장비 검사 성적서

Project : Hor. Boring & Milling M/C - Retrofit

Customer : STX Enpaco ㈜

Supplier : ㈜ 디 에스 케이

2007. 03. 12.

<장비소개 >

장 비 명 : CNC - Hor. Boring & Milling M/C
Type : FB-H 200 / NC x 5,000 - 15,000 - S
Maker(Origin) : WASI (Germany)
제작년도 : 1978

<Contents >

A) Mahine Specification (계약서 기준)

A-1) Standard Specification

A-2) Numerical Control System (Siemens 840D / 별첨 #5 참조)

A-3) Accessories

B) Test Chart

B-1) Functional Test / 별첨 #1 참조

B-2) Accuracy Test

- Machining Accuracy (NAS - 913) / 별첨 #2 참조
- Static Accuracy (Ingersoll - Standard) / 별첨 #3 참조
- Positioning Accuracy (VDI - 3441) / 별첨 #4 참조

확 인 자			
STX/ENPACO		디 에스 케이	
생산관리	이재문	기계	권 창 일
STX 전설	한 정달	전기 전자	김 재 학

A. Machine Specification

A-1) Standard Specification

		Required Not Required	Result
1-1. Machine Size			
- 장비(본체+정반+Rotary Table) 설치 Size (Foundation)	26,850x18,300 mm		O K
- 본체 Bed 길이(L)	19,800 mm		O K
-본체 Bed폭 (W)	3,000 mm		O K
-Table Bed 길이 (L)	15,000 mm		O K
-Table Bed 폭 (W)	3,400 mm		O K
1-2. Horizontal Movement of Column (X-axis)			
-Stroke	15,000 mm		O K
-Feed Traverse	0~3000 mm/min		O K
-Rapid Traverse	6,000 mm/min		O K
1-3. Vertical Movement of Head Stock (Y-axis)			
-Stroke	5,000 mm		O K
-Spindle 이동구간 (Floor plate로 부터 Spindle까지 높이)	Max.5,300 mm		O K
	Min.300 mm		O K
-Feed Traverse	0~1,500 mm/min		
-Rapid Traverse	3,000 mm/min		
1-4. Tilting angle of Head Stock (A-axis)			
- Upper angle	15 °		
-Lower angle	30 °		
1-5. Ram (Z-axis)			
-Size	600 x 750 mm		O K
-Stroke	1,500 mm		O K
-Feed Traverse	0~1,500 mm/min		O K
-Rapid Traverse	3,000 mm/min		O K
1-6. Spindle			
-Spindle Dia (Φ)	400 mm		O K
-Max.Torque	13,240 Nm		O K
-Max.Rpm	800 Rpm		O K

1-7. Boring Bar			
-Stroke	1,200 mm		O K
-Boring Bar 크기	200 mm		O K
-Abor	ISO 60		O K
-Feed Traverse	0~1,500 mm/min		O K
-Rapid Traverse	3,000 mm/min		O K

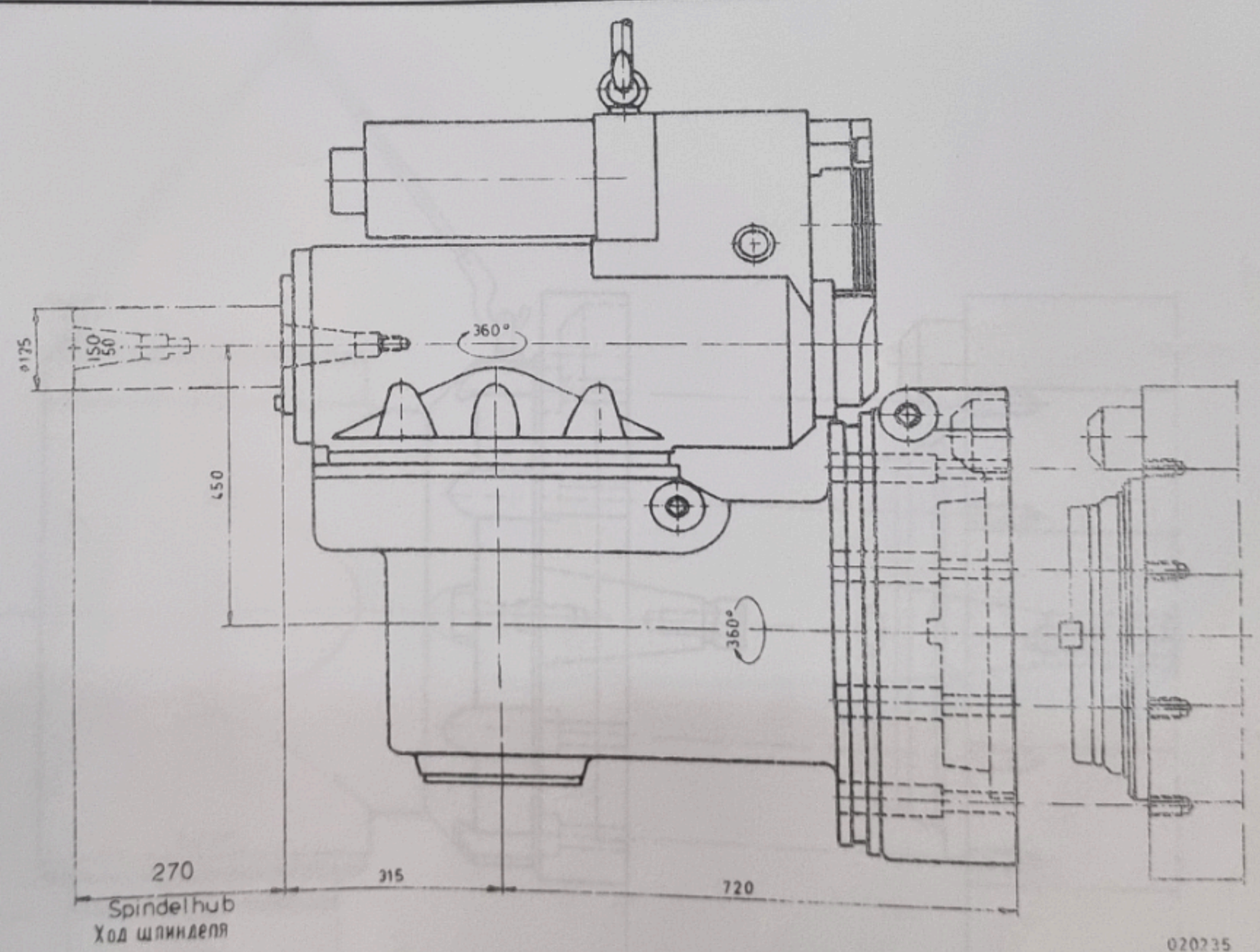
1-8. Rotary Table			
-Table Size	5,200 □mm		O K
-Load Capacity	100 t		
-T홈 크기	(18)x36 H7		O K
-Stroke (U-axis)	3,300 mm		O K
-Feed Traverse	0~1,500 mm/min		O K
-Rapid Traverse	3,000 mm/min		O K
-Tunning Axis (B-axis)			
-Max. Rpm	0.8Rpm (298°/ min)		O K
-최소 분할 각도.	1/1000 °		O K

1-9. 고정정반 (Floor Plate)			
-수량	6 개		
-Size	350x2,000x5,000 mm		O K
-T-홈 크기	36H7		O K

Attachment Specification

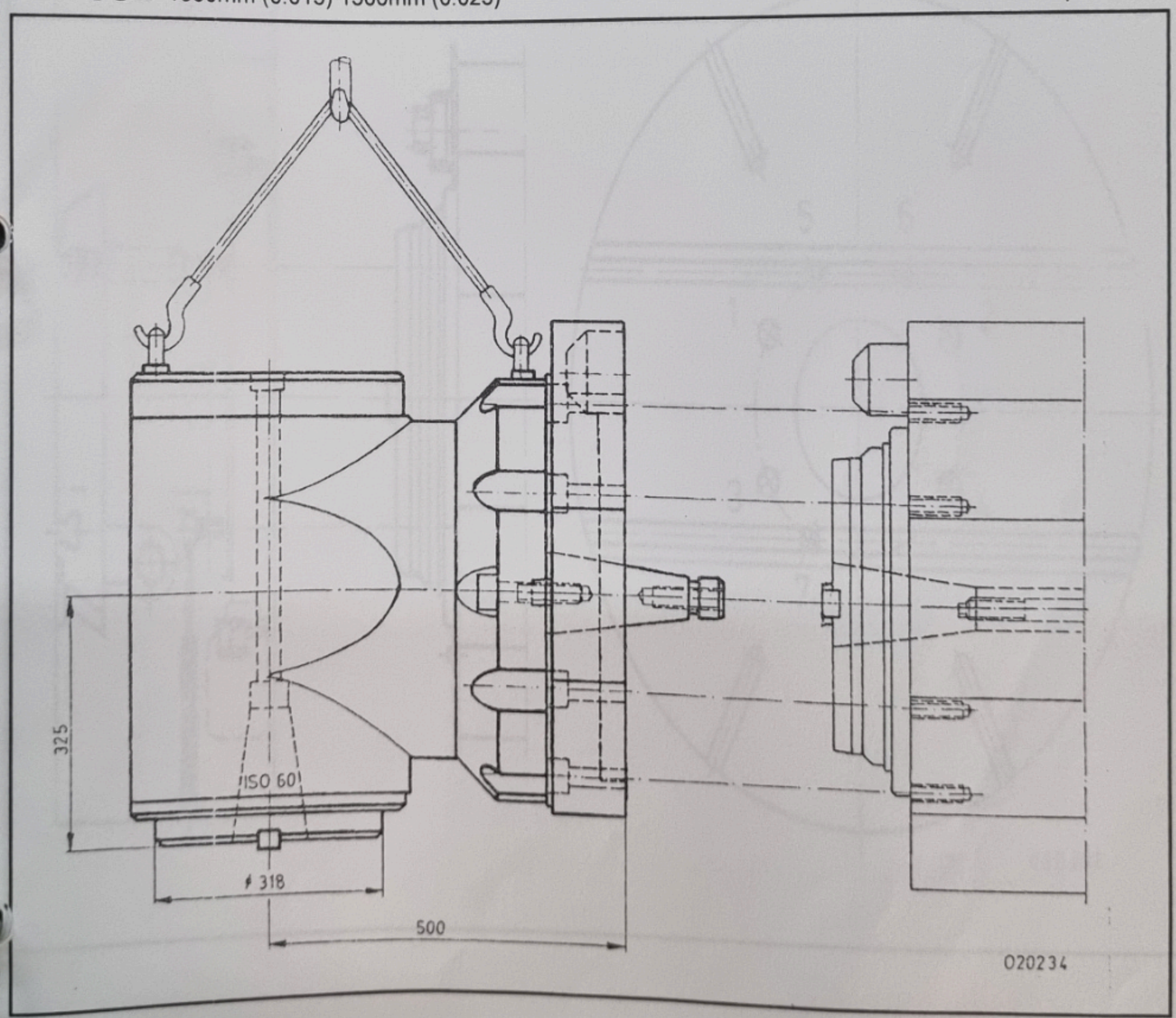
		Required Not Required	Result
1-10. Universal – Attachment			
-높이(중심에서 Boring Bar 까지)	450 mm		O K
-Boring Bar - Stroke	270 mm		O K
-Boring Bar 크기	125 mm		O K
-Spindle 크기	300 mm		O K
-Boring Bar - Feed	1~1,000 mm/min		O K
-Spindle 속도	1~800 1/min		O K
- 분할범위	360 °		O K
- Abor 크기	ISO 50		O K
—평행도 1000mm—(0.02) 1500mm—(0.025)			

< Geometry >				
- Spindle Run out	90 ° 방향	(0.010) mm		O K
	180 ° 방향	(0.015) mm		O K
- Spindle Taper Bore의 Run Out	입구	(0.020) mm		O K
	300 지점	(0.025) mm		O K

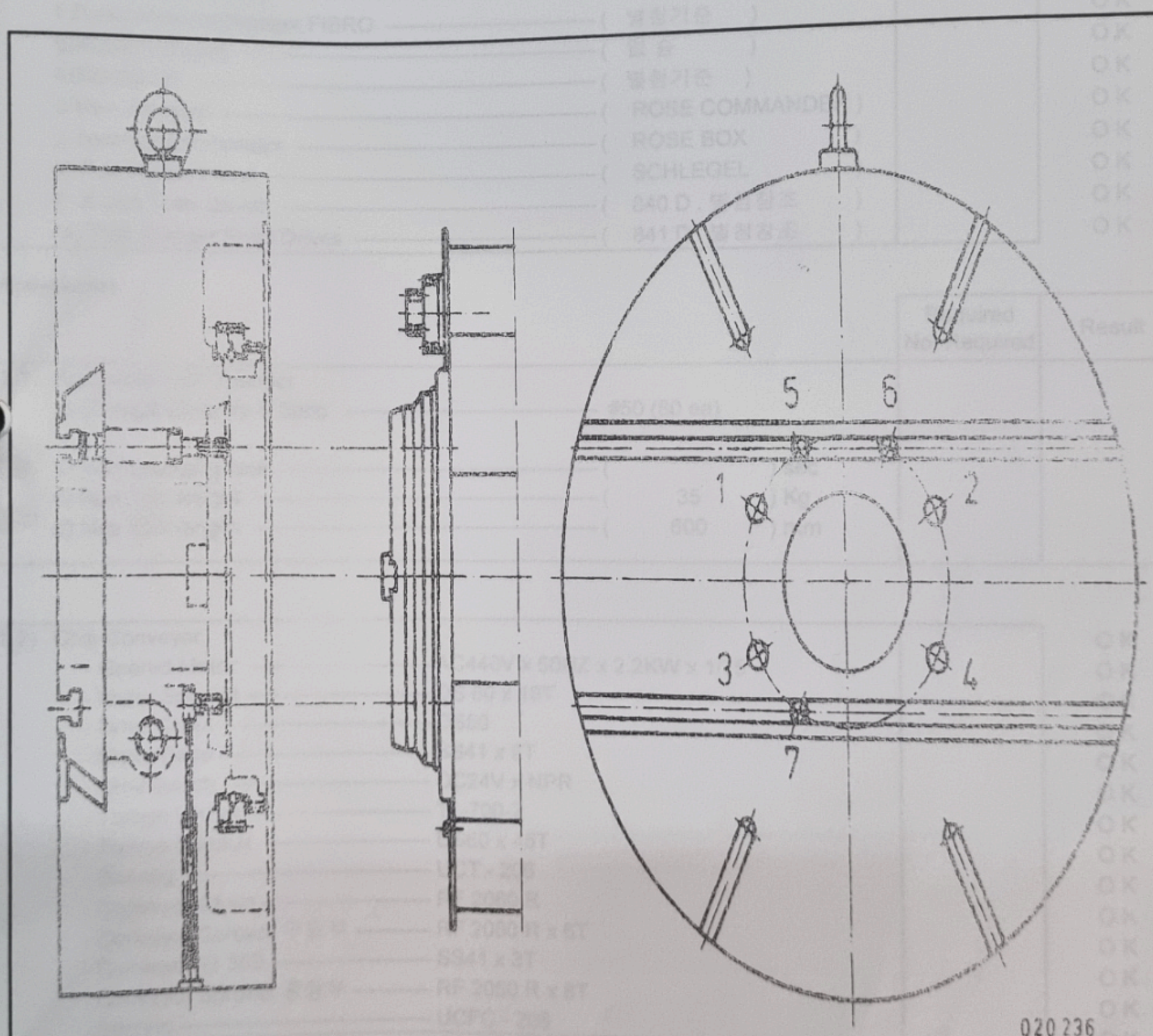


		Required Not Required	Result
1-11. Angle - Attachment			
-높이 (중심에서 Spindle 끝단까지)	300 mm		O K
-높이 (접촉면에서 Spindle Center까지)	500 mm		O K
-Spindle Speed	1~800 mm/min		O K
-Abor 크기	ISO 60		O K

< Geometry >				
- Spindle Run out	90 ˚ 방향	(0.015) mm		O K
	180 ˚ 방향	(0.015) mm		O K
- Spindle Taper Bore의 Run Out	입구	(0.020) mm		O K
	300 지점	(0.025) mm		O K
—평행도 1000mm (0.015) 1500mm (0.025)				O K



		Required Not Required	Result
1-12. Facing Head			
-외경크기	920 mm		
-가공범위	940~1,450 mm		
-Cutting Stroke	255 mm		



A) Numerical Control System / 별첨 #5 참조

1-1)Standard Specification

		Required Not Required	Result
a)Sinumerik 840 D	(별첨기준)		O K
b)Cabinet	(Rittal)		O K
c)Feeding	(별첨기준)		O K
d)Main Drive	(별첨기준)		O K
e)Feed drive machine	(별첨기준)		O K
f)Feed drive toolchanger FIBRO	(별첨기준)		O K
g)Auxiliary Drives	(없 슴)		O K
h)Simatic S7	(별첨기준)		O K
i) Main Pendant	(ROSE COMMANDER)		O K
j) Toolchanger Pendant	(ROSE BOX)		O K
k) Pushbutton Panel	(SCHLEGEL)		O K
l) X-axis Feed Drives	(840 D . 별첨참조)		O K
m) Tool changer Feed Drives	(841 D . 별첨참조)		O K

A-3) Accessories

		Required Not Required	Result
1-1) Automatic Tool Changer			
a) Storage Capacity & Spec.	#50 (80 ea)		
b) Tool changing time	( ) sec		
c) Max. tool weight	(35) Kg		
d) Max. tool length	(600) mm		

1-2) Chip Conveyor			O K
- Geared Motor	AC440V x 60HZ x 2.2KW x 1/75		O K
- Motor Sproket	DS 60 x 18T		O K
- Drive Chain	DS50		O K
- Motor Base	SS41 x 9T		O K
- Limit Switch	DC24V x NPR		O K
- Torque Limiter	TL-700-2		O K
- Torque Sproket	DS60 x 45T		O K
- Bearing	UCT - 206		O K
- Conveyor Chain	RF 2080 R		O K
- Conveyor Sproket 구동부	RF 2080 R x 6T		O K
- Conveyor 판 350	SS41 x 3T		O K
- Conveyor Sproket 종등부	RF 2060 R x 8T		O K
- Bearing	UCFC - 206		O K

	Required Not Required	Result
1-3) Hydrostatic Unit		
- Dirty & Clean Tank ---------- 4000 Liter		O K
- Vane Pump ---------- PV2R3-94-L-RAA-30		O K
- Gear Pump + Motor ---------- 1MPLA54RE10R+3KWx4P		O K
- Gear Pump + Motor ---------- 1L35DE10R + 1.5KWx4P		O K
- Line Filter ---------- SJ-17-50A (10K)		O K
- Jaw Coupling ---------- CR-2035		O K
- Elec.Heater ---------- 5KW x Φ3 x 440V		O K
- Line Filter ---------- SJ-17-50A (35K)		O K
- Thermo Couple ---------- PT100		O K
- Thermo Meter ---------- HY-1000		O K
- Suction Filter ---------- SH-SE-16		O K
- Suction Filter ---------- SH-SE-08		O K
- Elec. Motor ---------- 5.5KWx4Px440V		O K
1-4) Coolant Unit		O K
a)Dirty Tank		O K
- Dirty Tank ---------- 2500 Liter		O K
- Coolant Pump ---------- CRK8-80/2		O K
- Filter Cart ---------- Special		O K
b)Clean Tank		O K
- Clean Tank ---------- 3300 Liter		O K
- Coolant Pump ---------- CRK2-150/15		O K
- Coolant Pump ---------- ACP-1500MF		O K
- Mag' Separator ---------- KMS-S120		O K
1-5) Air Blower Function ---------- (없슴)		
1-6) Cloase Loop incl. scale ---------- Heinden Hain (X,Y,U-axis)		O K
1-7) Telescopic Cover		
- For X-axis bed (2 set x Telescopic cover)		O K
- For Column (1set x Telescopic cover)		O K
- For Table Bed (2 set x Telescopic cover)		O K
1-8) Safety Guard ---------- (O K)		O K

Test Chart

	Required Not Required	Result
B-1) Functional Test / 별첨 #1 참조		
1-1) Electrical Equipment (운전시험 전후의 절연상태 시험) ---------- (별첨참조)		
1-2) Hyd.pump on lamp (Indicator lamp at start on / at stop off) ---------- (별첨참조)		
1-3) Spindle start & Stop, Speed change---------- (별첨참조)		
- 주축의 시동,정지 및 정,역회전 시켜 작동의 원활성과 확실성 시험 (별첨참조)		
1-4) Change in feed rate ---------- (별첨참조)		
- 최저,중간 및 최고 3가지의 이송속도의 변환조작 작동의 원활성과 확실성 시험		
1-5) Oper.of NC system ---------- (별첨참조)		
- 수치제어 장치의 Lamp, S/W, NC display의 원활성과 확실성 시험		
1-6) Other NC options (M,S,G 기능의 확실성) ---------- (별첨참조)		
1-7) Emergency stop device (운전중에 Emergency장치의 원활성과 확실성 시 (별첨참조)		
1-8) Safety device (윤활장치등의 기계 방호기능) ---------- (별첨참조)		
1-9) Automatic tool changer (작동 원활성 및 정밀성) ---------- (반복테스트)		
B-2) Accuracy Test		
1-1) Machining Accuracy (NAS - 913) / 별첨 #2 참조		
a) Milling Spindle (Horizontal Spindle)		
- Boring Accuracy ---------- (별첨참조)		
- Milling Accuracy ---------- (별첨참조)		
- Boring Positioning Accurcy ---------- (별첨참조)		
- Linear Machining Accuracy ---------- 평행도 (별첨참조)		
---------- 진직도 (별첨참조)		
- Circular Milling Accuracy ---------- (별첨참조)		
b) Angle Attachment (Vertical Spindle)		
- Boring Accuracy ---------- (관계 없슴)		
- Milling Accuracy ---------- (관계 없슴)		
- Boring Positioning Accurcy ---------- (관계 없슴)		
- Linear Machining Accuracy ---------- 평행도 (관계 없슴)		
---------- 진직도 (관계 없슴)		
- Circular Milling Accuracy ---------- (관계 없슴)		

		Required Not Required	Result
1-2) Static Accuracy (Ingersoll - Standard) / 별첨 #3 참조			
< Bed >			
a)Bed 평행도	0.01 /MR		별첨 참조
- 길이방향	0.04 /전길이		별첨 참조
- Cross 방향	0.01 mm		별첨 참조
b)Bed 진직도	0.01 mm		별첨 참조
	0.04 /전길이		별첨 참조
< Column >			
a)Bed에 대한 Column의 직각도			
- 정면	0.03 /MR		별첨 참조
- 측면	0.03 /MR		별첨 참조
< Spindle >			
a)Headstock Guide Way에 대한 Spindle의 직각도	0.025/500 mm		별첨 참조
b)Table Guide Way에 대한 Spindle의 직각도	0.02 /MR		별첨 참조
	0.04 /2MR		별첨 참조
< Rotary Table >			
a)Table 회전시 Table 표면의 평행도(B축)	0.04 /MR		별첨 참조
b)Table 이송시 Table 표면의 평행도(U축)	0.04 /MR		별첨 참조

1-3) Positioning Accuracy (VDI - 3441) / 별첨 #4 참조			별첨 참조
a) X-axis(Table 연결기준) --- P(μm) / Pa (μm) / Ps (μm) / R (μm)			별첨 참조
b) Y-axis --- P(μm) / Pa (μm) / Ps (μm) / R (μm)			별첨 참조
c) Z-axis --- P(μm) / Pa (μm) / Ps (μm) / R (μm)			별첨 참조
d) W-axis --- P(μm) / Pa (μm) / Ps (μm) / R (μm)			별첨 참조