

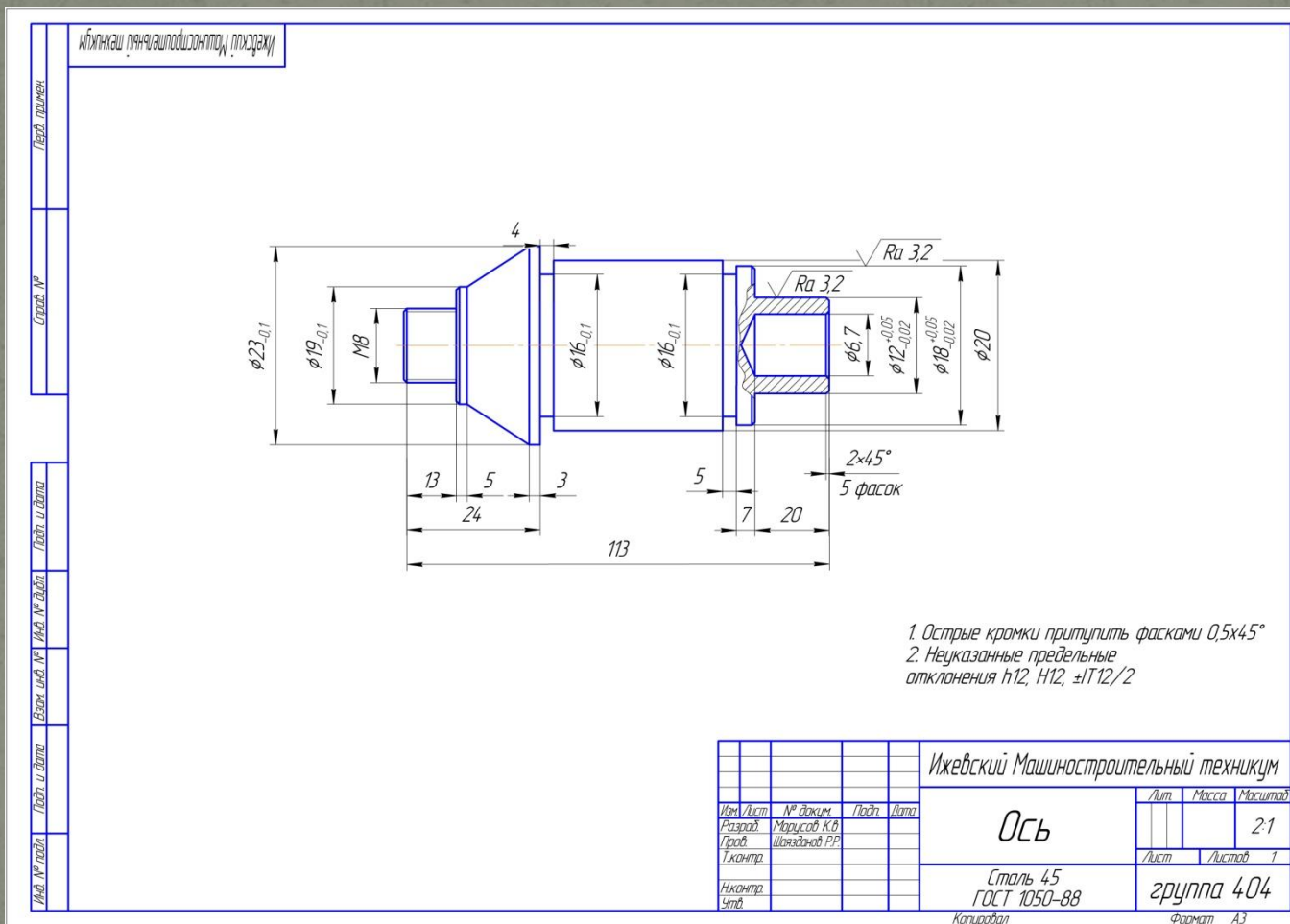
технологического процесса механической обработки детали «Ось»



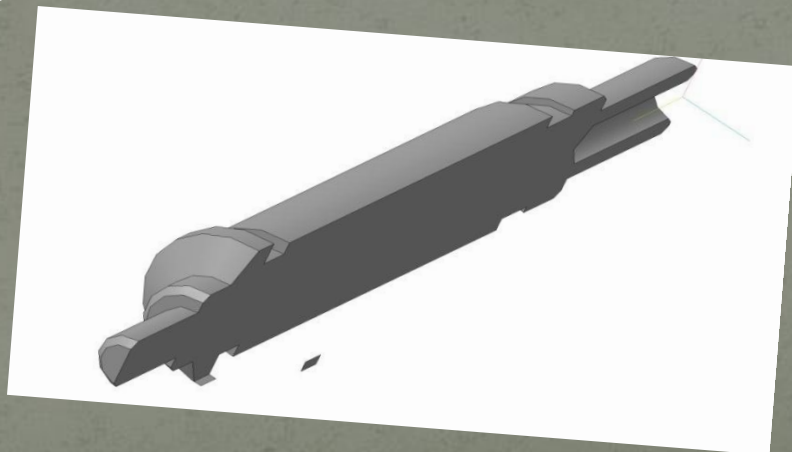
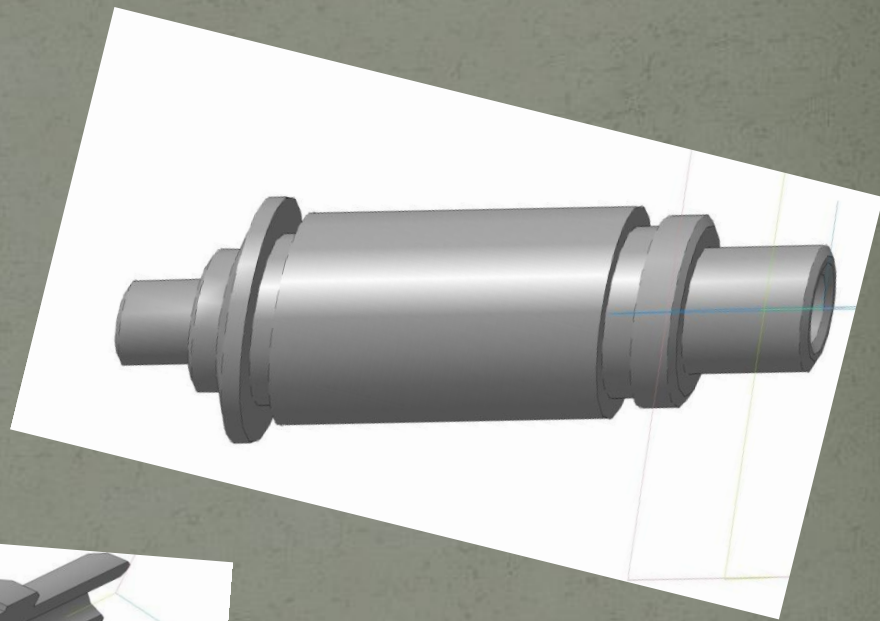
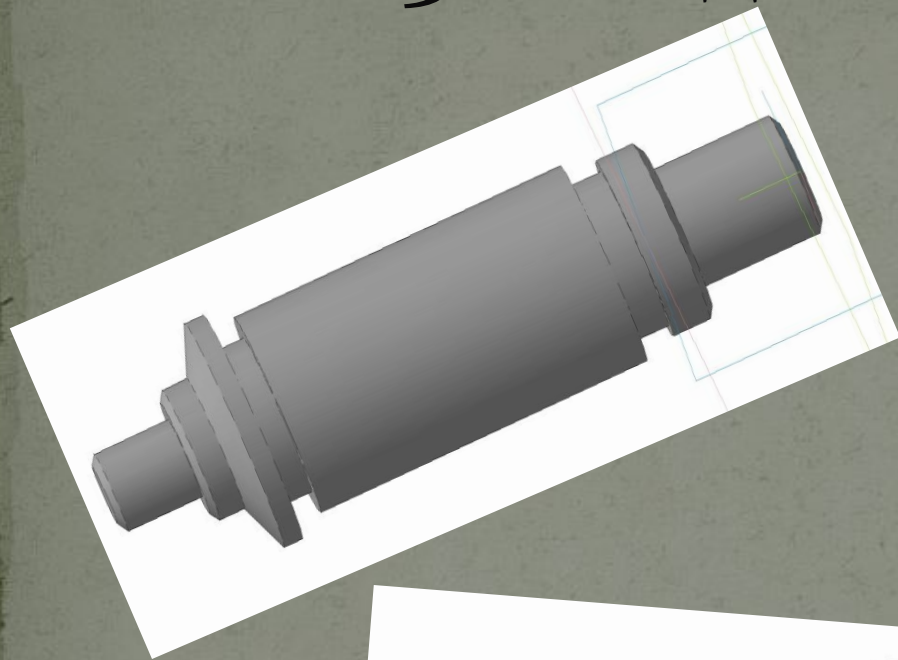
Цель моей дипломной работы

- Создание чертежа 2D оси в <КОМПАС 3D>
- Создание 3D модели
- Разработка маршрута обработки детали
- Создание управляющей программы
- Визуализация оси в Sinutrain

Чертеж детали «Ось»

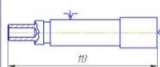
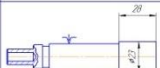
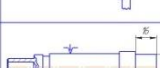

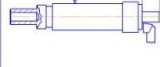





3D модель в разрезе



Маршрут изготовления детали «Ось»

[illegible]

Измерения Размеры	Содержание размера	Эквив. размер	Высота изделия	Исполнение		Размеры изделия					n число шт/мил	T мм
				Размеры	Исполнение	T мм	S мм/дю	V мм/мм				
8	Полная длина (I-III)		$\sqrt{R6.63}$	3-х кантовый наплав	Резь. граней (с отверстием под ключ) T945 (DIT 8886-7)	III-2	1	0,5	50	800	0,05	
9	Полная длина (I-III)		$\sqrt{R6.63}$	3-х кантовый наплав	Резь. граней (с отверстием под ключ) T945 (DIT 8886-7)	III-2		0,5	0,1	50	800	15
10	Полная длина (I-III)		$\sqrt{R6.63}$	3-х кантовый наплав	Резь. граней T945 (DIT 8886-7)	III-2	2	0,5	50	800	0,05	
11	Полная длина (I-III)		$\sqrt{R6.63}$	3-х кантовый наплав	Резь. граней T945 (DIT 8886-7)	III-2	14	1,25	11	800	0,05	
12	Полная длина (I-III)		$\sqrt{R6.63}$	3-х кантовый наплав	Резь. граней T945 (DIT 8886-7)	III-2	4	0,6	50	200	0,05	
13	Полная длина (I-III)		$\sqrt{R6.63}$	3-х кантовый наплав	Резь. граней с отверстием под ключ T945 (DIT 8886-7)	универс.	2	0,39	10	600	0,1	
14	Нормальная длина (I-III) 125-150		$\sqrt{R6.63}$	3-х кантовый наплав	Плавки		125	0,39	10	25	15	
15	Полная длина		$\sqrt{R6.63}$	3-х кантовый наплав	Резь. граней с отверстием под ключ T945 (DIT 8886-7)	универс.	1	1,25	11	600	0,03	

125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	125-150	1
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---

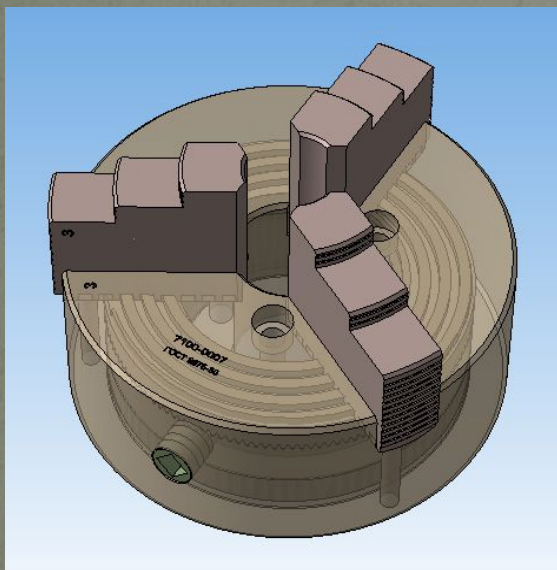
Ось и её изготовление

Ось – деталь, предназначенная для поддержания вращающихся деталей, но не передающая полезные крутящие моменты.



Для изготовления детали «Ось» выбираем заготовку, полученную прокатом. Исходя из того, что прокат круглого сечения $\varnothing 25$ мм имеет цилиндрическую форму и массовый тип производства выбираем его в качестве заготовки.

Зажимные приспособления



Трех кулачковый
самоцентрирующийся
патрон



Трех кулачковый сверлильный
патрон

Измерительный приспособлений



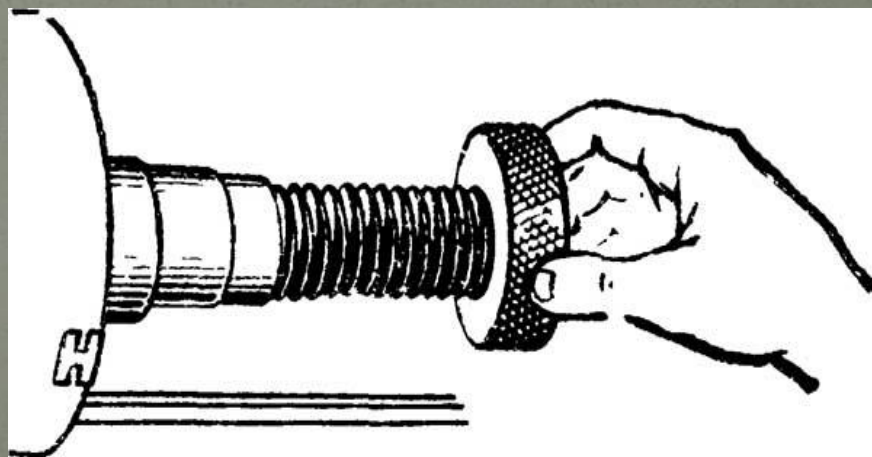
ШЦ-1

Для измерения наружных диаметров детали «Ось» применяем штангенциркуль ШЦ-1 который предназначен для абсолютных линейных размеров наружных и внутренних поверхностей, а также для воспроизведения размеров при разметке деталей.

Измерительное калибр-кольцо



Контроль резьбовыми калибрами осуществляется комплексно, одновременно проверяют несколько основных элементов резьбы. Комплект резьбовых калибров-колец состоит из проходного (ПР) и непроходного (НЕ) кольца. Резьбовые кольца. Непроходное кольцо короче и имеет посередине выточку.



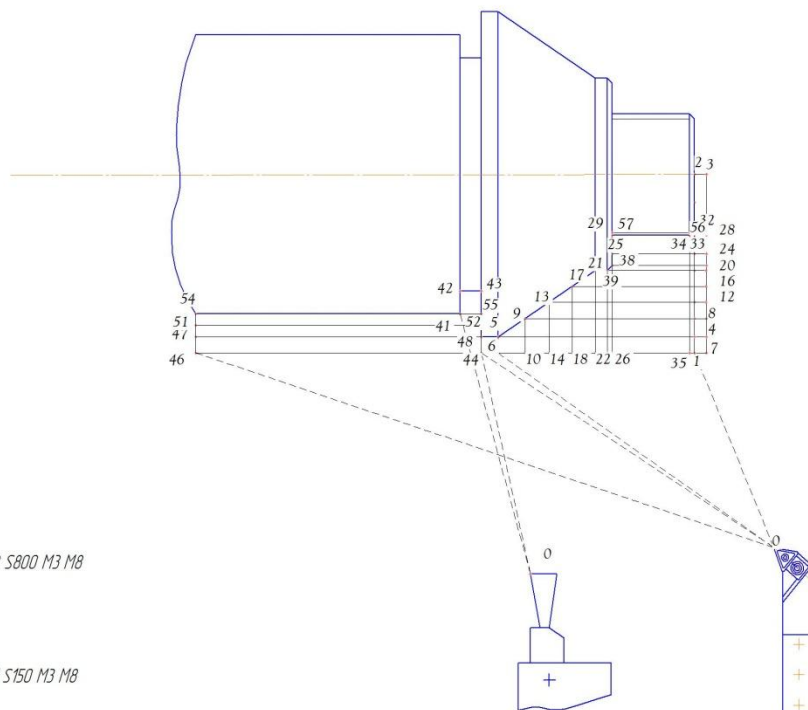
Управляющая программа в наладке

ИМТ им. С.Н.Борина

	x	z
0	150	50
1	24	0
2	0	0
3	0	1
4	23	1
5	23	-21
6	24	-21
7	24	1
8	22	1
9	22	-20
10	24	-20
11	24	1
12	21	1
13	21	-18
14	24	-18
15	24	1
16	20	1
17	20	-17
18	24	-17
19	24	1
20	19	1
21	19	-16
22	21	-21
23	24	-21
24	11	1
25	11	-13
26	24	-13
27	24	1
28	7.875	1
29	7.875	-13
30	24	-13
31	24	1
32	7.35	1
33	7.35	0
34	7.875	-0.5
35	24	-0.5
36	24	1
37	19	1
38	18.5	-13
39	19	-13.5
40	24	-13
41	24	0
42	150	50
43	16	-28
44	16	-28
45	24	-26
46	150	50
47	24	-50
48	23	-50
49	24	-26
50	24	-26
51	24	-50
52	21	-50
53	24	-26
54	24	-50
55	20	-50
56	24	-26
57	24	-26
58	150	50
59	8	1
60	8	-13
61	150	50

N000 T2 M6
 N001 G54 G90 G95 F0.3 S1200 M3 M8
 N010 G0 X25 Z3
 N011 G01 Z0
 N012 X0
 N013 Z3
 N015 G0 X23
 N020 G1 Z-90
 N025 X25
 N030 G0 Z3
 N031 X19
 N040 G1 Z-18
 N045 X25
 N050 G0 Z3
 N051 X14
 N060 Z-13
 N065 X25
 N070 G0 Z3
 N075 X9
 N080 G1 Z-13
 N085 X25
 N090 G0 Z3
 N095 X6.5
 N100 G1 Z0
 N110 X7.8 Z-15
 N115 Z-13
 N120 X17.5
 N135 G1 X19 Z-14.5
 N136 Z-18
 N165 X23 Z-33
 N170 Z-36
 N171 X22 Z-38
 N172 Z-90
 N173 X30
 N175 G0 X50 Z150
 N180 T3 M6
 N185 G55 G90 G95 F0.2 S800 M3 M8
 N190 G0 X25 Z-39
 N195 G1 X20
 N200 X25
 N205 G0 X50 Z150
 N210 T15 M6
 N215 G56 G90 G95 F0.1 S150 M3 M8
 N220 X7.8 Z3
 N225 G1 Z-10
 N230 X25
 N235 G0 X50 Z150
 N240 M30

проходной упорный резец 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-5-6-7-24-25-26-7-28-29-26-7-32-33-34-35-7-20-38-39-26-1
 канцелярский резец 0-41-42-43-44
 проходной левый резец 0-46-47-48-44-46-51-52-44-46-54-55-44-0
 резцовой резец 0-56-57-0



ИМТ им. С.Н.Борина			
Зар. лист	№ докум.	Дата	Лист
1	1	1	1
Настройка станка с ЧПУ			
для обработки клапана			
Сталь 45 ГОСТ 1050-88			
гр. 404			
Всего 11			
Зар. лист			
1			

Так будет выглядеть деталь на мониторе УЧПУ



Визуализация в Sinutraine

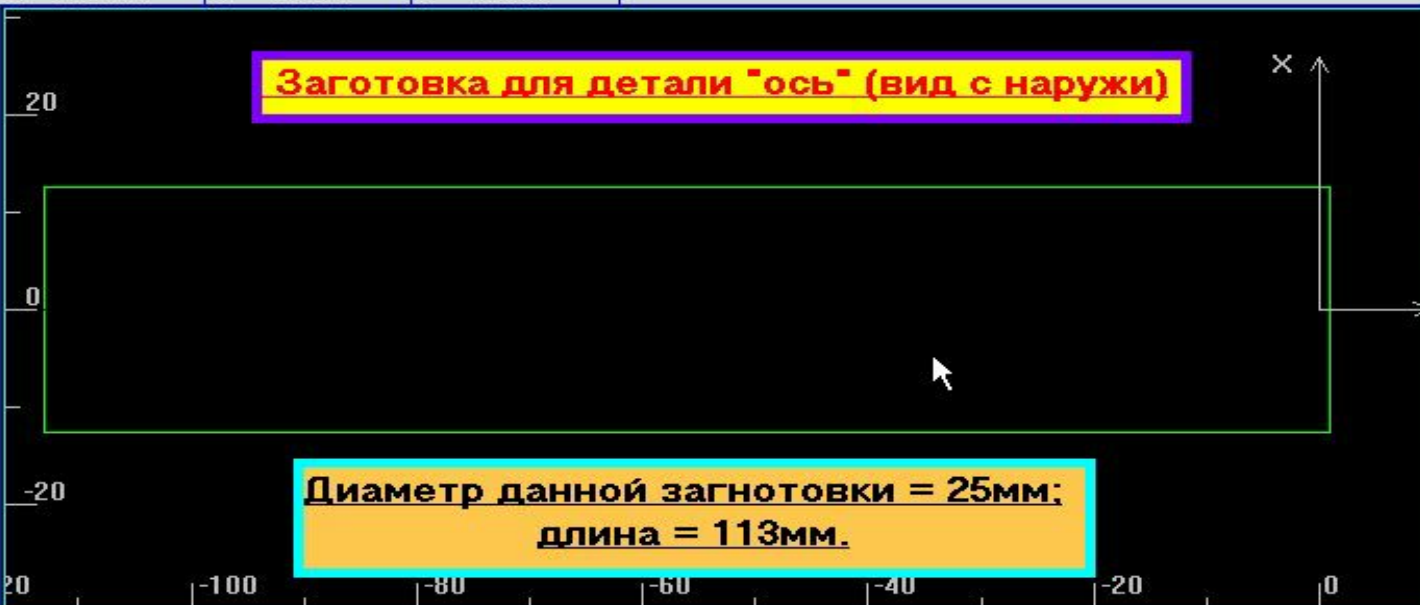
Program	840D__Turn	Auto	MPF0
Channel reset		Program aborted	
		ROV	SBL1

Simulation MORUSOV.MPF

T=0:00:00 Σ=0:00:00

X 23.000 | Z -14.620 | C 0.000

Заготовка для детали "ось" (вид с наружи)



Диаметр данной заготовки = 25мм;
длина = 113мм.

Channel 1 Main spindle Tool T2 D1

☐ Move screen with arrow keys - screen size with +key and -key

Match data

Time analysis

Blk.search

Program correct

Channel/Spindle

Details...

Settings

Режущие инструменты



Проходной упорный
резец



Спиральное сверло



Плашка



Центровочное
сверло

В результате проведенной работы достиг следующие цели:

- Создан чертеж 2D в графической среде компас 3D;
- Создана управляющая программа ;
- Создана визуализация в Sinutrain

● Спасибо за внимание