

Standards de fabrication

BILLES ACIER 1/3

ISO3290-1 Billes de roulement en acier

Grade	Variation de diamètre d'une bille (µm)	Ecart de sphéricité (µm)	Rugosité de surface (µm)	Variation de diamètre d'un lot (µm)	Intervalle de classement (µm)	Classes de billes recommandées (µm)
G3	0.08	0.08	0.010	0.13	0.5	-5 → +5
G5	0.13	0.13	0.014	0.25	1	-5 → +5
G10	0.25	0.25	0.020	0.50	1	-9 → +9
G16	0.40	0.40	0.025	0.80	2	-10 → +10
G20	0.50	0.50	0.032	1.00	2	-10 → +10
G24	0.60	0.60	0.040	1.20	2	-12 → +12
G28	0.70	0.70	0.050	1.40	2	-12 → +12
G40	1.00	1.00	0.060	2.00	4	-16 → +16
G60	1.50	1.50	0.080	3.00	6	-18 → +18
G100	2.50	2.50	0.100	5.00	10	-40 → +40
G200	5.00	5.00	0.150	10	15	-60 → +60

ABMA Std10A-2001 Metal Balls for unground bearings and other uses

Grade	Variation de diamètre d'une bille (µm)	Ecart de sphéricité (µm)	Rugosité de surface (µm)	Variation de diamètre d'un lot (µm)	Tolérance du diamètre nominal (µm)
G3	0.08	0.08	0.012	0.13	*
G5	0.13	0.13	0.020	0.25	*
G10	0.25	0.25	0.025	0.50	*
G16	0.40	0.40	0.025	0.80	*
G24	0.60	0.60	0.050	1.20	*
G48	1.20	1.20	0.080	2.40	*
G100	2.50	2.50	0.125	5.00	±12.5
G200	5.00	5.00	0.200	10	±25
G500	13	13	*	25	±50
G1000A	25	25	*	50	±125
G2000A	50	50	*	100	±250

Standards de fabrication

BILLES ACIER 2/3

DIN 5401 2002 Balls for rolling bearings and general industrial use

Grade	Diamètre (mm)		Variation de diamètre d'une bille (µm)	Ecart de sphéricité (µm)	Rugosité de surface (µm)	Variation de diamètre d'un lot (µm)	Intervalle de classement (µm)	Classes de billes recommandées (µm)
	De	à						
G3	-	12,7	0,08	0,08	0,010	0,13	0,5	-5 → +5
G5	-	12,7	0,13	0,13	0,014	0,25	1	-5 → +5
G10	-	25,4	0,25	0,25	0,020	0,50	1	-9 → +9
G16	-	25,4	0,40	0,40	0,025	0,80	2	-10 → +10
G20	-	38,1	0,5	0,50	0,032	1,00	2	-10 → +10
G28	-	50,8	0,70	0,70	0,050	1,40	2	-12 → +12
G40	-	100	1,00	1,00	0,060	2,00	4	-16 → +16
G80	-	100	2,00	2,00	0,100	4,00	4	-12 → +12
G100	-	150	2,50	2,50	0,100	5,00	10	-40 → +40
G200	-	150	5,00	5,00	0,150	10	10	-60 → +60
G300	-	25,4	10,00	10,00	0,200	20	20	-60 → +60
	25,4	50,8	15,00	15,00	0,200	30	30	-90 → +90
	50,8	75	-	-	0,200	40	40	-120 → +120
G500	-	25,4	25,00	25,00	-	50	50	-50 → +50
	25,4	50,8	25,00	25,00	-	75	75	-75 → +75
	50,8	75	25,00	25,00	-	100	100	-100 → +100
	75	100	32,00	32,00	-	125	125	-125 → +125
	100	125	38,00	38,00	-	150	150	-150 → +150
	125	150	44,00	44,00	-	175	175	-175 → +175
G600	Tous		-	-	-	400	-	-
G700	Tous		-	-	-	2000	-	-

Standards de fabrication

BILLES ACIER 3/3

Ancienne norme DIN 5401

Classe	Diamètre nominal (mm)	Tolérances (µm)	Intervalle de classement (µm)	Classes de billes recommandées (µm)	Tolérances sur le diamètre nominal (µm)
I	Jusqu'à 10	+/- 10,25	0,5	-10 → +10	+/- 5,00
II	Jusqu'à 25	+/- 10,50	1,00	-10 → +10	+/- 5,00
III	Jusqu'à 25	+/- 11,00	2,00	-10 → +10	+/- 9,00
	De 25 à 50	+/- 13,50	3,00	-12 → +12	+/- 11,00
	De 50 à 75	+/- 14,00	4,00	-12 → +12	+/- 11,50
	De 75 à 100	+/- 17,50	5,00	-15 → +15	+/- 13,00
	De 100 à 125	+/- 21,00	6,00	-18 → +18	+/- 19,00
	De 125 à 150	+/- 24,50	7,00	-21 → +21	+/- 14,00
IV	Jusqu'à 10	+/- 14,00	4,00	-12 → +12	+/- 47,00
V	Jusqu'à 25	+/- 75,00	50,00	+/- 50	+/- 2,00
	De 25 à 50	+/- 113,00	75,00	+/- 75	+/- 25,00
	De 50 à 75	+/- 150,00	100,00	+/- 100	+/- 38,00
	De 75 à 100	+/- 188,00	125,00	+/- 125	+/- 50,00
	De 100 à 125	+/- 225,00	150,00	+/- 150	+/- 63,00
	De 125 à 150	+/- 263,00	175,00	+/- 175	+/- 75,00
VI		+/- 200,00	400,00		+/- 88,00

→ Pour la classe III, multiplier les valeurs des colonnes 3, 4, 5 et 6 :

- Par 5 ; pour les billes en acier 100Cr6 recuit
- Par 5 ; pour les billes en inox non trempant ou recuit
- Par 2 ; pour les billes en inox
- Par 10 ; pour les billes en bronze ou en laiton

Standards de fabrication

BILLES CERAMIQUE

ISO3290-2 Billes de roulement en céramique

Grade	Variation de diamètre d'une bille (µm)	Ecart de sphéricité (µm)	Rugosité de surface (µm)	Variation de diamètre d'un lot (µm)	Intervalle de classement (µm)	Classes de billes recommandées (µm)
G3	0.08	0.08	0.010	0.13	0.5	-5 → +5
G5	0.13	0.13	0.014	0.25	1	-5 → +5
G10	0.25	0.25	0.020	0.50	1	-9 → +9
G16	0.40	0.40	0.025	0.80	2	-10 → +10
G20	0.50	0.50	0.032	1.00	2	-10 → +10
G24	0.60	0.60	0.040	1.20	2	-12 → +12
G28	0.70	0.70	0.050	1.40	2	-12 → +12
G40	1.00	1.00	0.060	2.00	4	-16 → +16
G60	1.50	1.50	0.080	3.00	6	-18 → +18
G100	2.50	2.50	0.100	5.00	10	-40 → +40

ASTM F2094

Grade ASTM F2094	Variation de diamètre d'une bille (µm)	Ecart de sphéricité (µm)	Rugosité de surface (Ra) (µm)	Variation de diamètre d'un lot (µm)	Intervalle de classement	Classes recommandées
2C	0.05	0.05	0.004	0.08		
3C	0.08	0.08	0.004	0.13	1	± 8
5C	0.13	0.13	0.005	0.25	1	± 8
10C	0.25	0.25	0.006	0.51	2	± 10
16C	0.40	0.4	0.009	0.8	2	± 10
24C	0.61	0.61	0.013	1.22	2	± 12
48C	1.22	1.22	0.013	2.44	4	± 16

Standards de fabrication

BILLES PLASTIQUE

Grade	Tolérances diamètre (µm)	Ecart de sphéricité (µm)
G0	+/- 12,70	6,350 max
G1	+/- 25,40	12,70 max
G2	+/- 50,80	25,40 max
G3	+/- 127,00	50,80 max