

# Epoch Panacea Ball エポックパナシアボール

※弊社従来品対比 Compared to conventional product.

## 標準切削条件表 Recommended cutting conditions

**切込み量2倍で高能率加工が可能!!**

Twice the cutting depth enables high-efficiency cutting!

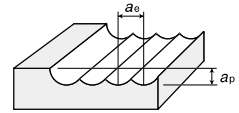
## エポックパナシアボール レギュラー

Epoch Panacea Ball Regular



### HGOB-PN

切削区分	ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	刃長 ℓ Flute length (mm)	銅合金・アルミ合金 Copper Alloy, Aluminium alloy				鋳鉄・炭素鋼 Cast Iron, Carbon Steels(150~200HB) FC250,S50C,S55C				ステンレス鋼 Stainless Steels(25~35HRC) SUS304,SUS316			
				回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm
				荒加工 Roughing	0.15	0.3	0.6	35,032	2,102	0.039	0.117	31,847	1,911	0.039	0.117
0.2	0.4	0.8	35,032		2,102	0.052	0.156	31,847	1,911	0.052	0.156	28,662	1,720	0.050	0.150
0.25	0.5	1	35,032		2,102	0.065	0.195	31,847	1,911	0.065	0.195	28,662	1,720	0.063	0.187
0.3	0.6	1.2	29,193		2,335	0.078	0.234	26,539	2,123	0.078	0.234	23,885	1,911	0.075	0.225
0.4	0.8	1.6	26,274		2,102	0.104	0.312	23,885	1,911	0.104	0.312	21,497	1,720	0.100	0.300
0.5	1	2.5	28,025		2,803	0.130	0.390	25,478	2,548	0.130	0.390	22,930	2,293	0.125	0.375
0.75	1.5	4	25,690		3,083	0.195	0.585	23,355	2,803	0.195	0.585	21,019	2,522	0.188	0.562
1	2	5	24,522		3,433	0.260	0.780	22,293	3,121	0.260	0.780	20,064	2,809	0.250	0.750
1.25	2.5	7	22,420		3,587	0.325	0.975	20,382	3,261	0.325	0.975	18,344	2,935	0.313	0.937
1.5	3	8	21,019		3,783	0.390	1.170	19,108	3,439	0.390	1.170	17,197	3,096	0.375	1.125
2	4	8	20,143		4,029	0.520	1.560	18,312	3,662	0.520	1.560	16,481	3,296	0.500	1.500
		8	20,143		4,834	0.520	1.560	18,312	4,395	0.520	1.560	16,481	3,955	0.500	1.500
2.5	5	10	18,217		5,101	0.650	1.950	16,561	4,637	0.650	1.950	14,904	4,173	0.625	1.875
3	6	12	15,764		5,045	0.780	2.340	14,331	4,586	0.780	2.340	12,898	4,127	0.750	2.250
4	8	14	12,699		4,572	1.040	3.120	11,545	4,156	1.040	3.120	10,390	3,740	1.000	3.000
5	10	18	10,860		4,344	1.300	3.900	9,873	3,949	1.300	3.900	8,885	3,554	1.250	3.750
6	12	22	9,634		4,239	1.560	4.680	8,758	3,854	1.560	4.680	7,882	3,468	1.500	4.500
8	16	30	7,444		3,573	2.080	6.240	6,768	3,248	2.080	6.240	6,091	2,924	2.000	6.000
10	20	38	5,955	3,097	2.600	7.800	5,414	2,815	2.600	7.800	4,873	2,534	2.500	7.500	
仕上げ加工 Finishing	0.15	0.3	0.6	44,586	1,783	0.015	0.015	37,155	1,486	0.015	0.015	33,439	1,204	0.015	0.015
	0.2	0.4	0.8	42,994	1,720	0.020	0.020	35,828	1,433	0.020	0.020	32,245	1,161	0.020	0.020
	0.25	0.5	1	42,038	1,682	0.025	0.025	35,032	1,401	0.025	0.025	31,529	1,135	0.025	0.025
	0.3	0.6	1.2	35,032	2,102	0.030	0.030	29,193	1,752	0.030	0.030	26,274	1,419	0.030	0.030
	0.4	0.8	1.6	31,051	1,863	0.040	0.040	25,876	1,553	0.040	0.040	23,288	1,258	0.040	0.040
	0.5	1	2.5	30,573	1,834	0.050	0.050	25,478	1,529	0.050	0.050	22,930	1,238	0.050	0.050
	0.75	1.5	4	29,299	1,758	0.075	0.075	24,416	1,465	0.075	0.075	21,975	1,187	0.075	0.075
	1	2	5	29,618	2,369	0.100	0.100	24,682	1,975	0.100	0.100	22,213	1,599	0.100	0.100
	1.25	2.5	7	28,280	2,262	0.125	0.125	23,567	1,885	0.125	0.125	21,210	1,527	0.125	0.125
	1.5	3	8	26,115	2,089	0.150	0.150	21,762	1,741	0.150	0.150	19,586	1,410	0.150	0.150
			8	24,363	1,949	0.200	0.200	20,303	1,624	0.200	0.200	18,272	1,316	0.200	0.200
	2	4	8	24,363	2,436	0.200	0.200	20,303	2,030	0.200	0.200	18,272	1,645	0.200	0.200
			8	22,548	2,255	0.250	0.250	18,790	1,879	0.250	0.250	16,911	1,522	0.250	0.250
	3	6	12	19,427	2,331	0.300	0.300	16,189	1,943	0.300	0.300	14,570	1,574	0.300	0.300
	4	8	14	16,003	1,920	0.400	0.400	13,336	1,600	0.400	0.400	12,002	1,296	0.400	0.400
	5	10	18	14,713	2,060	0.500	0.500	12,261	1,717	0.500	0.500	11,035	1,390	0.500	0.500
	6	12	22	13,535	2,436	0.600	0.600	11,279	2,030	0.600	0.600	10,151	1,645	0.600	0.600
	8	16	30	10,868	2,174	0.800	0.800	9,057	1,811	0.800	0.800	8,151	1,467	0.800	0.800
10	20	38	7,739	1,548	1.000	1.000	6,449	1,290	1.000	1.000	5,804	1,045	1.000	1.000	



切削区分 分	ボール半径 R Ball radius (mm)	外径 Dc Tool dia. (mm)	刃長 l Flute length (mm)	合金鋼・工具鋼				プリハードン鋼				焼入れ鋼			
				Alloy Steels(25~35HRC) HPM7,SKD61(A),SKT4				Pre-hardened Steels(35~45HRC) HPM-MAGIC,CENA1,NAK80				Hardened Steels(45~52HRC) SKD61(A),HPM38,DAC-MAGIC			
				回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	ap mm	ae mm
荒加工 Roughing	0.15	0.3	0.6	28,662	1,634	0.036	0.108	25,796	1,393	0.035	0.103	22,930	1,176	0.033	0.099
	0.2	0.4	0.8	28,662	1,634	0.048	0.144	25,796	1,393	0.046	0.138	22,930	1,176	0.044	0.132
	0.25	0.5	1	28,662	1,634	0.060	0.180	25,796	1,393	0.058	0.172	22,930	1,176	0.055	0.165
	0.3	0.6	1.2	23,885	1,815	0.072	0.216	21,497	1,548	0.069	0.207	19,108	1,307	0.066	0.198
	0.4	0.8	1.6	21,497	1,634	0.096	0.288	19,347	1,393	0.092	0.276	17,197	1,176	0.088	0.264
	0.5	1	2.5	22,930	2,178	0.120	0.360	20,637	1,857	0.115	0.345	18,344	1,568	0.110	0.330
	0.75	1.5	4	21,019	2,396	0.180	0.540	18,917	2,043	0.173	0.517	16,815	1,725	0.165	0.495
	1	2	5	20,064	2,668	0.240	0.720	18,057	2,275	0.230	0.690	16,051	1,921	0.220	0.660
	1.25	2.5	7	18,344	2,788	0.300	0.900	16,510	2,377	0.288	0.862	14,675	2,008	0.275	0.825
	1.5	3	8	17,197	2,941	0.360	1.080	15,478	2,507	0.345	1.035	13,758	2,117	0.330	0.990
	2	4	8	16,481	3,131	0.480	1.440	14,833	2,670	0.460	1.380	13,185	2,255	0.440	1.320
			8	16,481	3,758	0.480	1.440	14,833	3,204	0.460	1.380	13,185	2,706	0.440	1.320
	2.5	5	10	14,904	3,965	0.600	1.800	13,414	3,380	0.575	1.725	11,924	2,855	0.550	1.650
	3	6	12	12,898	3,921	0.720	2.160	11,608	3,343	0.690	2.070	10,318	2,823	0.660	1.980
	4	8	14	10,390	3,553	0.960	2.880	9,351	3,030	0.920	2.760	8,312	2,558	0.880	2.640
	5	10	18	8,885	3,376	1.200	3.600	7,997	2,879	1.150	3.450	7,108	2,431	1.100	3.300
6	12	22	7,882	3,295	1.440	4.320	7,094	2,809	1.380	4.140	6,306	2,372	1.320	3.960	
8	16	30	6,091	2,777	1.920	5.760	5,482	2,368	1.840	5.520	4,873	2,000	1.760	5.280	
10	20	38	4,873	2,407	2.400	7.200	4,385	2,052	2.300	6.900	3,898	1,733	2.200	6.600	
仕上げ加工 Finishing	0.15	0.3	0.6	33,439	1,204	0.012	0.012	30,096	975	0.009	0.009	26,752	770	0.009	0.009
	0.2	0.4	0.8	32,245	1,161	0.016	0.016	29,021	940	0.012	0.012	25,796	743	0.012	0.012
	0.25	0.5	1	31,529	1,135	0.020	0.020	28,376	919	0.015	0.015	25,223	726	0.015	0.015
	0.3	0.6	1.2	26,274	1,419	0.024	0.024	23,646	1,149	0.018	0.018	21,019	908	0.018	0.018
	0.4	0.8	1.6	23,288	1,258	0.032	0.032	20,959	1,019	0.024	0.024	18,631	805	0.024	0.024
	0.5	1	2.5	22,930	1,238	0.040	0.040	20,637	1,003	0.030	0.030	18,344	792	0.030	0.030
	0.75	1.5	4	21,975	1,187	0.060	0.060	19,777	961	0.045	0.045	17,580	759	0.045	0.045
	1	2	5	22,213	1,599	0.080	0.080	19,992	1,295	0.060	0.060	17,771	1,024	0.060	0.060
	1.25	2.5	7	21,210	1,527	0.100	0.100	19,089	1,237	0.075	0.075	16,968	977	0.075	0.075
	1.5	3	8	19,586	1,410	0.120	0.120	17,627	1,142	0.090	0.090	15,669	903	0.090	0.090
	2	4	8	18,272	1,316	0.160	0.160	16,445	1,066	0.120	0.120	14,618	842	0.120	0.120
			8	18,272	1,645	0.160	0.160	16,445	1,332	0.120	0.120	14,618	1,052	0.120	0.120
	2.5	5	10	16,911	1,522	0.200	0.200	15,220	1,233	0.150	0.150	13,529	974	0.150	0.150
	3	6	12	14,570	1,574	0.240	0.240	13,113	1,275	0.180	0.180	11,656	1,007	0.180	0.180
	4	8	14	12,002	1,296	0.320	0.320	10,802	1,050	0.240	0.240	9,602	830	0.240	0.240
	5	10	18	11,035	1,390	0.400	0.400	9,932	1,126	0.300	0.300	8,828	890	0.300	0.300
6	12	22	10,151	1,645	0.480	0.480	9,136	1,332	0.360	0.360	8,121	1,052	0.360	0.360	
8	16	30	8,151	1,467	0.640	0.640	7,336	1,188	0.480	0.480	6,521	939	0.480	0.480	
10	20	38	5,804	1,045	0.800	0.800	5,224	846	0.600	0.600	4,643	669	0.600	0.600	

- 【注意】** ①本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。  
 ②被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。  
 ③できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。  
 ④上表のピックフィード( $a_e$ )は目安です。実際には**カスプハイト表**を参考に選定してください。  
 ⑤この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。  
 ⑥機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。

- 【Note】** ① PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.  
 ② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.  
 ③ Use a highly rigid and accurate machine as possible.  
 ④ The pick feed in the table is a general condition; please select the  $a_e$  according to the cusp height requested.  
 ⑤ These conditions are for general guidance; in actual machining conditions adjust the parameters according to your actual machine and work-piece conditions.  
 ⑥ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.