

Уроки	Дата	Тема урока	Что делали на уроке
21-22	10.11 дистант	Точность изготовления изделий в машиностроении	<p>Учебник Холодкова А.Г. Общая технология машиностроения, Параграф 1.2, стр.8 ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ ПАРАГРАФ 1.2.стр. 8, выполнить задания, написанные ниже.</p> <p>Мы с вами еще на первых уроках говорили о размерах (линейных, номинальных, предельных, действительных). Предлагаю вам всё вспомнить.</p> <p>Сегодняшняя тема Точность изготовления изделий в машиностроении охватывает три показателя точности. Первый показатель - точность размеров.</p> <p>Задача на урок:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизация знаний, повторение и закрепление пройденного материала, умение применять полученные знания при решении практических производственных задач.

ЗАДАНИЯ НА УРОК:**I. Пишем конспект по плану (по параграфу 1.2., стр.8 :**

- понятие точности;
- три показателя точности, установленные стандартами;
- чем характеризуется точность размеров;
- понятие квалитет точности; сколько всего квалитетов?
- обозначение точности размера на чертеже;
- какая точность размеров указывается в технических требованиях на чертеже детали. **II).**

II). Выполняем задания:

1. Рассмотрим таблицу (расположена ниже)

По вертикали (в первой колонке) указаны интервалы номинальных размеров, мм.

Обратите внимание на слова «От» и «До».

Рассмотрим пример, номинальный размер 50 написан в строках интервалов От 30 до 50 и От 50 до 80. Какой интервал выбрать? Первый или второй?

Правильный выбор – первый, потому что второй интервал от 50, т.е. свыше (сокращено св.) 50.

Задача 1.

Выбрать интервалы для номинальных размеров 18 и 100.

2. По горизонтали указаны квалитеты, начинаются с 13 до 17.

Обращаю ваше внимание, что строчными буквами латинского алфавита (h) обозначаются отклонения для валов, прописными буквами (H) – для отверстий.

В центральной части таблицы указаны предельные отклонения (верхнее и нижнее).

Задача 2.

Определите для двух любых номинальных размеров (на ваш выбор для вала и отверстия) предельные отклонения, предельные размеры и допуск. Напишите, для чего выбрали размер: для вала или для отверстия.

Допуски и посадки. Предельные отклонения валов и отверстий при размерах от 1 до 500 мм

Номинальные размеры, мм	Предельные отклонения для полей допусков									
	h13	H13	h14	H14	h15	H15	h16	H16	h17	H17
От 1 до 3	0 -140	+140 0	0 -250	+250 0	0 -400	+400 0	0 -600	+600 0	0 -1000	+1000 0
От 3 до 6	0 -180	+180 0	0 -300	+300 0	0 -480	+480 0	0 -750	+750 0	0 -1200	+1200 0
От 6 до 10	0 -220	+220 0	0 -360	+360 0	0 -580	+580 0	0 -900	+900 0	0 -1500	+1500 0
От 10 до 18	0 -270	+270 0	0 -430	+430 0	0 -700	+700 0	0 -1100	+1100 0	0 -1800	+1800 0
От 18 до 30	0 -330	+330 0	0 -520	+520 0	0 -840	+840 0	0 -1300	+1300 0	0 -2100	+2100 0
От 30 до 50	0 -390	+390 0	0 -620	+620 0	0 -1000	+1000 0	0 -1600	+1600 0	0 -2500	+2500 0
От 50 до 80	0 -460	+460 0	0 -740	+740 0	0 -1200	+1200 0	0 -1900	+1900 0	0 -3000	+3000 0
От 80 до 120	0 -540	+540 0	0 -870	+870 0	0 -1400	+1400 0	0 -2200	+2200 0	0 -3500	+3500 0
От 120 до 180	0 -630	+630 0	0 -1000	+1000 0	0 -1600	+1600 0	0 -2500	+2500 0	0 -4000	+4000 0
От 180 до 250	0 -720	+720 0	0 -1150	+1150 0	0 -1850	+1850 0	0 -2900	+2900 0	0 -4600	+4600 0

Задача 3.

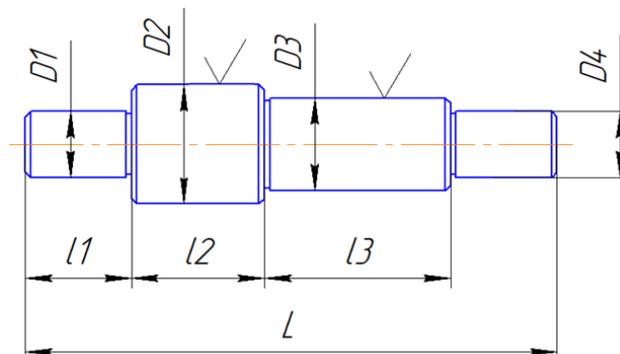
1. Выполнить эскиз (рисунок) детали Вал, где $D1$ – первый диаметр ступени вала, $D2$ - второй диаметр ступени вала, $D3$ - третий диаметр ступени вала, $D4$ - четвертый диаметр ступени вала, $L1$ – длина ступени первого диаметра, $L2$ – длина ступени второго диаметра, $L3$ – длина ступени третьего диаметра, L - общая длина вала.

2. Для каждой ступени вала выберите (ваш выбор) номинальный размер диаметра. Из таблиц, расположенных ниже, подберите к каждому номинальному размеру квалитет точности (6, 7, 8, 9).

3. Выберите размеры длин ступеней вала и общую длину детали. Размеры проставьте на эскизе детали.

4. На своем эскизе детали проставьте выбранные вами диаметральные размеры (номинальные) с квалитетами разными способами.

5. Определите для каждого диаметрального размера предельные отклонения, предельные размеры и допуск.



Например, выбираю диаметральный размер для D1.

Номинальный размер 18мм. По таблице выбираю квалитет к6.

По таблице определяю верхнее отклонение +12мкм, перевожу в мм +0,012

По таблице определяю нижнее отклонение +1мкм, перевожу в мм +0,001

Определяю наибольший предельный размер $18+0,012=18,012$

Определяю наименьший предельный размер $18+0,001=18,001$

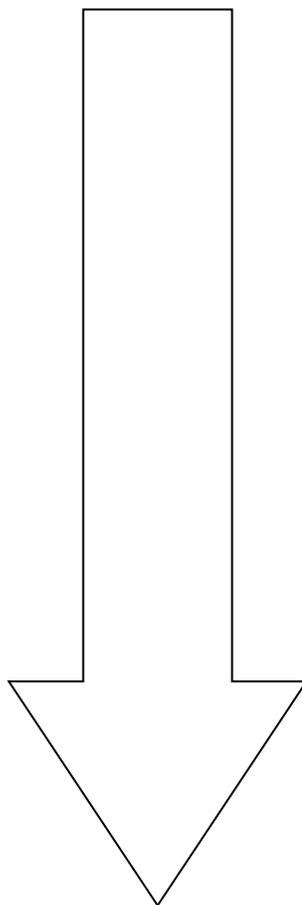
Определяю допуск на размер:

$$18,012 - 18,001 = 0,011$$

$$\text{или } +0,012 - (+0,001) = 0,012 - 0,001 = 0,011$$

На чертеже можно записать размер следующими обозначениями:

Ø18к6 или Ø18к6 $\begin{pmatrix} +0,012 \\ +0,001 \end{pmatrix}$

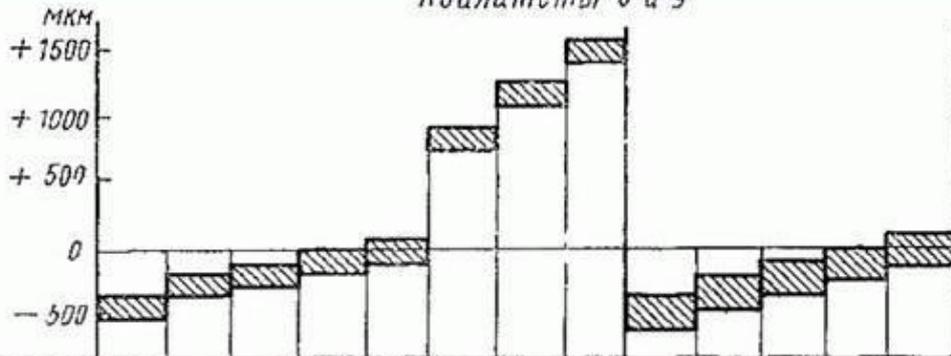


Квалитет 6

Мкм
+60
+30
0
-30
-60

Интервал размеров, мм	Поля допусков										
	f6	g6	h6	js6	k6	m6	n6	p6	r6	s6	t6
	Пред. откл., мкм										
От 1 до 3	-6 -12	-2 -8	0 -6	+3,0 -3,0	+6 0	+8 +2	+10 +4	+12 +6	+16 +10	+20 +14	-
Св. 3 до 6	-10 -18	-4 -12	0 -8	+4,0 -4,0	+9 +1	+12 +4	+16 +8	+20 +12	+23 +15	+27 +19	-
Св. 6 до 10	-13 -22	-5 -14	0 -9	+4,5 -4,5	+10 +1	+15 +6	+19 +10	+24 +15	+28 +19	+32 +23	-
Св. 10 до 14	-16	-6	0	+5,5	+12	+18	+23	+29	+34	+39	-
Св. 14 до 18	-27	-17	-11	-5,5	+1	+7	+12	+18	+23	+28	-
Св. 18 до 24	-20	-7	0	+6,5	+15	+21	+28	+35	+41	+48	-
Св. 24 до 30	-33	-20	-13	-6,5	+2	+8	+15	+22	+28	+35	+54 +41
Св. 30 до 40	-25	-9	0	+8,0	+18	+25	+33	+42	+50	+59	+64 +48
Св. 40 до 50	-41	-25	-16	-8,0	+2	+9	+17	+26	+34	+43	+70 +54
Св. 50 до 65	-30	-10	0	+9,5	+21	+30	+39	+51	+60 +41	+72 +53	+85 +66
Св. 65 до 80	-49	-29	-19	-9,5	+2	+11	+20	+32	+62 +43	+78 +59	+94 +75
Св. 80 до 100	-36	-12	0	+11,0	+25	+35	+45	+59	+73 +51	+93 +71	+113 +91
Св. 100 до 120	-58	-34	-22	-11,0	+3	+13	+23	+37	+76 +54	+101 +79	+126 +104
Св. 120 до 140									+88 +63	+117 +92	+147 +122
Св. 140 до 160	-43 -68	-14 -39	0 -25	+12,5 -12,5	+28 +3	+40 +15	+52 +27	+68 +43	+90 +65	+125 +100	+159 +134
Св. 160 до 180									+93 +68	+133 +108	+171 +146
Св. 180 до 200									+106 +77	+151 +122	+195 +166
Св. 200 до 225	-50 -79	-15 -44	0 -29	+14,5 -14,5	+33 +4	+46 +17	+60 +31	+79 +50	+109 +80	+159 +130	+209 +180
Св. 225 до 250									+113 +84	+169 +140	+225 +196
Св. 250 до 280	-56	-17	0	+16,0	+36	+52	+66	+88	+126 +94	+190 +158	+250 +218
Св. 280 до 315	-88	-49	-32	-16,0	+4	+20	+34	+56	+130 +98	+202 +170	+272 +240
Св. 315 до 355									+144 +108	+226 +190	+304 +268
Св. 355 до 400	-62 -98	-18 -54	0 -36	+18,0 -18,0	+40 +4	+57 +21	+73 +37	+98 +62	+150 +114	+244 +208	+330 +294
Св. 400 до 450									+166 +126	+272 +232	+370 +330
Св. 450 до 500	-68 -108	-20 -60	0 -40	+20,0 -20,0	+45 +5	+63 +23	+80 +40	+108 +68	+172 +132	+292 +252	+400 +360

Квалитеты 8 и 9



Интервал размеров, мм	Поля допусков												
	d8	e8	f8	h8	j _s 8*	t8	u8	v8	d9	e9	f9	h9	j _s 9*
	Пределные отклонения, МКМ												
Свыше 500 до 560	-260	-145	-76	0	+55	+400	+600	+740	-260	-145	-76	0	+87
Свыше 560 до 630	-370	-255	-186	-110	-55	+560	+770	+930	-435	-320	-251	-175	-87
Свыше 630 до 710	-290	-160	-80	0	+62	+625	+865	+1045	-290	-160	-80	0	+100
Свыше 710 до 800	-415	-285	-205	-125	-62	+500	+740	+920	-490	-360	-280	-200	-100
Свыше 800 до 900	-320	-170	-85	0	+70	+760	+1080	+1290	-320	-170	-85	0	+115
Свыше 900 до 1000	-460	-310	-226	-140	-70	+620	+940	+1150	-550	-400	-316	-230	-115
Свыше 1000 до 1120	-350	-195	-98	0	+82	+945	+1315	+1615	-350	-195	-98	0	+130
Свыше 1120 до 1250	-515	-360	-263	-165	-82	+780	+1150	+1450	-610	-455	-358	-260	-130
Свыше 1250 до 1400	-390	-220	-110	0	+97	+1155	+1645	+1995	-390	-220	-110	0	+155
Свыше 1400 до 1600	-585	-415	-305	-195	-97	+960	+1450	+1800	-700	-530	-420	-310	-155
Свыше 1600 до 1800	-430	-240	-120	0	+115	+1430	+2080	+2530	-430	-240	-120	0	+185
Свыше 1800 до 2000	-560	-470	-350	-230	-115	+1200	+1850	+2300	-800	-610	-490	-370	-185
Свыше 2000 до 2240	-480	-260	-130	0	+140	+1780	+2580	+3080	-480	-260	-130	0	+220
Свыше 2240 до 2500	-760	-540	-410	-280	-140	+1500	+2300	+2800	-920	-700	-570	-440	-220
Свыше 2500 до 2800	-520	-290	-145	0	+165	+1930	+2780	+3380	-520	-290	-145	0	+270
Свыше 2800 до 3150	-850	-620	-475	-330	-165	+2230	+3230	+3830	-1060	-830	-685	-540	-270

Квалитет 7

Мкм
+100
+50
0
-50
-100

Интервал размеров, мм	Поля допусков								
	e7	f7	h7	js7	k7	m7	n7	s7	u7
	Пред. откл., мкм								
От 1 до 3	-14 -24	-6 -16	0 -10	+5 -5	+10 0	-	+14 +4	+24 +14	+28 +18
Св. 3 до 6	-20 -32	-10 -22	0 -12	+6 -6	+13 +1	+16 +4	+20 +8	+31 +19	+35 +23
Св. 6 до 10	-25 -40	-13 -28	0 -15	+7 -7	+16 +1	+21 +6	+25 +10	+38 +23	+43 +28
Св. 10 до 14	-32	-16	0	+9	+19	+25	+30	+45	+51
Св. 14 до 18	-50	-34	-18	-9	+1	+7	+12	+28	+33
Св. 18 до 24	-40	-20	0	+10	+23	+29	+36	+56	+62
Св. 24 до 30	-61	-41	-21	-10	+2	+8	+15	+35	+41 +69 +48
Св. 30 до 40	-50	-25	0	+12	+27	+34	+42	+68	+85 +60
Св. 40 до 50	-75	-50	-25	-12	+2	+9	+17	+43	+95 +70
Св. 50 до 65	-60	-30	0	+15	+32	+41	+50	+83 +53	+117 +87
Св. 65 до 80	-90	-60	-30	-15	+2	+11	+20	+89 +59	+132 +102
Св. 80 до 100	-72	-36	0	+17	+38	+48	+58	+106 +71	+159 +124
Св. 100 до 120	-107	-71	-35	-17	+3	+13	+23	+114 +79	+179 +144
Св. 120 до 140								+132 +92	+210 +170
Св. 140 до 160	-85 -125	-43 -83	0 -40	+20 -20	+43 +3	+55 +15	+67 +27	+140 +100	+230 +190
Св. 160 до 180								+148 +108	+250 +210
Св. 180 до 200								+168 +122	+282 +236
Св. 200 до 225	-100 -146	-50 -96	0 -46	+23 -23	+50 +4	+63 +17	+77 +31	+176 +130	+304 +258
Св. 225 до 250								+186 +140	+330 +284
Св. 250 до 280	-110	-56	0	+26	+56	+72	+86	+210 +158	+367 +315
Св. 280 до 315	-162	-108	-52	-26	+4	+20	+34	+222 +170	+402 +350
Св. 315 до 355	-125	-62	0	+28	+61	+78	+94	+247 +190	+447 +390
Св. 355 до 400	-182	-119	-57	-28	+4	+21	+37	+265 +208	+492 +435
Св. 400 до 450	-135	-68	0	+31	+68	+86	+103	+295 +232	+553 +490
Св. 450 до 500	-198	-131	-63	-31	+5	+23	+40	+315 +252	+603 +540