

Рекомендуемые режимы резания для высокоточной обработки

IA20SM -RN4/IN20M -RN4

4-зубая концевая фреза с радиусом при вершине и удлинённой шейкой

Материал заготовки				P				N				H			
				Углеродистые и легированные стали (180~250HB)		Легированные и инструментальные стали (25~35HRC)		Перлитные, ферритные, мартенситные стали		Медь и медные сплавы		Закаленные стали (45~55HRC)		Закаленные стали (55~65HRC)	
Соотношение к глубине резания (ap)				1.00		0.90		0.80		1.20		0.65		0.60	
Диаметр Фрезы (мм)	R (мм)	Длина шейки (мм)	ap	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)
1	0.05	4	0.012	31,120	1,952	28,008	1,757	26,608	1,669	38,900	2,440	23,947	1,230	22,749	1,000
		6	0.01	25,200	1,424	22,680	1,282	21,546	1,218	31,500	1,780	19,391	990	18,422	810
		8	0.008	22,400	1,264	20,160	1,138	19,152	1,081	28,000	1,580	17,237	880	16,375	720
		10	0.005	19,600	1,112	17,640	1,001	16,758	951	24,500	1,390	15,082	770	14,328	630
		12	0.004	17,440	880	15,696	792	14,911	752	21,800	1,100	13,420	600	12,749	480
		16	0.003	17,440	768	15,696	691	14,911	657	21,800	960	13,420	510	12,749	400
		20	0.002	13,040	576	11,736	518	11,149	492	16,300	720	10,034	385	9,533	300
	0.1	4	0.02	31,120	1,952	28,008	1,757	26,608	1,669	38,900	2,440	23,947	1,230	22,749	1,000
		6	0.018	25,200	1,424	22,680	1,282	21,546	1,218	31,500	1,780	19,391	990	18,422	810
		8	0.014	22,400	1,264	20,160	1,138	19,152	1,081	28,000	1,580	17,237	880	16,375	720
		10	0.01	19,600	1,112	17,640	1,001	16,758	951	24,500	1,390	15,082	770	14,328	630
		12	0.008	17,440	880	15,696	792	14,911	752	21,800	1,100	13,420	600	12,749	480
		16	0.006	17,440	768	15,696	691	14,911	657	21,800	960	13,420	510	12,749	400
		20	0.004	13,040	576	11,736	518	11,149	492	16,300	720	10,034	385	9,533	300
1.5	0.05	4	0.02	23,920	1,624	21,528	1,462	20,452	1,389	29,900	2,030	18,406	1,020	17,486	830
		8	0.014	21,760	1,480	19,584	1,332	18,605	1,265	27,200	1,850	16,744	1,030	15,907	840
		12	0.007	17,440	1,184	15,696	1,066	14,911	1,012	21,800	1,480	13,420	820	12,749	670
		15	0.006	13,520	816	12,168	734	11,560	698	16,900	1,020	10,404	560	9,883	450
	0.1	4	0.027	23,920	1,624	21,528	1,462	20,452	1,389	29,900	2,030	18,406	1,020	17,486	830
		8	0.02	21,760	1,480	19,584	1,332	18,605	1,265	27,200	1,850	16,744	1,030	15,907	840
		12	0.017	17,440	1,184	15,696	1,066	14,911	1,012	21,800	1,480	13,420	820	12,749	670
		15	0.014	13,520	816	12,168	734	11,560	698	16,900	1,020	10,404	560	9,883	450
		20	0.01	13,520	816	12,168	734	11,560	698	16,900	1,020	10,404	560	9,883	450
		20	0.01	13,520	816	12,168	734	11,560	698	16,900	1,020	10,404	560	9,883	450
2	0.05	4	0.035	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	24,900	2,940	15,600	1,470	14,600	1,200
		6	0.03	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	24,900	2,940	15,600	1,470	14,600	1,200
		8	0.025	18,900	2,230	17,000	2,010	16,100	1,890	22,700	2,670	14,200	1,340	13,200	1,090
		12	0.02	15,300	1,620	13,800	1,460	13,000	1,380	18,400	1,950	11,500	1,080	10,700	890
		16	0.015	13,600	1,440	12,200	1,300	11,600	1,230	16,300	1,730	10,200	960	9,500	790
		20	0.01	11,900	1,260	10,700	1,140	10,100	1,070	14,300	1,520	8,900	840	8,300	690

Рекомендуемые режимы резания для высокоточной обработки

IA20SM -RN4/IN20M -RN4

4-зубая концевая фреза с радиусом при вершине и удлинённой шейкой

» Продолжение

Материал заготовки				P						N		H				
				Углеродистые и легированные стали (180~250HB)		Легированные и инструментальные стали (25~35HRC)		Перлитные, ферритные, мартенситные стали		Медь и медные сплавы		Закаленные стали (45~55HRC)		Закаленные стали (55~65HRC)		
Соотношение к глубине резания (ар)				1.00		0.90		0.80		1.20		0.65		0.60		
Диаметр Фрезы (мм)	R (мм)	Длина шейки (мм)	ар	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	
2	0.1	4	0.042	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	24,900	2,940	15,600	1,470	14,600	1,200	
		6	0.042	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	24,900	2,940	15,600	1,470	14,600	1,200	
		8	0.036	18,900	2,230	17,000	2,010	16,100	1,890	22,700	2,670	14,200	1,340	13,200	1,090	
		12	0.036	15,300	1,620	13,800	1,460	13,000	1,380	18,400	1,950	11,500	1,080	10,700	890	
		16	0.023	13,600	1,440	12,200	1,300	11,600	1,230	16,300	1,730	10,200	960	9,500	790	
		20	0.018	11,900	1,260	10,700	1,140	10,100	1,070	14,300	1,520	8,900	840	8,300	690	
	0.2	4	0.08	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	24,900	2,940	15,600	1,470	14,600	1,200	
		6	0.08	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	24,900	2,940	15,600	1,470	14,600	1,200	
		8	0.07	18,900	2,230	17,000	2,010	16,100	1,890	22,700	2,670	14,200	1,340	13,200	1,090	
		12	0.04	15,300	1,620	13,800	1,460	13,000	1,380	18,400	1,950	11,500	1,080	10,700	890	
		16	0.04	13,600	1,440	12,200	1,300	11,600	1,230	16,300	1,730	10,200	960	9,500	790	
		20	0.035	11,900	1,260	10,700	1,140	10,100	1,070	14,300	1,520	8,900	840	8,300	690	
	0.3	25	0.025	11,900	1,260	10,700	1,140	10,100	1,070	14,300	1,520	8,900	840	8,300	690	
		30	0.017	11,300	1,200	10,200	1,080	9,600	1,020	13,600	1,440	8,500	800	7,900	650	
		4	0.11	20,800	2,450	18,700	2,210	17,700	2,080	24,900	2,940	15,600	1,470	14,600	1,200	
		8	0.09	18,900	2,350	17,000	2,100	16,100	1,950	22,700	2,850	14,200	1,490	13,200	1,210	
		12	0.06	15,300	1,810	13,800	1,620	13,000	1,530	18,400	2,170	11,500	1,200	10,700	980	
		16	0.06	13,600	1,610	12,200	1,440	11,600	1,360	16,300	1,930	10,200	1,070	9,500	870	
	0.5	20	0.037	11,900	1,400	10,700	1,260	10,100	1,190	14,300	1,680	8,900	940	8,300	770	
		4	0.17	20,800	2450	18,700	2210	17,700	2,080	24,900	2940	15,600	1,470	14,600	1,200	
		6	0.17	20,800	2450	18,700	2210	17,700	2,080	24,900	2940	15,600	1,470	14,600	1,200	
		8	0.14	18,900	2350	17,000	2100	16,100	1,950	22,700	2850	14,200	1,490	13,200	1,210	
		12	0.08	15,300	1810	13,800	1620	13,000	1,530	18,400	2170	11,500	1,200	10,700	980	
		16	0.08	13,600	1610	12,200	1440	11,600	1,360	16,300	1930	10,200	1,070	9,500	870	
	2.5	0.1	20	0.05	11,900	1400	10,700	1260	10,100	1,190	14,300	1680	8,900	940	8,300	770
			25	0.05	11,900	1400	10,700	1260	10,100	1,190	14,300	1680	8,900	940	8,300	770
			30	0.03	11,300	1330	10,200	1200	9,600	1,130	13,600	1600	8,500	850	7,900	730
			8	0.047	18,900	2480	17,000	2230	16,100	2,100	22,700	2970	14,200	1,490	13,200	1,210
2.5	0.1	16	0.037	13,600	1610	12,200	1440	11,600	1,360	16,300	1930	10,200	1,070	9,500	870	
		20	0.025	11,900	1400	10,700	1260	10,100	1,190	14,300	1680	8,900	940	8,300	770	

Рекомендуемые режимы резания для высокоточной обработки

IA20SM -RN4/IN20M -RN4

4-зубая концевая фреза с радиусом при вершине и удлинённой шейкой

» Продолжение

Материал заготовки				P						N		H			
				Углеродистые и легированные стали (180~250HB)		Легированные и инструментальные стали (25 ~ 35HRC)		Перлитные, ферритные, мартенситные стали		Медь и медные сплавы		Закаленные стали (45~55HRC)		Закаленные стали (55~65HRC)	
Соотношение к глубине резания (ap)				1.00		0.90		0.80		1.20		0.65		0.60	
Диаметр Фрезы (мм)	R (мм)	Длина шейки (мм)	ap	n (об/мин)	Vf (мм/мин)	n (об/мин)	Vf (мм/мин)	n (об/мин)	Vf (мм/мин)	n (об/мин)	Vf (мм/мин)	n (об/мин)	Vf (мм/мин)	n (об/мин)	Vf (мм/мин)
2.5	0.2	8	0.08	16,200	2140	14,600	1920	13,800	1,820	19,400	2570	12,200	1,280	11300	1,100
		16	0.045	14,100	1770	12,700	1600	12,000	1,510	16,900	2130	10,600	1,110	9,900	960
		20	0.042	11,800	1410	10,600	1270	10,000	1,200	14,100	1750	8,800	930	8,200	790
	0.3	12	0.09	14,800	1960	13,300	1760	12,500	1,660	17,700	2350	11,100	1,230	10,300	1,010
		20	0.052	11,800	1560	10600	1400	10,000	1330	14,100	1870	8,800	1,040	8,200	850
	0.5	12	0.1	14,800	1,960	13,300	1,760	12,500	1,660	17,700	2,350	11,100	1,230	10,300	1,010
20		0.07	11,800	1,560	10,600	1,400	10,000	1,330	14,100	1,870	8,800	1,040	8,200	850	
3	0.1	8	0.055	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	17,300	2,550	10,800	1,270	10,100	1,040
		16	0.035	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	17,300	2,550	10,800	1,270	10,100	1,040
		25	0.022	11,700	1,720	10,500	1,550	9,900	1,460	14,000	2,060	8,700	1,150	8,200	940
		30	0.014	9,100	1,720	8,200	1,550	7,700	1,460	10,900	2,060	6,800	1,150	6,400	940
	0.2	8	0.09	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	17,300	2,550	10,800	1,270	10,100	1,040
		12	0.07	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	17,300	2,550	10,800	1,270	10,100	1,040
		16	0.05	14,400	2,120	13,000	1,910	12,200	1,800	17,300	2,550	10,800	1,270	10,100	1,040
		20	0.05	11,700	1,720	10,500	1,550	9,900	1,460	14,000	2,060	8,700	1,150	8,200	940
		25	0.045	11,700	1,720	10,500	1,550	9,900	1,460	14,000	2,060	8,700	1,150	8,200	940
	0.3	30	0.04	9,100	1,720	8,200	1,550	7,700	1,460	10,900	2,060	6,800	1,150	6,400	940
		8	0.13	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	17,300	2,830	10,800	1,410	10,100	1,160
		16	0.075	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	17,300	2,830	10,800	1,410	10,100	1,160
		20	0.075	11,700	1,910	10,500	1,720	9,900	1,620	14,000	2,290	8,700	1,270	8,200	1,040
		25	0.067	11,700	1,910	10,500	1,720	9,900	1,620	14,000	2,290	8,700	1,270	8,200	1,040
		30	0.06	9,100	1,910	8,200	1,720	7,700	1,620	10,900	2,290	6,800	1,270	6,400	1,040
	0.5	8	0.18	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	17,300	2,830	10,800	1,410	10,100	1,160
		12	0.13	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	17,300	2,830	10,800	1,410	10,100	1,160
		16	0.1	14,400	2,360	13,000	2,120	12,200	2,010	17,300	2,830	10,800	1,410	10,100	1,160
		20	0.1	11,700	1,910	10,500	1,720	9,900	1,620	14,000	2,290	8,700	1,270	8,200	1,040
		25	0.09	11,700	1,910	10,500	1,720	9,900	1,620	14,000	2,290	8,700	1,270	8,200	1,040
		30	0.08	9,100	1,910	8,200	1,720	7,700	1,620	10,900	2,290	6,800	1,270	6,400	1,040
		35	0.065	9,100	1,910	8,200	1,720	7,700	1,620	10,900	2,290	6,800	1,270	6,400	1,040

Рекомендуемые режимы резания для высокоточной обработки

IA20SM -RN4/IN20M -RN4

4-зубая концевая фреза с радиусом при вершине и удлиненной шейкой

» Продолжение

Материал заготовки				P						N		H			
				Углеродистые и легированные стали (180~250HB)		Легированные и инструментальные стали (25 ~ 35HRC)		Перлитные, ферритные, мартенситные стали		Медь и медные сплавы		Закаленные стали (45~55HRC)		Закаленные стали (55~65HRC)	
Соотношение к глубине резания (ар)				1.00		0.90		0.80		1.20		0.65		0.60	
Диаметр Фрезы (мм)	R (мм)	Длина шейки (мм)	ар	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)
4	0.1	12	0.065	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,240	12,400	3,350	7,800	1,750	7,200	1,300
		20	0.055	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,240	12,400	3,350	7,800	1,750	7,200	1,300
		30	0.045	9,300	2,520	8,400	2,010	7,900	1,830	11,200	3,020	7000	1,470	6500	1,170
		40	0.03	9,300	2,520	8,400	2,010	7,900	1,830	11,200	3,020	7000	1,470	6,500	1,170
	0.2	12	0.13	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,240	12,400	3,350	7,800	1,750	7,200	1,300
		20	0.1	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,240	12,400	3,350	7,800	1,750	7,200	1,300
		30	0.08	9,300	2,520	8,400	2,010	7,900	1,830	11,200	3,020	7000	1,470	6500	1,170
		40	0.06	9,300	2,520	8,400	2,010	7,900	1,830	11,200	3,020	7000	1,470	6,500	1,170
	0.3	12	0.17	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,380	12,400	3,350	7,800	1,860	7,200	1,410
		20	0.13	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,380	12,400	3,350	7,800	1,860	7,200	1,410
		30	0.1	9,300	2,520	8,400	2,260	7,900	1,900	11,200	3,020	7,000	1,570	6,500	1,170
		40	0.08	9,300	2,520	8,400	2,260	7,900	1,900	11,200	3,020	7,000	1,570	6,500	1,170
	0.5	12	0.24	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,380	12,400	3,350	7,800	1,860	7,200	1,410
		20	0.2	10,400	2,790	9,300	2,520	8,800	2,380	12,400	3,350	7,800	1,860	7,200	1,410
		30	0.17	9,300	2,520	8,400	2,260	7,900	1,900	11,200	3,020	7,000	1,570	6,500	1,170
		40	0.1	9,300	2,520	8,400	2,260	7,900	1,900	11,200	3,020	7,000	1,570	6,500	1,170
5	0.1	20	0.07	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,760	9,700	2,620	6,100	1,370	5,700	1,020
		40	0.035	7,300	1,970	6,600	1,570	6,200	1,430	8,700	2,360	5,500	1,150	5,100	920
	0.2	20	0.15	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,760	9,700	2,620	6,100	1,370	5,700	1,020
		40	0.08	7,300	1,970	6,600	1,570	6,200	1,430	8,700	2,360	5,500	1,150	5,100	920
	0.3	20	0.21	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,860	9,700	2,620	6,100	1,460	5,700	1,110
		40	0.1	7,300	1,970	6,600	1,770	6,200	1,490	8,700	2,360	5,500	1,230	5,100	920
	0.5	20	0.28	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,860	9,700	2,620	6,100	1,460	5,700	1,110
		40	0.14	7,300	1,970	6,600	1,770	6,200	1,490	8,700	2,360	5,500	1,230	5,100	920
	1	20	0.35	8,100	2,190	7,300	1,970	6,900	1,860	9,700	2,620	6,100	1,460	5,700	1,110
		40	0.18	7,300	1,970	6,600	1,770	6,200	1,490	8,700	2,360	5,500	1,230	5,100	920

Рекомендуемые режимы резания для высокоточной обработки

IA20SM -RN4/IN20M -RN4

4-зубая концевая фреза с радиусом при вершине и удлинённой шейкой

» Продолжение

Материал заготовки				P						N		H			
				Углеродистые и легированные стали (180~250HB)		Легированные и инструментальные стали (25~35HRC)		Перлитные, ферритные, мартенситные стали		Медь и медные сплавы		Закаленные стали (45~55HRC)		Закаленные стали (55~65HRC)	
Соотношение к глубине резания (ap)				1.00		0.90		0.80		1.20		0.65		0.60	
Диаметр Фрезы (мм)	R (мм)	Длина шейки (мм)	ap	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)	п (об/мин)	Vf (мм/мин)
6	0.2	30	0.15	7,200	1,940	6,500	1,750	6,100	1,560	8,600	2,330	5,400	1,220	5,000	910
		54	0.1	6,500	1,750	5,800	1,400	5,500	1,270	7,800	2,100	4,900	1,020	4,500	820
		72	0.07	6,500	1,750	5,800	1,400	5,500	1,270	7,800	2,100	4,900	1,020	4,500	820
	0.3	30	0.25	7,200	1,940	6,500	1,750	6,100	1,560	8,600	2,330	5,400	1,300	5,000	980
		54	0.18	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,270	7,800	2,100	4,900	1,090	4,500	820
		72	0.1	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,270	7,800	2,100	4,900	1,090	4,500	820
	0.5	30	0.35	7,200	1,940	6,500	1,750	6,100	1,650	8,600	2,330	5,400	1,300	5,000	980
		54	0.25	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,320	7,800	2,100	4,900	1,090	4,500	820
		72	0.15	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,320	7,800	2,100	4,900	1,090	4,500	820
	1	30	0.55	7,200	1,940	6,500	1,750	6,100	1,650	8,600	2,330	5,400	1,300	5,000	980
		54	0.4	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,320	7,800	2,100	4,900	1,090	4,500	820
		72	0.22	6,500	1,750	5,800	1,570	5,500	1,320	7,800	2,100	4,900	1,090	4,500	820

【Примечание】

- Для разных материалов отрегулируйте глубину резания (ap) в соответствии с коэффициентом глубины резания в приведенной выше таблице. Например, для закаленной стали (45~55HRC), ap*0.5.
- Используйте соответствующее охлаждение от обрабатываемого материала и формы обработки, например, воздушное охлаждение или эмульсия.
- Отрегулируйте параметры обработки в соответствии с фактическими параметрами станка и формой заготовки.
- Если скорость вращения станка ниже чем величины в приведенной выше таблице, уменьшите скорость подачи и скорость вращения в том же соотношении.