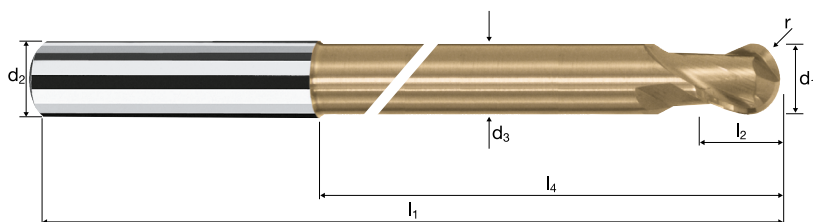


# Ball nose end mills Sphero-X

Tolerance r  $\pm 0.005$ , 9xd



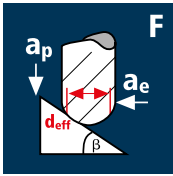
HM XA	$\lambda$ 30° $\gamma$ -10°
h5	SC
d1	r
R	F



		Rm 1100-1300	Rm 1300-1500	HRC 48-56	HRC 56-60	HRC > 60			HSS
--	--	-----------------	-----------------	--------------	--------------	-------------	--	--	-----

Ø Code	Coating			Article-N°		ø-Code		r ±0.005	$\alpha$	z	DURO-V	
	d1	d2 h5	d3	l1	l2	l3	l4				V	7478
100	1.00	6.00	0.95	69	1.50	9.00	19.08	0.500	8.0°	2		●
140	2.00	6.00	1.90	69	3.00	18.00	26.31	1.000	4.7°	2		●
180	3.00	6.00	2.80	75	4.00	27.00	33.63	1.500	2.8°	2		●
220	4.00	6.00	3.70	80	5.00	36.00	40.95	2.000	1.5°	2		●
260	5.00	6.00	4.60	87	6.00	45.00	48.27	2.500	0.7°	2		●
300	6.00	6.00	5.50	100	7.00	62.34	63.00	3.000	0.0°	2		●
391	8.00	8.00	7.40	120	9.00	82.29	83.00	4.000	0.0°	2		●
450	10.00	10.00	9.20	135	11.00	93.20	94.00	5.000	0.0°	2		●
501	12.00	12.00	11.00	160	13.00	113.13	114.00	6.000	0.0°	2		●
610	16.00	16.00	15.00	180	17.00	130.13	131.00	8.000	0.0°	2		●

## Application



## Material

Hardened tool steel  
52 - 56 HRC



Hardened tool steel  
56 - 60 HRC



Hardened tool steel  
60 - 64 HRC



Hardened tool steel  
64 - 70 HRC



d1 [mm]	z	v <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>t</sub> [mm]	a <sub>p</sub> [mm]	a <sub>e</sub> [mm]	d <sub>eff</sub> [mm]	n [min <sup>-1</sup> ]	v <sub>t</sub> [mm/min]	β [°]
1.00	2	124	0.025	0.050	0.050	0.94	41990	2100	45°
2.00	2	140	0.025	0.070	0.070	1.84	24220	1210	45°
3.00	2	140	0.030	0.100	0.100	2.74	16265	975	45°
4.00	2	140	0.055	0.120	0.120	3.62	12310	1355	45°
5.00	2	140	0.060	0.150	0.150	4.53	9835	1180	45°
6.00	2	140	0.065	0.150	0.150	5.36	8315	1080	45°
8.00	2	140	0.070	0.170	0.170	7.05	6320	885	45°
10.00	2	140	0.075	0.200	0.200	8.77	5080	760	45°
12.00	2	140	0.080	0.250	0.250	10.56	4220	675	45°
1.00	2	100	0.025	0.050	0.050	0.94	33865	1695	45°
2.00	2	100	0.025	0.070	0.070	1.84	17300	865	45°
3.00	2	100	0.030	0.100	0.100	2.74	11615	695	45°
4.00	2	100	0.050	0.120	0.120	3.62	8795	880	45°
5.00	2	100	0.055	0.150	0.150	4.53	7025	775	45°
6.00	2	100	0.060	0.150	0.150	5.36	5940	715	45°
8.00	2	100	0.065	0.170	0.170	7.05	4515	585	45°
10.00	2	100	0.070	0.200	0.200	8.77	3630	510	45°
12.00	2	100	0.075	0.250	0.250	10.56	3015	450	45°
1.00	2	70	0.020	0.040	0.040	0.93	23960	960	45°
2.00	2	70	0.020	0.055	0.055	1.80	12380	495	45°
3.00	2	70	0.025	0.075	0.075	2.68	8315	415	45°
4.00	2	70	0.045	0.090	0.090	3.54	6295	565	45°
5.00	2	70	0.045	0.115	0.115	4.43	5030	455	45°
6.00	2	70	0.050	0.115	0.115	5.24	4250	425	45°
8.00	2	70	0.055	0.130	0.130	6.90	3230	355	45°
10.00	2	70	0.060	0.150	0.150	8.58	2595	310	45°
12.00	2	70	0.065	0.190	0.190	10.34	2155	280	45°
1.00	2	45	0.015	0.025	0.025	0.89	16095	485	45°
2.00	2	45	0.015	0.035	0.035	1.74	8230	245	45°
3.00	2	45	0.020	0.050	0.050	2.59	5530	220	45°
4.00	2	45	0.030	0.060	0.060	3.43	4175	250	45°
5.00	2	45	0.035	0.075	0.075	4.29	3340	235	45°
6.00	2	45	0.035	0.075	0.075	5.08	2820	195	45°
8.00	2	45	0.040	0.085	0.085	6.70	2140	170	45°
10.00	2	45	0.040	0.100	0.100	8.34	1715	135	45°
12.00	2	45	0.045	0.125	0.125	10.03	1430	130	45°