

Name : Schifers Semester : A8 Datum : 9.11.90

Anarbeitung: MS

Planungsübersicht Sondermaschine Nr. 2

Werkstück(e) : 3 Gabelhebel

Werkstoff : GS-60

Nr	Station	Lage	techn. Daten					Schnittdaten									
			∅	L	Anz	HSS	HM	Vc	f _n	f	f _{sk}	thu					
1	spannen																
2	vorfäresen (schruppen) Maß 300	h _{vorne}	63	170	2x3										5	2500	4,1
3	"	"	"	235	4										"	"	6
4	fertigfräsen (schlichten) Maß 300	"	"	270	"										1	800	20,3
5	"	"	"	368	"										"	"	28
6.1	vorborenen für ∅ 18	V	9	44	1x3										0,15	160	16,5
6.2	"	h _{vorne}	9	44	2x3										"	"	"
7	prüfen: Bohrungen vorhanden? (J/N)																
8.1	aufbohren ∅ 18	V	18	47	1x3										0,2	100	28,2
8.2	"	h _{vorne}	"	"	2x3										"	"	"
9.1	senken 90° 12 tief	V	42	114	1x3										0,3	100	27
9.2	"	h _{vorne}	"	"	2x3										"	"	"
10.1	vorborenen für ∅ 75	h _{hinten}	40	181	1x3										0,36	100	32,4

Name : Schiefers Semester : 48 Datum : 9.11.90

Planungsübersicht Sondermaschine Nr. 2

Werkstück(e) : 3 Gabelhobel Werkstoff : GS-60

Nr	Station	Lage	techn. Daten					Schnittdaten				
			Ø	L	Anz	HSS	HM	Vc	n	f ₀	f _{sk}	thu
10.2	vorbohren für Ø75	h _{vorne}	40	54	1x3	X		30	250	0,36	100	32,4
10.3	"	h _{hinten}	"	"	"	X		"	"	"	"	"
11	prüfen: Bohrungen vorhanden? (JIN)											
12.1	vorbohren für Ø75 u. senken 120°	h _{hinten}	74,5	192	1x3	X		30	125	0,6	80	144
12.2	vorbohren für Ø75 u. anfasen	h _{vorne}	"	64	1x3	X		"	"	"	"	48
12.3	"	h _{hinten}	"	"	1x3	X		"	"	"	"	"
13.1	ausbohren Ø75 HZ	h _{hinten}	75	169	1x3	X		60	250	0,2	50	203
13.2	"	h _{hinten}	"	129	1x3	X		"	"	"	"	155
14	vorfräsen Ø120 zirkular	h _{hinten}	32	500	1x3		X	90	800	2,5	2000	15
15	spindeln Ø120f7	"	120	93	1x3		X	60	160	0,2	31,5	177
16	vorfräsen Ø195 zirkular	h _{vorne}	63	480	1x3		X	90	500	4	2000	14
17	fertigfräsen (schlichten) zirkular Ø195	"	"	485	"		X	160	800	0,8	630	46
18	Waschstation											

19 Prüfstation (Ø120f7)
20 Be- und Entladestation

1. Transport von Station zu Station (takten) $\approx 1,5 \text{ s}$
2. Ausrichten (indexieren) $\approx 0,5 \text{ s}$
3. spannen (Vorrichtungswagen; in jeder Station) $\approx 0,5 \text{ s}$
4. Eilvorlauf $\approx 4 \text{ s}$
5. max. t_{hu} (Station 13.1) 203 s
6. Eilrücklauf $\approx 4 \text{ s}$
7. Indexierung aus Spannung lösen $\approx 0,5 \text{ s}$

$$\sum \hat{=} \text{Taktzeit} = 214 \text{ s}$$

$$\text{Stückzeit} = \frac{214 \text{ s}}{3 \text{ Stk}} = \underline{\underline{72 \text{ s/Stk.}}}$$

Stationen 10.1 und 10.2; 11.1 und 11.2 bzw. 12.1 und 12.2 fahren nicht synchron, sondern nacheinander vor. (Sonst Kollision)
 Überprüfung der, dadurch längeren, Taktzeit:

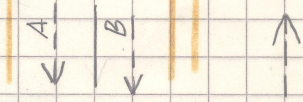
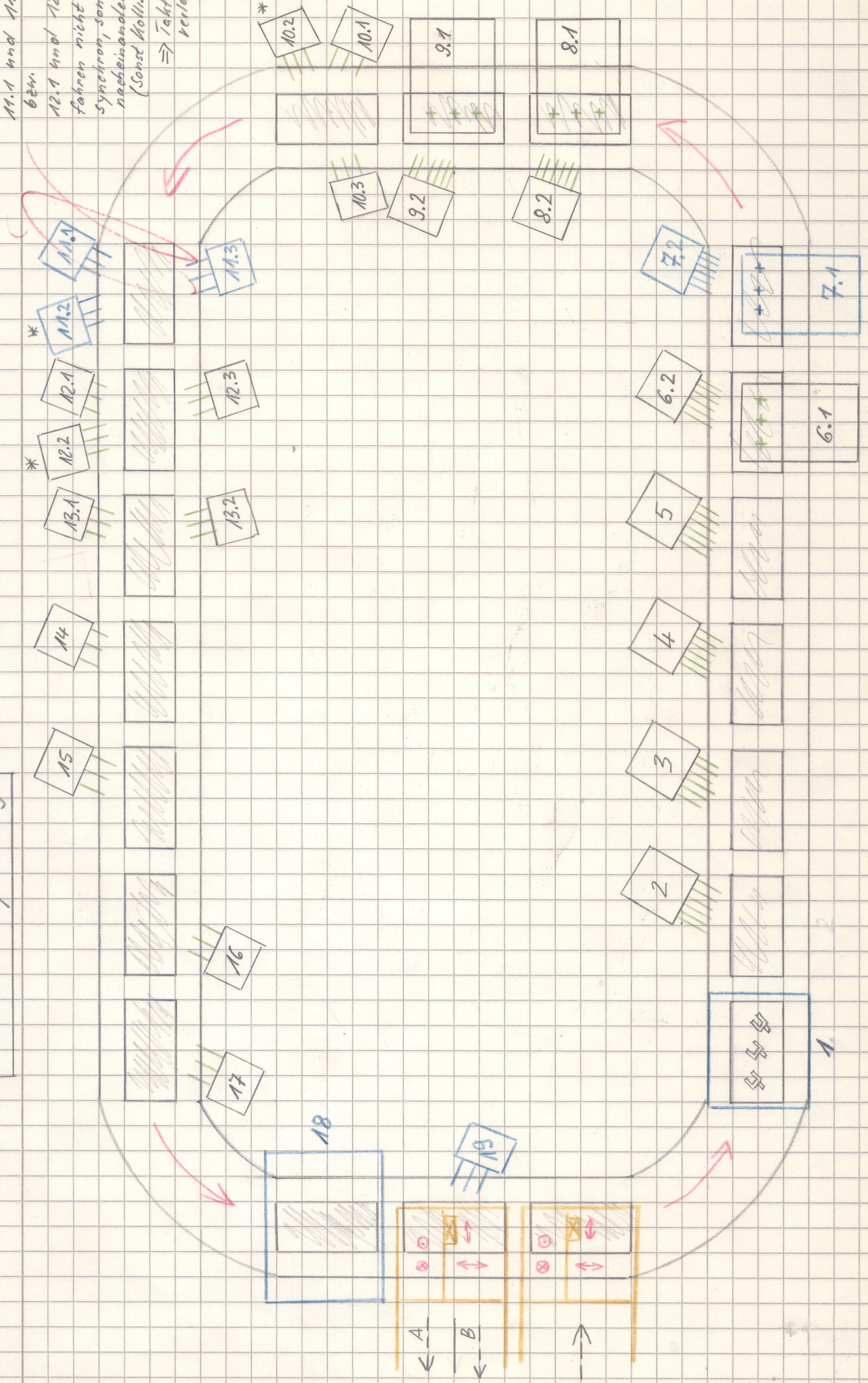
$$\text{Station 10: } \underbrace{2 \cdot 32,4 \text{ s}}_{V_f} + \underbrace{2 \cdot 4 \text{ s}}_{E_v + E_r} = 72,8 \text{ s} < 203 \text{ s (Station 13.1)}$$

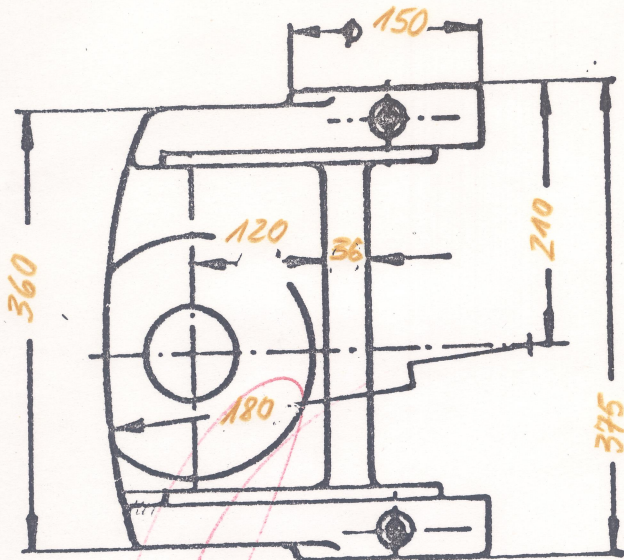
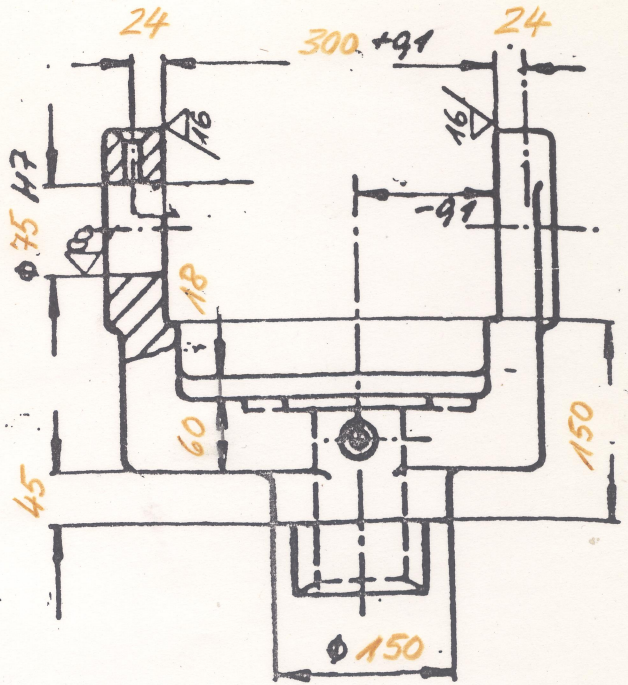
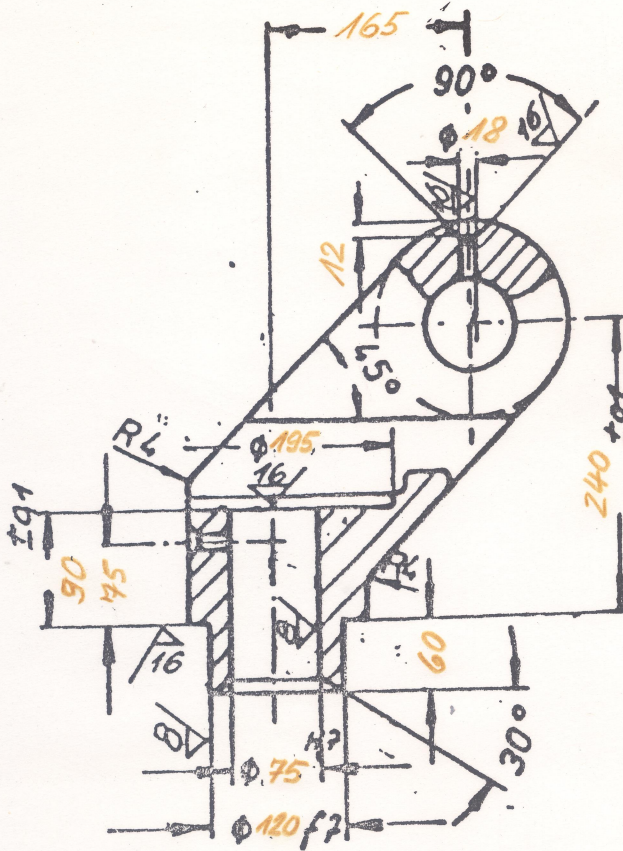
$$\text{Station 12: } \underbrace{14,4 \text{ s}}_{V_f} + \underbrace{4,8 \text{ s}}_{V_f} + \underbrace{2 \cdot 4 \text{ s}}_{E_v + E_r} = 200 \text{ s} < 203 \text{ s}$$

Maschinenplanung

* 10.1 und 10.2;
11.1 und 11.2
ben.

12.1 und 12.2
fahren nicht
synchron, sondern
nacheinander vor.
(Sonst Kollision)
=> Fähigkeit-
verlängerung!





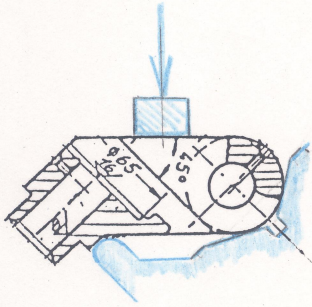
$\sqrt{\left(\frac{16}{8}\right)}$

Alle nicht bemasteten Radien $R=1$
 Maße ohne Toleranzangabe:
 Bearbeitungsmaße DIN 7168r
 Gußmaße DIN 1686 B
 Formschrägen n. DIN 1511 $\pm 2^\circ$

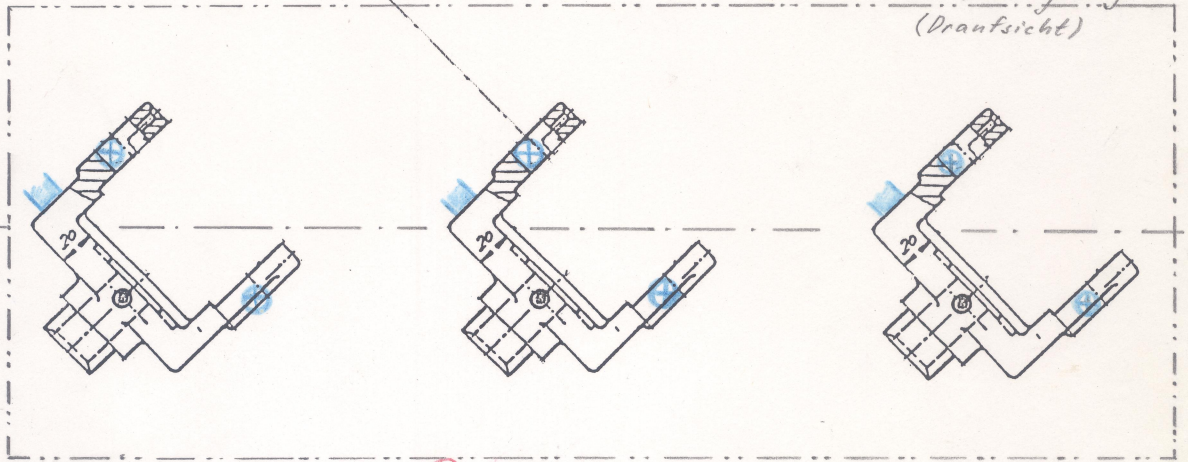
(Maße 3x größer gegenüber Ursprungszeichnung)

Name:	Tag	Name	GS-60	Max-Eyth-Schule Stuttgart
	Gr.	Ha		
Semester:	Note			
	Maßstab	1:6		
Gabelhebel				

Spann - STATION NR. 1



Takt-
Richtung



STATION NR. _____

Lage	vertikal	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
V_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
V_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

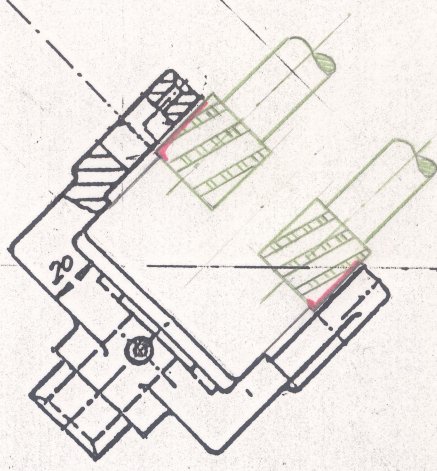
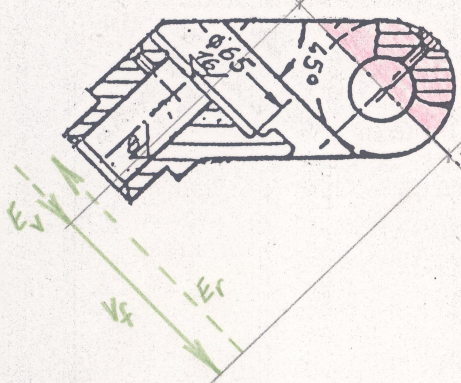
STATION NR. _____

Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
V_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
V_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

Fräs

STATION NR. 2

Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug	2x Walzenstirnfräser	
Teilvorgang	schruppen Maß 300	
ϕ	63	
L	≈ 170	
Z	10	
Schneidstoff	HSS	HM
V_c [m/min]	12	30
f [mm]	1	5
n [min ⁻¹]	63	500
V_f [mm/min]	63	2500
t_{hu} [s]	162	4,1



STATION NR. _____

Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
V_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
V_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

STATION NR. _____

Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
V_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
V_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

STATION NR. _____

Lage	vertikal	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

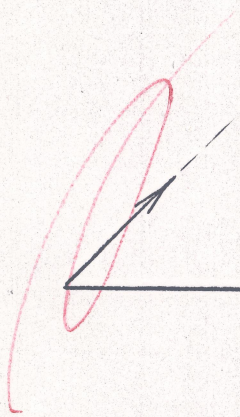
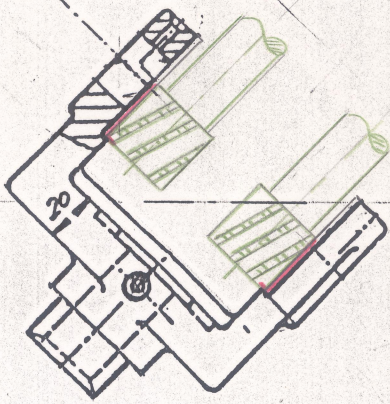
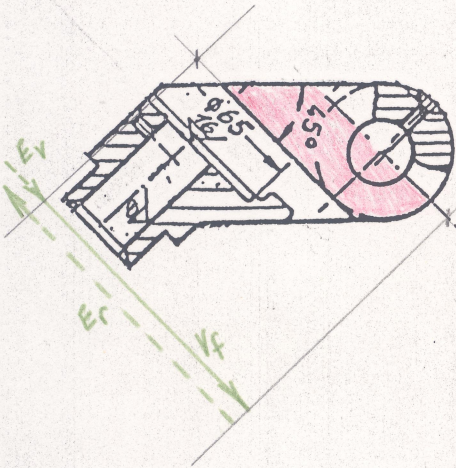
STATION NR. _____

Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

Fräs

STATION NR. 3

Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug	2x Wälzenstirnfräser	
Teilvorgang	schruppen Maß 300	
ϕ	63	
L	≈ 235	
$z = 10$		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]	12	90
f [mm]	1	5
n [min ⁻¹]	63	500
v_f [mm/min]	63	2500
t_{hu} [s]	224	(6)



STATION NR. _____

Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

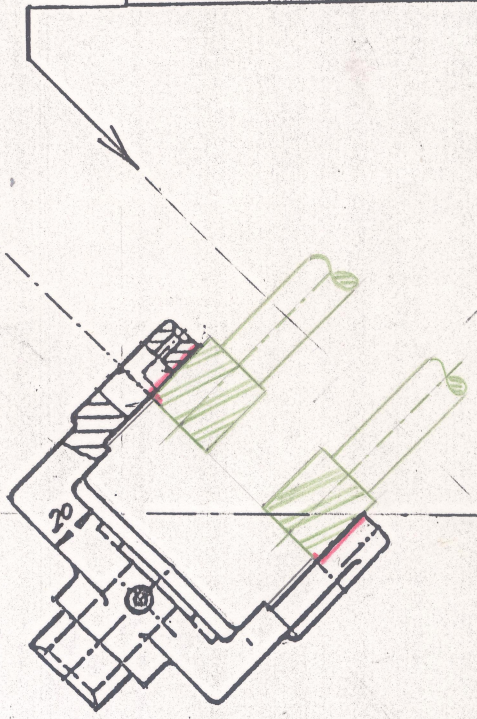
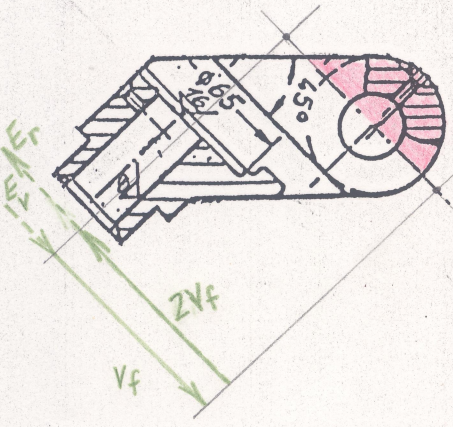
STATION NR. _____

Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

STATION NR. _____		
Lage	vertikal	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

STATION NR. _____		
Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

Fräs		
STATION NR. 4		
Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug	2x Walzenstirnfr.	
Teilvorgang	schlichten Maß 300	
ϕ	63	
L	≈ 270	
Z = 10		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]	20	160
f [mm]	0,5	1
n [min ⁻¹]	100	800
v_f [mm/min]	50	800
t_{hu} [s]	324	20,3



STATION NR. _____		
Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

STATION NR. _____		
Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

STATION NR. _____

Lage	vertikal	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

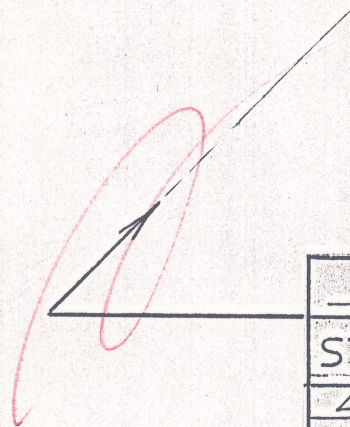
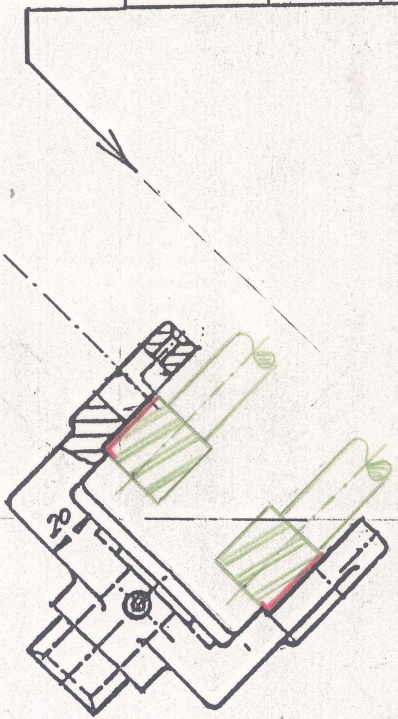
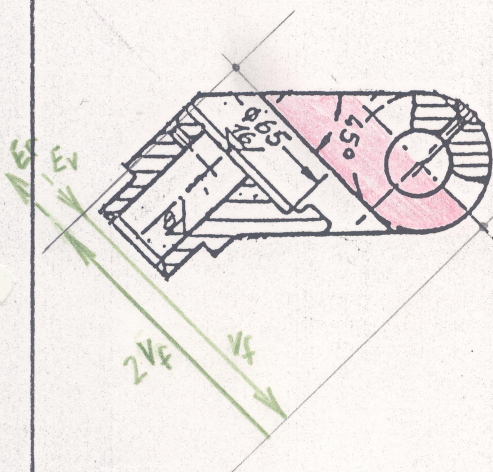
STATION NR. _____

Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

Fräs _____

STATION NR. 5

Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug	2x Walzenstirnfr.	
Teilvorgang	schlichten Maß 300	
ϕ	63	
L	≈ 368	
Z	= 10	
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]	20	160
f [mm]	0,5	1
n [min ⁻¹]	100	800
v_f [mm/min]	50	800
t_{hu} [s]	442	(28)



STATION NR. _____

Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

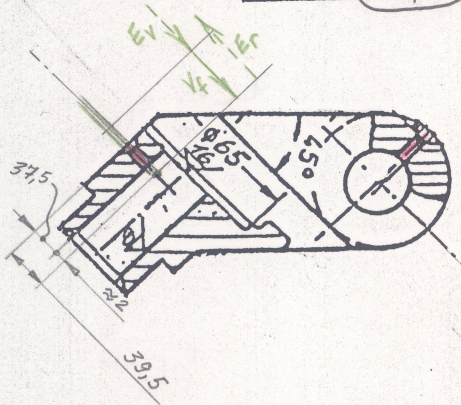
STATION NR. _____

Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

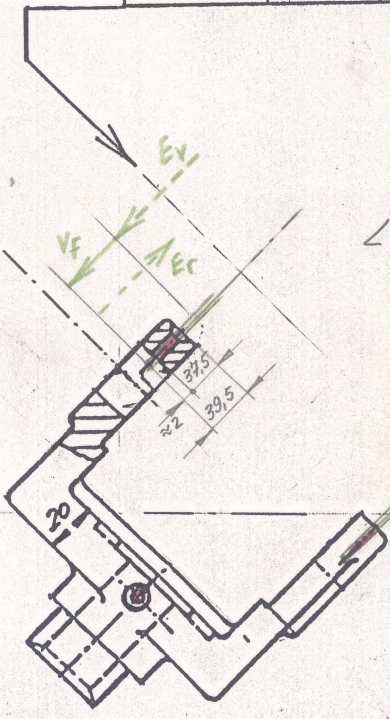
Bohr		
STATION NR. 6.1		
Lage	vertikal	
Werkzeug	1x Spiralbohrer	
Teilvorgang	vorbohren für $\phi 18$	
ϕ	9	
L	44	
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]	30	30
f [mm]	0,15	0,05
n [min ⁻¹]	1025	1025
v_f [mm/min]	160	50
t_{hu} [s]	16,5	52,8

Bohr		
STATION NR.		
Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

Bohr		
STATION NR. 6.2		
Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug	2x Spiralbohrer	
Teilvorgang	vorbohren für $\phi 18$	
ϕ	9	
L	44	
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]	30	30
f [mm]	0,15	0,05
n [min ⁻¹]	1025	1025
v_f [mm/min]	160	50
t_{hu} [s]	16,5	52,8



$$L = 39,5 + 0,3 \cdot 9 + 2 = 44$$



$$L = 39,5 + 0,3 \cdot 9 + 2 = 44$$

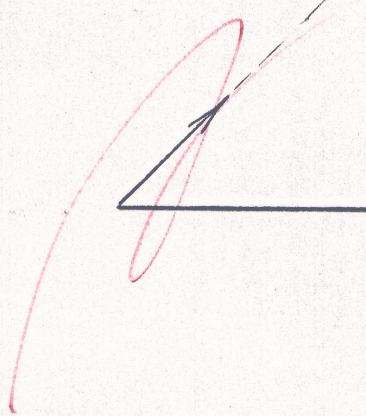
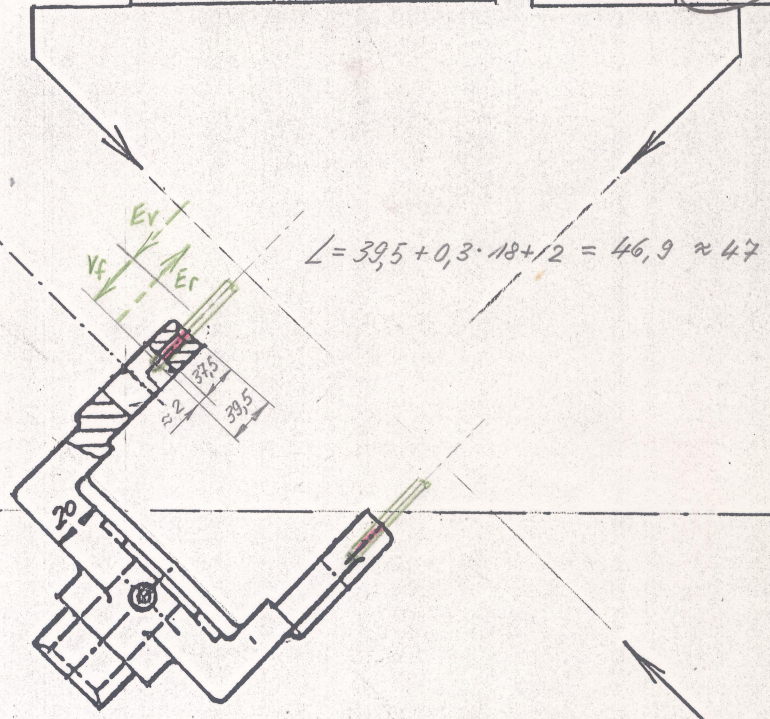
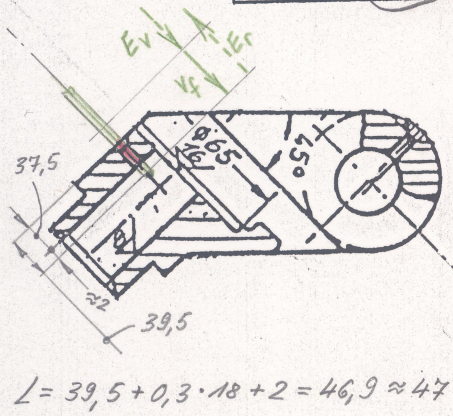
Bohr		
STATION NR.		
Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

Bohr		
STATION NR.		
Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

Bohr		
STATION NR. 8.1		
Lage	vertikal	
Werkzeug	1x Spiralbohrer	
Teilvorgang	aufbohren ϕ 18	
ϕ	18	
L	47	
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]	30	35
f [mm]	0,2	0,1
n [min ⁻¹]	500	630
v_f [mm/min]	100	63
t_{hu} [s]	28,2	45

Bohr		
STATION NR. _____		
Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

Bohr		
STATION NR. 8.2		
Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug	2x Spiralbohrer	
Teilvorgang	aufbohren ϕ 18	
ϕ	18	
L	47	
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]	30	35
f [mm]	0,2	0,1
n [min ⁻¹]	500	630
v_f [mm/min]	100	63
t_{hu} [s]	28,2	45



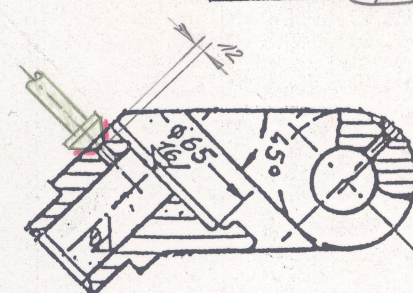
Bohr		
STATION NR. _____		
Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

Bohr		
STATION NR. _____		
Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
ϕ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v_c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v_f [mm/min]		
t_{hu} [s]		

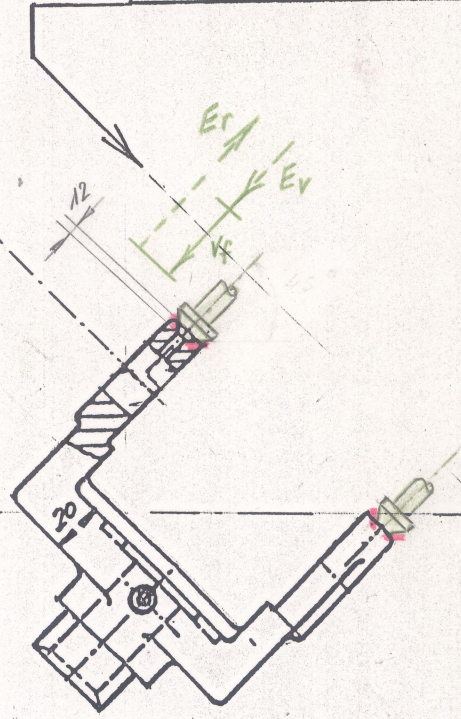
Senk		
STATION NR. 9.1		
Lage	vertikal	
Werkzeug	Kegelsenker 90°	
Teilvorgang	senken 12 tief	
φ	42	
L	14	
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]	20	26
f [mm]	0,3	0,18
n [min ⁻¹]	160	200
Vf [mm/min]	100	31,5
t _{hu} [s]	8,4	27

STATION NR. _____		
Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
Vf [mm/min]		
t _{hu} [s]		

Senk		
STATION NR. 9.2		
Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug	Kegelsenker 90°	
Teilvorgang	senken 12 tief	
φ	42	
L	14	
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]	20	26
f [mm]	0,3	0,18
n [min ⁻¹]	160	200
Vf [mm/min]	100	31,5
t _{hu} [s]	8,4	27



$L = 12 + 2 = 14$



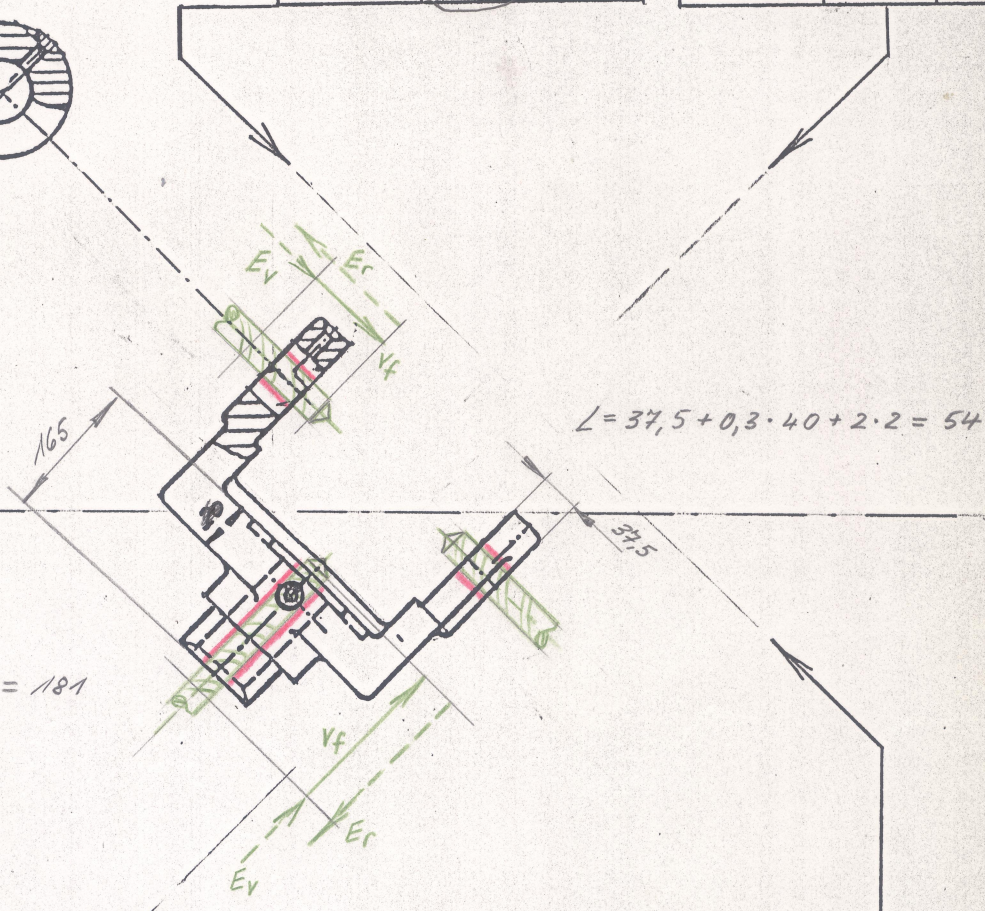
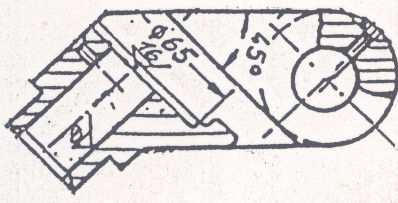
STATION NR. _____		
Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
Vf [mm/min]		
t _{hu} [s]		

STATION NR. _____		
Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
Vf [mm/min]		
t _{hu} [s]		

STATION NR. _____		
Lage	vertikal	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
V _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
V _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		

Bohr		
STATION NR. 10.3		
Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug	Spiralbohrer	
Teilvorgang	Vorbohren für φ 75	
φ	40	
L	54	
Schneidstoff	HSS	HM
V _c [m/min]	30	40
f [mm]	0,36	0,18
n [min ⁻¹]	250	315
V _f [mm/min]	100	50
t _{hu} [s]	32,4	64,8

STATION NR. _____		
Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
V _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
V _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		



$L = 165 + 0,3 \cdot 40 + 2 \cdot 2 = 181$

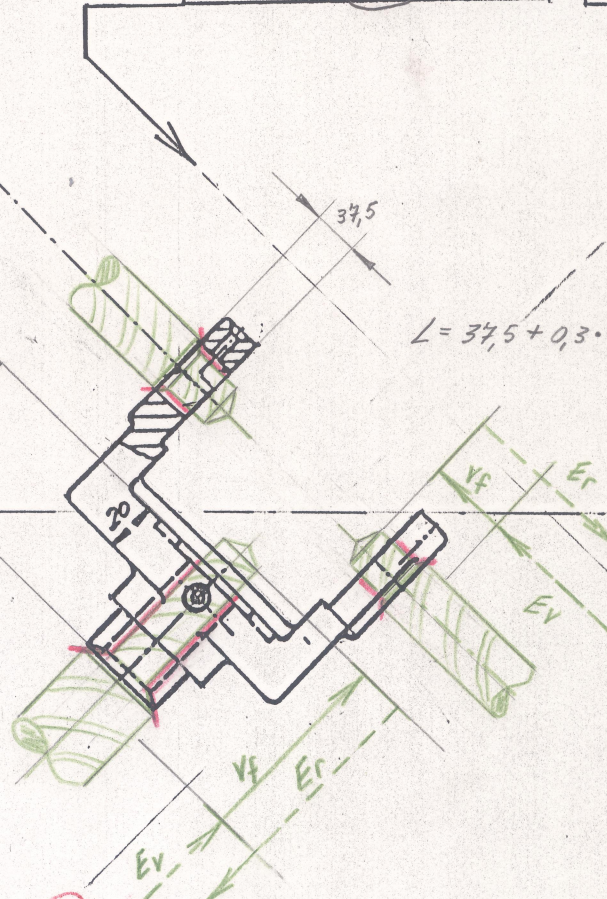
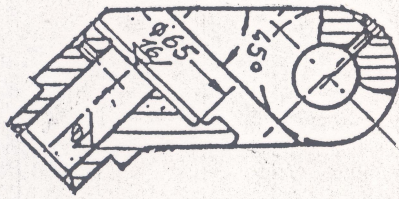
Bohr		
STATION NR. 10.1		
Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug	Spiralbohrer	
Teilvorgang	Vorbohren für φ 75	
φ	40	
L	181	
Schneidstoff	HSS	HM
V _c [m/min]	30	40
f [mm]	0,36	0,18
n [min ⁻¹]	250	315
V _f [mm/min]	100	50
t _{hu} [s]	32,4	64,8

Bohr		
STATION NR. 10.2		
Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug	Spiralbohrer	
Teilvorgang	Vorbohren für φ 75	
φ	40	
L	54	
Schneidstoff	HSS	HM
V _c [m/min]	30	40
f [mm]	0,36	0,18
n [min ⁻¹]	250	315
V _f [mm/min]	100	50
t _{hu} [s]	32,4	64,8

STATION NR. _____		
Lage	Vertikal	
Werkzeug		
Teilvergang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
Vf [mm/min]		
t _{hu} [s]		

Bohr		
STATION NR. 12.3		
Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug	Stufenbohrer 90°	
Teilvergang	Vorböhrren/anfasern	
φ	74,5	
L	64	
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]	30	40
f [mm]	0,6	0,18
n [min ⁻¹]	125	160
Vf [mm/min]	80	25
t _{hu} [s]	48	154

STATION NR. _____		
Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug		
Teilvergang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
Vf [mm/min]		
t _{hu} [s]		



$$L = 37,5 + 0,3 \cdot 74,5 + 2 \cdot 2 = 64$$

$$L = 165 + 0,3 \cdot 74,5 + 2 \cdot 2 = 192$$

Bohr		
STATION NR. 12.1		
Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug	Stufenbohrer 120°	
Teilvergang	Vorböhrren/senken	
φ	74,5	
L	192	
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]	30	40
f [mm]	0,6	0,18
n [min ⁻¹]	125	160
Vf [mm/min]	80	25
t _{hu} [s]	144	461

Bohr		
STATION NR. 12.2		
Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug	Stufenbohrer 90°	
Teilvergang	Vorböhrren/anfasern	
φ	74,5	
L	64	
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]	30	40
f [mm]	0,6	0,18
n [min ⁻¹]	125	160
Vf [mm/min]	80	25
t _{hu} [s]	48	154

STATION NR. _____

Lage	Vertikal	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
Vf [mm/min]		
t _{hu} [s]		

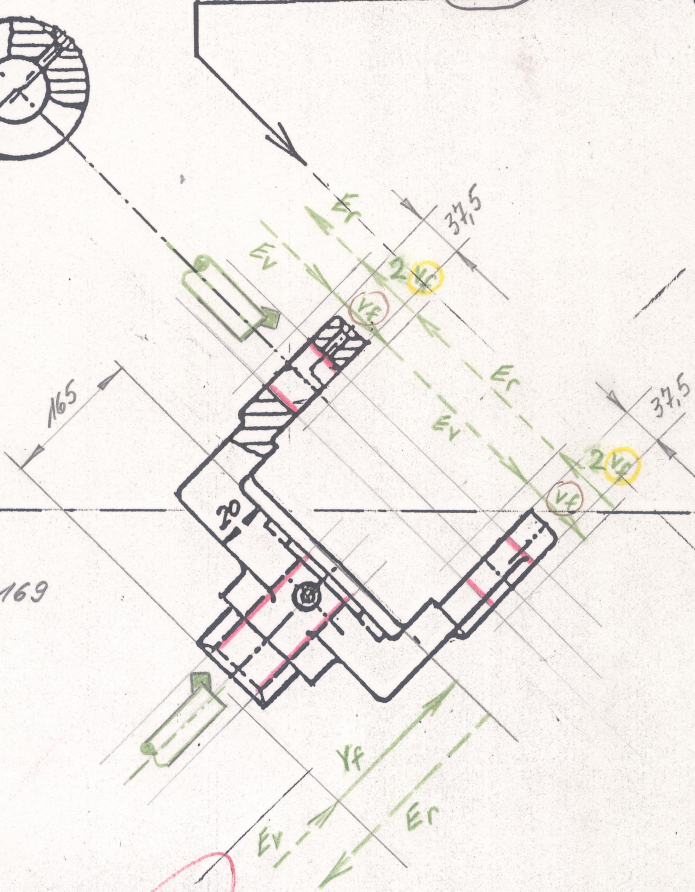
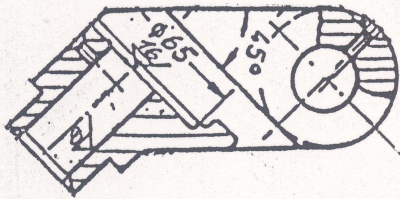
Ausdreh

STATION NR. 13.2

Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug	Bohrstange	
Teilvorgang	ausdrehen φ 75 ^{H4}	
φ	75	
L	129	
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]	60	120
f [mm]	0,2	0,08
n [min ⁻¹]	250	500
Vf [mm/min]	50	40
t _{hu} [s]	155	194

STATION NR. _____

Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
Vf [mm/min]		
t _{hu} [s]		



$$L = 2(37,5 + 2 \cdot 2) + 2(37,5 \cdot 0,5 + 2 \cdot 2) = 129$$

$$L = 165 + 2 \cdot 2 = 169$$

Ausdreh

STATION NR. 13.1

Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug	Bohrstange	
Teilvorgang	ausdrehen φ 75 ^{H4}	
φ	75	
L	169	
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]	60	120
f [mm]	0,2	0,08
n [min ⁻¹]	250	500
Vf [mm/min]	50	40
t _{hu} [s]	203	194

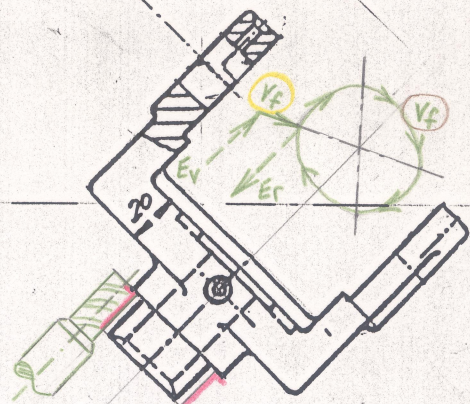
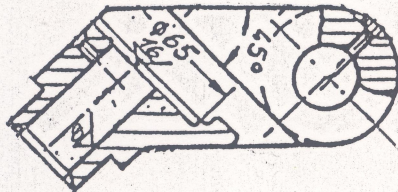
STATION NR. _____

Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
Vf [mm/min]		
t _{hu} [s]		

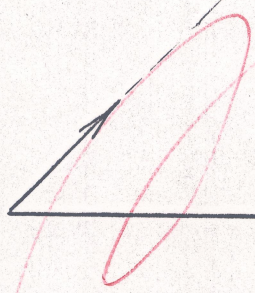
STATION NR. _____		
Lage	vertikal	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
V _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
V _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		

STATION NR. _____		
Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
V _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
V _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		

STATION NR. _____		
Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
V _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
V _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		



$$L = (120 + 1 + 32) \pi + [150 - (120 + 1)] \cdot 0,5 = 495 \approx 500 \text{ mm}$$



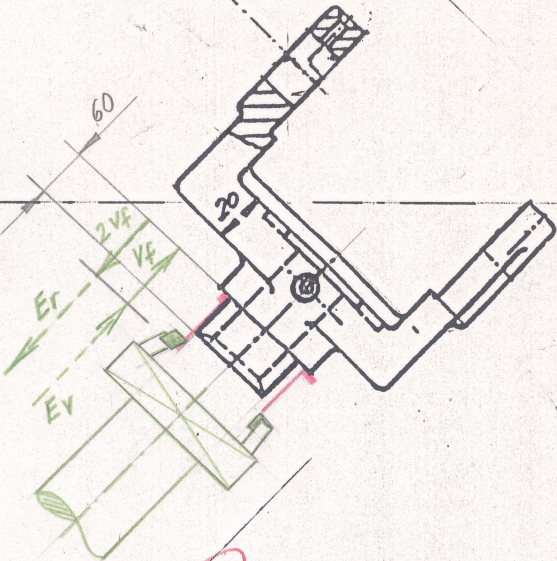
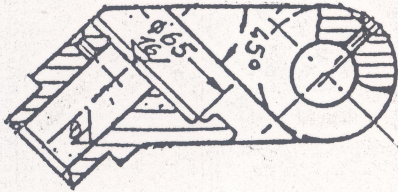
Fräs		
STATION NR. 14		
Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug	Schafffräser	
Teilvorgang	vorfräsen zirkulär φ 120	
φ	32	
L	500	
Z	5	
Schneidstoff	HSS	HM
V _c [m/min]	12	30
f [mm]	0,5	2,5
n [min ⁻¹]	125	800
V _f [mm/min]	63	2000
t _{hu} [s]	477	(15)

STATION NR. _____		
Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
V _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
V _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		

STATION NR. _____		
Lage	vertikal	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
Vf [mm/min]		
t _{hu} [s]		

STATION NR. _____		
Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
Vf [mm/min]		
t _{hu} [s]		

STATION NR. _____		
Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
Vf [mm/min]		
t _{hu} [s]		



$L = 1,5(60+2) = 93$

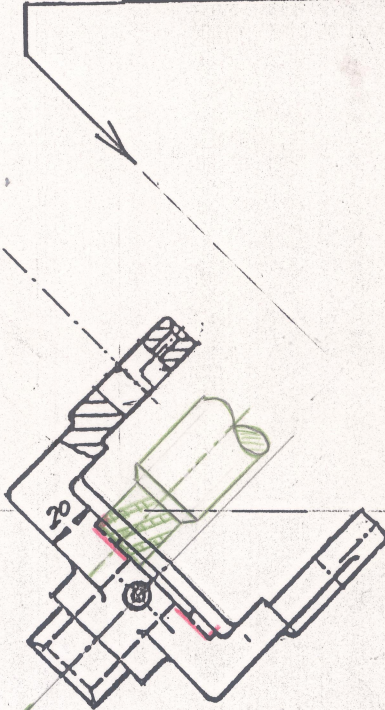
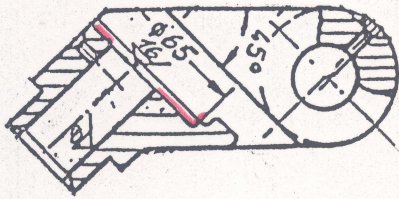
Dreh		
STATION NR. 15		
Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug	Senkkopf	
Teilvorgang	spindel φ 120 f7	
φ	120	
L	93	
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]	60	120
f [mm]	0,2	0,08
n [min ⁻¹]	160	315
Vf [mm/min]	31,5	35
t _{hu} [s]	177	223

STATION NR. _____		
Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
Vc [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
Vf [mm/min]		
t _{hu} [s]		

STATION NR. _____		
Lage	vertikal	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		

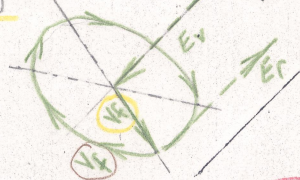
STATION NR. _____		
Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		

Fräs		
STATION NR. 16		
Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug	Schäufelräser	
Teilvorgang	Vorfäsen zirkular φ195	
φ	63	
L	480	
Z = 8		
Schneidstoff	HSS	HM
v _c [m/min]	12	30
f [mm]	0,8	4
n [min ⁻¹]	63	500
v _f [mm/min]	50	2000
t _{hu} [s]	576	(114)



$$L = \frac{[(\phi 195 - 1) - \phi 63] \cdot \pi}{2} + 0,5 [(\phi 195 - 1) - \phi 63]$$

$$= 477 \approx 480 \text{ mm}$$



STATION NR. _____		
Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		

STATION NR. _____		
Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		

STATION NR. _____

Lage	Vertikal	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		

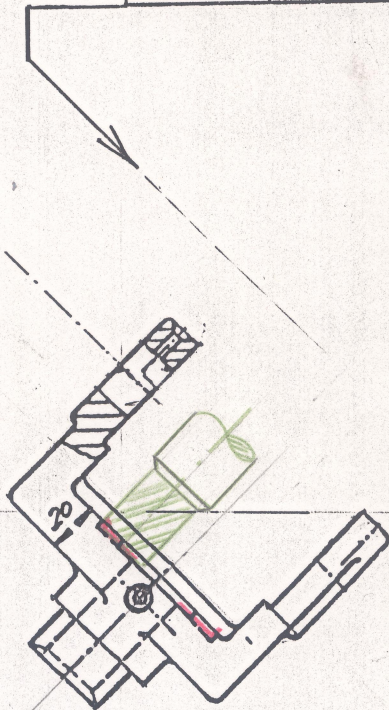
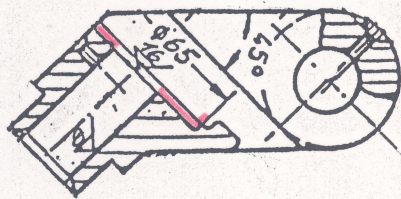
STATION NR. _____

Lage	horiz./links/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		

Fräs

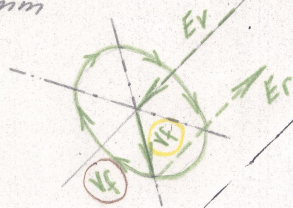
STATION NR. 17

Lage	horiz./links/vorne	
Werkzeug	Schäufelfräser	
Teilvorgang	schließen zirkular φ 195	
φ	63	
L	485	
z = 8		
Schneidstoff	HSS	HM
v _c [m/min]	20	160
f [mm]	0,4	0,8
n [min ⁻¹]	100	800
v _f [mm/min]	40	630
t _{hu} [s]	728	46



$$L = \frac{(195 - 63) \cdot \pi}{2} + 0,5 \cdot (195 - 63)$$

$$= 481 \approx 485 \text{ mm}$$



STATION NR. _____

Lage	horiz./rechts/hinten	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		

STATION NR. _____

Lage	horiz./rechts/vorne	
Werkzeug		
Teilvorgang		
φ		
L		
Schneidstoff	HSS	HM
v _c [m/min]		
f [mm]		
n [min ⁻¹]		
v _f [mm/min]		
t _{hu} [s]		