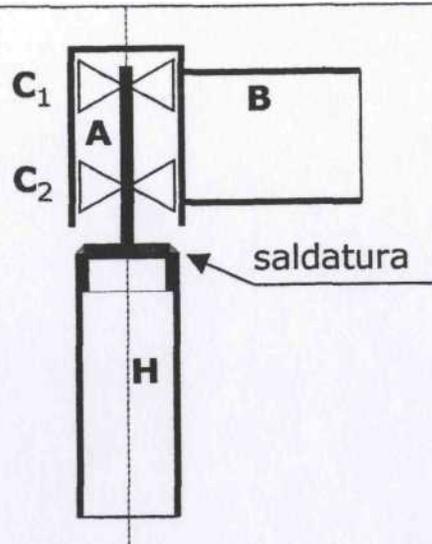


Figura 2

Figura 3

Rif. UNI 7810 - Profilati a sezione cava chiusa formati a freddo, di acciaio non legato di qualità.

Di regola, impiegati nelle strutture bullonate, chiodate o saldate delle costruzioni metalliche.

Composizione chimica (analisi di colata)							Caratterist. meccaniche					
Qualità acciaio	C	Mn	Si	P	S	N ₂	**	R	° ReH	° A	KV	*
								N/mm ²		%	J	°C
Fe 360 B	0,18	-	-	0,050	0,050	0,009						+20
Fe 360 C	0,17	-	-	0,045	0,045	0,009	NE	360	325	270	25 24	27 0
Fe 360 D	0,17	-	-	0,040	0,040	-	GF					-20
Fe 430 B	0,22	-	-	0,050	0,050	0,009	NE					+20
Fe 430 C	0,20	-	-	0,045	0,045	0,009	NE	430	275	340	22 21	27 0
Fe 430 D	0,22	-	-	0,050	0,050	-	GF					-20
Fe 510 B	0,22	1,60	0,55	0,050	0,050	-	NE					+20
Fe 510 C	0,20	1,60	0,55	0,045	0,045	-	NE	510	355	410	21 20	27 0
Fe 510 D	0,20	1,60	0,55	0,040	0,040	-	GF					-20

** NE = non effervesc. GF = strutt. a grano fino. * = Temp. di prova.
° per sezione tonda. ° per sezione quadra e rettangolare.

Es. des.: Profilato UNI 7811- 21,3x2,0 Fe 430 D- UNI 7810.	Es. des.: Profilato UNI 7812- 20x20x2,0 Fe 360 C- UNI 7810.	Es. des.: Profilato UNI 7813- 40x40x2,6 Fe 510 B- UNI 7810.
D	LxL	L ₁ xL ₂
21,3	20	40x20
26,9	30	50x30
33,7	40	60x40
42,4	50	80x40
48,3	60	90x50
60,3	70	100x60
76,1	80	120x60
88,9	90	120x80
114,3	100	140x90
139,7	115	150x100
168,3	120	160x80
219,1	135	180x100
273	140	200x100
323,9	150	200x120
355,6	160	220x140
406,4	175	250x150
457	180	260x180
508	200	300x200
	220	320x200
	250	350x220
	260	400x200
	285	400x250
	300	450x250
	325	500x300
	350	
	400	

Toll. su s: ± 10%, con min. ± 0,2 mm. Su D: ± 1%, min. 0,5 mm. Rettif.: 0,2% nella lunghezza totale.

Tutti i profilati hanno lunghezze fisse da ≤ 6 m + 50/0 mm a > di 6 m + 100/0 mm.

Toll. su s: ± 10%, min. ± 0,2 mm. Sui lati: ± 1%, min ± 0,5 mm. Toll. geom. Perpend. ± 2%. Concavo/convesso: ± 1% dei lati. Rettif. 0,2% della lungh. tot. Distorsione: 2 mm + 0,5 mm/m.