



## TOLLERANZE DIMENSIONALI

Con riferimento agli errori di lavorazione ed alle tolleranze dimensionali determinare gli scostamenti (superiore ed inferiore), i gradi di tolleranza normalizzati e gli scostamenti fondamentali relativi all'accoppiamento **40 H8/e8**, calcolando - sul piano riportato in Fig.1 - i giochi e/o interferenze, indicando esplicitamente tutte le caratteristiche dell'accoppiamento (in particolare, è necessario specificare se si tratta di accoppiamento incerto, stabile o libero).

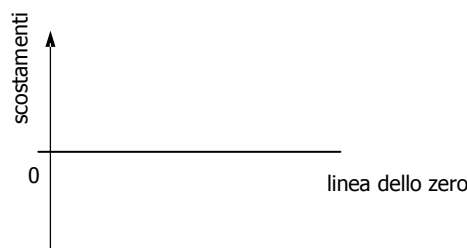


Fig. 1: piano degli scostamenti.

Procedura:

1. Leggere in Tab. I i valori numerici dei gradi di tolleranza normalizzati IT; in particolare, nel caso in esame, dimensione nominale 40 (riga contrassegnata da freccia rossa), colonna **IT8: 39  $\mu\text{m}$**  (in questo caso foro e albero hanno lo stesso grado di tolleranza, quindi ci basta leggere in tabella un solo valore);
2. Verificare in Fig. 22 la posizione dei campi di tolleranza di albero e foro; nel nostro caso **H** per il foro ed **e** per l'albero. Da questa rappresentazione schematica è possibile vedere che per la posizione **H** lo scostamento fondamentale è nullo, mentre per la posizione **e** lo scostamento fondamentale è quello superiore (**es**);
3. Leggere in Tab. V ed in Tab VI, rispettivamente, lo scostamento fondamentale dell'albero e quello del foro: foro in posizione **H** ha scostamento nullo, l'albero in posizione **e** ha scostamento fondamentale **es = -50**;
4. Ora che sono state individuate tutte le informazioni necessarie è possibile rappresentare l'accoppiamento in esame sul piano degli scostamenti;
5. Una volta rappresentato (correttamente) l'accoppiamento sul piano degli scostamenti, è possibile:
  - a. determinare di che tipo di accoppiamento si tratta (con gioco, con interferenza o incerto);
  - b. calcolare in base allo specifico caso: G min, G MAX, I min e I MAX; nel caso sviluppato si tratta di un accoppiamento con gioco (o libero) e quindi sono stati calcolati G min e G MAX.

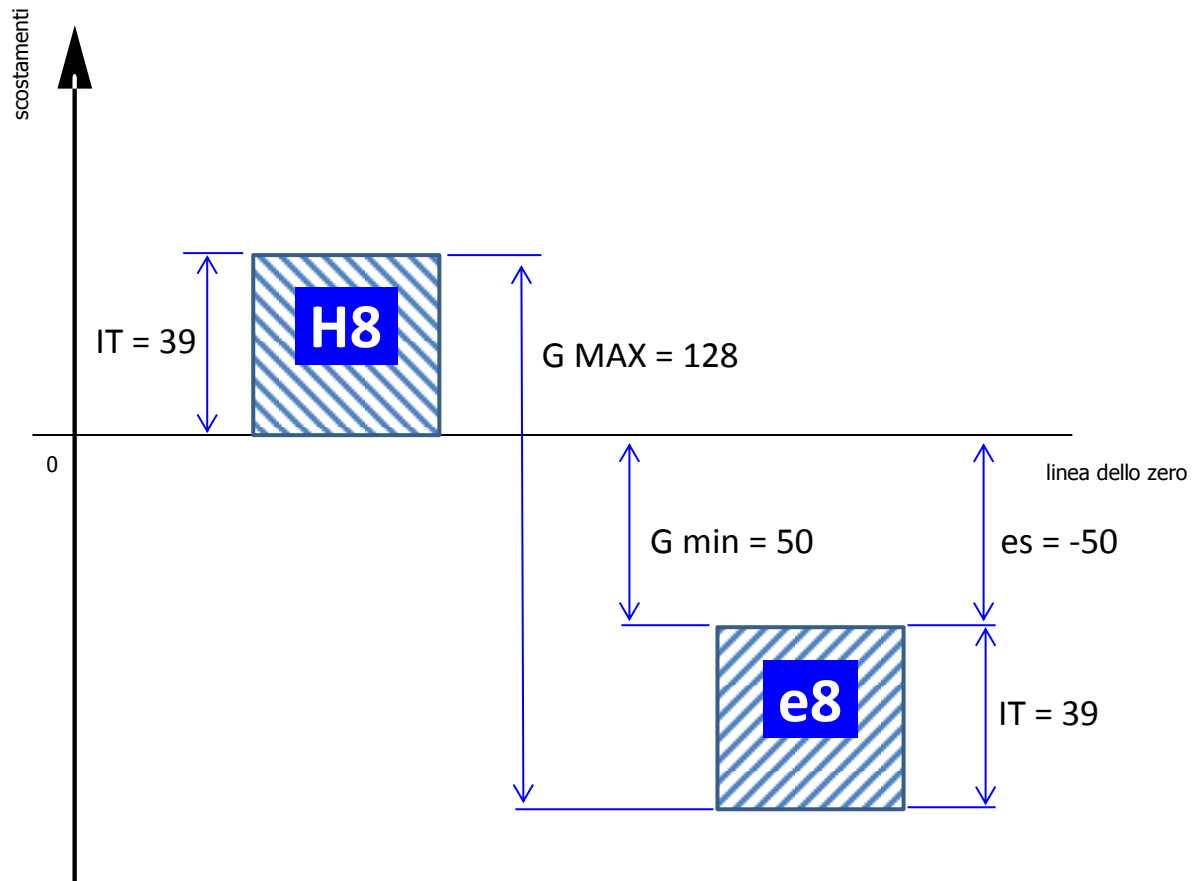


Fig. 2: rappresentazione simbolica dell'accoppiamento 40 H8/e8 sul piano degli scostamenti.



Dimensione nominale mm		GRADI DI TOLLERANZA NORMALIZZATI																	
		IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18
oltre fino a		Tolleranze																	
		μm									mm								
-	3	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	0,1	0,14	0,25	0,4	0,60	1	1,4
3	6	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	30	48	75	0,12	0,18	0,3	0,48	0,75	1,2	1,8
6	10	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	36	58	90	0,15	0,22	0,36	0,58	0,9	1,5	2,2
10	18	1,2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	0,18	0,27	0,43	0,7	1,1	1,8	2,7
18	30	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	0,21	0,33	0,52	0,84	1,3	2,1	3,3
30	50	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	0,25	0,39	0,62	1	1,6	2,5	3,9
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	0,3	0,46	0,74	1,2	1,9	3	4,6
80	120	2,5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	0,35	0,54	0,87	1,4	2,2	3,5	5,4
120	180	3,5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4	6,3
180	250	4,5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	0,46	0,72	1,15	1,85	2,9	4,6	7,2
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	0,52	0,81	1,3	2,1	3,2	5,2	8,1
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	0,57	0,89	1,4	2,3	3,6	5,7	8,9
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	0,63	0,97	1,55	2,5	4	6,3	9,7
500	630	9	11	16	22	32	44	70	110	175	280	440	0,7	1,1	1,75	2,8	4,4	7	11
630	800	10	13	18	25	36	50	80	125	200	320	500	0,8	1,25	2	3,2	5	8	12,5
800	1000	11	15	21	28	40	56	90	140	230	360	560	0,9	1,4	2,3	3,6	5,6	9	14
1000	1250	13	18	24	33	47	66	105	165	260	420	660	1,05	1,65	2,6	4,2	6,6	10,5	16,5
1250	1600	15	21	29	39	55	78	125	195	310	500	780	1,25	1,95	3,1	5	7,8	12,5	19,5
1600	2000	18	25	35	46	65	92	150	230	370	600	920	1,5	2,3	3,7	6	9,2	15	23
2000	2500	22	30	41	55	78	110	175	280	440	700	1100	1,75	2,8	4,4	7	11	17,5	28
2500	3150	26	36	50	68	96	135	210	330	540	860	1350	2,1	3,3	5,4	8,6	13,5	21	33

Tab. I. Valori numerici del grado di tolleranza normalizzato IT per dimensioni minori di 3150 mm.

Dimensione nominale mm		Gradi di tolleranze normalizzate	
		IT01	IT0
		tolleranza μm	
oltre	fino a		
-	3	0,3	0,5
3	6	0,4	0,6
6	10	0,4	0,6
10	18	0,5	0,8
18	30	0,6	1
30	50	0,6	1
50	80	0,8	1,2
80	120	1	1,5
120	180	1,2	2
180	250	2	3
250	315	2,5	4
315	400	3	5
400	500	4	6

Tab. II. Valori numerici delle tolleranze fondamentali dei gradi di tolleranza IT01 e IT0.

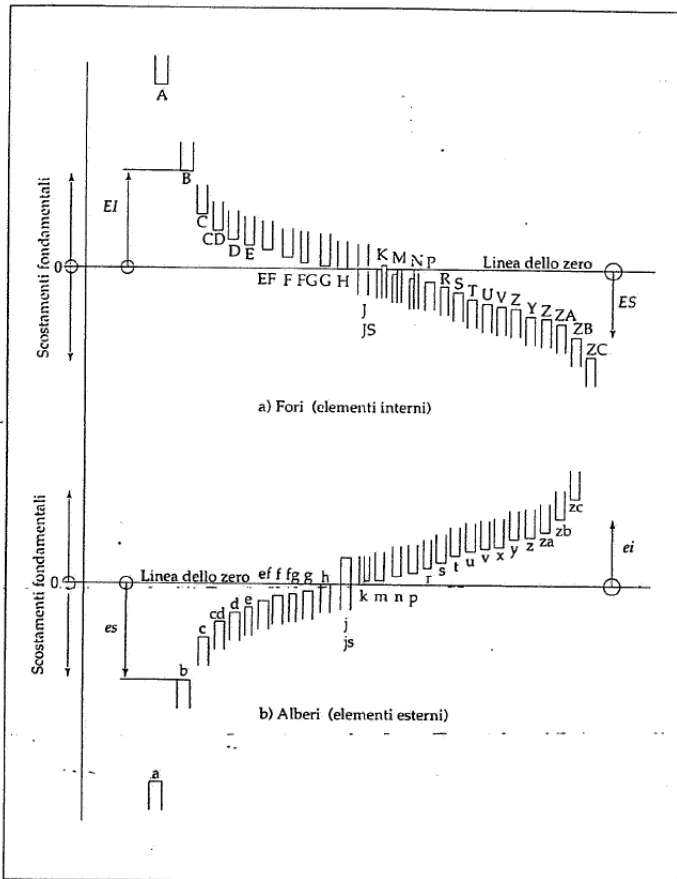


Fig. 22. Rappresentazione schematica degli scostamenti fondamentali; per convenzione, lo scostamento fondamentale è quello che definisce il limite più vicino alla linea dello zero.

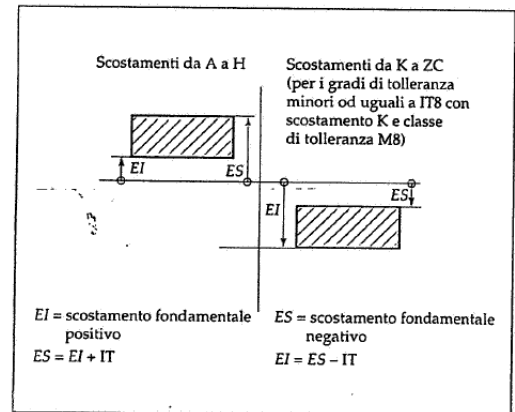


Fig. 23. Scostamenti per fori.

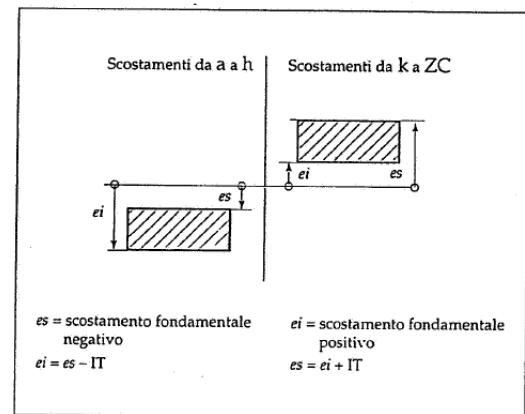


Fig. 24. Scostamenti per alberi.



