

**Alberi di precisione
per il movimento lineare**





Appendice tecnica	4
Tabelle dimensionali	7
W Alberi temprati e rettificati	8
WZ Alberi temprati e rettificati - dimensioni in pollici	9
WV Alberi temprati, rettificati e cromati	10
WVZ Alberi temprati, rettificati e cromati - dimensioni in pollici	11
WRA Alberi in acciaio inossidabile temprati e rettificati	12
WRB Alberi in acciaio inossidabile temprati e rettificati	13
WRAZ - WRBZ Alberi in acciaio inossidabile temprati e rettificati - dimensioni in pollici	14
WH & WHZ Alberi cavi temprati e rettificati	15
WHV & WHVZ Alberi cavi temprati, rettificati e cromati	16
WP - WPZ Barre temprate e rettificate per viti a ricircolo di sfere	17
WB Alberi temprati e rettificati completi di foratura d' ancoraggio	18
Tabella tolleranze diametro alberi	20



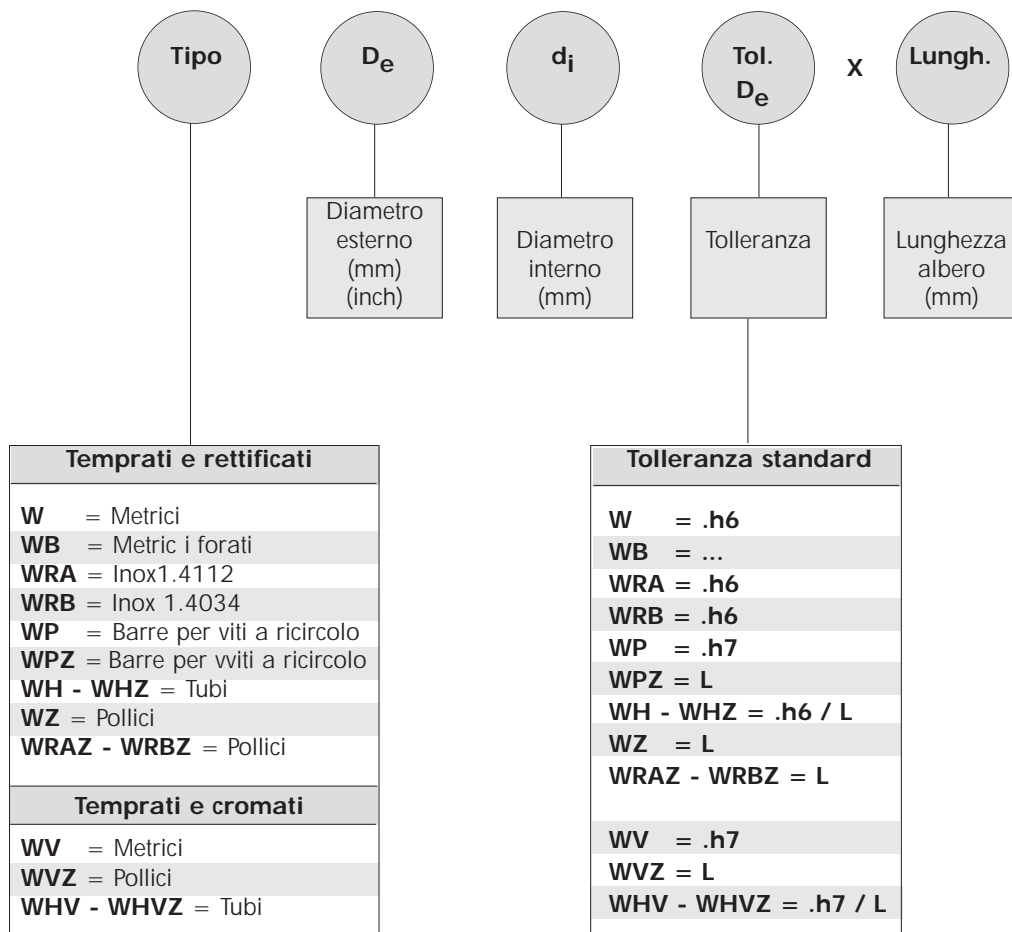
Tipo di acciaio impiegato								
DIN No.	Materiale	STAS NF33101	AFNOR 970 EN 10083	B.S. 7845 1449	UNI	JIS 1050	GOST	AISI SAE ASTM
17212								
Cf53	1.1213	-	-	-	-	-	-	-
17200								
C55	1.0535	OLC55	1C55	070M55	C55	S55C	55	1055
			AF70C55		1C55			
Ck55	1.1203	OLC55X	2C55	060A57	C55	S55C	55	1055
			XC55H1	070M55				
17230								
100Cr6	1.3505	Ru1 1	100Cr6	535 4 H 99	100Cr6	SUJ 2	SH 15	52100
X46Cr13	1.4034	40Cr130	Z44Cr13	(420S45)	X40Cr14	-	40Cr13	
X90CrMoV18	1.4112	90VMoCr180	-	-	-	-	-	440B

Tipo di acciaio	Composizione chimica in % di peso										Durezza	
	C	Si max	Mn max	P max	S max	Cr	Mo	Ni max	Cu max	V	Durezza Brinell HB max	Sup. min HRC
Cf53	0.50 0.57	0.15 0.35	0.40 0.70	0.025	0.035	-	-	-	-	-	223	60
C55	0.52 0.60	0.40	0.60 0.90	0.045	0.045	-	max 0.1	-	-	-	229	60
Ck55	0.52 0.60	0.40	0.60 0.90	0.035	0.035	max 0.4	max 0.1	max 0.4	-	-	229	60
100Cr6	0.90 1.05	0.15 0.35	0.25 0.45	0.030	0.025	1.35 1.65	-	0.30	0.30	-	207 ⁽¹⁾	60
X46Cr13	0.42 0.50	1.00	1.00	0.045	0.030	12.5 14.5	-	-	-	-	-	53
X90CrMoV18	0.85 0.95	1.00	1.00	0.040	0.020	17.0 19.0	0.9 1.3	-	-	0.07 0.12	-	55

(1) ricottura globulare



Sistema di designazione per l'ordinazione degli alberi di precisione



Esempio d'ordine:

Albero di precisione temprato e rettificato \varnothing 40, lunghezza 2500, tolleranza **h6** = **W40 x 2500**.

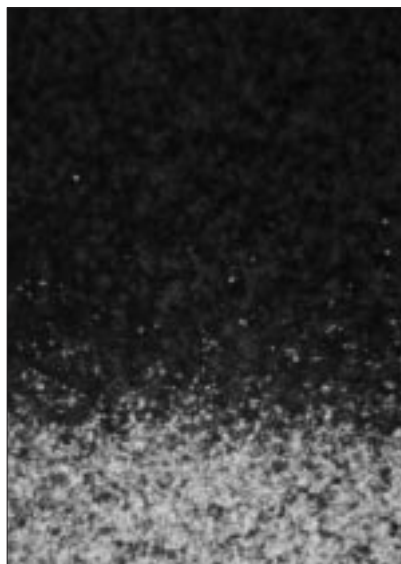
Albero di precisione in acciaio inossidabile \varnothing 30, lunghezza 1350, tolleranza **g6** = **WRA 30 g6 x 1350**.

APPLICAZIONI					
W,WZ,WB	WRA	WRB	WH - WHZ	WV	WP - WPZ
Tipologia di alberi più utilizzata come piste di scorrimento per manicotti a sfere.	Impiegato per le sue caratteristiche di resistenza alla corrosione e agli acidi.	Si differenzia dal tipo WRA per la sua buona resistenza chimica alla corrosione inferiore.	Ideali per impieghi come alberi tubolari per passaggio cavi, liquidi e aria. Estremamente leggeri.	Caratteristiche simili al tipo W. Il riporto di cromo gli conferisce un'elevata resistenza alla corrosione da agenti atmosferici.	Impiegato nella realizzazione di viti a ricircolo con profondità di tempra fino a 6,5 mm.

TRATTAMENTO TERMICO

Gli Alberi di Precisione sono temprati ad induzione. Tale trattamento (temperatura ad induzione) assicura agli stessi una durezza superficiale uniforme pari a HV 697 - HRC 60. Gli acciai inossidabili sono sottoposti a sofisticati trattamenti per eliminare le eventuali distorsioni ed assicurare una durezza superficiale di HV 595 - HRC 55.

Micrografia della sezione trasversale di un Albero.



— Mantello esterno temprato ad induzione
Struttura Martensitica HRC 62±2.

— Struttura di transizione
Martensite
Troostite
Perlite

— Struttura del nucleo
Perlite
Ferrite

Zona di effettivo indurimento



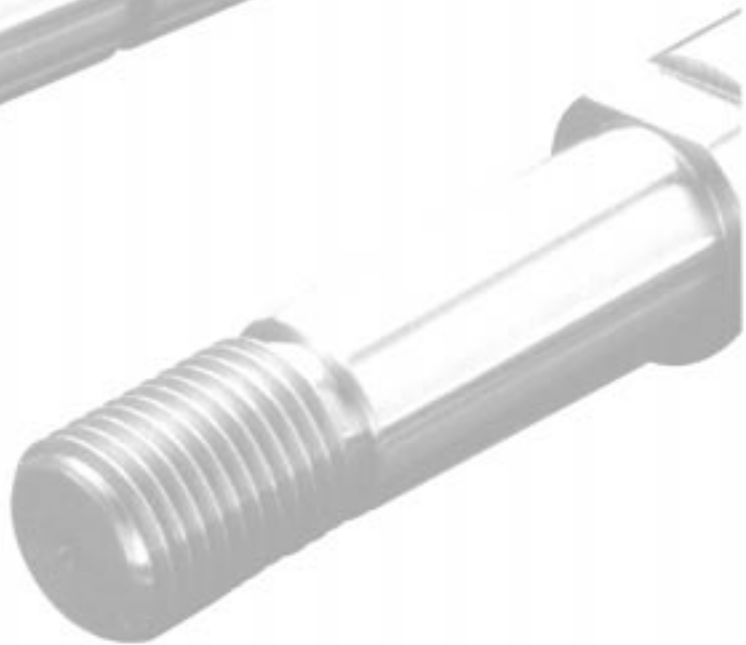
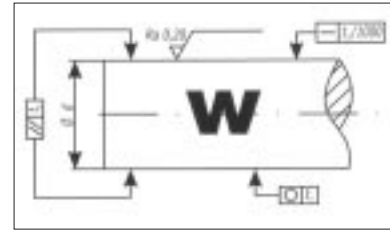


Table Dimensionali



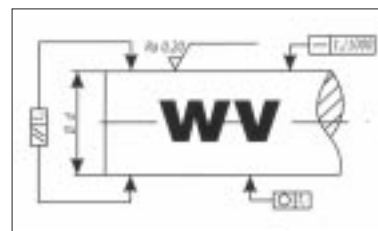


Serie W

Alberi temprati e rettificati
(Ck 55 / Cf 53)

Diametro albero d mm	Peso per metro kg	Sigla albero	Lunghezze standard mm	Profondità di tempra Rht DIN 6773 mm	Tolleranza standard ISO h6 µm	Rotondità (circularità) t1 µm	Parallelismo (cilindricità) t2 µm	Rettilinearità t3 mm/m
3	0,055	W 3	1100	0.4 - 0.6	0 - 6	3	4	0,16
4	0,1	W 4	2100	0.5 - 0.8	0 - 8	3	4	0,16
5	0,16	W 5	3200	0.5 - 0.8	0 - 8	4	6	0,16
6	0,23	W 6	6000	0.5 - 0.8	0 - 8	4	6	0,16
8	0,4	W 8	6000	0.6 - 0.9	0 - 9	4	6	0,16
10	0,62	W 10	6000	0.7 - 1.0	0 - 9	4	6	0,12
12	0,89	W 12	6000	0.8 - 1.2	0 - 11	5	8	0,12
13	1,04	W 13	6000	0.8 - 1.2	0 - 11	5	8	0,12
14	1,21	W 14	6000	0.9 - 1.3	0 - 11	5	8	0,12
15	1,39	W 15	6000	1.0 - 1.4	0 - 11	5	8	0,12
16	1,58	W 16	6000	1.1 - 1.5	0 - 11	5	8	0,1
18	2	W 18	6000	1.1 - 1.5	0 - 11	5	8	0,1
20	2,47	W 20	6000	1.2 - 1.5	0 - 13	6	8	0,1
22	2,98	W 22	6000	1.2 - 1.5	0 - 13	6	8	0,1
24	3,55	W 24	6000	1.4 - 1.6	0 - 13	6	8	0,1
25	3,85	W 25	6000	1.5 - 1.7	0 - 13	6	9	0,1
28	4,83	W 28	6000	1.5 - 1.8	0 - 13	6	9	0,1
30	5,55	W 30	6000	1.5 - 1.9	0 - 13	6	9	0,1
32	6,31	W 32	6000	1.5 - 1.9	0 - 16	7	11	0,1
35	7,55	W 35	6000	1.8 - 1.9	0 - 16	7	11	0,1
40	9,87	W 40	6000	1.6 - 2.0	0 - 16	7	11	0,1
45	12,5	W 45	6000	1.6 - 2.0	0 - 16	7	11	0,1
50	15,4	W 50	6000	2.2 - 2.6	0 - 16	7	11	0,1
55	18,64	W 55	6000	2.2 - 2.6	0 - 19	8	13	0,1
60	22,2	W 60	6000	2.2 - 2.6	0 - 19	8	13	0,1
70	30,2	W 70	6000	2.2 - 2.6	0 - 19	8	13	0,1
75	34,7	W 75	6000	2.2 - 2.6	0 - 19	8	13	0,1
80	39,5	W 80	6000	2.2 - 2.6	0 - 19	8	13	0,1
90	49,92	W 90	6000	2.2 - 3.2	0 - 22	8	13	0,2
100	61,62	W100	6000	2.2 - 3.2	0 - 22	8	13	0,2

- Su richiesta: diametri e/o tolleranze speciali.
- Per diametri ≥ 16 mm la massima lunghezza disponibile è pari a 8200 mm.
- Durezza superficiale: 60-64 HRC.
- Tolleranza lunghezze: +200 / -0 mm.

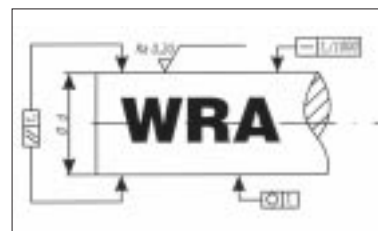


Serie WV

Alberi temprati, rettificati e cromati
(Ck 55 / Cf 53)

Diametro albero d mm	Peso per metro kg	Sigla albero	Lunghezze standard mm	Profondità di tempra Rht DIN 6773 mm	Tolleranze standard ISO h7 µm	Rotondità (circularità) t1 µm	Parallelismo (cilindricità) t2 µm	Rettilinearità t3 mm/m
3	0,055	WV 3	1100	0.4 - 0.6	0 - 10	6	10	0,16
4	0,1	WV 4	2100	0.5 - 0.8	0 - 10	6	10	0,16
5	0,16	WV 5	3000	0.5 - 0.8	0 - 12	6	10	0,16
6	0,23	WV 6	6000	0.5 - 0.8	0 - 12	6	10	0,16
8	0,4	WV 8	6000	0.6 - 0.9	0 - 15	6	10	0,16
10	0,62	WV 10	6000	0.7 - 1.0	0 - 15	6	10	0,12
12	0,89	WV 12	6000	0.8 - 1.2	0 - 18	8	12	0,12
13	1,04	WV 13	6000	0.8 - 1.2	0 - 18	8	12	0,12
14	1,21	WV 14	6000	0.9 - 1.3	0 - 18	8	12	0,12
15	1,39	WV 15	6000	1.0 - 1.4	0 - 18	8	12	0,12
16	1,58	WV 16	6000	1.1 - 1.5	0 - 18	8	12	0,1
18	2	WV 18	6000	1.1 - 1.5	0 - 18	8	12	0,1
20	2,47	WV 20	6000	1.2 - 1.5	0 - 21	9	12	0,1
22	2,98	WV 22	6000	1.2 - 1.5	0 - 21	9	12	0,1
24	3,55	WV 24	6000	1.4 - 1.6	0 - 21	9	12	0,1
25	3,85	WV 25	6000	1.5 - 1.7	0 - 21	9	12	0,1
28	4,83	WV 28	6000	1.5 - 1.8	0 - 21	9	12	0,1
30	5,55	WV 30	6000	1.5 - 1.9	0 - 21	9	12	0,1
32	6,31	WV 32	6000	1.5 - 1.9	0 - 25	11	15	0,1
35	7,55	WV 35	6000	1.5 - 1.9	0 - 25	11	15	0,1
40	9,87	WV 40	6000	1.6 - 2.0	0 - 25	11	15	0,1
45	12,5	WV 45	6000	1.6 - 2.0	0 - 25	11	15	0,1
50	15,4	WV 50	6000	2.2 - 2.6	0 - 25	11	15	0,1
55	18,64	WV 55	6000	2.2 - 2.6	0 - 30	12	15	0,1
60	22,2	WV 60	6000	2.2 - 2.6	0 - 30	12	15	0,1
70	30,2	WV 70	6000	2.2 - 2.6	0 - 30	12	15	0,1
75	34,7	WV 75	6000	2.2 - 2.6	0 - 30	12	15	0,1
80	39,5	WV 80	6000	2.2 - 2.6	0 - 30	12	15	0,1
90	49,92	WV 90	6000	2.2 - 3.2	0 - 35	14	17	0,2
100	61,62	WV100	6000	2.2 - 3.2	0 - 35	14	17	0,2

- Su richiesta: diametri e/o tolleranze speciali.
- Per diametri ≥ 16 mm la massima lunghezza disponibile è pari a 8200 mm.
- Spessore cromo: 5 - 12 µm.
- Durezza cromo: 900 - 1100 HV 0.1.
- Tolleranza lunghezze: +200 / -0 mm.

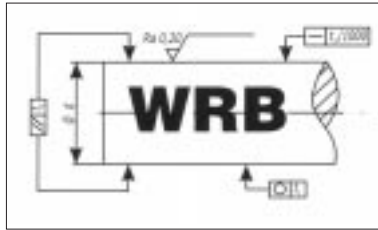


Serie WRA

Alberi in acciaio inossidabile temprati e rettificati
(X90 Cr Mo V 18 / W 1.4112)

Diametro albero d	Peso per metro	Sigla albero	Lunghezze standard	Profondità di tempra R _{ht} DIN 50190 mm	Tolleranza standard ISO h6	Rotondità (circularità) t1	Parallelismo (cilindricità) t2	Rettilinearità t3
mm	kg		mm		μm	μm	μm	mm/m
5	0,16	WRA 5	2100	0.5 - 0.8	0 - 8	4	5	0,16
6	0,23	WRA 6	3100	0.5 - 0.8	0 - 8	4	6	0,16
8	0,4	WRA 8	6000	0.6 - 0.9	0 - 9	4	6	0,16
10	0,62	WRA 10	6000	0.7 - 1.0	0 - 9	4	6	0,16
12	0,89	WRA 12	6000	0.8 - 1.2	0 - 11	5	8	0,12
14	1,21	WRA 14	6000	0.9 - 1.3	0 - 11	5	8	0,12
15	1,39	WRA 15	6000	1.1 - 1.5	0 - 11	5	8	0,12
16	1,58	WRA 16	6000	1.1 - 1.5	0 - 11	5	8	0,12
20	2,47	WRA 20	6000	1.2 - 1.6	0 - 13	6	9	0,1
25	3,85	WRA 25	6000	1.5 - 1.7	0 - 13	6	9	0,1
30	5,55	WRA 30	6000	1.5 - 1.9	0 - 13	6	9	0,1
40	9,87	WRA 40	3000	2.5 - 3.0	0 - 16	7	11	0,1
50	15,4	WRA 50	3000	2.7 - 3.2	0 - 16	7	11	0,1
60	22,2	WRA 60	3000	2.9 - 3.3	0 - 19	8	13	0,1

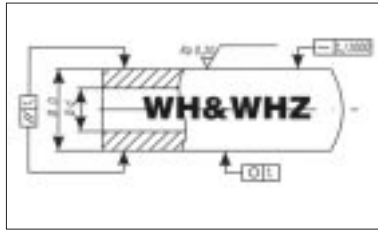
- Su richiesta: diametri e/o tolleranze speciali.
- Tolleranza lunghezze: +200 / -0 mm.
- Durezza superficiale: 55 HRC min.

**Serie WRB**

Alberi in acciaio inossidabile temprati e rettificati
(X46 Cr13 / W 1.4034)

Diametro albero d	Peso per metro	Sigla albero	Lunghezze standard	Profondità di tempra Rht DIN 50190	Tolleranza standard ISO h6	Rotondità (circolarità) t1	Parallelismo (cilindricità) t2	Rettilinearità t3
mm	kg		mm	mm	µm	µm	µm	mm/m
5	0,16	WRB 5	2100	0.5 - 0.8	0 - 8	4	5	0,16
6	0,23	WRB 6	3100	0.5 - 0.8	0 - 8	4	6	0,16
8	0,4	WRB 8	6000	0.6 - 0.9	0 - 9	4	6	0,16
10	0,62	WRB 10	6000	0.7 - 1.0	0 - 9	4	6	0,16
12	0,89	WRB 12	6000	0.8 - 1.2	0 - 11	5	8	0,12
14	1,21	WRB 14	6000	0.9 - 1.3	0 - 11	5	8	0,12
15	1,39	WRB 15	6000	0.9 - 1.3	0 - 11	5	8	0,12
16	1,58	WRB 16	6000	1.1 - 1.5	0 - 11	5	8	0,12
20	2,47	WRB 20	6000	1.2 - 1.5	0 - 13	6	9	0,1
25	3,85	WRB 25	6000	1.5 - 1.7	0 - 13	6	9	0,1
30	5,55	WRB 30	6000	1.5 - 1.9	0 - 13	6	9	0,1
40	9,87	WRB 40	6000	2.5 - 3.0	0 - 16	7	11	0,1
50	15,4	WRB 50	6000	2.7 - 3.2	0 - 16	7	11	0,1
60	22,2	WRB 60	6000	2.9 - 3.3	0 - 19	8	13	0,1

- Su richiesta: diametri e/o tolleranze speciali.
- Tolleranza lunghezze: +200 / -0 mm .
- Durezza superficiale: 53 HRC min.

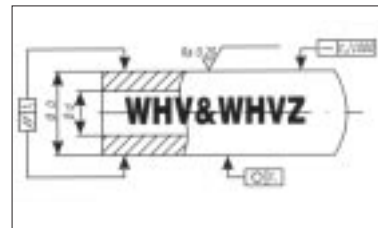


Serie WH - WHZ
Alberi cavi, temprati e rettificati
(Ck55 - 100 Cr6)

Diametro albero		Sigla albero	Lunghezze standard	Profondità di tempra Rht DIN 6773	Tolleranza Standard ISO h6	Peso per metro	Rotondità (circolarità) t1	Parallelismo (cilindricità) t2	Rettilinearità t3
Esterno D	Interno d (+/-10%)								
mm	mm		mm	inch	µm	kg	µm	µm	mm/m
12	4	WH 12	3000	0.6 - 1.3	0 - 11	0,79	5	8	0,12
14	7	WH 14	3000	0.6 - 1.3	0 - 11	0,91	5	8	0,12
16	7	WH 16	3000	0.6 - 1.6	0 - 11	1,28	5	8	0,12
20	14	WH 20	6000	0.9 - 1.6	0 - 13	1,25	6	9	0,1
25	15,6	WH 25	6000	0.9 - 1.8	0 - 13	2,35	6	9	0,1
30	18,3	WH 30	6000	0.9 - 2.0	0 - 13	3,5	6	9	0,1
40	28	WH 40	6000	1.5 - 2.5	0 - 16	4,99	7	11	0,1
50	29,7	WH 50	6000	1.5 - 3.0	0 - 16	9,91	7	11	0,1
60	36	WH 60	6000	2.2 - 3.0	0 - 19	14,2	8	13	0,1
80	57	WH 80	6000	2.2 - 3.0	0 - 19	19,43	8	13	0,1
90	60	WH 90	3000	2.5 - 3.0	0 - 22	27,73	10	16	0,2
100	65	WH100	3000	2.5 - 3.3	0 - 22	35,61	10	16	0,2

Diametro albero		Sigla albero	Lunghezze standard	Profondità di tempra Rht DIN 6773	Classe di tolleranza "L"	Peso per metro	Rotondità (circolarità) t1	Parallelismo (cilindricità) t2	Rettilinearità t3
Esterno D	Interno d (+/-10%)								
mm	inch		inch	inch	inch	Kg	inch	inch	inch/m
1/2	0,16	WHZ1/2	119	0.023 - 0.051	-0.0005/ -0.00 1	0,90	0.0002	0.0003	0.008
5/8	0,25	WHZ5/8	119	0.023 - 0.051	-0.0005/ -0.00 1	1,30	0.0002	0.0003	0.008
3/4	0,43	WHZ3/4	119	0.035 - 0.062	-0.0005/ -0.00 1	1,4	0.0002	0.0004	0.004
1	0,61	WHZ 1	237	0.035 - 0.070	-0.0005/ -0.00 1	2,5	0.0002	0.0004	0.004
1 1/4	0,72	WHZ1 1/4	237	0.059 - 0.078	-0.0005/ -0.00 1	4,15	0.0002	0.0004	0.004
1 1/2	0,89	WHZ1 1/2	237	0.059 - 0.098	-0.0006/ -0.00 11	5,8	0.0003	0.0004	0.004
2	1,25	WHZ2	237	0.086 - 0.118	-0.0006/ -0.00 13	9,69	0.0003	0.0005	0.004
2 1/2	1,75	WHZ2 1/2	237	0.086 - 0.118	-0.0007/ -0.00 15	12,67	0.0003	0.0005	0.004
3	2	WHZ 3	237	0.086 - 0.118	-0.0008/ -0.00 17	19,88	0.0003	0.0005	0.004

- Su richiesta: diametri e/o tolleranze speciali.
- Tolleranza lunghezze: +200 / -0 mm.
- Durezza superficiale: 60 HRC min.



Serie WHV - WHVZ

Alberi lineari cavi temprati, rettificati e cromati
(Ck55 - 100 Cr6)

Diametro albero		Sigla albero	Lunghezze standard	Profondità di tempra Rht DIN 6773	Tolleranza standard ISO h7	Peso per metro	Rotondità (circularità) t1	Parallelismo (cilindricità) t2	Rettilinearità t3
Esterno D	Interno d (+/-10%)								
mm	mm		mm	mm	µm	kg	µm	µm	mm/m
12	4	WHV 12	3000	0.6 - 1.3	0 - 18	0,79	8	12	0,12
14	7	WHV 14	3000	0.6 - 1.3	0 - 18	0,91	8	12	0,12
16	7	WHV 16	3000	0.6 - 1.6	0 - 18	1,28	8	12	0,12
20	14	WHV 20	3000	0.9 - 1.6	0 - 21	1,25	9	12	0,1
25	15,6	WHV 25	6000	0.9 - 1.8	0 - 21	2,35	9	12	0,1
30	18,3	WHV 30	6000	0.9 - 2.0	0 - 21	3,5	9	12	0,1
40	28	WHV 40	6000	1.5 - 2.5	0 - 25	4,99	11	15	0,1
50	29,7	WHV 50	6000	1.5 - 3.0	0 - 25	9,91	11	15	0,1
60	36	WHV 60	6000	2.2 - 3.0	0 - 30	14,2	12	15	0,1
80	57	WHV 80	6000	2.2 - 3.0	0 - 30	19,43	12	15	0,1
90	60	WHV 90	3000	2.5 - 3.0	0 - 35	27,73	14	17	0,2
100	65	WHV100	3000	2.5 - 3.3	0 - 35	35,61	14	17	0,2

- Su richiesta: diametri e/o tolleranze speciali.
- Spessore cromo: 5-12 µm.
- Durezza cromo: 900 - 1100 Hv 0,1.
- Tolleranza lunghezze: +200 / -0 mm.

Diametro albero		Sigla albero	Lunghezze standard	Profondità di tempra Rht DIN 6773	Classe di tolleranza "L"	Peso per metro	Rotondità (circularità) t1	Parallelismo (cilindricità) t2	Rettilinearità t3
Esterno D	Interno d (+/-10%)								
mm	inch		inch	inch	inch	Kg	inch	inch	inch/m
1/2	0,16	WHVZ1/2	119	0.023 - 0.051	-0.0005/ -0.00 1	0,90	0.0003	0.0005	0.008
5/8	0,25	WHVZ5/8	119	0.027 - 0.062	-0.0005/ -0.00 1	1,30	0.0003	0.0005	0.008
3/4	0,438	WHVZ3/4	119	0.043 - 0.062	-0.0005/ -0.00 1	1,48	0.0004	0.0005	0.008
1	0,61	WHVZ 1	237	0.047 - 0.070	-0.0005/ -0.00 1	2,5	0.0004	0.0005	0.004
1 1/4	0,72	WHVZ1 1/4	237	0.062 - 0.078	-0.0005/ -0.00 1	4,15	0.0004	0.0005	0.004
1 1/2	0,89	WHVZ1 1/2	237	0.078 - 0.098	-0.0006/ -0.00 11	5,8	0.0004	0.0006	0.004
2	1,25	WHVZ2	237	0.094 - 0.118	-0.0006/ -0.00 13	9,69	0.0004	0.0006	0.004
2 1/2	1,75	WHVZ2 1/2	237	0.098 - 0.118	-0.0007/ -0.00 15	12,67	0.0005	0.0006	0.004
3	2	WHVZ 3	237	0.098 - 0.118	-0.0008/ -0.00 17	19,88	0.0005	0.0006	0.004

- Su richiesta: diametri e/o tolleranze speciali.
- Spessore cromo: 5-12 µm (0,0002 - 0,00047 inch).
- Durezza cromo: 900 - 1100 Hv 0,1.
- Tolleranza lunghezze: +200 / -0 mm.


Tolleranze diametro Albero

Classificazione diametri mm		f6 μm		f7 μm		g6 μm		h5 μm		h6 μm		h7 μm		h8 μm	
Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.
3	6	-10	-18	-10	-22	-4	-12	0	-5	0	-8	0	-12	0	-18
6	10	-13	-22	-13	-28	-5	-14	0	-6	0	-9	0	-15	0	-22
10	14	-16	-27	-16	-34	-6	-17	0	-8	0	-11	0	-18	0	-27
14	18	-16	-27	-16	-34	-6	-17	0	-8	0	-11	0	-18	0	-27
18	24	-20	-33	-20	-41	-7	-20	0	-9	0	-13	0	-21	0	-33
24	30	-20	-33	-20	-41	-7	-20	0	-9	0	-13	0	-21	0	-33
30	40	-25	-41	-25	-50	-9	-25	0	-11	0	-16	0	-25	0	-39
40	50	-25	-41	-25	-50	-9	-25	0	-11	0	-16	0	-25	0	-39
50	65	-30	-49	-30	-60	-10	-29	0	-13	0	-19	0	-30	0	-46
65	80	-30	-49	-30	-60	-10	-29	0	-13	0	-19	0	-30	0	-46
80	100	-36	-58	-36	-71	-12	-34	0	-15	0	-22	0	-35	0	-54
100	120	-36	-58	-36	-71	-12	-34	0	-15	0	-22	0	-35	0	-54
120	140	-43	-68	-43	-83	-14	-39	0	-18	0	-25	0	-40	0	-63
140	160	-43	-68	-43	-83	-14	-39	0	-18	0	-25	0	-40	0	-63



Tolleranze diametro Albero

h9 μm		h10 μm		j6 μm		k5 μm		k6 μm		m5 μm		m6 μm		n5 μm		n6 μm	
Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max	Min.
0	-30	0	-48	+6	-2	+6	+1	+9	+1	+9	+4	+12	+4	+13	+8	+16	+8
0	-36	0	-58	+7	-2	+7	+1	+10	+1	+12	+6	+15	+6	+16	+10	+19	+10
0	-43	0	-70	+8	-3	+9	+1	+12	+1	+15	+7	+18	+7	+20	+12	+23	+12
0	-52	0	-84	+9	-4	+11	+2	+15	+2	+17	+8	+21	+8	+24	+15	+28	+15
0	-62	0	-10	+11	-5	+13	+2	+18	+2	+20	+9	+25	+9	+28	+17	+33	+17
0	-74	0	-120	+12	-7	+15	+2	+21	+2	+24	+11	+30	+11	+33	+20	+39	+20
0	-87	0	-140	+13	-9	+18	+3	+25	+3	+28	+13	+35	+13	+38	+23	+45	+23
0	-100	0	-160	+14	-11	+21	+3	+28	+3	+33	+15	+40	+15	+45	+27	+52	+27