

# Données techniques des billes céramiques et autres matières dures



## Propriétés physiques des principaux matériaux durs proposés

Caractéristiques	Céramique	Céramique	Céramique	Rubis	Saphir	Carbure de tungstène	Carbure de tungstène
	AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub>	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>			Liant cobalt K20	Liant nickel
Couleur	blanc	blanc	gris foncé	rouge	transparent	couleur acier	couleur acier
Formule chimique	AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub>	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /CrO <sub>3</sub>	AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	WC/Co	WC/Ni
Pureté	99,80%	95% ZrO <sub>2</sub> 5% Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	90%	99% AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 1% CrO <sub>3</sub>	99,99%	94% WC 6% Co	94% WC 6% Ni
Densité (g/cm <sup>3</sup> )	3,85	6,05	3,22	3,98	3,98	14,95	14,95
Dureté (HV)	1800	1100	1600	1570-2170	1800-2200	1550	1570
Résistance à la compression (Mpa)	2500	4000	3800	2100	2400	5300	5300
Résistance à la flexion (Mpa)	350	1200	1000	390	390	1900	1900
Résilience	1 à 3	4 à 9	4 à 7	1	1	-	-
Module d'élasticité (Gpa)	400	200	310	440	440	610	610

### Marteau & Lemarié

45, rue Delizy  
93692 Pantin Cedex  
France

Tel : (+33) 1 41 71 38 76

Fax : (+33) 1 41 71 38 77

Mail : m.l@marteau-lemarie.fr

### Adresse de livraison

100, avenue du Général Leclerc  
ZAC de l'Ourcq - Bâtiment 019  
93500 Pantin  
France

### Certifié ISO 9001



### Tous nos produits

Billes de précision  
Billes creuses  
Billes de broyage - polissage - grenailage  
Satellites & bicônes  
Aiguilles & rouleaux

# Données techniques des billes céramiques et autres matières dures



## Propriétés physiques des principaux matériaux durs proposés

Caractéristiques	Céramique	Céramique	Céramique	Rubis	Saphir	Carbure de tungstène	Carbure de tungstène
Coef. d'expansion thermique	5,5	10	3,2	4,5	5,3	5,5	5,5
Conductivité thermique (W/m.K)	29	2	40	36	36	80	80
Capacité thermique (J/kg.K)	900	500	700	755	755	200	200
Température max. d'utilisation (°C)	1500	1000	1200	1800	1800	1600	1600

### Marteau & Lemarié

45, rue Delizy  
93692 Pantin Cedex  
France

Tel : (+33) 1 41 71 38 76

Fax : (+33) 1 41 71 38 77

Mail : m.l@marteau-lemarie.fr

### Adresse de livraison

100, avenue du Général Leclerc  
ZAC de l'Ourcq - Bâtiment 019  
93500 Pantin  
France

### Certifié ISO 9001



### Tous nos produits

Billes de précision  
Billes creuses  
Billes de broyage - polissage - grenailage  
Satellites & bicônes  
Aiguilles & rouleaux