

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИНИШНЫЕ И АБРАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ»

Домашнее задание предусматривает рассчитать и проанализировать составляющие высоты неровностей профиля шероховатости для заданных условий наружного продольного течения заготовки из конструкционной стали. Рекомендована последовательность этапов расчета:

- кинематической составляющей
- составляющей высоты неровностей, вызванной пластическим оттеснением материала заготовки
 - параметров срезаемого слоя, угла схода стружки, радиальной составляющей силы для несвободного косоугольного резания
 - составляющей высоты неровностей от колебаний инструмента в радиальном направлении
 - суммарной составляющей неровностей профиля с учетом влияния скорости и износа инструмента.

Расчетный алгоритм реализовать в виде программы на языке программирования *Delphi*. На основную форму вывести: исходные данные в соответствии с вариантом, результаты расчета и графики зависимостей $h_1, h_2, h_3, R_z = f(s)$ в диапазоне подач $s = 0,08 \div 0,6$ мм/об. Варианты и исходные данные для домашнего задания приведены в таблице 2.6. Механические характеристики обрабатываемых материалов соответствуют ранее приведенным в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Механические характеристики обрабатываемых материалов (ОМ)

№ п.п	Марка ОМ	Группа	σ_b , МПа	σ_{02} МПа	δ %	НВ, МПа	E_1 , ГПа	μ_1	k_m
1	Д16	Алюминиевый сплав	400	290	9	1050	72	0,33	0,95
2	АМг6	Алюминиевый сплав	315	130	15	650	71	0,33	0,95
3	10	Углеродистая сталь	340	202	31	1430	212	0,27	0,925
4	15	Углеродистая сталь	380	227	27	1490	212	0,27	0,925
5	20	Углеродистая сталь	490	294	25	1630	212	0,27	0,925
6	30	Углеродистая сталь	500	299	21	1790	212	0,27	0,925
7	45	Углеродистая сталь	610	398	16	2290	200	0,27	0,925
8	50	Углеродистая сталь	640	383	14	2410	200	0,27	0,925
9	60	Углеродистая сталь	690	483	12	2550	204	0,27	0,925

10	12ХН3А	Легированная сталь	750	558	24	2174	200	0,27	0,8
11	30Г	Марганцовая сталь	540	334	18	1565	204	0,27	0,925
12	60Г	Марганцовая сталь	710	425	11	2690	204	0,27	0,925
13	70Г	Марганцовая сталь	800	479	8	2850	204	0,27	0,925
14	40Х	Легированная сталь	770	579	18	2232	214	0,27	0,8
15	30ХМА	Легированная сталь	930	749	12	2696	208	0,27	0,97
16	20Х3МВФ	Теплостойкая сталь	880	696	12	2551	207	0,27	0,97
17	12Х13	Коррозионностойкая хромистая сталь	620	420	20	1797	217	0,27	0,97
18	20Х13	Коррозионностойкая хромистая сталь	850	508	18	1900	217	0,27	0,97
19	18ХГТ	Хромомарганцовая сталь	1000	850	9	2170	217	0,27	0,97
20	45ХН	Хромоникелевая сталь	1050	800	10	2070	217	0,27	0,97
21	50ХН	Хромоникелевая сталь	1100	850	9	2070	217	0,27	0,97
22	20ХН3А	Хромоникелевая сталь	950	750	12	2690	217	0,27	0,97
23	12Х2Н4А	Хромоникелевая сталь	1150	950	10	2170	217	0,27	0,97
24	30ХН3А	Хромоникелевая сталь	1000	800	10	2690	217	0,27	0,97
25	20ХГСА	Хромокремнемарганцовая сталь	800	650	12	2070	217	0,27	0,97
26	25ХГСА	Хромокремнемарганцовая сталь	1100	850	10	2170	217	0,27	0,97
27	30ХГСА	Хромокремнемарганцовая сталь	1100	850	9	2290	217	0,27	0,97
28	38ХЮ	Хромоалюминиевая сталь	900	750	10	2290	217	0,27	0,97
29	38ХМЮА	Хромоалюминиевая сталь	1000	850	14	2290	217	0,27	0,97
30	14Х17Н2	Коррозионностойкая хромистая сталь	1080	835	10	3130	197	0,27	0,97
31	12Х18Н10Т	Коррозионностойкая хромоникелевая сталь	510	196	40	1478	198	0,27	1,3
32	12Х21Н5Т	Коррозионностойкая хромоникелевая сталь	750	449	30	1600	198	0,27	1,3

Варианты и исходные данные для домашнего задания

№	Марка материала	R_{zi} , мкм	R_{zb} , мкм	λ , град	φ , град	φ_1 , град	γ , град	r , мм	ρ , мм	h_z , мм	v , м/мин	t , мм	s , мм/об
1	Д16	20	0,5	10	60	10	20	1,2	0,01	0,2	350	1	0,2
2	Д16	20	0,6	7	30	10	20	0,4	0,01	0,2	350	1	0,2
3	АМг6	20	0,7	5	90	10	20	2	0,01	0,2	400	1	0,2
4	АМг6	20	0,8	-5	60	5	20	1,2	0,01	0,2	400	1	0,2
5	АМг6	20	0,5	-7	45	5	20	0,4	0,01	0,2	400	1	0,2
6	АМг6	20	0,6	-10	30	5	20	0,2	0,01	0,2	400	1	0,2
7	АМг6	20	0,7	10	10	5	20	2	0,01	0,2	400	1	0,2
8	20	40	0,8	7	60	10	12	2	0,027	0,5	240	2	0,3
9	20	40	0,7	5	45	10	12	0,6	0,027	0,5	240	2	0,3
10	20	40	0,6	-5	30	10	12	0,2	0,027	0,5	240	2	0,3
11	45	40	0,5	7	60	10	15	1,2	0,02	0,5	150	2,5	0,4
12	45	40	0,4	10	75	10	12	2	0,027	0,2	150	2,5	0,3
13	45	40	0,5	10	10	45	12	0,6	0,027	0,2	150	2	0,4
14	45	40	0,6	7	30	10	12	0,2	0,027	0,2	150	2,5	0,25
15	60	40	0,7	5	60	10	12	0,2	0,027	0,2	140	2,5	0,3
16	60	40	0,8	-5	30	10	12	0,4	0,027	0,2	140	2,5	0,4

17	60	40	0,5	-7	15	45	12	0,6	0,027	0,2	130	2,5	0,4
18	60	40	0,6	-10	30	10	12	0,2	0,027	0,2	130	2,5	0,25
19	12XH3A	50	0,7	10	20	30	12	0,4	0,02	0,5	180	3	0,4
20	12XH3A	50	0,8	7	75	10	12	1,2	0,02	0,5	180	2	0,4
21	12XH3A	50	0,5	5	45	10	12	0,4	0,02	0,5	150	3	0,25
22	12XH3A	50	0,6	-5	30	10	12	0,2	0,02	0,5	150	3	0,3
23	30Г	50	0,7	-7	30	10	12	0,6	0,02	0,5	220	3	0,4
24	30Г	50	0,8	-10	15	45	12	0,4	0,02	0,5	190	3	0,25
25	40X	50	0,7	10	60	10	12	1,2	0,015	0,5	200	3	0,25
26	40X	50	0,6	7	15	10	12	0,4	0,015	0,5	180	2	0,4
27	30XMA	40	0,5	5	60	10	12	1,6	0,015	0,3	80	3	0,25
28	30XMA	40	0,4	-5	15	10	12	0,2	0,015	0,3	80	2	0,4
29	20X3MBΦ	50	0,5	-7	90	10	12	2	0,02	0,5	70	2	0,4
30	20X3MBΦ	50	0,6	-10	10	45	12	0,4	0,02	0,5	80	3	0,25
31	12X13	60	0,7	10	60	10	12	0,2	0,02	0,5	120	2	0,25
32	12X13	60	0,8	7	30	45	12	0,2	0,02	0,5	120	3	0,35
33	12X18H10T	40	0,5	7	60	10	15	0,2	0,02	0,5	120	2	0,4
34	12X18H10T	40	0,6	-5	75	10	15	0,2	0,02	0,5	120	2	0,3
35	12X18H10T	40	0,7	-7	45	10	15	0,2	0,02	0,5	120	3	0,25
36	12X18H10T	40	0,8	-10	30	10	15	0,2	0,02	0,5	120	3	0,35
37	14X17H2	60	0,5	10	60	10	15	0,2	0,02	0,5	40	2	0,3

38	14X17H2	60	0,6	7	45	10	15	0,6	0,02	0,5	40	3	0,2
39	14X17H2	60	0,7	5	30	10	15	0,2	0,02	0,5	40	2	0,4
40	12X21H5T	60	0,8	-5	10	45	15	0,2	0,02	0,8	60	2	0,2
41	12X21H5T	60	0,5	-7	30	10	15	0,2	0,02	0,8	60	1,5	0,3

Примечание: принять задний угол $\alpha = 7$ град, жесткость технологической системы в радиальном направлении составляет $j = 25$ Н/мкм

Литература

1. Грубый С.В. Расчет параметров и показателей процесса резания: учебное пособие – М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 192 с.