

Tepelné zpracování - tvrdost

INA-hřídele jsou vyrobeny s vysokou povrchovou tvrdostí. Hloubka zakalené vrstvy je rovnoměrná po celém obvodu a délce hřídele. Tvrdost přechází kontinuálně z povrchové vrstvy k houževnatému jádru. Tyto hřídele jsou vhodné především pro spojení s kuličkovými pouzdry a jsou k tomuto použití určeny.

Tvrdost povrchu:

670 + 170 HV (59 + 6 HRC) pro materiál Cf53,

560 + 60 HV (54 + 3 HRC) pro materiál X46Cr13.

Hloubka zakalené vrstvy: viz rozměrová tabulka.

Geometrie - povrch

INA - hřídele jsou standardně dodávány v toleranci h6. Tvarová a polohová přesnost, rovněž tak i drsnost povrchu, vyplývají z následujících tabulek.

Délky hřídelů

Hřídele průměru 5 mm jsou dodávány v délce do cca 3600 mm. Hřídele od průměru 6 mm v délkách do cca 4000 mm. Nestandardní délky je nutno popsat.

Konce hřídelů

Konce hřídelů mají po zkrácení (brusným kotoučem) na obou koncích sražené hrany, jak je znázorněno na obr. 4., nebo mohou být ve tvaru uvedeném na obr. 3.

Standardní provedení

Materiály

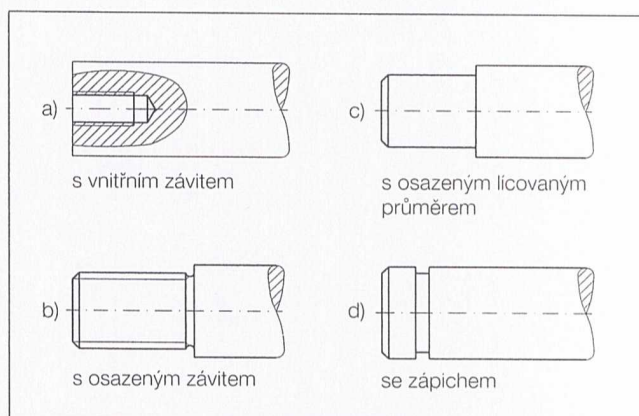
INA-hřídele jsou vyráběny z ušlechtilé oceli Cf53 (německé číslo materiálu 1.1213). Pevnost v tahu jádra je 650 N/mm². Mez kluzu 360 N/mm². Alternativně je k dispozici korozivzdorná ocel X46Cr13 (německé číslo materiálu 1.4034).

Tabulka 1 · Úchytky délkových rozměrů pro zkrácené hřídele – rozměry v mm

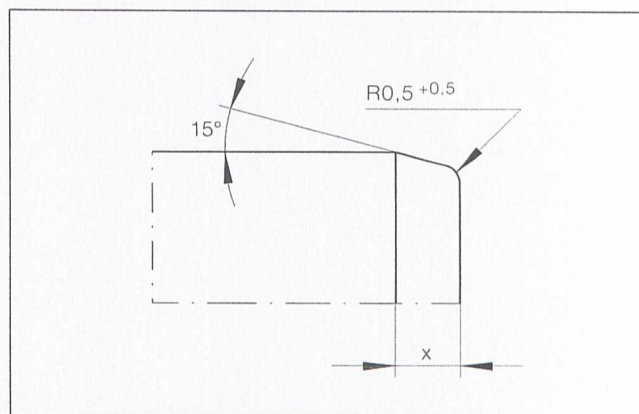
Délka	Mezní úchytky
$L \leq 400$	$\pm 0,5$
$400 < L \leq 1000$	$\pm 0,8$
$1000 < L \leq 2000$	$\pm 1,2$
$2000 < L \leq 4000$	± 2

Tabulka 2 · Velikost sražení hrany (obr. 4)

průměr hřídele d_{LW} v mm	délka sražení x v mm
$d_{LW} \leq 10$	1^{+1}
$10 < d_{LW} \leq 30$	$1,5^{+1}$
$30 < d_{LW} \leq 60$	$2,5^{+1}$



obr. 3 · Zvláštní provedení konce hřídelů

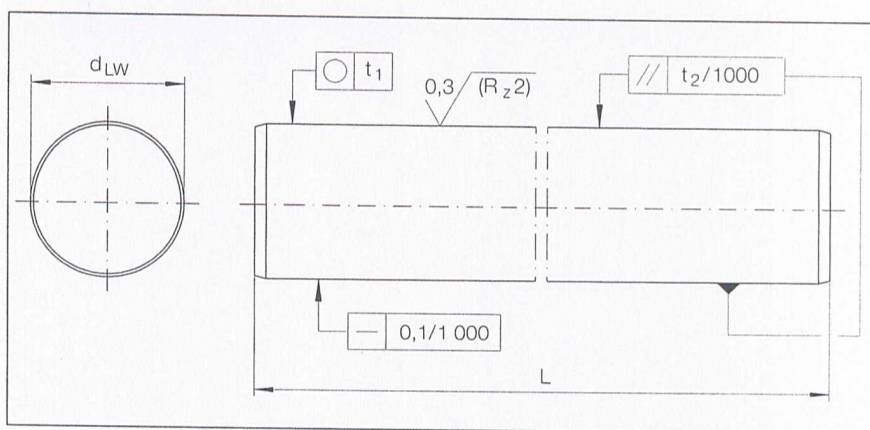


obr. 4 · Provedení konce hřídelů

HŘÍDELE

provedení W

Materiál: Cf53
X46Cr13



Rozměrová tabulka · míry v mm

průměr hřídele	označení	hmotnost	délka	tolerance d_{LW} v μm			kruhovitost	rovnoběžnost	hloubka kalení
				normální provedení v toleranci	zvláštní provedení v toleranci ¹⁾				
					h6	j5			
d_{LW}		kg/m	L_{max}				t_1 μm	$t_2^{2)}$ μm	$R_{ht}^{3)}$ min.
5	W 5	0,15	3600	0–8	–	–	4	5	0,4
6	W 6	0,22	4000	0–8	–	–	4	5	0,4
8	W 8	0,39	4000	0–9	–	–	4	6	0,4
10	W 10	0,61	4000	0–9	–	–	4	6	0,4
12	W 12	0,89	4000	0–11	+5–3	–16–34	5	8	0,6
14	W 14	1,21	4000	0–11	+5–3	–16–34	5	8	0,6
15	W 15	1,37	4000	0–11	–	–16–34	5	8	0,6
16	W 16	1,57	4000	0–11	+5–3	–16–34	5	8	0,6
18	W 18	1,98	4000	0–11	–	–16–34	5	8	0,6
20	W 20	2,45	4000	0–13	+5–4	–20–41	6	9	0,9
24	W 24	3,55	4000	0–13	–	–	6	9	0,9
25	W 25	3,83	4000	0–13	+5–4	–20–41	6	9	0,9
30	W 30	5,51	4000	0–13	+5–4	–20–41	6	9	0,9
32	W 32	6,3	4000	0–16	–	–25–50	7	11	1,5
40	W 40	9,8	4000	0–16	+6–5	–	7	11	1,5
50	W 50	15,3	4000	0–16	+6–5	–	7	11	1,5
60	W 60	22,1	4000	0–19	–	–	8	13	2,2

¹⁾ jen pro hřídele z ušlechtilé oceli.

²⁾ rozdíl průměrů – měřením.

³⁾ viz DIN 6773 díl 3.

Příklad objednávky:

Hřídel v normální toleranci o průměru 25 mm a délce 2000 mm: W 25h6×2000

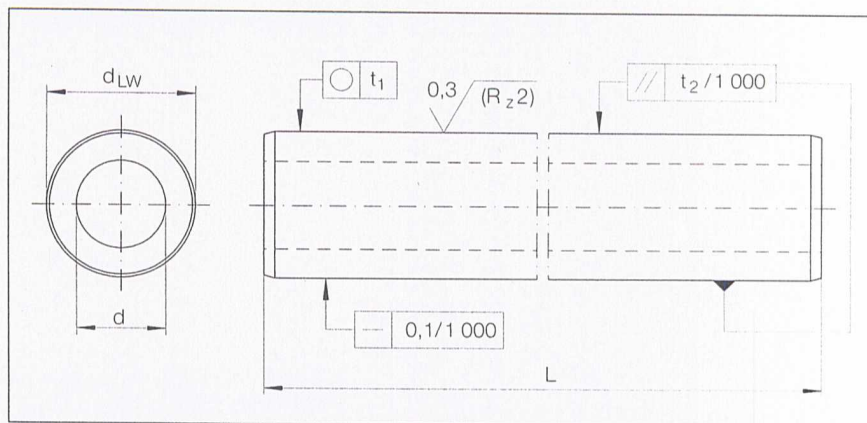
Hřídel se zvláštní tolerancí j5 o průměru 25 mm a délce 2600 mm: W 25j5 ×2600

Hřídel z korozivzdorné oceli o průměru 25 mm a délce 2600 mm: W 25h6×2600 – X46Cr13

HŘÍDELE

provedení WH
(duté hřídele)

Materiál: 100Cr6



Rozměrová tabulka · míry v mm

vnější průměr	označení	hmotnost	délka	vnitřní průměr	tolerance v μm	kruhovitost	rovnoběžnost	hloubka kalení
d_{LW}		kg/m	L	$d^{1)}$	d_{LW} h7	t_1 μm	$t_2^{2)}$ μm	$R_{ht}^{3)}$ min.
20	WH 20	1,25	4000	14	0-21	6	9	0,9
25	WH 25	2,35	4000	15,6	0-21	6	9	0,9
30	WH 30	3,5	4000	18,2	0-21	6	9	0,9
40	WH 40	4,99	4000	28,1	0-25	7	11	1,5
50	WH 50	9,97	4000	29,7	0-25	7	11	1,5
60	WH 60	14,2	4000	36	0-30	8	13	2,2

¹⁾ Tolerance tloušťky stěny výchozího materiálu $\pm 4\%$.

²⁾ rozdíl průměrů – měřením.

³⁾ viz DIN 6773 díl 3.

Příklad objednávky:

Dutý hřídel o vnějším průměru 25 mm a délce 2000 mm: WH 25h7×2000