

제 2 장 화력발전 기계설비공사

2-1 보일러 설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리 Boiler 본체 설비공사 기간중	기계기사	인/일	2.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 소정 위치에 정리함	목별인공부	인/m ² "	0.02 0.02
표면손질	특별인부	인/m ²	0.1
용접면손질 용착 효율을 높이기 위하여 용접면에 Grinder 혹은 sand paper로 깨끗이 손질하는 작업 joint당 면적은 2×3.63t(D-t)	특별인부	인/m ²	0.39
소운반 Boiler tube용 자재 기타 작업에 필요한 자재를 조양위치까지 운반	비계공 건설기계운전조	인/ton "	0.445 0.124
Scaffolder 조립설치 및 철거 용접, 검사, 위치조정 등에 필요한 Scaffolder 조립설치(1.5×2.0×1.6m Unit 기준)	일반기계운전사 (원치운전) 비계공 특별인부	인/m ² " "	0.0083 0.0083 0.0083
Chain block 설치 및 철거 Tube Panel 조립시는 6개 설치 기준 Header, Buck stay 조립시는 4개설치 기준	용접공 비계공 일반기계운전사 (원치운전)	인/개 " "	0.021 0.028 0.028
원치설치 및 철거 조양을 위한 원치 플리 로프 등의 설치와 사용후 철거까지 포함됨.	기계설치공 비계공 용접공 특별인부 건설기계운전조	인/대 " " " 조/대	3.3 11.0 3.3 4.95 4.3
조양 tube 및 header류, 기타 자재 등을 설치 위치까지 조양해서 가고정하는 작업	플랜트기계설치공 비계공 플랜트용접공 건설기계운전조	인/ton " " 조/ton	0.63 0.84 0.42 0.56

→

작업구분	직종	단위	수량
Tube Panel 조립조정 조양된 Panel을 alignment하고 hanging 혹은 supporting 후 가고 정해제함	플랜트 기계설치공	인/개	2.0
	특별인부	"	2.0
	플랜트 용접공	"	2.0
Header류 조립조정 header 및 그에 준하는 것으로서 조양 된 것을 alignment하고 hanging 혹은 supporting후 가고정해제함	플랜트 기계설치공	인/개	1.5
	특별인부	"	1.5
	플랜트 용접공	"	1.5
Buckstay 조립조정 조양된 buckstay를 alignment하고 tiebar 취급함.	플랜트 기계설치공	인/개	1.5
	특별인부	"	1.5
	플랜트 용접공	"	1.5
Tube piece 조립조정 날개로 되어 있는 tube 및 7개 미만의 tube set로 된 것으로서 alignment hanging 부착물 취부함.	플랜트 기계설치공	인/개	0.4
	특별인부	"	0.4
	플랜트 용접공	"	0.2
Casing 조립 조작으로 분리된 casing의 소재를 성 형 용접함	플랜트 용접공	인/ton	0.82
	특별인부	"	0.22
	건설기계운전조	조/ton	0.92
	건설기계운전조	조/ton	0.61
Casing 설치 성형된 casing을 운반, 조양 alignment 후 설치	원치운전조	"	1.01
	비계공	인/ton	2.87
	특별인부	"	1.33
분용접 Preheating, 분용접, annealing 작업	※각 tube size에 대하여 용접항을 참조 산출		
검사 및 교정 외관검사, 수압시험후 casing leak test 교정 작업(비파괴 시험은 제외)	기술관리, 포장해체를 제외한 모든 품의 10%		

[주] 50만kW이상 보일러설치에 있어서 Tube Panel Header류 및 Buckstay 조립
조정은 다음을 참고하여 적용할 수 있다.

[참고]

(기당)			
작업구분	직종	단위	수량
Tube Panel 조립조정	플랜트기계설치공	인/ton	1.38
조양된 Panel을 alignment하고	특별인부	"	1.45
hanging 혹은 supporting 후	플랜트용접공	"	1.16
가고정 해체함			
Header류 조립조정	플랜트기계설치공	인/ton	0.90
header 및 그에 준하는 것으로서	특별인부	"	1.02
조양된 것을 alignment하고	플랜트용접공	"	0.78
hanging 혹은 supporting 후			
가고정 해체함			
Buckstay 조립조정	플랜트기계설치공	인/ton	1.61
조양된 buckstay를	특별인부	"	1.81
alignment하고 tiebar 취급함.	플랜트용접공	"	1.41

[참고]

장비명	규격	단위	수량
Truck crane	20ton	대	1
"	40ton	대	1
Winch	25kW	대	4
Truck	4ton	대	2
A.C. Welder	15KVA	대	10
Trailer	30ton	대	1
알곤, 용접기		대	4

2-2 보일러 드럼 설치

(대당)

작업구분	직종	단위	중량별수량					
			50이하	100	150	200	250	300(ton)
기술관리 drum설치공사기간중	기계기사	인/일	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

→

작업구분	직종	단위	중량별수량					
			50이하	100	150	200	250	300(ton)
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 소정 위치에 정리함	목공	인/m ³	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	특별인부	"	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
표면 및 내부손질	특별인부	인/m ²	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
작업토의 중량물이므로 작업반에 대하여 검토하고 인원배치 등을 토의함	비계공	인/대	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	플랜트 기계설치공	"	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
보조원치 설치 및 철거 원치 폴리설치 로프 걸기 및 가설구조 설치와 사용후 철거까지 포함됨	기계설치공	인/원치대	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	비계공	"	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	용접공	"	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	건설기계운전조	조/원치대	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	특별인부	인/원치대	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
주원치설치 및 철거 원치 폴리설치 로프걸기 및 가설구조를 설치와 사용후 철거까지 포함됨.	기계설치공	인/원치대	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
	비계공	"	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
	용접공	"	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3
	건설기계운전조	"	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4
	특별인부	"	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8
소운반 drum본체를 제외한 internal scaffolder, hanger등 잡자재 운반	비계공	인/ton	0.445	0.445	0.445	0.445	0.445	0.445
	건설기계운전조	조/ton	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
drum 굴림 운반 적치장으로부터 설치장소까지 굴림 운반	비계공	인/대	38.5	61.6	84.7	107.2	127.2	145.3
	건설기계운전조	조/대	3.8	6.0	8.1	10.3	12.4	14.0
hanger, support 설치 hanger, Band, Pin, shim, Plate, setting Plate, support 등을 조양설치 함.	플랜트	인/대	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7
	기계설치공	"	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.9
	비계공	"	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.9
	특별인부	"	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7
	플랜트용접공	"	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4
일반기계운전사 (원치운전)	"	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.9	

작업구분	직종	단위	증량별수량(ton)					
			50이하	100	150	200	250	300(ton)
조양 drum에 wire를 걸고 준비 를 마친후 조양 test하고 정 위치까지 올리는 작업	일반기계운전사 (원치운전)	인/대	4.3	6.9	9.4	12.0	14.2	16.2
	"	"	5.7	8.7	11.9	14.9	17.7	20.3
	비계공 플랜치 기설치 특별인부	"	1.2	1.9	2.5	3.2	3.8	4.4
	"	"	4.1	6.5	8.9	11.2	13.3	15.2
scaffolder설치 및 제거 1.5×2.0×6m 폭 2m, 높이 1.6m 규격기준	비계공 특별인부	인/m ²	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083
	"	"	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063	0.0063
	일반기계운전사 (원치운전)	"	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083	0.0083
Chain block설치 및 철거 drum 위치 조정을 위해서 필요한 Chain block 설치 작업	용접공	인/개	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021
	비계공	"	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
	일반기계운전사 (원치운전)	"	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
drum 위치조정 올려진 drum을 hanger band로 걸고 상하 좌우 조정하는 작업	플랜치 기설치 비계공 일반기계운전사 (원치운전)	인/대	1.4	2.3	3.2	4.0	4.8	5.4
	"	"	1.9	3.1	4.3	5.3	6.3	7.2
	"	"	4.8	7.7	10.5	13.4	15.4	18.1
	측량사	"	0.8	1.2	1.6	2.0	2.4	2.7
drum internal 조양 및 조립설치(internal 무게 ton당)	플랜치 기설치 비계공 용접공 일반기계운전사 (원치운전)	인/ton	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	"	"	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	"	"	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	"	"	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	"	"	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
	"	"	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
검사 및 교정	기술관리, 포장해체, 작업토의를 제외한 10%							

[참고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
TRUCK CRANE	20 ton	대	1
"	40 ton	"	1
WINCH	25kW	"	1
WINCH	50kW	"	3
TRUCK	4 ton	"	1
전기용접기	15KVA	"	2

2-3 덕트제작(Air, Gas)

(ton당)

작업구분	직종	수량
본뜨기	플랜트제관공	0.523
금곳기		1.390
절단		0.380
구멍뚫기		0.475
용접	플랜트용접공	2.550
교정	플랜트제관공	1.660
도장	도장공	1.895
	비계공	0.073
운반조작	건설기계운전(조)	0.037
	특별인부	0.073
계		9.056

- [주] ① 본 품은 Raw Material을 가공제작하는 품이다.
 ② 본 품에는 소운반이 포함되어 있다.
 ③ 본 품에는 Sand Blasting 및 Painting 공량이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 조립 및 설치 품은 제외되었다.

2-4 덕트 설치

작업구분	직종	단위	수량
기술관리 공사기간중	기계산업기사	인/일	1.0
표면손질	특별인부	인/m ²	0.1
포장해체 수송을 위한 포장된 목재를 해체하고 해체된 목재를 소정의 위치에 정돈함	목공 특별인부	인/m ³ "	0.02 0.02
현장교정 수송도중 변형된 것을 바로 잡기	제관공 특별인부	인/ton "	0.25 0.25
DUCT 조립 조각으로 분리된 DUCT의 소재를 성형 용접함	플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부 건설기계운전조	" " " 조/ton	0.818 1.22 0.92 0.61

작업구분	직종	단위	수량
DUCT 설치 성형된 duct를 운반조양 alignment후 bolting 및 hanging	일반기계운전사 (원치운전)	인/ton	1.01
	비계공	"	2.87
	특별인부	"	1.33
	플랜트용접공	"	0.66
	플랜트제관공	"	0.56
검사 및 교정 외관검사 및 Leak test	기술관리, 포장해체를 제외한 모든 품의 10%		

[참고]

사용장비			
장비명	규격	단위	수량
TRUCK CRANE	20 ton	대	1
A.C WELDER	15 KVA	"	4
WINCH	25kW	"	4

2-5 공기에열기(Preheater) 설치

작업구분	직종	단위	수량
기술관리 공사기간중	기계산업기사	인/일	1.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 정위치에 정리	특별인부	인/m ²	0.02
		인/m ²	0.02
소운반 및 조양 적재장에서부터 설치장소까지 운반, 조양함	건설기계운전 조공비계 특별인부	인/ton	0.395
		"	0.915
		"	0.270
표면손질	특별인부	인/m ²	0.1
casing 조립 설치 Support Structure, Rotor inner casing, Outer Casing 등 Heating Element를 제외한 모든 부분의 조립설치	플랜트기계설치공 플랜트용접공 플랜트제관공 특별인부 비계공 Crane 운전조	인/ton	1.54
		"	0.324
		"	0.648
		"	1.54
		"	1.13
		조	0.35
Heating Element 삽입 Hot basket, Interbusker, Cold basket의 삽입	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton "	0.84 0.84

작업구분	직종	단위	수량
Sealing Plate 및 Packing ring 조립 설치	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton "	13.6 2.9
검사 및 교정	기술관리, 포장해체를 제외한 모든 품의 10%		

[참고]

장비명	규격	단위	수량
TRUCK CRANE	20 ton	대	1
"	40 ton	"	1
WINCH	25kW	"	2
TRUCK	4 ton	"	1
A.C WELDER	18 KVA	"	3
TRAILER	30 ton	"	1
DERRICK	20 ton	"	1

2-6 Soot Blower

(대당)

작업구분	직종	수량
Rotary soot blower 설치 포장해체, 운반, 조양, 설치, 시운전 및 교정작업	목플랜트기계설치공	0.04
	비계공	1.40
	특별인부	0.68
	건설기계운전(조)	1.85
	플랜트용접공	0.27
		0.50
계		4.74
Retractable soot blower 설치 포장해체, 운반, 조양, 설치 시운전 및 교정작업	목플랜트기계설치공	0.12
	비계공	1.4
	건설기계운전(조)	0.87
	특별인부	0.34
	플랜트용접공	3.16
		0.5
계		6.39

- [주] ① 본 품은 Motor와 blower가 assembly로 된 것을 설치하는 품이다.
 ② Steam line, Drain line의 배관품은 별도 계상한다.
 ③ 전기배선 품은 포함되지 않았다.

2-7 Fan 설치

(대당)

직종 용량(m ³ /min)	목공	플랜트 기계설치공	건설기계 운전공	비계공	특별인부	계
200이하						
201~300	0.34	9.6	3.9	3.6	15.0	32.44
301~400	0.43	12.1	4.9	4.5	18.9	40.83
401~500	0.53	14.2	5.7	5.4	22.3	48.13
501~600	0.58	16.4	6.6	6.1	25.7	55.38
601~700	0.65	18.2	7.3	6.8	28.4	61.35
701~800	0.71	19.9	7.9	7.5	31.2	67.21
801~900	0.76	21.3	8.6	8.0	33.4	72.06
901~1,000	0.81	23.1	9.3	8.7	36.2	78.11
1,001~2,000	0.86	24.5	9.9	9.2	38.5	82.96
2,001~3,000	1.27	36.2	14.6	13.7	56.9	122.67
3,001~4,000	1.55	46.1	18.6	17.3	72.5	156.05
4,001~5,000	1.85	55.0	22.2	20.6	86.5	186.15
5,001~6,000	2.32	64.3	25.9	23.8	98.8	215.12
6,001~7,000	2.58	71.6	28.7	26.6	109.5	238.96
7,001~8,000	2.84	78.7	31.6	29.3	122.3	264.74
8,001~9,000	3.07	85.2	34.2	31.8	131.1	285.37
9,001~10,000	3.29	91.0	36.9	34.0	140.2	305.39
10,001~12,000	3.50	96.4	39.1	36.0	150.1	325.10
0	3.89	106.8	43.4	40.0	165.0	359.09

[주] ① 본 품은 1,000mmAq 이하의 Centrifugal Fan을 기준으로 하였다.

② 본 품에는 포장해체 소운반이 포함되어 있다.

③ 본 품에는 Foundation Chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 Motor 설치 및 Coupling Alignment의 품이 포함되어 있다.

⑤ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 표시되어 있다.

⑥ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 포함되어 있다.

⑦ 설비용 송풍기 설치하는 “제II편 1-7 송풍기 설치”의 품을 적용한다.

2-8 터빈 설치

(기당)

작업구분	직종	단위	용량별							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500(MW)
기술관리 공사기간중	기계기사	인/일	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정돈함.	목공 특별인부	인/m ³	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		"	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Foundation Chipping 양질의 Con- crete 표면이 나올 때까지 2두께 정도 까냄.	특별인부	인/m ²	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335	0.335
Foundation Marking Anchor bolt 위치 Sole Plate 위치를 결정 표시함. (Turbine shaft 토막당)	플랜트 기계설치공 특별인부	인/Shaft	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
		"	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Sole Plate 설치 sub-sole Plate 또는 Ram Pad 설치후 Level 조정하고 Sole Plate 설치함	플랜트 기계설치공 비계공 건설기계운전조 특별인부	인/매	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
		"	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
		조/매	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
		인/매	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
Grouting	플랜트 기계설치공 특별인부	인/m ²	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
		"	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
표면손질 Rotor & Nozzle Plate는 별도	특별인부	인/m ²	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Lower outer casing 설치, 운반, 조양설치하고 leveling & centering(1회 설치기준)	플랜트 기계설치공 비계공 건설기계운전조 특별인부	인/개	12.4	15.3	18.5	21.0	24.5	27.8	31.0	41.0
		"	22.4	28.6	34.8	40.0	46.6	53.2	59.1	78.0
		조/개	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.8	9.9	13.1
		인/개	4.6	5.8	7.0	8.0	9.4	10.6	11.8	15.6

작업구분	직종	단위	용량별								
			50이하	100	150	200	250	300	350	500(MW)	
Lower inner casing 설치운반, 조양, 설치하고 Leveling & Centering(1회 설치기준)	플랜트 기계설치공	인/개	1.8	2.2	2.6	3.0	3.5	4.0	4.4	5.8	
	비계공	"	1.5	1.9	2.3	2.7	3.2	3.6	4.0	5.3	
	건설기계운전조	조/개	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.7	
	특별인부	인/개	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	2.0	
점검 및 조정(Lower casing) Leveling, Cen- tering Top-on, Top-off 측정	플랜트 기계설치공	"	10.3	12.6	14.9	16.0	18.6	21.2	23.6	31.1	
	건설기계운전조	조/개	3.1	4.0	4.7	5.3	6.3	7.1	7.9	10.4	
	특별인부	인/개	10.3	12.6	14.9	16.0	18.6	21.2	23.6	31.1	
Rotor 표면 손질 (Moving blade one circle당) (1회손질기준)	특별인부	인/단	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	
Nozzle Plate 표면 손질 (한개는 반원 1회 손질 기준)	특별인부	인/개	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	
Nozzle Plate 설치 Labirth seal 조립 포함 (한개는 반원)	플랜트 기계설치공	"	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
	비계공	"	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	
	특별인부	"	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	건설기계운전조	조/개	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
Rotor 설치 운반, 조양, 설치 (2회 기준)	플랜트 기계설치공	인/개	2.3	2.9	3.5	4.0	4.7	5.3	5.9	7.8	
	비계공	"	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.7	
	특별인부	"	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.7	3.0	4.0	
	건설기계운전조	조/개	1.5	1.9	2.3	2.7	3.1	3.6	4.0	5.3	
Rotor clearance 측정 및 교정	플랜트 기계설치공	인/개	12.4	15.8	19.2	22.0	25.6	29.9	32.4	42.6	
	건설기계운전조	조/개	4.5	5.7	6.9	8.0	9.3	10.6	11.9	15.7	
	특별인부	인/개	9.1	11.5	13.9	16.0	18.7	21.2	23.6	31.1	
Upper inner casing설치 운반, 조양, 설치 (3회설치기준)	플랜트 기계설치공	"	35.4	43.8	52.2	60.0	69.8	79.5	88.5	117.0	
	비계공	"	5.1	6.6	8.1	9.3	10.9	12.4	14.2	18.7	
	건설기계운전조	조/개	4.2	4.4	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	9.8	
	특별인부	인/개	14.2	18.0	21.8	25.0	29.1	33.2	36.9	48.7	

작업구분	직종	단위	용량별							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500(MW)
Upper Outer Casing 설치 운반, 조양, 설치 (2회 설치기준)	플랜트 기계설치공	인/개	21.4	27.2	33.0	38.0	44.3	50.5	56.0	73.9
	비계공	"	3.1	3.9	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	9.8
	건설기계운전조	조/개	3.1	3.9	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	9.8
	특별인부	인/개	9.1	11.5	13.9	16.0	18.6	21.2	23.6	31.1
Upper casing clearance 측정 및 교정	플랜트 기계설치공	인/개	15.3	18.6	21.9	24.0	27.9	31.9	35.4	46.7
	건설기계운전조	조/개	4.7	5.7	6.9	8.0	9.3	10.6	11.9	15.7
	특별인부	인/개	11.2	14.3	17.4	20.0	23.3	26.6	29.5	38.9
Bearing 설치 운반, 조양, 설치	플랜트 기계설치공	인/개	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
	건설기계운전조	조/개	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	특별인부	인/개	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Turning gear 설치 운반, 조양, 설치	플랜트 기계설치공	인/개	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
	건설기계운전조	조/개	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	비계공	인/개	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	특별인부	"	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Front Pedestal 설치 Lower Part 운반설치 Main oil Pump 및 Thrust bearing 조립 Upper casing 조립 등을 포함한 작업	플랜트 기계설치공	인/개	8.0	10.1	12.2	14.0	16.3	18.6	20.6	27.2
	비계공	"	2.7	3.4	4.1	4.8	5.5	6.3	7.0	9.3
	건설기계운전조	조/개	2.7	3.4	4.1	4.8	5.5	6.3	7.6	9.3
	특별인부	인/개	3.7	4.5	5.3	6.0	7.0	7.9	8.9	11.8
Steam chest & Gover- ning valve 조립설치	플랜트 기계설치공	인/개	28.1	35.8	43.5	50.0	58.2	66.3	73.8	97.5
	비계공	"	4.5	5.7	6.9	8.0	9.3	10.6	11.9	15.7
	건설기계운전조	조/개	3.1	3.9	4.7	5.3	6.2	7.1	7.9	10.4
	특별인부	인/개	14.2	18.0	21.8	25.0	29.1	33.2	36.9	48.7
coupling 조정 및 조립	플랜트 기계설치공	인/개소	5.7	7.2	8.7	10.0	11.7	13.3	14.8	19.6
	건설기계운전조	조/대	1.5	1.9	2.3	2.7	3.1	3.6	4.0	5.3
	특별인부	인/개소	5.7	7.2	8.7	10.0	11.7	13.3	14.8	19.6
Bolt Beating	플랜트 기계설치공	인/개	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975
	특별인부	"	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975	0.0975

작업구분	직종	단위	용량별							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500(MW)
Foundation 침하 측정 (공사기간 중)	측량사	인/일	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
검사 및 교정	포장해체, 기술관리를 제외한 모든 품의 10%									

[주] ① Turbine 부대기기, oil tank cooler, 윤활유 정화장치등의 설치품은 일반 보조기기 품을 적용하여 별도 계상한다.

② Turbine 부대배관 설치품은 일반배관 품산출 기준을 적용하여 별도 계상한다.

[참고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over head crane		대	2
Trailer	30 ton	"	1
Truck crane	60 ton	"	1
"	40 ton	"	1
Winch	25kW	"	1
Truck	4 ton	"	1
Fork lift		"	1

2-9 발전기 설치

(기당)

작업구분	직종	단위	용량별							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500(MW)
기술관리	기계기사	인/일	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재 를 해체하여 해체된 목재를 정돈함.	목공 특별인부	인/m ³ "	0.02 0.02							
표면손질 Foundation chipping concrete 표면을 양질의 concrete가 나올때 까지 꺼냄.	특별인부 특별인부	" "	0.1 0.335							

→

작업구분	직종	단위	용량별								
			50이하	100	150	200	250	300	350	500(MW)	
Sole Plate 설치 sub-sole Plate 또는 ram Pad 설치 내le Plate leveling & centering	플랜트 기계설치공	인/대	9.86	10.9	13.2	15.4	17.9	20.2	23.1	31.1	
	특별인부	"	9.91	11.5	13.9	16.2	19.0	21.3	24.3	32.7	
	건설기계운전조	조/대	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.4	
Grouting	플랜트 기계설치공	인/m ³	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	
	특별인부	"	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	
Lifting device 설치 Generator 조양설치를 위 해 설치하고 완료후 철거 함.	플랜트 기계설치공	인/대	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	
	건설기계운전조	조/대	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4	
	용접공	인/대	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
	비계공	"	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0	121.0	
	특별인부	"	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	95.5	
Stator 설치 적재장소부터 운반	플랜트 기계설치공	인/대	4.1	5.2	6.3	7.3	8.5	9.6	10.9	14.7	
	비계공	"	36.1	46.1	56.3	65.7	75.8	85.0	98.5	133.0	
조양설치 Leveling & Centering	플랜트 기계설치공	인/대	1.0	1.2	1.4	1.6	1.9	2.1	2.4	3.3	
	건설기계운전조	조/대	5.5	7.1	8.7	10.0	11.7	13.1	15.1	20.3	
	특별인부	인/대	4.0	5.2	6.4	7.5	8.8	9.9	11.3	15.2	
Rotor 삼입설치 적재장소부터 운반·조양· 삼입함	플랜트 기계설치공	"	3.4	4.4	5.4	6.3	7.4	8.3	9.4	12.7	
	비계공	"	12.4	16.5	20.6	24.0	28.0	31.5	37.0	50.0	
	건설기계운전조	조/대	2.9	3.7	4.5	5.3	6.2	6.9	7.8	10.5	
Shaft End 조립 Fan, Fan nozzle 설치 Sealing Plate 조립 Sealing case 조립 Bearing case 조립 Side Plate 조립	플랜트 기계설치공	인/대	7.7	9.6	11.5	13.4	15.7	17.6	20.1	27.1	
	특별인부	"	1.9	2.4	2.9	3.4	4.0	4.5	5.1	6.9	
	비계공	"	2.5	3.3	4.1	4.8	5.6	6.4	7.2	9.7	
	건설기계운전조	조/대	2.5	3.3	4.1	4.8	5.6	6.4	7.2	9.7	
	특별인부	"	2.5	3.3	4.1	4.8	5.6	6.4	7.2	9.7	
Coupling 조립 Coupling alignment하고 bolt 조립	플랜트 기계설치공	인/대	15.0	19.5	24.0	28.0	32.7	36.8	42.0	56.6	
	건설기계운전조	조/대	2.9	3.7	4.5	5.3	6.2	7.1	8.0	10.8	
	특별인부	인/대	9.2	11.9	14.6	17.0	19.8	22.4	25.5	34.4	

작업구분	직종	단위	용량별							
			50이하	100	150	200	250	300	350	500(MW)
Exciter 설치	플랜트	인/대	74	97	120	140	164	184	210	288
Exciter 운반설치	기계설치공									
Coupling 조립	건설기계운전조	조/대	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.6
전기공사 제외	비계공	인/대	1.4	1.7	2.0	2.3	2.7	2.9	3.5	4.7
	특별인부	"	7.8	10.1	12.4	14.5	16.9	19.1	21.8	29.5
Hydrogen cooler 설치	플랜트	"	26	33	40	47	55	62	7.1	96
	기계설치공									
	비계공	"	2.2	2.8	3.4	3.9	4.6	5.1	5.9	8.0
	특별인부	"	2.9	3.7	4.5	5.3	6.2	7.0	8.0	10.8
	건설기계운전조	조/대	2.0	2.6	3.2	3.7	4.3	4.9	5.6	7.6
검사 및 교정 Gas leak test 포함			기술관리, 포장해체를 제외한 품의 10%							

[주] 부대기기 및 부대배관 작업의 품은 별도 계상한다.

[참고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over head crane		대	1
Truck crane	60 ton	"	1
"	20 ton	"	1
Truck	4 ton	"	1
Air Compressor	15m ³ /min	"	1
Winch	50kW	"	1

[주] 본 품은 Lifting device로 설치할 때의 품이다.

2-10 복수기 설치

작업구분	직종	단위	수량
기술관리 공사기간중	기계기사	인/일	1.0
포장해체 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함.	목 특별 인 부	인/m ² "	0.02 0.02

작업구분	직종	단위	수량
표면손질	특별인부	인/m ²	0.1
Foundation chipping & Grouting	플랜트기계설치공	"	0.41
	특별인부	"	0.595
소운반 shell의 소재, tube, tube sheet, tube supporting plate, Expansion joint, Water box 등의 운반	건설기계운전조	조/ton	0.373
	비계	인/ton	0.138
	특별인부	"	0.288
body 조립 설치 body plate 설치 Lower shell, upper shell 조립설치 turbine exhaust hood 용접 Expansion joint 설치 Front & Rear water box 설치	플랜트제관공	"	0.78
	플랜트용접	"	1.04
	비계	"	2.05
	특별인부	"	1.54
	Crane 운전조	조/대	0.346
Tube 삽입 설치 Tube sheet support Plate 소재 tube 삽입, Tube expanding 작업	플랜트기계설치공	인/개	0.0332
	특별인부	"	0.0629
	Crane 운전조	조/개	0.0029
Condenser 내부소재 Leak test 교정	기술관리 포장해체를 제외한 품의 15%		

[참고] 사용장비

장비명	규격	단위	수량
Over head crane		대	1
Truck crane	20 ton	"	1
Winch	25kW	"	1
A.C Welder	15KVA	"	4
Truck	4 ton	"	1

2-11 왕복압축기 설치

(대당)

용량(m ³ /hr)	직종						계
	목공	플랜트기계설치공	플랜트용접공	비계공	플랜트배관공	특별인부	
50이하	0.13	2.74	0.23	3.96	0.31	8.68	16.05
51~100	0.17	3.63	0.31	5.25	0.41	11.49	21.26
101~200	0.22	4.81	0.41	6.97	0.54	15.23	18.18
201~300	0.26	5.67	0.48	8.20	0.64	17.90	33.15

→

직종 용량(m ³ /hr)	목 공	플랜트기 계설치공	플랜트 용접공	비계공	플랜트 배관공	특별 인부	계
301~400	0.28	6.25	0.53	9.12	0.71	19.77	36.66
401~500	0.31	6.85	0.58	9.94	0.78	21.57	40.03
501~600	0.33	7.35	0.62	10.67	0.84	23.09	42.90
601~700	0.35	7.86	0.66	11.50	0.90	24.65	45.92
701~800	0.37	8.21	0.69	12.10	0.94	25.78	48.09
801~900	0.38	8.53	0.72	12.40	0.97	26.86	49.86
901~1,000	0.40	8.96	0.75	13.05	1.02	28.14	52.32
1,001~1,500	0.47	10.43	0.88	15.24	1.19	32.88	61.09
1,501~2,000	0.52	11.56	0.98	16.88	1.32	36.63	67.89
2,001~2,500	0.56	12.58	1.06	18.35	1.44	39.73	73.92
2,501~3,000	0.61	13.57	1.14	19.70	1.55	43.05	79.62

[주] ① 본 품은 조립된 압축기를 설치하는 것을 기준하였다.

② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.

③ 본 품에는 Foundation chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 Motor 설치 coupling alignment 작업이 포함되어 있다.

⑤ 본 품에는 cooler 및 Receiver tank 설치공량이 포함되어 있다.

⑥ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.

⑦ 본 품에는 air dryer 및 부대 배관작업이 제외되어 있다.

⑧ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 제외되어 있다.

2-12 펌프 설치

1. 원심펌프(2단)

(대당)

직종 용량(m ³ /hr)	목 공	플랜트기계 설치공	인력운반공	특별인부	계
50이하	0.03	0.63	3.66	2.89	7.21
51~100	0.04	0.78	4.67	3.49	8.98
101~200	0.06	1.04	5.80	5.53	12.43
201~300	0.09	1.45	7.66	6.50	15.70
301~400	0.13	1.92	9.08	8.92	20.05
401~500	0.16	2.76	10.50	11.08	24.50
501~600	0.19	3.19	13.74	12.75	29.87
601~700	0.21	3.52	15.02	14.18	32.93
701~800	0.23	3.92	16.62	15.78	36.55
801~900	0.26	4.35	18.50	17.45	40.56
901~1,000	0.28	4.72	20.00	18.82	43.82

2. 원심펌프(2단 대용량)

(대당)

직 종 용량(m ³ /hr)	목 공	플랜트기계 설치공	특별인부	비계공	건설기계 운전	계
1,001~2,000	0.4	12.6	21.3	12.3	3.1	49.7
2,001~3,000	0.5	14.6	24.1	14.0	3.5	56.1
3,001~4,000	0.5	16.3	26.2	15.4	3.9	62.6
4,001~5,000	0.6	17.4	28.5	16.5	4.2	67.2
5,001~6,000	0.6	18.4	30.2	17.6	4.4	71.2
6,001~7,000	0.6	19.1	31.3	18.3	4.7	74.0
7,001~8,000	0.7	19.9	32.7	19.1	5.0	77.4
8,001~9,000	0.7	20.7	34.0	19.8	5.1	80.3
9,001~10,000	0.7	21.3	35.0	20.2	5.2	82.4
10,001~12,000	0.7	23.2	37.6	21.9	5.5	88.9
12,001~14,000	0.8	24.1	39.5	23.1	5.7	93.2
14,001~16,000	0.8	25.2	41.4	24.0	6.1	97.5
16,001~18,000	0.9	26.6	43.3	25.2	6.4	102.4
18,001~20,000	0.9	27.9	45.4	26.3	6.8	107.3

3. Rotary Pump, Centrifugal pump(3,4 stage)

(대당)

직 종 용량(m ³ /hr)	목 공	플랜트기계 설치공	인력운반공	특별인부	계
50이하	0.04	0.89	5.16	3.86	9.95
51~100	0.06	1.10	6.04	5.73	12.93
101~200	0.10	1.62	8.47	7.19	17.38
201~300	0.15	2.67	10.13	10.69	23.64
301~400	0.19	3.19	13.60	12.75	29.73
401~500	0.22	3.87	16.50	15.56	36.15
501~600	0.27	4.66	19.30	18.27	42.50
601~700	0.31	6.55	20.00	20.72	47.58
701~800	0.34	8.56	20.60	22.95	52.45
801~900	0.37	10.53	20.90	25.10	56.90
901~1,000	0.39	11.94	21.50	26.72	60.55
1,001~2,000	0.56	18.64	22.30	42.0	83.50

[주] ① 본 품은 조립된 Pump를 설치하는 품이다.

② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.

- ③ 본 품에는 Foundation chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.
- ④ 본 품에는 Motor 설치 coupling alignment 작업이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 제외되어 있다.
- ⑦ 본 품은 부대 배관작업이 제외되어 있다.
- ⑧ 각종 설비용 펌프설치는 “제II편 1-6 펌프설치”의 품을 적용한다.

2-13 Boiler Feed Pump 설치

1. Tubine driven type

(대당)

직 종		용 량(ton/hr)				
		300이하	400	500	600	700
목	공	1.9	2.2	2.5	2.8	3.1
플랜트	기계 설치공	62.8	71.4	81.6	91.5	98.6
비	계 공	23.2	26.4	30.4	34.4	37.3
건설	기계운전(조/대)	13.2	14.7	16.4	18.0	19.2
특	별 인 부	67.5	77.6	89.4	101.1	109.2
계		168.6	192.3	220.3	247.8	267.4

- [주] ① 본 품은 조립된 Pump와 조립된 turbine을 설치하는 품이다.
- ② 본 품은 Pump의 토출압력 200kg/cm² 이내를 기준하였다.
 - ③ 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.
 - ④ 본 품에는 Foundation chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.
 - ⑤ 본 품에는 Turning gear 설치 및 coupling alignment 작업이 포함되어 있다.
 - ⑥ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 - ⑦ 본 품에는 Oil tank, Oil Pump, Oil cooler 등의 부대기기와 부대배관공사가 제외되어 있다.

2. Motor driven type

(대당)

직 종		용 량(ton/hr)				
		300이하	400	500	600	700
목	공	1.3	1.5	1.7	2.0	2.2
플랜트	기계 설치공	43.0	49.6	57.6	65.2	71.0
비	계 공	26.3	30.1	34.9	40.0	43.1

→

직종 \ 용량(ton/hr)	300이하	400	500	600	700
건설기계운전(조/대)	5.3	6.1	7.1	8.0	8.8
특별인부	50.2	57.9	67.1	76.3	82.6
계	126.1	145.2	168.4	191.5	207.7

- [주] ① 본 품은 조립된 Pump의 본체를 설치하는 품이다.
 ② Pump의 토출압력은 200kg/cm² 이내를 기준으로 하였다.
 ③ 본 품에는 포장해체 및 소운반이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 Foundation chipping 및 Grouting 작업이 포함되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 motor 및 증속기설치, coupling alignment 작업이 포함되어 있다.
 ⑥ 본 품에는 윤활유 탱크 및 윤활유 펌프설치 작업이 포함되어 있다.
 ⑦ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ⑧ 본 품에는 부대배관 작업이 제외되어 있다.
 ⑨ 본 품에는 전기배선, 계장공사가 제외되어 있다.

[참고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Over head crane		대	1
Truck crane	60ton	"	1
Trailer	30ton	"	1
Air compressor	1.5m ³ /min	"	1

2-14 Heater 및 Tank 설치

1. 건설기계가 닿는 장소

(대당)

무게(ton) \ 직종	목 공	플랜트기계설 치공	비계공	건설기계운전 (조/대)	특별인부	계
0.5이하	0.03	0.52	0.06	0.19	2.12	2.92
0.51~1.0	0.05	0.78	0.08	0.28	3.16	4.35
1.01~2.0	0.08	1.04	0.11	0.38	4.92	6.53
2.01~3.0	0.10	1.41	0.15	0.51	6.08	8.25
3.01~4.0	0.12	1.78	0.19	0.64	8.33	11.06
4.01~5.0	0.13	2.13	0.23	0.78	9.91	13.00

직종 무게(ton)	목공	플랜트기계설 치공	비계공	건설기계운전 (조대)	특별인부	계
5.01~6.0	0.15	2.46	0.27	0.89	11.52	15.29
6.01~7.0	0.17	2.76	0.31	1.00	12.86	17.10
7.01~8.0	0.19	3.08	0.60	1.13	14.15	19.15
8.01~9.0	0.21	3.18	1.15	1.24	15.39	21.17
9.01~10.0	0.23	3.28	1.65	1.35	16.65	23.16
10.1~15.0	0.45	3.45	8.62	2.19	17.41	30.12
15.1~20.0	0.56	4.27	10.70	2.71	19.21	37.45
20.1~25.0	0.65	4.98	12.50	3.15	22.65	43.94
25.1~30.0	0.73	5.62	14.15	3.52	25.31	49.33
30.1~35.0	0.82	6.35	15.52	3.95	28.62	55.26
35.1~40.0	0.89	6.95	17.00	4.31	31.17	60.32
40.1~45.0	0.97	7.58	18.50	4.75	33.95	65.75
45.1~50.0	1.06	8.05	19.62	5.03	36.23	69.99

[주] ① 본 품은 조립된 heater 또는 cooler, 완전히 제작된 tank 또는 vessel을 기초 위에 설치하는 품이다.

② 본 품은 건설기계를 사용 설치하는 것으로 보았다.

③ 본 품에는 포장해체 소운반이 포함되어 있다.

④ 본 품에는 Foundation chipping, grouting이 포함되어 있다.

2. 건설기계가 닿지 않는 장소

직종 무게(ton)	목공	플랜트기계설 치공	비계공	건설기계운전 (조대)	특별인부	계
0.5이하	0.03	2.22	5.40	0.11	2.36	10.12
0.51~1.0	0.05	3.23	7.83	0.16	3.56	14.83
1.01~2.0	0.08	4.59	11.12	0.22	5.46	21.47
2.01~3.0	0.10	5.88	13.50	0.29	6.63	26.29
3.01~4.0	0.12	6.67	15.55	0.38	8.86	31.58
4.01~5.0	0.13	7.39	17.27	0.45	10.39	35.63
5.01~6.0	0.15	8.03	18.70	0.53	11.92	39.33
6.01~7.0	0.17	8.61	20.02	0.61	13.22	42.63
7.01~8.0	0.19	8.61	23.00	1.73	13.59	46.62
8.01~9.0	0.21	8.61	24.20	1.81	14.94	49.77
9.01~10.0	0.23	8.90	25.23	1.88	16.22	52.46
10.1~15.0	0.45	11.38	32.38	2.49	17.47	62.17

직 종 무 게(ton)	목공	플랜트기계설 치공	비계공	건설기계운전 (조/대)	특별인부	계
15.1~20.0	0.56	12.95	36.60	2.85	19.08	72.04
20.1~25.0	0.65	14.45	40.90	3.19	22.37	81.56
25.1~30.0	0.73	15.93	44.90	3.51	24.94	90.01
30.1~35.0	0.82	17.19	48.50	3.77	28.07	98.35
35.1~40.0	0.89	18.09	51.10	3.97	30.44	104.49
40.1~45.0	0.97	19.13	54.10	4.22	33.04	111.46
45.1~50.0	1.06	20.03	56.60	4.52	35.29	117.50

- [주] ① 본 품은 조립된 heater 또는 cooler, 완전히 제작된 tank 또는 vessel을 기초 위에 설치하는 품이다.
- ② 본 품은 건설기계를 사용해서 운반할 수 있는 곳까지 운반하고 다음은 굴림 운반으로 해서 설치하는 것으로 보았다.
- ③ 본 품에는 포장해체 소운반이 포함되어 있다.
- ④ 본 품에는 Foundation chipping, grouting이 포함되어 있다.

제 3 장 수력발전 기계설비공사

3-1 수차 설치

1. 직종별 설치품

(ton 당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 기 사	0.500	측 량 사	0.140
목 공	0.041	공 작 기 계 공	0.496
비 계 공	1.433	도 장 공	0.044
플 랜 트 기 계 설 치 공	1.540	특 별 인 부	1.313
플 랜 트 제 관 공	0.486	시 험 및 조 정	0.649
플 랜 트 용 접 공	1.119	계	7.751

2. 공정별 설치수량

(ton 당)

공 정 별	직 종	수 량
기술지도(종합공정관리포함)	기 계 기 사	0.50
포장해체	목 특 별 인 공 부	0.041 0.034
소운반	비 계 공	0.385
Draft tube설치 가설된 Concrete tube에 이어서 Leveling & Centering해서 연결	플 랜 트 기 계 설 치 공 플 랜 트 제 관 공 플 랜 트 용 접 공 측 량 사 비 계 공 특 별 인 부	0.051 0.195 0.037 0.035 0.035 0.042
Speed ring 조립설치 Speed ring의 위치결정해서 조립 설치하고 Leveling & Centering 후 Draft tube와 연결	플 랜 트 기 계 설 치 공 플 랜 트 제 관 공 플 랜 트 용 접 공 측 량 사 비 계 공 특 별 인 부	0.117 0.195 0.085 0.021 0.080 0.109

→

공 정 별	직 종	수 량
Casing & cover 조립설치 Casing 용접조립후 X-Ray test, Inner head cover 및 Outer head cover 조립설치	플랜트 기계 설치 공 플랜트 용접 공 비계 공 플랜트 제관 공 특별 인 부	0.479 0.347 0.326 0.048 0.394
수차 Centering Concrete 타설전에 casing centering하고 타설도중 움직이지 않게 고정함	플랜트 기계 설치 공 플랜트 용접 공 비계 공 측량 사 특별 인 부	0.174 0.127 0.119 0.056 0.143
Guide vane 조립조정 Stay vane 및 guide vane 조립 설치	플랜트 기계 설치 공 비계 공 플랜트 용접 공 특별 인 부	0.172 0.117 0.125 0.142
Guide ring & Serve-Moter 조립설치 Guide ring, operating rod, Serve motor 등 조립 설치	플랜트 기계 설치 공 비계 공 플랜트 용접 공 특별 인 부	0.093 0.063 0.068 0.077
Pit, liner 교정 Liner 취부 Joint 부분 용접보강함.	플랜트 기계 설치 공 플랜트 제관 공 비계 공 플랜트 용접 공 특별 인 부	0.008 0.048 0.006 0.006 0.006
Runner 조립 및 삽입	플랜트 기계 설치 공 비계 공 플랜트 용접 공 특별 인 부	0.299 0.203 0.218 0.246
수차본체조립 수차본체 종합조립하고 각부의 간격 조정하여 Shop data와 일치시킴.	플랜트 기계 설치 공 비계 공 플랜트 용접 공 측량 사 특별 인 부	0.116 0.078 0.084 0.028 0.095
Governor 조립설치	플랜트 기계 설치 공 플랜트 용접 공 비계 공 특별 인 부	0.031 0.022 0.021 0.025

공 정 별	직 증	수 량
수리공장 운영	공 작 기 계 공	0.496
도장	도 장 공	0.044
시험 및 조정 (기술관리, 포장해체, 도장을 제외한 모든 품의 10%)		0.649

[주] ① 본 품은 Kaplan 수차, franses 수차 및 Propeller 수차 설치에 필요한 품이다.

② 단 Kaplan 수차의 경우는 본 품중 공정별 구분에서 runner 조립 및 삽입과 수차본체조립의 품을 20% 가산한다.

[참고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Over head crane	150ton	대	1
Truck crane	20ton	"	1
Trailer	20ton	"	1
Unloading hoist	40ton/50ton	"	1
Lathe	182.88cm	"	1
Drilling machine	2.24kW	"	1
Shaper	17.90kW	"	1
Milling machine	17.90kW	"	1
Grinder	1.12kW	"	1
Blower	1.12kW	"	1
AC Welder	30KVA	"	4
DC Welder	500A	"	2
Gas cutting machine	중 형	조	3
Air compressor	5-7kg/cm ²	대	1
Winch	5.9m ³ /min	"	1
Gouging machine	22.38kW	"	1
Pump	중 형	"	1
	5.1m ³ /min	"	2

[참고] 소모자재

				(ton당)		
물 품				규 격	단 위	수 량
산			소	6,000 ℓ 입	Bt	0.360
아	세	틸	렌	4,500 ℓ 입	"	0.242
용		접	봉	4∅~5∅	kg	2.0
코		크	스		"	9.0
Sand Paper				각 종	S h	3.125
여		과	기	14"×14"	"	3.0
걸			레	특상품	kg	2.50
세			유	C-3	ℓ	2.20
Grease					kg	0.20
Machine oil					ℓ	0.70
Gasoline					ℓ	0.240
Galvanized wire				#8~#16	kg	0.50
Grinding Wheel				8"∅×25m t	EA	0.375
비	날	세	트	0.1t×2m	m	1.0
소		창	직		m	0.860
보		일	유		ℓ	0.008
시			너		"	0.012
광		명	단		"	0.062
조	합	폐	인		"	0.062
			트			

3-2 발전기 설치

1. 직종별 설치품

				(ton 당)
직 종				수 량
기	계	기	사	0.500
목			공	0.399
인	력	운	반	0.111
비		계	공	0.432
플	랜	트	전	1.379
플	랜	트	계	2.244
플	랜	트	용	0.142
플		량	설	0.015
추		기	치	0.006
공	작	기	계	0.017
플	랜	트	배	0.017
특	별		관	2.118
시	협	및	인	0.679
			조	
계				8.042

2. 공정별 설치품

		(ton 당)	
공 정 별	직 종	수 량	
기술지도(종합공정관리 포함)	기 계 기 사	0.50	
포장해체	목 특 별 인 공 부	0.034 0.033	
소운반	비 계 공	0.262	
Stator조립	플 랜 트 전 공	0.490	
Frame 조립, coil 삽입	비 계 공	0.014	
call binding 건조 및 varnish 처리	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.311	
	플 랜 트 용 접 공	0.022	
	인 력 운 반 공	0.087	
	목 특 별 인 공 부	0.125 0.268	
Rotor 조립	플 랜 트 전 공	0.544	
York & Spider조립	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.587	
Rim lamination 자극 및 rotor 부품취부, 건조 및 Varnish 처리	플 랜 트 용 접 공	0.049	
	인 력 운 반 공	0.013	
	목 특 별 인 공 부	0.179 0.788	
	비 계 공	0.033	
기초 Chipping 및 concrete 타설	플 랜 트 전 공	0.024	
Barrel 기초접점, chipping out concrete 타설	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.282	
	비 계 공	0.019	
	목 특 별 인 공 부	0.033 0.011	
	플 랜 트 용 접 공	0.011	
	목 특 별 인 공 부	0.106	
	측 량 사	0.006	
Stator 설치	플 랜 트 전 공	0.141	
Base block 설치, stator 안치, concrete 타설전의 centering	비 계 공	0.011	
Concrete 타설후의 Recentering	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.227	
Knock 치기	목 특 별 인 공 부	0.179	
	측 량 사	0.009	
	플 랜 트 용 접 공	0.011	
	공 작 기 계 공	0.006	
	목 특 별 인 공 부	0.008	

공 정 별	직 종	수 량
Stator low end 조립설치	플 랜 트 전 공	0.044
Lower bracket 조립	비 계 공	0.022
Stator centering을 위한 가조립설치 및 철거	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.179
Lower bracker 재설치	목 별 인 공	0.006
Lower Fan shield, lower cover space heater등 설치	특 별 인 부 공	0.131
	플 랜 트 용 접 공	0.011
	플 랜 트 배 관 공	0.017
Stator upper end 조립	플 랜 트 전 공	0.065
Upper bracket 조립	비 계 공	0.030
Centering을 위한 가설치 및 철거	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.179
Rotor 삽입후의 재설치	목 별 인 공	0.006
Air housing upper fan	플 랜 트 용 접 공	0.027
Shield upper cover등 설치	특 별 인 부 공	0.210
Thrust bearing 조립설치	플 랜 트 전 공	0.027
Bearing 조립설치	비 계 공	0.030
Thrust tank cover 조립설치	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.283
Thrust cooler 수압시험 및 설치	플 랜 트 용 접 공	0.011
윤활유여과 및 주입	목 별 인 공	0.008
	인 력 운 반 공	0.011
	특 별 인 부 공	0.176
Rotor 삽입 coupling 조립	플 랜 트 전 공	0.044
shaft deflection 조정	비 계 공	0.011
rotor 삽입, coupling 조립	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.196
Key setting, upper lower	특 별 인 부 공	0.227
Bearing 조립조정		
Shost deflection check 및 조정		
시험 및 조정 (기술관리 포장해체를 제외한 품의 10%)		0.679

[참고] 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Over Head crane	150ton	대	1
"	30ton	"	1
Winch	5ton 7.46kW	"	1
Air compressor	15kW 8.5m ³ /min	"	1

→

장 비 명	규 격	단 위	수 량
Portable drill	1.12kW	대	3
Portable Grinder	1.12kW	"	2
A.C Welder	30KVA	"	1
Gas welder	중 형	조	4
Gas cutting machine	"	"	2
Truck crane	30ton	대	1
Trailer	50ton	"	1
D.C Welde	500A	"	2
Gouging machine	중 형	"	1

[참고] 소모자재

				(ton)
품 명		규 격	단 위	수 량
세 유	유	0~3	ℓ	0.730
Gasoline			"	0.730
보 일	유		"	0.069
Machine oil			"	0.365
Grease			kg	0.175
시 너	너	에나멜용	ℓ	0.138
Galvanized wire		#8~#16	kg	0.730
Wire brush		각종 3/8~1.6"	EA	0.292
Hack saw blade		12"	"	0.438
Drill		1.6∅~3.8∅	kg	0.018
Grinder wheel		8"∅~25m/m t	"	0.022
File		각 종	kg	0.218
Oil stone		각종(황, 중, 세)	Sh	0.055
코 크	스		kg	0.328
목 탄	탄	6,000 ℓ	"	0.820
산 소	소	4,500 ℓ	병	0.109
아 세 털	렌	4∅~5∅	병	0.084
전 기 용 접	봉	3.2∅	kg	0.365
가 스 용 접	봉	2∅	"	0.146
신 주 용 접	봉	각 종	"	0.073
Sand Paper			Sh	0.110
광 목	목		m	0.402

품 명	규 격	단 위	수 량
소 창 직		m	0.134
결 레 트	특상품	kg	0.730
비 닐 시	3m×3m	Sh	0.037
방 칭 페 인	DR-80	ℓ	0.069
페 인	노루표	"	0.040
멤 납	50 : 50	kg	0.055
붕 사		"	0.016
Compound	절연용	"	0.073
3-Bond	밀착제 No.2	"	0.007

3-3 수문 제작 및 설치

3-3-1 수문 제작

1. Tainter Gate 제작

가. 직종별 제작품

(ton 당)

직 종	수 량
기 계 기 사	0.50
플 랜 트 제 관 공	6.474
플 랜 트 용 접 공	3.570
비 플 랜 트 기 계 설 치 공	3.318
도 장 공	1.925
촉 량 공	1.895
특 별 인 사	0.172
검 사 및 교 부 정	0.372
계	1.583
	19.809

나. 공정별 제작품

(ton 당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 기 사	0.50
본 뜨 기	플 랜 트 제 관 공	0.523
금 굽 기	"	1.390
절 단	"	0.380

공 정 별				직 종	수 량
가 구 용 부	멍 품	뿔 조	공 기 접 립	플 랜 트 제 관 공	1.590
				"	0.475
도 소 가	운 반 조	조	장 작 립	플 랜 트 용 접 공	2.550
				비 계 공	1.305
도 소 가	운 반 조	조	장 작 립	플 랜 트 기 계 설 치 공	1.305
				도 장 공	1.895
도 소 가	운 반 조	조	장 작 립	비 계 공	0.980
				비 계 공	1.033
도 소 가	운 반 조	조	장 작 립	플 랜 트 제 관 공	2.116
				플 랜 트 용 접 공	1.020
도 소 가	운 반 조	조	장 작 립	측 량 사	0.172
				플 랜 트 기 계 설 치 공	0.620
도 소 가	운 반 조	조	장 작 립	특 별 인 부	0.372
					1.583
검 사 및 교 정 (기술관리 및 도장을 제외한 전품의 10%)					

[참고] 장비사용기간

장 비 명	규 격	시간(hr/ton)
Lathe	365.76cm×5.60kW	0.64
Planer	121.92cm×243.84cm	0.72
Boring machine	Horizontal Type 2.24kW	1.72
Union melt welder	5.5KVA	2.856
A.C Welder	10 "	8.568
Gouging machine	중 형	3.06
Gas cutting machine	Auto형	1.24
Gas cutting machine	Manual	1.8
Gas heating touch	중 형	3.984
Over head crane	30ton	0.759
"	20ton	0.759
Hydro Press	300ton	1.771
Bending roller	701.04cm	1.48
Edge bending roller	701.04cm	1.38
Shearing machine		0.64
Drilling machine	2.24kW	0.368
"	Radial 3.73kW	0.184
Compressor	5.9m ³ /min	3.790

→

장 비 명	규 격	시간(hr/ton)
Portable drill	0.73kW	1.532
Tuck crane	30ton	0.506
Trailer	30ton	0.506
Fork lift	5ton	0.506

[주] 본 장비사용기간은 공장공장에서만 적용한다.

2. Roller Gate 제작
가. 직종별 제작품

				(ton 당)			
직 종		수 량	직 종		수 량		
기	계	기	사	도	장	공	1.584
플	랜	트	제	측	량	사	0.143
플	랜	트	용	특	별	인	0.245
비	계	공		시	험	및	1.318
플	랜	트	기	계	설	치	16.586
		공			공		

나. 공정별 제작품

								(ton 당)	
공 정 별				직 종				수 량	
기	술	관	리	기	계	기	사	0.500	
기		뜨	기	플	랜	트	제	관	공
본		긋	기						0.437
금			단						1.161
절			단						0.318
가			공						1.359
구	명	뿔	기						0.397
용			접	플	랜	트	용	접	공
부	품	조	립	비	계	공			2.125
				플	랜	트	기	계	설
				치	공				1.090
도			장	도	장	공			1.584
소	운	반	작	비	계	공			0.818
가	조	조	립	비	계	공			0.864
				플	랜	트	제	관	공
				플	랜	트	용	접	공
				측	량	사			1.766
				플	랜	트	기	계	설
				치	공				0.853
									0.143
				플	랜	트	기	계	설
				치	공				0.518

공 정 별	직 종	수 량
검 사 및 교 정 (기술관리 및 도장을 제외한 전 품의 10%)	특	0.245
	별 인 부	1.318

[참고] 장비사용시간

장 비 명	규 격	시간(hr/ton)
Lathe	365.76cm×5.60kW	0.536
Planer	121.92cm×243.84cm	0.076
Boring machine	Horizontal Type	1.436
Union melt welder	2.24kW	2.72
A.C Welder	5.5KVA	8.16
Gouging machine	10KVA	1.7
Gas cutting machine	중 형	1.016
Gas cutting machine	Auto 중형	1.016
Gas heating touch	Manual	3.328
over head crane	중 형	1.269
Hydro Press	30 ton	1.48
Bending roller	100 ton	1.088
Shearing machine	701.04cm	0.256
Drilling machine		1.632
"	2.24kW	0.816
Compressor	Radial 3.73kW	3.17
Portable drill	5.9m ³ /min	1.221
Truck crane	0.73kW	0.423
Trailor	30 ton	0.423
Fork lift	30 ton	0.423
	5 ton	0.423

[주] 본 장비사용기간은 공작공장에서만 적용한다.

[참고] 소모자재(Tainter Gate, Roller Gate)

품 명	규 격	단 위	수 문 (ton당)	
			Tainter	Roller
산 소	6,000 l 입	병	3.76	3.0
아 세 틸 렌	4,500 l 입	병	3.23	2.58

→

품 명	규 격	단 위	수 문	
			Tainter	Roller
함 용 모 Nozzle	석 봉 래 #31×3'×6' 4∅×350 ℓ	매	0.71	0.62
		kg	24.99	20.0
		m ³	0.262	0.242
광 전	명 단 력	개	0.5	0.5
		ℓ	2.5	2.2
		kWh	370	310

3-3-2 수문 설치

1. Tainter Gate 설치

가. 직종별 설치품

(ton 당)

직 종					수 량
기	계	기	사		0.50
플	랜	트	제	관	6.169
비			계	공	4.277
플	랜	트	기	계	0.910
측			계	설	0.410
플	랜	트	량	치	0.810
도			용	접	0.635
플			장		0.310
시	랜	트	전	공	1.257
	협	및	조	공	
				정	
계					15.278

나. 공정별 설치품

(ton 당)

공 정 별				직 종	수 량
기	술	관	리	기	0.50
현	장	교	정	계	1.034
				플	0.517
				랜	2.3
소			업	트	0.91
				기	0.91
				계	1.46
조	립	조	정	설	4.92
				치	4.92
				공	0.41
				공	
				사	
				량	

공 정 별	직 종	수 량
용 접	플 랜 트 용 접 공	0.81
도 장	플 랜 트 제 관 공	0.215
전 원 배 선	도 장 전 공	0.635
검 사 및 교 정	플 랜 트 전 공	0.31
(기술관리, 도장, 전원배선을 제외한 모든 품의 10%)		1.257

[참고] 장비사용명

(ton 당)		
장 비 명	규 격	수량(대/일)
A.C Welder	10KVA	1
D.C Welder	300A 5.5kW	5
Gas Cutting machine	중 형	6
Gas welder	대 형	3
Portable Drill	1.12kW	2
Portable Grinder	0.37kW	6
Air Compressor	5.9m ³ /min	2
Winch	37.30kW	2
Truck Crane	50 ton	2
Floating Crane	75 ton	1
Derrick Crane	30 ton	1
Cable Crane	10 ton	1
Tow Crane	186.50kW	1
Truck	5 ton	4
Trailer	20 ton	1
Fork Lift	5 ton	1

2. Roller Gate

가. 직종별 설치품

(ton 당)				
직 종	공 량	직 종	수 량	
기 계 기 사	0.50	플 랜 트 용 접 공	0.705	
제 관 공	3.038	도 장 전 공	0.552	
비 계 공	4.568	플 랜 트 전 공	0.187	
플 랜 트 기 계 설 치 공	1.318	검 사 및 교 정	1.188	
측 량 사	0.812			
리 배 텅 공	1.447	계	14.315	

나. 공정별 설치품

								(ton 당)
공정별				직종				수량
기술관리	설장교	관교	리정	기계플랜트비	기계플랜트비	기계설치비	사관공공공공	0.50 0.816 0.146 1.992
소운반	작			플랜트	기계	설치	공공	0.791
소립	조			플랜트	제관		공공	2.43 2.035
리베			팅	측량			사공	0.812 1.447
용			접	플랜트	기계	설치	공공	0.527 0.705
도전	원	배	장선	플랜트	제관		공공	0.187 0.552
검사	및	교	정	플랜트	전		공	0.187
(기술관리, 도장, 전원배선을 제외한 모든 품의 10%)								1.188

[참고] 사용장비

			(ton당)
장비명	규격	수량(대/일)	
A.C Welder	10KVA	1	
D.C Welder	300A 5.5kW	4	
Gas Cutting machine	중형	4	
Gas welder	대형	3	
Portable Drill	1.12kW	2	
Portable Grinder	0.37kW	4	
Air Compressor	8.9m ³ /min	1	
Winch	7.46kW	2	
Guy Derrick	10 ton	1	
Fork Lift	7 ton	1	
Truck Crane	30 ton	2	
"	40 ton	1	
Trailer	30 ton	1	
Truck	5 ton	4	
Riveting Hammer		2	

[참고] 소모자재(Tainter Gate, Roller Gate)

						(ton당)	
품	명	규격	단위	Tainter	Roller		
산아용코광폐	세틸 접크 명인	소렌봉스 단트	6,000ℓ 입	병	0.53	0.46	
			4,500ℓ 입	병	0.45	0.39	
			4∅×350ℓ	kg	6.2	5.4	
				kg	-	27	
				ℓ	2.5	2.2	
		에나멜	ℓ	5.0	4.4		

3-4 Stop-Log 제작 및 설치

3-4-1 Stop-Log 제작

1. 직종별 제작품

(ton 당)

직종						수량
기 플 플 비 플 도 시	계 랜 랜 트 협	산 트 트 기 장 및 계	업 제 용 계 계 설 치 조	기 관 접 설 치 조	사 공 공 공 공 공 정	0.50
						3.564
						2.968
						2.295
						1.325
1.639						
1.015						
계						13.306

2. 공정별 제작품

(ton 당)

공정별					직종	수량
기 본 금 절 가 구 용 부 도 소 검 (기술관리, 도장을 제외한 전 품의 10%)	술 명 품 운 사 반 및 제 외 한 전 품 의 10%	관 트 긋 품 조 조 교 장 작 정	리 기 기 단 공 기 접 립 장 작 정	기 계 산 업 기 사 플 랜 트 제 관 공 플 랜 트 계 설 치 공 공 정	0.50	
					0.523	
					1.514	
					0.414	
					0.50	
0.613						
2.968						
1.325						
1.325						
1.639						
0.97						
1.015						

[참고] 장비사용시간

장 비 명	규 격	시간(hr/ton)
Lathe	365.76cm×5.60kW	0.416
Planer	121.92cm×243.84cm	0.076
Boring machine	Horizontal Type 2.24kW	0.248
Union melt welder	5.5KVA	3.224
A.C Welder	10 "	9.976
Gouging machine	중 형	3.56
Gas cutting machine	Auto 중형	1.328
"	Mannual 중형	1.984
Gas heating touch	중 형	3.872
Over Head Crane	30 ton	0.88
"	20 ton	0.88
Hydro Press	10 ton	1.72
Shearing machine		2.0
Drilling machine	Radial 3.73kW	0.488
"	2.24kW	0.488
Compressor	5.9m ³ /min	3.32
Portable Drill	0.37kW	1.564
Truck Crane	30 ton	0.65
Trailer	30 ton	0.65
Fork Lift	5 ton	0.65

[주] 본 장비사용시간은 공작공장에서만 적용한다.

[참고] 소모자재

			(ton당)		
품 명	규 격	단 위	수 량		
산	6,000 ℓ 입	병	0.38		
아	4,000 ℓ 입	병	0.33		
용	4∅×350 ℓ	kg	3.0		
코		kg	-		
광		kg	2.2		
폐	에나멜	kg	4.4		

3-4-2 Stop-Log 설치

1. 직종별 설치품

		(ton 당)	
직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 산 업 기 사	0.50	도 장 공	0.550
비 계 공	3.350	플 랜 트 전 공	0.063
플 랜 트 제 관 공	1.190	시 험 및 조 정	0.601
측 량 사	0.122		
플 랜 트 기 계 설 치 공	1.300	계	7.726

2. 공정별 설치품

		(ton 당)	
공 정 별	직 종	수 량	
기 술 관 리	기 계 산 업 기 사	0.50	
운 반 조 작	비 계 공	0.97	
조 립 조 정	비 계 공	2.02	
	플 랜 트 제 관 공	1.19	
	측 량 사	0.122	
	플 랜 트 기 계 설 치 공	1.17	
설 치	비 계 공	0.36	
	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.13	
도 장	도 장 공	0.55	
전 원 배 선	플 랜 트 전 공	0.063	
검 사 및 교 정 (기술관리, 도장, 전원배선을 제외한 전 품의 10%)		0.601	

[참고] 사용장비

장 비 명	규 격	수량(대/일)
A.C Welder	10KVA	1
D.C Welder	300A 5.5kW	4
Gas Cutting machine	중형	4
Gas welder	중형	3
Portable Drill	1.12kW	2
Portable Grinder	0.37kW	2
Air Compressor	5.9m ³ /min	1
Winch	7.46kW	1

→

장 비 명	규 격	수량(대/일)
Guy Derrick	10 ton	1
Fork Lift	3 ton	1
Truck Crane	20 ton	1
"	40 ton	1
Trailer	30 ton	1
Truck	5 ton	2
Angle Griner	0.37 kW	2

[참고] 소모자재

품 명	규 격	단 위	수 량
산	6,000 ℓ 입	병	2.3
아	4,000 ℓ 입	병	1.98
합	#31×3×6	대	0.53
용	4∅×350 ℓ	kg	14.35
모	래	m ³	0.242
Nozzle		개	0.5
광	명 단	ℓ	2.2
전	력	kWh	306

3-5 수문 Hoist 설치

1. 직종별 설치품

(ton 당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 산 업 기 사	0.500	플 랜 트 용 접 공	1.030
비 계 공	3.933	플 랜 트 전 공	0.413
측 량 사	0.268	검 사 및 교 정	0.644
플 랜 트 기 계 설 치 공	2.475	계	9.263

2. 공정별 설치품

				(ton 당)		
공정별				직종		수량
기술관 리작업 조정	술운반 조립	관반 조	리작 정	기계산업기사	공사	0.50
				비계	공사	1.105
				비계	공사	1.928
				측량	사	0.268
용접 작업	운전 및	전 조	접 작	플랜트기계설치	공사	2.115
				플랜트용접	공사	1.03
				플랜트기계설치	공사	0.36
				플랜트전	공사	0.413
검사 (기술관리, 시운전 및 조작을 제외한 전 품의 10%)				비계	공사	0.9
						0.644

[참고] 사용장비

장비명	규격	수량(대/일)
A.C Welder	10KVA	1
D.C Welder	300A 5.5kW	1
Gas Cutting machine	중형	2
Portable Drill	1.12kW	1
Portable Grinder	0.37kW	2
Winch	7.46kW	2
Guy Derrick	10 ton	1
Truck Crane	30 ton	1
Trailer	30 ton	1
Truck	5 ton	1

[참고] 소모자재

					(ton당)	
품명	규격	단위			수량	
산소	6,000ℓ 입	병			0.38	
아세틸렌	4,500ℓ 입	병			0.33	
용접용	4∅×350ℓ	kg			3.0	
세유		ℓ			3.0	
기타	10%					

3-6 Spiral Casing 설치

1. 공정별 제작품

(ton 당)

공 정 별				직 종				수 량
기	술	관	리	기	계	기	사	3.33
기	초	정	리	특	별	인	부	0.098
Centering				측	량		사	0.038
Marking				마	킹		공	0.077
				석			공	0.047
박	스	해	정	형	틀	목	공	0.1
청			리	특	별	인	부	0.1
			소	플	랜	트	기	계
				설	치	공		0.2
				특	별	인	부	0.1
진	형	보	완	산	소	절	단	공
				플	랜	트	기	계
				설	치	공		0.12
				특	수	비	계	공
				특	별	인	부	0.335
Stay ring	조립설치	침목서포트	조작설치	인	력	운	반	공
				형	틀	목	공	0.154
				특	별	인	부	0.058
				특	수	비	계	공
				플	랜	트	기	계
				설	치	공		0.167
마	킹	센	터	특	별	인	부	0.25
			링	측	량	기	사	0.25
			조	플	랜	트	기	계
			립	설	치	공		0.038
위	치	결	정	마	킹		공	0.077
				특	별	인	부	0.038
				특	수	비	계	공
				측	량		사	0.167
				플	랜	트	기	계
				설	치	공		0.064
				특	별	인	부	0.258
				특	수	비	계	공
				측	량		사	0.258
Casing조립, 케이싱정치 및 가조립작업				플	랜	트	기	계
				설	치	공		0.67
				특	별	인	부	0.064
				플	랜	트	기	계
				설	치	공		0.516
				특	별	인	부	0.327
Centering하여 최종으로 부착 조립고정				측	량		사	0.051
후 Brace 절단 철거				특	수	비	계	공
				플	랜	트	기	계
				설	치	공		0.267
				마	킹		공	0.206
				특	별	인	부	0.103
				특	별	인	부	0.154

공 정 별	직 종	수 량
Casing 원주방향 용접 (용접별도계상)	플랜트기계설치공 특별인부	0.038 0.019
Casing Inlet Section부 센터링 부착 조정후 교정하여 용접작업(용접 별도계 상)	플랜트기계설치공 특별인부 특수비계공 측량사 마킹공	0.285 0.193 0.035 0.032 0.129
Main shell 용접전장을 Gridding하는 작업	플랜트제관공 특별인부	0.47 0.23
X-Ray촬영	시험사 1급 특별인부	1.24 1.24
Pitline 및 scaffold 조립철거	측량사 특수비계공 플랜트기계설치공 마킹공 특별인부	0.04 0.47 0.36 0.18 0.27
spider 철거 및 stay Ring check	특수비계공 플랜트기계설치공 측량사 마킹공	0.1 0.077 0.038 0.038
수 압 시 험 Bulkhead 부착 및 가압해체	특별인부 플랜트기계설치공 특수운전공 특별인부	0.21 0.140 0.073 0.19
Bottom Ring 조립설치(용접별도계상)	특수비계공 측량사 마킹공 플랜트기계설치공 특별인부	0.335 0.032 0.129 0.258 0.193
콘크리트타설준비 (배관별도)(완충제별도)	특수비계공 플랜트기계설치공 특별인부	0.267 0.206 0.206
콘크리트타설 (2차)(토목시공) 철거 및 Finish	특수비계공 플랜트제관공 특별인부	1.167 0.129 0.5

공정별	직종	수량
도절	장단	1.029
용접	장단	0.16
용접	인접	0.08
전원 및 유지관리	플랜트 인접	6.355
검사	플랜트 인접	3.177
	플랜트 인접	0.66
	특별 인접	0.66
	인력 품의 7%	

[참고] 2. 소모자재

(ton당)			
공정별	품명	규격	수량
용접	전기용 접탄소		9.77kg
절단 및 진형 가공	산소		3.67본
Grinding	아세틸렌	6,000 l 입	0.45병
X-ray	Grinder	2,100 l 입	0.32병
도동	돌	12" Ø	0.815개
	Film	65×305	4.9매
	Tar Epoxy	2회	405kg

3-7 Steel Penstock 제작 및 설치

3-7-1 Steel Penstock 제작

1. Steel Penstock 공장제관

가. 공정별 제작품

(ton 당)			
공정별	직종	수량	
기	기계	1.4	
현	관	0.25	
패	"	0.86	
절	산소절단	0.4	
	플랜트제관	0.08	
Edge Bending	특수운전	0.4	
	플랜트제관	0.4	
Rolling	플랜트기계설치	0.4	
	특수운전	0.4	
	플랜트제관	0.4	

공정별				직종			수량
기 수 분 운 분	계 해 반 용 준 용 Jig 용	가 공 정 비 접 해	공	플랜트	제관	공	0.95
				비계	공	0.95	
				플랜트	용접	공	0.47
				특수	운전	공	0.23
				산소	절단	공	0.79
				플랜트	제관	공	0.52
				플랜트	제관	공	0.66
				플랜트	용접	공	0.2
				특수	비계	공	0.26
				플랜트	제관	공	0.52
소 동 보 검	운 조 사 시	반 작 조 협	반	산소	절단	공	0.26
				특수	운전	공	0.13
				특수	운전	공	0.2
플랜트	비계	공	0.8				
플랜트	전선	공	0.4				
특별	인부	7%	6.0				
상기	인력	품의	7%				

[참고] 나. 소모자재

공정별				(ton당)		
공정별		품명	규격	수량		
절단수정	용접도	산소	6,000ℓ 입	1.89병		
		아세틸렌	3,500ℓ 입	0.8병		
용현	용접도	용접봉		8kg		
		용접함	31×3×6	0.71매		

2. Steel Penstock 현장제관

가. 공정별 제작품

공정별				직종			수량
기 조 전	술 관 원 가 공	리 정 공	공	기계	기사	1.2	
				특수	비계	공	0.95
				플랜트	제관	공	0.95
				산소	절단	공	0.23
				특수	운전	공	0.23
플랜트	기계	설치	공	1.57			

공 정 별				직 종			수 량
용 가 가	용 조	접 접 립	마	플랜트	제관	공	1.05
				플랜트	용접	공	7.98
				"			1.22
				특수비	계	공	0.22
가 분	조 립	마	킹 해	플랜트	제관	공	0.44
				마	킹	공	0.11
				특수비	계	공	0.16
도 도	장 준	비 장	영 조	플랜트	제관	공	0.33
					"		1.93
				도	장	공	0.42
소 동	운 조	반 작	영 촬	특수비	계	공	0.8
				플랜트	전	공	0.4
X	- Ray			시	협사	1	급
보				특	별	인	부
검	사	시	협	상	기	인	력
				품	의	7	%

[참고]

나. 소요자재

공 정 별				품 명	규 격	수 량	
전	원	가	공	산	6,000 ℓ	1.35병	
절		단	단	아	2,500 ℓ	0.57병	
용		접	접	전	기	1.16kg	
				용	접	봉	
도		장	영	탄	소	8∅×350mm	
				부	사		0.23m ³
				중	유		0.023 ℓ
				노	즐		0.38개
				정	크	프라이머	0.246 ℓ
				시	니		0.055 ℓ
				탈	에	폭시	2.05 ℓ
시	니		0.45 ℓ				
동		력					

(톤당)

3-7-2 Steel Penstock 현장설치

1. 공정별 설치품

공정별					직종			수량				
기 기 레	술 준 벨	관 센 표	타 및 시	리 기 작	리 준 업	기	계	기	사	1.5		
						측	량	사	0.056			
앵	커	및	Jig	설	치	마	킹	공	0.056			
						특	별	인	부	0.035		
정	1	차	센	터	링	특	수	비	계	공	0.37	
						플	랜	트	제	관	공	0.28
가	2	차	센	터	링	특	수	비	계	공	0.28	
						플	랜	트	기	계	설	치
용	절	전	원	가	공	특	수	비	계	공	2.0	
						플	랜	트	기	계	설	치
사	도	동	력	장	배	특	수	비	계	공	0.25	
						플	랜	트	기	계	설	치
X	검	-	Ray	촬	영	특	수	비	계	공	0.6	
						플	랜	트	기	계	설	치
사	도	동	력	장	배	특	수	비	계	공	0.5	
						플	랜	트	기	계	설	치
사	도	동	력	장	배	특	수	비	계	공	0.5	
						플	랜	트	기	계	설	치
사	도	동	력	장	배	특	수	비	계	공	0.32	
						플	랜	트	기	계	설	치
사	도	동	력	장	배	플	랜	트	용	접	공	4.61
						특	별	인	부	4.61		
사	도	동	력	장	배	산	소	절	단	공	0.17	
						특	별	인	부	0.17		
사	도	동	력	장	배	플	랜	트	용	접	공	0.25
						플	랜	트	기	계	설	치
사	도	동	력	장	배	특	수	비	계	공	0.37	
						플	랜	트	제	관	공	2.0
사	도	동	력	장	배	특	수	비	계	공	1.0	
						플	랜	트	제	관	공	1.782
사	도	동	력	장	배	플	랜	트	전	공	0.25	
						특	별	인	부	0.25		
사	도	동	력	장	배	시	험	사	1	급	1.88	
						특	별	인	부	1.88		
사	도	동	력	장	배	특	수	비	계	공	1.88	
						플	랜	트	제	관	공	7%

공정별	직종	수량
가도	플랜트 기계 설치	1.0
조장	플랜트 제관	0.124
도장	도장	0.098
운동반력	특수비계	5.0
보조	플랜트 전	1.0
검	특별인부	14.4
	인력 품의 7%	

[참고]

2. 소모자재

(톤당)			
공정별	품명	규격	수량
절단 및 수경 현용도 도접장 (하도1회) (상도3회) 전기 그라인딩	산아함용 규중노	6,000ℓ 입 2,100ℓ 입 #32×3'×6'	2.3병 1.6병 1.9매 54.6kg 0.018m ³ 0.0018D/M
	Zinc primer	15μ	0.037개 0.14kg
	Tar Epoxy	125μ	0.75ℓ
	그라인더	12"∅	550kWh 0.3개

3-8-2 Roller Gate Guide Metal 설치

1. 공정별 설치품

(ton당)			
공정별	직종	수량	
기박	기계기	5.33	
술스	사공	0.34	
지해	특별인부	0.34	
	플랜트 기계 설치	0.17	
	특별인부	0.17	
수정 및 교정	플랜트 기계 설치	0.34	
	특별인부	0.17	
설치준비 Chipping	특석	1.15	

공 정 별		직 종	수 량
가 설 장 비 설 치		특 별 인 부	0.86
		플 랜 트 기 계 설 치 공	0.19
		플 랜 트 배 관 공	0.19
앵 커 바 정 리 작 업		산 소 절 단 공	0.12
		플 랜 트 용 접 공	0.12
		특 별 인 부	0.51
조 립		산 소 절 단 공	0.56
		플 랜 트 기 계 설 치 공	0.56
		특 별 인 부	1.12
센 터 링		특 수 비 계 공	0.79
		플 랜 트 기 계 설 치 공	0.59
		산 소 절 단 공	0.29
		플 랜 트 기 계 설 치 공	0.29
		플 랜 트 용 접 공	1.6
		특 별 인 부	2.77
		특 수 비 계 공	0.79
		플 랜 트 용 접 공	4.9
		측 량 사	0.59
		측 량 조 수	0.59
거 푸 집 하 부 용 치		산 소 절 단 공	0.59
		플 랜 트 기 계 설 치 공	1.48
		특 별 인 부	7.76
검 사 기 록		산 소 절 단 공	0.21
		플 랜 트 용 접 공	1.6
		특 별 인 부	1.81
도 장 준 비 도 장		측 량 사	0.29
		측 량 조 수	0.29
		플 랜 트 기 계 설 치 공	0.73
뒷 정 리		특 별 인 부	2.29
		도 장 공	0.067
		특 별 인 부	0.033
전 기 설 비, 설 치 유 지 비 거		특 수 비 계 공	0.22
		플 랜 트 기 계 설 치 공	0.34
		산 소 절 단 공	0.22
		특 별 인 부	0.56
		플 랜 트 전 공	4.25
		특 별 인 부	4.25

[참고]

2. 소모자재

(톤당)			
공정별	품명	규격	수량
절 단 및 수 정	산 소 아 세 틸 렌	6,000 ℓ 입	0.69병
전 기 용 접 도	용 접 봉 Tar Epoxy	2,100 ℓ 입 2회	0.2병 31.05kg 0.536 ℓ

3-9 Tainter Gate Guide Metal 제작 및 설치

3-9-1 Tainter Gate Guide Metal 제작

1. 공정별 제작품

								(ton당)	
공정별				직종				수량	
기	술	관	리	기	계	기	사	8.0	
재	료	절	단	제	도		공	2.0	
현			도	현	도		공	1.4	
패			서	마	킹		공	2.8	
재	료	절	단	절	단		공	0.52	
단	재	가	공	마	킹		공	2.8	
절			패	산	소	절	단	공	0.26
			단	플	랜	트	기	계	설
				산	소	절	단	치	공
Edge				플	랜	트	용	접	공
용			접	플	랜	트	제	관	공
교			정	플	랜	트	제	관	공
Holing				플	랜	트	기	계	설
부	분	조	립	취	부	조	정	접	공
용			공	립	체	작	작	공	3.9
교			립	체	작	작	공	1.75	
기	계	가	조	플	랜	트	기	계	설
가	조	립	조	플	랜	트	기	계	설
해			체	플	랜	트	기	계	설
운	반	조	작	특	수	비	계	공	5.0
동	력	조	작	플	랜	트	전	공	2.0
보			조	특	별	인	부	2.5	
검			사	인	력	품	의	7 %	

[참고]

2. 소모자재

(톤당)				
공 정 별		품 명	규 격	수 량
질 단 및 수 정		산 소	6,000ℓ입	2.2병
		아 세 틸 렌	2,100ℓ입	1.6병
현 도		합 석	#32×3'×6'	1.7매
용 접		전 기 용 접 봉		22.5kg
전 력				595kWh

3-9-2 Tainter Gate Guide Metal 설치

1. 공정별 설치품

					(ton당)	
공 정 별				직 종	수 량	
기 술 관 리				기 계 기 사	12.882	
Box 해 체		검	리 수	(해 체) 목 공	4.706	
검 보			수 조	플 랜 트 기 계 설 치 공	4.706	
설 치 준 비		chipping	조	특 별 인 부 공	4.706	
				석 부 공	3.294	
				특 별 인 부	2.470	
가 설 비 Jig 및 Support			설치	플 랜 트 기 계 설 치 공	1.176	
배 절 용 보			관 단	플 랜 트 배 관 공	1.176	
조 립 조			단 접	산 소 질 단 공	0.941	
조 교			작 조	플 랜 트 용 접 공	0.588	
측 량			립	특 별 인 부	4.706	
측 량 조			정 량	특 수 비 계 공	4.706	
검 기 용 보			량 수	플 랜 트 기 계 설 치 공	4.706	
검 기 용 보			정 측	플 랜 트 제 관 공	2.353	
검 기 용 보			량 수	시 공 측 량 기 사	9.412	
검 기 용 보			정 측	시 공 측 량 조 수	9.412	
검 기 용 보			량 수	플 랜 트 기 계 설 치 공	9.412	
검 기 용 보			정 측	플 랜 트 기 계 설 치 공	9.412	
검 기 용 보			량 수	플 랜 트 기 계 설 치 공	4.706	
검 기 용 보			정 측	플 랜 트 용 접 공	4.706	
검 기 용 보			량 수	특 별 인 부	14.118	
검 사 및 기			조 량	시 공 측 량 기 사	2.353	

공 정 별				직 종			수 량			
측 검 도 보 뒷 조 철 절 보 전 기 설 비 설 치 유 척 보	량 대 조 기	정	수 측 록 조 리 작 거 단 조 지 거 조	시 공	측 량	조 수	2.353			
				플	랜 트	기 계	설 치	2.353		
				플	랜 트	기 계	설 치	2.353		
				특	별	인	부	2.353		
	전 기 설 비 설 치 유 척 보	정	수 측 록 조 리 작 거 단 조 지 거 조	수 비 계 공	특	플	랜 트	기 계	설 치	0.624
					플	랜 트	기 계	설 치	1.412	
					산	소	절	단	공	0.948
					특	별	인	부	2.353	
					플	랜 트	전	공	3.529	
					특	별	인	부	3.529	

[참고]
2. 소모자재

공 정 별				품 명		규 격	수 량
수 정 및 교 정 용	정 및 교 정 접	정	산 아 용	세 틸 접	소 렌 봉	6,000 l 입	0.5병
						2,100 l 입	0.05병
						KSE 4301	7kg

3-10 Trash Rack 제작 및 설치

3-10-1 Trash Rack 제작

1. 공정별 제작품

공 정 별				직 종			수 량
기 체 절 절 Holing Threading 사 현 패 교	술 작	관 정	리 리 단 단	기	계	기	사
				플	랜 트	제	관
				산	소	절	단
				플	랜 트	제	관
				플	랜 트	제	관
				플	랜 트	제	관
				기	계	연	마
				기	계	도	공
				현	도	도	공
				마	킹	공	0.086
플	랜 트	제	관				
플	랜 트	제	관				

공 정 별		직 종	수 량
용	접	플 랜 트 용 접 공	4.46
교	정	플 랜 트 제 관 공	0.75
조	작	특 수 비 계 공	3.3
소	운	인	1
보	조 (기 능)	특 별 인 부	37.68

[참고]

2. 소모자재

(톤당)			
공 정 별	품 명	규 격	수 량
절 단 및 교 정	산 아 세 틸 소 렌 봉 석	6,000 l 입	1.805병
용 현	용 접 합	2,100 l 입	1.275병
Grinding	(Template)	#32×3'×6'	20.7kg
Holing	연 마 석	12" ∅	0.53매
	drill	1/4"	1.55개
Threading	Bite	11/15"	0.96개
기 계 톱 절 단	톱		0.96개
선 반 절 단	톱		2.5개
동	Bite		2.5개
	Bite		3.2개

3-10-2 Trash Rack 설치

1. 공정별 설치품

(ton당)			
공 정 별	직 종	수 량	
기 술 관 리	기 계 기 사	1.66	
운 반 감	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.05	
	특 별 인 부	0.05	
수	산 소 절 단 공	0.05	
	플 랜 트 기 계 설 치 공	0.05	
	특 별 인 부	0.10	
설 치 준 비 철 근 정 리	산 소 절 단 공	0.047	
	특 별 인 부	0.047	
Chipping	석 공	0.1	
	특 별 인 부	0.05	

공 정 별				직 종	수 량
Beam	설	치	작업	특 별 인 부	0.175
Crane	작	업		특 수 비 계 공	0.18
Beam	설	치	작업	측 량 사	0.14
1	차	센	터	측 량 조 수	0.14
				특 수 비 계 공	0.14
				특 별 인 부	0.28
				플랜트기계설치공	0.14
턴	버	클	용	플랜트용접공	0.21
			집	특 별 인 부	0.21
Beam	완	전	고	산 소 절 단 공	0.015
			정	플랜트용접공	2.7
				특 별 인 부	2.7
Trash	Rack	설	치	특 별 인 부	0.67
1	차	조	립	특 수 비 계 공	0.59
				플랜트기계설치공	0.45
2	차	센	터	측 량 사	0.087
			링	측 량 조 수	0.087
				플랜트기계설치공	0.087
				특 별 인 부	0.166
				플랜트용접공	0.79
검			사	플랜트기계설치공	0.035
				특 별 인 부	0.035
도	장	준	비	플랜트제관공	2.98
도			장	도 장 공	2.98
강	재	거	푸	플랜트용접공	0.017
			집	특 별 인 부	0.017
			철	플랜트기계설치공	0.035
뒷		정	리	산 소 절 단 공	0.017
				특 별 인 부	0.35
전	원	조	작	플랜트전공	0.52
				특 별 인 부	0.52

[참고]

2. 소모자재

(톤당)							
공	정	별	품	명	규격	수량	
수	정	· 절	단	산	소	6,000 ℓ 입	0.029병
				아	세	2,100 ℓ 입	0.012병
용	도	집	장	용	접	1회도장	5.95kg
				Tar Epoxy	봉		7.06 ℓ
동		력		시	너		1.58 ℓ

3-11 Tainter Gate Anchorage 제관

1. 공정별 제작품

(ton당)						
공	정	별	직	종	수량	
기	술	관	리	기	사	1.6
				제	공	0.5
현	패	절	도	현	공	0.2
				마	공	1.3
교	단	재	가	절	공	0.28
				플	공	0.5
단	절	가	공	랜	공	1.3
				마	공	0.14
Edge	용	교	정	산	공	0.14
				플	공	1.0
Holing	부	조	립	플	공	0.75
				플	공	0.37
부	분	조	립	랜	공	2.5
				플	공	6.8
Grinding	부	분	조	산	공	0.08
				플	공	1.75
가	해	조	립	플	공	1.5
				연	공	0.13
도	운	반	력	랜	공	2.0
				플	공	1.0
도	동	조	조	플	공	2.26
				도	공	0.49
보	검	조	사	특	공	3.3
				플	공	0.66
				인	부	14.3
				인	7 %	

[참고]

2. 소모자재

				(톤당)
공 정 별	품 명	규 격	수 량	
절 단 및 수 정	산 소	6,000 ℓ 입	2.2병	
	아 세 틸 렌	2,100 ℓ 입	1.5병	
현 용 도 도 접 장	함 석	#32×3'×6'	1.2매	
	용 접 봉		30.5kg	
	규 사		0.19m ³	
	중 유		0.019 ^D /M	
	노 즐		0.4개	
	Zinc primer	15μ	0.36 ℓ	
	Tar Epoxy	125μ	3.0 ℓ	
전 력			420kWh	
Grinding	그 라 인 더 돌	12" ∅	0.33개	

- ④ 본 품중 로제 내외부의 용접부 가설 Deck 설치품은 제외되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ⑥ 본 품에는 기초공사인 Foundation chipping, pad 설치 및 기기 설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑦ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4-2 노정장입 장치 기기 설치

(톤당)

직	종	수	량					
기	계	기	사	0.47				
플	랜	트	기	계	설	치	공	3.14
플	랜	트	제	관	공	0.54		
플	랜	트	용	접	공	1.10		
측	량	사	0.02					
철	골	공	0.47					
비	계	공	1.26					
특	별	인	부	2.96				
계							9.96	

[주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치품이다.

- ㉔ 장입장치(Large 및 small Bell 선회장치 고정롤러) 조립설치
- ㉕ 장입장치용 구동장치(Large 및 Small Bell Rod 유압펌프, Cylinder, Lever Deck) 조립 설치
- ㉖ 배압기기 및 구동장치 조립설치
- ㉗ 기타 장입장치에 부수된 계단 Deck 등의 철골류 조립설치
- ② 본 품에는 유압배관 및 노정에 속하는 부분은 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 기기설치에 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4-3 노체 4본주 및 DECK 설치

(톤당)

직	종	수	량
기 계 기	사	0.42	
플 랜 트 기 계 설 치	공	1.50	
플 랜 트 계 관	공	1.43	
플 랜 트 용 접	공	0.64	
철	골	0.74	
비	계	1.78	
특	별 인	2.13	
계		8.64	

- [주] ① 본 품은 노체 4본주(상하부 및 7상 DECK) 및 각 상의 Main Beam, Floor Deck 보조 Beam 등의 조립설치 품이다.
 ② 본 품에는 노체 4본주 및 Deck 설치시 부속되는 계단 손잡이 등의 철골류 설치가 포함되어 있다.
 ③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
 ④ 본 품에는 설치물의 Alignment 및 고정작업품이 포함되어 있다.

4-4 열풍로 본체 및 부속설비 설치

직	종	수	량
기 계 기	사	0.55	
플 랜 트 기 계 설 치	공	1.62	
플 랜 트 계 관	공	1.43	
플 랜 트 용 접	공	2.22	
측	량	1.18	
철	골	0.61	
비	계	1.84	
특	별 인	0.21	
계		9.66	

- [주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치품이다.

- ㉔ 열풍로, 철틀, Dome, 배관용 Bracket 등 조립설치
- ㉕ 연화 수공 Checker, Support 조립 설치
- ㉖ 송풍관, 연도관 열풍관, Burner, 출입구 조립설치
- ㉗ 열풍로, 건조장치 조립설치
- ② 본 품에는 Burner 설치 및 Air Blower, Motor 설치 품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품에는 기밀시험에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ④ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품에는 시운전 및 고정작업이 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑦ 본 품은 기기에 붙은 Flange까지의 설치품이며 배관공사는 제외되어 있다.
- ⑧ 용접작업 중 Gouging 및 예열, 응력제거 Radiographic test가 필요한 경우에는 별도 계상한다.

4-5 열풍로 DECK 설치

		(ton당)	
직	종	수	량
기	계	산	업
기	사	0.38	
플	랜	트	기
계	설	치	공
1.80			
플	랜	트	제
관	공	1.73	
플	랜	트	용
접	공	0.54	
비	계	1.63	
특	별	인	부
1.90			
계		7.98	

- [주] ① 본 품에는 각 Deck, 계단, Hand Rail, 연락고 및 Elevator 철골등의 설치 품이다.
- ② 본 품에는 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.

4-6 주선기 본체 및 부속기기 설치

(ton당)

직	종	수	량
기계산업기기	사		0.55
플랜트기계설치	공		4.11
플랜트제관	공		0.29
플랜트용접	공		1.14
철골	공		1.40
비계	공		1.74
특별인부	부		2.48
계			11.71

- [주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치품이다.
- ㉠ 주선기 본체 및 구동장치 조립설치
 - ㉡ 냉각수 펌프 및 석회유 장치조립설치
 - ㉢ Hoist 및 철골 Support, 계단, Hand rail 등 조립설치
 - ㉣ Mould 취부 및 기타 본체에 부수된 기기일체 조립설치
- ② 본 품에는 기기본체 및 부속기기에 붙은 곳까지의 설치 배관 공사는 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 기초공사인 Foundation Chipping, Gouging 및 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4-7 Edge Mill 설치

직	종	수	량
기계산업기기	사		0.62
플랜트기계설치	공		4.71
플랜트제관	공		0.38
플랜트용접	공		1.20
철골	공		0.89
비계	공		1.58
특별인부	부		3.51
계			12.89

- [주] ① 본 품은 Fret Mill, IMpeller, Breaker, Baby Conveyor, tar 저장 탱크 및 부속장치 등의 설치 품이다.
- ② 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 기초공사인 Foundation Chipping, Gouging 및 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ④ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 기기에 붙은 Flange까지의 설치 품이며 배관공사는 제외되어 있다.

4-8 제진기 본체 및 부속설비 설치

직	종	수	량					
기	계	기	사	0.53				
플	랜	트	기	계	설	치	공	0.27
플	랜	트	제	관	공	4.4		
플	랜	트	용	접	공	1.4		
철	골	공	0.52					
비	계	공	1.14					
특	별	인	부	2.06				
계							10.32	

- [주] ① 본 품은 본체 및 본체에 부수되는 하부지지용 Structure Deck, 계단 및 본체의 상하부 Cone, 직동부, 내부, 나팔관, Pug Mill, Slide gate, Dumper gate, Bleeder Valve 등의 조립설치 품이다.
- ② 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ④ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 기기 본체에 붙은 Flange까지의 설치품이며 배관공사는 제외되어 있다.

4-9 Ventri Scrubber 본체 및 부속설비 설치

		(ton당)	
직	종	수	량
기	사		0.50
플랜트 기계 설치	공		0.06
플랜트 제관	공		3.67
플랜트 용접	공		1.35
철골	공		1.19
비계	공		1.98
특별 인부	부		1.64
계			10.39

[주] ① 본 품은 본체 및 부속설비 일체의 설치품이며 아래 작업 내용이 포함된 품이다.

- ㉠ 철피 지상 조립설치
- ㉡ Steel Structure, support 및 Deck, 계단 등 조립설치
- ㉢ Throat, Mist Separator, 비상배출 Valve 설치
- ㉣ Throat 및 Sus 철판 조립설치
- ㉤ 본체에 부수되는 펌프 및 모터 조립설치
- ② 본 품에는 내압시험에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품에는 기기본체 및 부속설비 기기에 붙은 Flange까지의 설치 품이며 배관공사는 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 시운전 및 고정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.

4-10 전등 Mud Gun 설치

		(ton당)	
직	종	수	량
기	사		0.58
플랜트 기계 설치	공		5.46
플랜트 제관	공		0.44
플랜트 용접	공		1.06
비계	공		0.63
특별 인부	부		3.18

- [주] ① 본 품에는 기초공사인 Foundation Chipping, Pad 설치 및 Gouging 품이 포함되어 있다.
- ② 본 품에는 시운전 및 교정작업에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품에는 기기설치의 Alignment에 필요한 품이 포함되어 있다.
- ④ 본 품에는 소운반 및 도장품이 제외되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 배관공사는 제외되어 있다.

4-11 내화물(제철축로) 쌓기

(톤당)

노별	직종	제 철 축로공	특별인부	보통인부	비 고
고	로	1.17	1.32	0.35	관류주선기포함
열	풍 로	1.28	1.23	0.56	연도포함
코	크 스 로	1.28	1.16	0.93	연도포함, 열간작업제외
후	판 가 열 로	1.68	1.25	1.51	
후	판 소 열 로	1.87	0.91	1.82	
열	연 가 열 로	1.69	1.61	2.23	
문	괴 균 열 로	1.58	1.26	1.52	Recuperator
강	편 가 열 로	1.57	1.21	0.98	하부연와석 포함
혼	선 로	2.01	1.34	0.49	
전	로	0.73	0.63	0.97	
Ladle		0.76	0.62	0.95	더밍 Ladle, Charging Ladle 포함
제	강	1.24	1.08	2.15	평대차, 평량기방열관 포함
석	회 소 성 로	1.62	0.93	1.87	Preheater Cooler 포함
용	선 와	1.03	0.40	0.79	
부	정 형 내 화 물	3.24	2.35	1.08	플라스틱, 캐스터블 충전제
소	결 접 화 로	1.38	1.56	0.93	

- [주] ① 본 품의 기준은 설치총정미 중량이며 연와 가공 품은 제외되어 있다.
- ② 본 품에는 소운반은 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 가설공사가 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 연도공사는 포함되고 연돌공사는 제외되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 형틀제작은 제외되어 있다.
- ⑥ 본 품에는 노축조에 부수되는 철물제작 설치는 제외되어 있다.

- ⑦ 각종 로의 철거품은 설치품의 50%를 적용한다.
단, 전로 및 Laddle 25%
- ⑧ 각종 로의 플라스틱, 케스터블, 충전재 시공은 부정형내화물의 품을 적용한다.

4-12 Craft 및 Tomlex Spray 공사

(인/m²)

직종	두께		15	25	40	50	65	80	100
보 온 공			0.06	0.082	0.112	0.132	0.16	0.192	0.232
특 별 인 부			0.12	0.016	0.224	0.264	0.32	0.384	0.464

4-13 Castable Spray 공사

(인/m²)

직종	두께		15	25	40	50	65	80	100
보 온 공			0.18	0.245	0.336	0.396	0.48	0.576	0.636
특 별 인 부			0.36	0.490	0.672	0.632	0.96	1.152	1.312

- [주] ① 본품은 기계로 Spray하는 것을 기준한 품이다.
 ② 공구손료 및 경비는 별도 계상한다.
 ③ 벽, 천정 Spray시는 본 품의 15% 가산한다.
 ④ 비계사용시 높이 6~9m까지 15% 가산하고, 9m초과하는 경우 매 3m 증가마다 품의 5%씩 가산한다.

4-14 혼선로 및 전로 본체 조립 설치

(기당)

작 업 구 분	직	종	단 위	수 량	비 고
기 술 관 리	기	계	인/일	0.8	Wing 설치 및 철거
표 면 손 질	특	별	인/m ²	0.1	
작 업 토 의	비	계	인/기	1.6	
	플	랜	"	1.6	
운 반 조 작	플	랜	"	2.6	
	트	기	"		

작업구분	직종	단위	수량	비고
	비계공	인/대	8.8	굴림운반 조양 및 Setting
	플랜트용접공	"	2.6	
	특별인부	"	3.96	
	비계공	인/ton	0.422	
	비계공	"	0.095	
	플랜트설치공	"	0.021	
	특별인부	"	0.071	

[주] ① 본 품은 아래 작업내용이 포함된 설치품이다.

- ㉔ Shell의 조립 설치
- ㉕ Trunnion ring 및 Shaft의 조립설치
- ② 본 품은 기초 Foundation이 되어 있는 상태에서 조립설치하는 품이다.
- ③ 포장해체, 도장 품 및 기초작업은 제외되었다.
- ④ 시운전 품은 제외되었다.
- ⑤ 설치용 건설기계운전비는 제외되었다.

4-15 O₂, N₂ Spherical Gas Holder 조립설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리	기계기사	인/일	1
표면손질	특별인부	인/m ²	0.2
용접면손질	특별인부	"	6.71
SCAFFOLDER 조립설치및철거	비계공	"	0.0066
	특별인부	"	0.0066
용접및끝맺음	플랜트기계설치공	인/ton	0.38
	특별인부	"	0.11
조양및위치조정	플랜트기계설치공	"	0.80
	비계공	"	0.54
	특별인부	"	1.34
검사시험및교정	외관검사, 수압시험, 기밀시험 및 기타 체반검사시험 및 교정기술관리를 제외한 본 품의 10%		

- [주] ① 본 품은 Spherical gas holder의 조립설치에 필요한 품이다.
 ② 본 품은 prefabrication된 가스 홀더를 설치하는 품이다.
 ③ 기초 Foundation이 되어 있는 상태에서 앵커볼트가 설치된 장소에서의 품이다.
 ④ 포장해체, 도장품은 제외되었다.
 ⑤ 약품세척 조품은 별도 계상한다.
 ⑥ 설치공 각종 JIG류 제작 품은 본 품에서 제외되어 있다.
 ⑦ 설치용 증장비전공은 제외되었다.
 ⑧ 본 품 중 용접, 비파괴시험, 자분탐상 및 Color check 등의 시험은 별도 계상한다.
 ⑨ 현장가공은 별도 계상한다.

4-16 가열로 본체 및 Recuperator실 조립설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량	비고
기술관리	기계기사	인/일	1.40	지하 10m 설치기준
조립설치	플랜트기계설치공	인/ton	2.846	
	철골공	"	2.846	
	비계공	"	2.846	
	특별인부	"	2.846	
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%			

- [주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.
 ㉠ 본체 철폐
 ㉡ skid pipe
 ㉢ recuperator 철폐
 ② 본 품에는 Foundation chipping, marking 및 centering 작업이 제외되어 있다.
 ③ 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
 ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ⑤ 본 품에는 전기, 계장 및 축로공사는 제외되어 있다.
 ⑥ 현장가공, 용접품은 별도 계상한다.

4-17 균열로 본체 및 Recuperator실 조립설치

(기당)

작업구분	직종	단위	수량	비고
기술관리 조립설치	기계기사	인/일	0.70	지하 5m 설치기준
	플랜트기계설치공	인/ton	2.587	
	철골공	"	2.587	
	비계공	"	2.587	
	특별인부	"	2.587	
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%			

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.

- ㉠ 본체 철포
- ㉡ Down take
- ㉢ Recuperator 철포
- ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 Foundation chipping, marking 및 centering 작업이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 전기 및 계장 측로공사는 제외되어 있다.
- ⑥ 현장가공, 용접품은 별도 계상한다.

4-18 가열로 및 균열로 부속기기 조립설치

(톤당)

작업구분	직종	단위	수량	비고
기술관리 표면손질 조립설치	기계기사	인/일	0.70	
	특별인부	인/m ²	0.10	
	플랜트기계설치공	인/ton	3.245	
	비계공	"	1.622	
	플랜트용접공	"	0.541	
특별인부	"	1.803		
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%			

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.

- ㉠ Ingot buggy

- ㉠ Slag 대차 및 견인차
- ㉡ Slag 및 로상재 Bucket
- ㉢ Bottom making tool
- ㉣ Cover crane
- ㉤ Burner
- ㉥ 장압 Skid rail
- ㉦ 수정구 Slag door
- ㉧ 활대(滑臺)
- ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
- ④ 본 품에는 전기 배선공사는 제외되어 있다.
- ⑤ 현장가공 품은 별도 계상한다.

4-19 Mill Line 기기류 조립설치

(톤당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리	기계기사	인/일	1.40
표면손질	특별인부	인/m ²	0.10
가조립 및 해체 조립 설치	플랜트 기계 설치공	인/ton	0.90
	특별인부	"	0.324
	플랜트 기계 설치공	"	3.245
	비계공	"	1.622
	플랜트 용접공	"	0.541
	특별인부	"	1.803
시험 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%		

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.

- ㉠ Slas depiler
- ㉡ Depiler Pusher
- ㉢ Dumper
- ㉣ Reducer
- ㉤ Down coiler
- ㉥ Down ender
- ㉦ Ingot scale
- ㉧ Finishing mill, Roughing mill
- ㉨ Coil car
- ㉩ Crop shear

- ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 Foundation chipping, marking 및 Centering 작업이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
- ⑤ 본 품에는 전기 배선공사는 제외되어 있다.
- ⑥ 현장가공 품은 별도 계상한다.

4-20 Roller Table 조립설치

(톤당)

작업구분	직종	단위	수량
기술관리	기계기사	인/일	0.20
표면손질	특별인부	인/m ²	0.10
가조립 및 해체	플랜트 기계 설치공	인/ton	0.79
	특별인부	"	0.263
조립 설치	플랜트 기계 설치공	"	2.47
	비계공	"	1.05
	특별인부	"	1.17
검사 및 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%		

[주] ① 본 품은 아래 기기를 조립 설치하는 품이다.

- ㉠ Depiler table
- ㉡ Furnace entry table
- ㉢ Furnace delivery table
- ㉣ Reheating table
- ㉤ Delay table
- ㉥ Drop shear approach table
- ㉦ Hot run table
- ㉧ Roughing mill approach table
- ㉨ Front roughing mill table
- ㉩ Rear roughing mill table
- ② 본 품에는 포장해체 및 소운반이 제외되어 있다.
- ③ 본 품에는 Foundation chipping, marking 및 Centering 작업이 제외되어 있다.
- ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.

- ⑤ 본 품에는 전기 배선공사는 제외되어 있다.
- ⑥ 현장가공 품은 별도 계상한다.

4-21 전기집진기 설치(Electric Precipitator)

작업구분	직종	단위	수량
1. 기술관리(공사기간중)	기계기사	인/일	0.80
2. 표면손질	특별인부	인/m ²	0.16
3. 본체조립설치			
본체 Frame	철골공	인/ton	4.98
Shell Plate	비계공	"	3.27
Hand Rail	기계설치공	"	0.82
Stair의 조립	용접공	"	0.80
4. 기계조립설치			
구동기기 Chain,	기계설치공	인/ton	5.79
Conveyor 및	비계공	"	2.29
Lapping Device 등의	용접공	"	0.76
조립설치	특별인부	"	3.12
5. 양극 Plate 설치			
지상교정, 조양, 기기설치,	플랜트제관공	인/m ²	0.0479
Leveling 재교정후	비계공	"	0.0198
Setting함.	특별인부	"	0.0646
	용접공	"	0.0101
6. 음극 Plate 조립 설치,	플랜트제관공	인/m ²	0.0618
지상교정 및	비계공	"	0.0315
조립조양, 가조립	용접공	"	0.0045
	특별인부	"	0.0794
검사와 교정	기술관리를 제외한 본 품의 10%		

- [주] ① 본 품은 본체조립 설치로 Duct flange까지이며 Duct는 별도 계상한다.
 ② 본 품은 양극 plate 2.25m×14m를 기준으로 한 것이다.
 ③ 본 품에는 기초 check, chipping, Grouting이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 현장 소운반이 포함되어 있다.
 ⑤ 장비 및 공구손료는 별도 계상한다.
 ⑥ 본 품은 전기공사는 제외되어 있다.
 ⑦ 양극의 열수는 (음극-1) 열이다.
 ⑧ 음극 plate의 단위품은 양극 plate에 대응하는 부분에 대한 품이다.

- ⑨ 설치면적 산출은 유체진행 방향과 평행한 투영면적으로 한다.
- ⑩ 집진판의 배열이 별집모양 등으로 공장조립후 현장반입될 경우에는 반입단위를 1열로 본다.

4-22 노 기밀 시험

(m²당)

직	종	수	량	비	고
기	계	기	사	0.023	
특	별	인	부	0.387	

- [주] ① 본 품은 Furnace 및 주변 Duct의 Leak Test 품으로 소재준비, Test 기구 설치, 비눗물 도포, 누설 Check, Joint부 수정 보완 그리고 정리작업이 포함되어 있다.
- ② 가설비계틀은 별도 계상한다.
- ③ 장비 및 공구손료는 별도 계상한다.
- ④ 누설 Check용 가루비누는 m²당 0.04kg 계상한다.

제 5 장 쓰레기 소각 기계설비 공사

◦ 본 처리공정은 STOKER식 소각로에 대한 기본적인 공정을 예시한 것으로 추가설비·소각로 형식이 다른 경우, 그 처리공정에 의한다.

처 리 공 정		작 업 내 용
반입시설	쓰레기병커	쓰레기 임시저장시설
	이동식크레인	쓰레기를 호퍼로 운반하기 위한 크레인
연소설비 (소각로)	투입호퍼	쓰레기를 소각로에 반입하기 위한 시설
	급진기	쓰레기를 화격자에 밀어넣는 장치
	화격자	쓰레기를 소각시키는 곳
	재 축출기	소각재를 모으는 장치
폐열보일러	Tube Panel	보일러몸체
	Buckstay	열팽창으로부터 보일러를 보호하기 위하여 보일러 몸체에 H빔을 띠 형태로 설치
	보일러 드럼	증기를 저장하는 곳
환경설비	반건식 반응탑	소석회 슬러지를 분사하여 유해가스를 약품에 흡착시키는 장치
	여과집진기 (백필터)	반응탑에서 흡착된 유해가스, 중금속을 여과포에 걸러 제거하는 장치
	탈질설비	촉매 또는 무촉매를 이용하여 질소산화물을 분해 정화하는 장치
	활성탄·반응조제 공급설비	연도(반건식 반응탑과 여과집진기사이)에 활성탄 및 반응조제를 공급하거나 저장하는 시설
	소석회 공급설비	반건식 반응탑에 소석회를 공급하거나, 저장하는 시설

5-1 소각로 설치('02년 신설, '03년, '05년 보완)

1. 공정별 설치

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량
◦ 기술관리	기 계 기 사	인/일	1.45
- 소각로 본체 설치 공사			
◦ 포장해체	목 공	인/m ²	0.07
- 수송용 포장목재 해체 및 정리	특 별 인 부		0.33
◦ 표면손질	특 별 인 부	인/m ²	0.15

작업구분	직종	단위	수량
◦ 급진기(Fuel Fedder)설치 - 투입흡퍼, Flap Damper 및 Hanger 설치 포함	플랜트기계설치공	인/ton	4.45
	비계공		3.35
	특별인부		3.73
	플랜트제관공		4.75
	플랜트용접공		2.96
◦ 소각로 모듈(Grate Module) 설치 - 하부 흡퍼 설치 포함	플랜트기계설치공	인/ton	3.61
	비계공		3.05
	플랜트제관공		4.70
	특별인부		3.12
	플랜트용접공		2.38
◦ 화격자(Fire-Bar) 설치	플랜트기계설치공	인/ton	4.81
	플랜트제관공		2.16
	플랜트용접공		1.16
	비계공		3.10
	특별인부		2.39
◦ 내화물	제철축조공	인/ton	2.67
	목공		0.32
	비계공		0.17
	특별인부		1.71
	보통인부		2.56
◦ 재 축출기 설치 - Wet Scrapper 설치 포함	플랜트기계설치공	인/ton	5.47
	비계공		4.36
	플랜트제관공		3.44
	특별인부		3.37
◦ 윈치 설치 및 철거 - 조양을 위한 윈치플리·로프 등의 설치와 사용후 철거까지 포함	기계설치공	인/대	3.30
	비계공		11.00
	용접공		3.30
	특별인부		4.95
◦ 검사 및 교정 - 외관검사, 교정작업 (비파괴시험은 제외)	기술관리, 포장해체를 제외한		전공량의 10%

[주] ① 본 품은 급진기, 소각로모듈, 화격자, 내화물, 재 축출기 등 소각로 설비의 조립·설치를 기준으로 소운반을 포함한다.

② 급진기, 소각로모듈, 화격자, 내화물, 재축출기 등에 대한 중량은 공정별로 각각 조립·설치하는 중량을 기준으로 산출한다.

③ 보온이 필요한 경우 별도 계상한다.

2. 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
지 계 차	5ton	대	1
크 레 인	30ton	대	1
	50ton	대	1
	150ton	대	1
	200ton	대	1
타 워 크 레 인	32ton	대	1
원 치	3ton	대	1
용 접 기	15KVA	대	2

- [주] ① 본 장비는 소각로 1대 설치를 기준한 것이다.
 ② 장비 사용시간은 작업조건, 작업량 등을 감안하여 산정한다.
 ③ 본 장비는 소각로 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-2 폐열보일러 설치('02년 신설, '03년, '05년 보완)

1. 공정별 설치

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량
◦ 기술관리 - Boiler본체 설치공사	기 계 기 사	인/일	1.90
◦ 포장해체 - 수송용 포장목재 해체 및 정리	목 공 특 별 인 부	인/m ²	0.04
			0.18
◦ 표면손질	특 별 인 부	인/m ²	0.15
◦ 용접손질 - 용접 Joint부위 Grinding	특 별 인 부	인/m ²	0.04
◦ 보일러 드림 설치 - Hanger 및 Support 설치 포함	플랜트기계설치공 비 계 공 특 별 인 부 플랜트용접공	인/ton	1.86
			0.92
			1.21
			1.55
◦ Tube Panel 조립 및 설치 - 절단기 및 Header류 설치 포함 - Hanger 및 Support설치 포함	플랜트기계설치공 플랜트제관공 플랜트용접공 비 계 공	인/ton	2.08
			1.49
			0.89
			1.26

작업구분	직종	단위	수량
	특별인부		1.18
◦ Buckstay 조립 및 설치 - Hanger 및 Support설치 포함	플랜트기계설치공	인/ton	3.01
	비계공		1.70
	특별인부		2.47
	플랜트용접공		1.39
◦ 본 용접 (Boiler Tube 용접부 전체) - Tube용접용 Support 및 운반 포함	플랜트용접공	인/ton	9.36
	플랜트제관공		8.35
	특별인부		0.95
◦ Sealing 용접(Boiler 용접부 전체) - 용접용 Support설치 및 운반 포함	플랜트용접공	인/ton	4.86
	플랜트제관공		9.73
	특별인부		2.63
◦ 원치 설치 및 철거 - 조양을 위한 원치플리·로프 등의 설치와 사용후 철거까지 포함	기계설치공	인/대	3.30
	비계공		11.00
	용접공		3.30
	특별인부		4.95
◦ 검사 및 교정 - 외관검사, 교정작업 (비파괴시험은 제외)	기술관리, 포장해체를 제외한 전공량의 10%		

[주] ① 본 품은 보일러 드럼, Tube Panel, Buckstay 등 폐열보일러의 조립·설치 기준으로 소운반을 포함한다.

② 보일러 드럼, Tube Panel, Buckstay 등에 대한 중량은 공정별로 각각 조립·설치하는 중량을 기준으로 산출한다.

③ 보온이 필요한 경우 별도 계상한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
지게차	5ton	대	1
크레인	150ton	대	1
	200ton	대	1
	300ton	대	1
타워크레인	30ton	대	1
원치	3ton	대	1
용접기	15KVA	대	6

[주] ① 본 장비는 폐열보일러 1대 설치를 기준한 것이다.

② 장비 사용시간은 작업조건, 작업량 등을 감안하여 산정한다.

③ 본 장비는 폐열보일러 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-3 덕트 제작 및 설치('02년 신설)

“제Ⅲ편 제2장 2-3 덕트제작 및 2-4 덕트설치”의 품 적용

5-4 반건식 반응탑 설치('03년 신설, '05년 보완)

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
◦ 기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	1.03
◦ 포장해체 - 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함	목공 특별인부	인/m ²	0.12 0.12
◦ 표면손질	특별인부	인/m ²	0.39
◦ 현장교정 - 수송도중 변형된 것을 바로잡기	플랜트제관공 특별인부	인/ton	0.64 0.29
◦ 기초작업 - Chipping 및 Grouting	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton	0.03 0.04
◦ 소운반 - 작업 위치까지 필요한 자재를 운반	특별인부 건설기계운전조	인/ton 조/ton	0.62 0.20
◦ 본체조립 - 분리 운반된 Body 조립 포함	플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부 건설기계운전조	인/ton " " 조/ton	0.94 1.25 1.01 1.13
◦ Inner Plate 및 Hanger 조립 - Suspension Device 조립 포함	플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부	인/ton	1.49 2.18 2.16
◦ 본체 설치 - 반응물 배출장치(Lump Crusher) 및 Rotary Valve 설치 포함 ※ 소석회 분무장치 제외	플랜트기계설치공 플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부 비계공 건설기계운전조	인/ton " " " " 조/ton	1.78 0.54 0.92 1.53 1.85 0.48
◦ 검사 및 교정 - Gas Leak Test 포함	기술관리, 포장해체를 제외한	전공량의 10%	

[주] ① 본 품은 반응탑 본체, Rotary Valve등 반건식 반응탑의 조립·설치기준으로 소운반이 포함되어 있다.

② 공정별 중량은 공정별로 각 각 조립·설치하는 중량을 기준으로 산출한다.

③ 보온 및 도장작업이 필요한 경우 별도 계상한다.

④ 건설기계운전조는 작업조건 및 설치물량 등을 감안하여 편성한다.

2. 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	수 량
크레인	250톤	대	1
타워 크레인	30톤	대	1
지게차	7.5톤	대	1
용접기	15KVA	대	2

[주] ① 본 장비는 반건식 반응탑 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-5 탈질설비 설치('03년 신설, '05년 보완)

1. 공정별 설치

작 업 구 분	직 종	단 위	수 량
◦ 기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	0.96
◦ 포장해체 - 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함	목공 특별인부	인/m ³	0.06 0.14
◦ 표면손질	특별인부	인/m ²	0.24
◦ 소운반 - 작업위치까지 필요한 자재를 운반	특별인부 건설기계운전조	인/ton 조/ton	0.66 0.21
◦ 기초작업 - Chipping 및 Grouting	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton	0.01 0.01
◦ 현장교정 - 수송도중 변형된 것을 바로 잡기	특별인부 플랜트기계설치공	인/ton	2.07 0.04
◦ 본체조립 - 분리 운반된 Body 조립 포함	플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부 건설기계운전조	인/ton " " 조/ton	1.91 2.04 3.93 1.32
◦ Inner Plate 및 Hanger 조립 - Suspension Device 조립 포함	플랜트제관공 플랜트용접공 특별인부	인/ton	1.14 3.36 3.37

→

작업구분	직종	단위	수량
◦ 용접손질 - 용접 Joint부위 용접효율을 높이기 위함	플랜트제관공 특별인부	인/ton	2.19 0.07
◦ 본체 설치 - Reactor 설치 포함	플랜트기계설치공 플랜트제관공 비계공 특별인부 플랜트용접공 건설기계운전조	인/ton " " " " 조/ton	4.28 0.54 1.66 2.28 3.97 4.07
◦ Sealing 용접 - 용접용 Support설치 및 운반포함	플랜트용접공 플랜트제관공 특별인부	인/ton	14.74 4.99 1.07
◦ 검사 및 교정 - Gas Leak Test 포함	기술관리, 포장해체를 제외한 전공량의 10%		

- [주] ① 본 품은 촉매를 이용하여 질소산화물을 분해 정화하는 장치로서 탈질설비의
조립·설치와 소운반이 포함되어 있다.
② 공정별 중량은 공정별로 각각 조립·설치하는 중량을 기준으로 산출한다.
③ 보온 및 도장작업이 필요한 경우 별도 계상한다.
④ 건설기계운전조는 작업조건 및 설치물량 등을 감안하여 편성한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
크레인	200톤	대	1
지게차	5톤	대	1
용접기	15KVA	대	2

- [주] ① 본 장비는 탈질설비 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장
여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본
장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-6 여과집진기 설치 (Bag filter)(’04년 신설, ’05년 보완)

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
◦ 기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	0.85
◦ 포장해체	목공	인/m ²	0.12
	특별인부	인/m ²	0.12
◦ 기초작업 및 표면손질 - Chipping 및 Grouting 등	플랜트기계설치공	인/ton	0.12
	특별인부		0.37
◦ 본체조립·설치 - Frame, Shell Plate 등 설치포함 - 펄스유닛 조립·설치	철골공	인/ton	3.39
	비계공	"	1.89
	플랜트기계설치공	"	3.28
	플랜트용접공	"	2.43
	특별인부	"	4.02
	건설기계운전조	조/ton	0.81
◦ 비산재 배출장치 조립·장치 - 비산재 사이로, 시멘트 사이로 설치포함	플랜트기계설치공		4.61
	비계공	인/ton	1.95
	플랜트용접공		1.66
◦ 휠터백 및 백케이지 조립·설치 - 지상교정, 조양·기기 설치포함 - Leveling 재교정후 Setting 포함	특별인부		3.34
	플랜트제관공	인/휠터수	0.05
	비계공		0.06
	특별인부		0.08
◦ 검사 및 교정 - Gas Leak Test 포함	플랜트용접공		0.01
	기술관리, 포장해체를 제외한 공량의 10%		

[주] ① 본 품은 여과집진기 휠터백, 펄스유닛 등 여과집진기의 조립·설치 기준으로 소운반이 포함되어 있다.

② 보온 및 도장작업이 필요한 경우 별도 계상한다.

③ 건설기계운전조는 작업조건 및 설치물량 등을 감안하여 편성한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
지게차	5톤	대	1
크레인	50톤	대	1
크레인	100톤	대	1
크레인	200톤	대	1
타워크레인	30톤	대	1
용접기	15KVA	대	3

[주] ① 본 장비는 여과집진기 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우 별도 계상한다.

5-7 활성화탄·반응조제 및 소석회 공급설비 설치('04년 신설, '05년 보완)

1. 공정별 설치

작업구분	직종	단위	수량
◦기술관리 - 설치공사 기간중	기계기사	인/일	0.5
◦포장해체 - 수송을 위해 포장된 목재를 해체하고 목재를 정리함	목공 특별인부	인/m ³	0.12 0.12
◦기초작업 및 표면손질 - Chipping 및 Grouting 등	플랜트기계설치공 특별인부	인/ton	0.19 0.39
◦반응조제 및 탱크류 조립·설치	플랜트제관공	인/ton	1.93
	플랜트용접공	"	1.93
	플랜트기계설치공	"	0.96
	비계공	"	0.96
	특별인부	"	1.93
건설기계운전조	조/ton	0.96	
◦소석회, 활성화탄 공급설비 조립·설치	플랜트기계설치공	인/ton	3.47
	비계공	"	1.74
	플랜트용접공	"	1.74
	특별인부	"	2.6
	건설기계운전조	조/ton	0.96
◦혼합기, 이젝터, 로타리밸브 설치	플랜트기계설치공	인/ton	2.31
	비계공		0.57
	플랜트용접공		0.57
	특별인부		1.16
◦검사 및 교정 - Gas Leak Test 포함	기술관리, 포장해체를 제외한 공량의 10%		

[주] ① 본 품은 활성화탄·반응조제 및 소석회 공급설비의 조립·설치기준으로 소운반이 포함되어 있다.

② 보온 및 도장작업이 필요한 경우 별도 계상한다.

③ 건설기계운전조는 작업조건 및 설치물량 등을 감안하여 편성한다.

2. 사용장비

장비명	규격	단위	수량
지게차	5톤	대	1
크레인	70톤	대	1
용접기	15KVA	대	3

[주] ① 본 장비는 활성화탄·반응조제 및 소석회 공급설비 조립·설치에 대한 기본적인 장비를 나열한 것으로 현장여건 및 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 선택하여 적용할 수 있으며, 본 장비 이외에 필요한 장비가 있을 경우_별도 계상한다.

제 6 장 하수처리 기계설비공사

6-1 수중펌프 설치('03년 신설)

1. 설치품

(대당)

규 격	기계설치공	배 관 공	보통인부
7.5kW	6.1	2.4	4.1
15kW	7.3	2.6	4.3
30kW	9.7	3.0	4.6

[주] ① 본 품은 자동탈착식 수중펌프설치로서 양카블트, 펌프고정장치, 가이드바, 수중펌프 인양케이블설치와 시험·소운반이 포함되어 있다.

2. 사용장비

(대당)

장 비 명	규 격	사용시간(hr)		
		7.5kW	15kW	30kW
크 레 인	30톤	4	4	4
지 게 차	3.5톤	4	4	4
용 접 기	15KVA	32	35	40

[주] ① 본 장비는 펌프설치시 기본적인 장비이므로 현장여건, 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 별도 계상한다.

6-2 모노레일 설치('03년 신설)

1. 설치품

(ton당)

측량사	비계공	기계설치공	용접공	특별인부	계장공
0.5	1.3	3.5	2.6	3.4	0.8

[주] ① 본 품은 레일고정판, 레일, Trolley Bar, 2차측 전선관(전기배선 포함) 설치기준으로 시운전·소운반이 포함되어 있다.

② 본 품의 설치중량은 레일고정판, 레일, Trolley Bar, Bracket류, Support 류의 중량으로 한다.

③ 전동기, 철골빔, 1차측 전선관(전기배선 포함) 설치품과 도장작업은 별도 계상한다.

2. 사용장비

(ton당)

장 비 명	규 격	사용시간(hr)
트럭탑재형 크레인	5톤	1.3
용접기	15KVA	7.6

[주] ① 본 장비는 모노레일 설치시 기본적인 장비이므로 현장여건, 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 별도 계상한다.

6-3 산기장치 설치('04년 신설)

1. 설치품

구 분	단 위	배관공	용접공	보통인부
산기 분기관 제작	인/개	0.036	0.036	0.036
분기관 및 산기장치 설치	인/개	0.036	0.036	0.036

[주] ① 산기 분기관 제작은 배관을 가공하여 제작하는 것으로 소운반이 포함되어 있다.

② 분기관 및 산기장치 설치는 산기 분기관(주배관 제외)을 설치하고, 설치된 산기분기관에 산기장치를 설치하는 것으로 앙카, 배관지지대, 수평레벨작업이 포함된 것이다.

③ 본 품은 시험 및 조정이 포함된 것이다.

④ 경장비 손료는 별도 계상한다.

2. 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	사용시간(hr)	
			산기 분기관 제작	산기장치 설치
알곤 용접기	300Amp	대/개	0.285	0.285
프라즈마 절단기	100Amp	대/개	0.143	0.143
크레인	5톤	대/개	-	0.048

[주] ① 본 장비는 산기 분기관 제작 및 산기장치 설치시 일반적인 장비이므로 현장여건, 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 별도 계상한다.

6-4 오수처리시설 설치('04년 신설)

1. 설치품

구 분	규 격	단 위	위생공	보통인부	계장공
오수처리시설	20톤/일	인/조	4.13	4.13	-
제어함	-	인/개	-	-	3.75

- [주] ① 본 품은 생물화학적 산소요구량(BOD) 20ppm을 기준한 것으로 소운반이 포함되어 있다.
- ② 본 품은 FRP로 제작된 오수처리조를 설치하는 것으로 공기주입배관, 배기배관, 수중펌프 등 부속설비 설치품이 포함되어 있다.
- ③ 본 품은 제어함(control box)내에 설치되는 전기, 공기펌프 등 부속설비 설치품이 포함되어 있다.
- ④ 본 품은 물채우기, 물푸기, 시험 및 조정이 포함된 것이다.
- ⑤ 유입 및 배수배관 설치공사와 터파기, 기초공사, 뒷채우기, 보호공사(조적 및 콘크리트공사)는 별도 계상한다.

2. 사용장비

장 비 명	규 격	단 위	사용시간(hr)
크 레 인	50톤	대/조	8
살 수 차	5,500ℓ	대/조	12

- [주] ① 본 장비는 오수처리시설 설치시 일반적인 장비이므로 현장여건, 작업조건 등에 따라 필요한 장비를 별도 계상한다.

제 7 장 운반기계설비공사

7-1 OPEN BELT CONVEYOR 설치('92년 보완)

Belt 폭과 길이에 따른 Belt Conveyor 설치품은 아래의 산출식에 의한다.

1. Belt conveyor 길이 300M까지
 - 품(인)={0.6+(Belt 폭-12")×0.025}×길이(M)+10.5
(단, Belt 폭 단위는 Inch)
2. Belt conveyor 길이 300M 초과 600M까지
 - 품(인)={0.4+(Belt 폭-12")×0.025}×길이(M)+70.5
3. Belt conveyor 길이 600M 초과
 - 품(인)={0.3+(Belt 폭-12")×0.025}×길이(M)+130.5

[주] ① 본 품은 Open Belt 표준형을 설치하는 품이다.

② 공종별 품 배분표

공 종	플랜트기계설치공	비계공	철골공	용접공	특별인부	계
비율(%)	37.5	12.5	12.5	12.5	25	100

- ③ 본 품은 Roller 고정, Roller Frame 품이 포함되어 Support Structure 등의 설치품은 별도 계상한다.
- ④ Head, Tail Pulley 설치품이 포함되어 있다.
- ⑤ Guide Roller, Return Roller, Carrier Roller, Idle Roller 등의 설치품이 포함되어 있다.
- ⑥ 본 품에는 Belt Endless 작업이 포함되어 있다.
- ⑦ Belt cover의 제작 및 설치 경우는 별도 계상한다.
- ⑧ Motor, 구동장치, Tension장치(Weight 제외), 평량기, Chute, Skirt, Liner, 진동장치등의 설치품은 별도 계상한다.
- ⑨ Plummer block, Coupling, Pulley를 현장에서 조립할 경우 별도 계상한다.
- ⑩ Portable Belt conveyor의 설치 경우는 본 품의 50%까지 적용한다.
- ⑪ 5M 미만은 5M의 품을 적용한다.
- ⑫ Belt conveyor의 길이는 Tail Pulley Center에서 Head Pulley Center 간의 연 길이를 말한다.
- ⑬ Belt Endless 작업만이 필요한 경우에는 다음 품을 적용한다.

㉠ 일반내열재

(개소당)

Belt폭 (inch)	공종 Belt Conveyor 설치공	기계 설치공	비계공	특별인부	저압케이블 전공	계
18" 이하	3.78	1.51	3.02	0.75	0.75	9.81
26"	4.27	1.70	3.41	0.85	0.85	11.08
36"	4.43	1.77	3.55	0.88	0.88	11.51
48"	4.59	1.83	3.67	0.91	0.91	11.91
56"	5.07	2.03	4.06	1.01	1.01	13.18
70"	5.64	2.25	4.51	1.12	1.12	14.64
72"	6.68	2.67	5.34	1.33	1.33	17.35

㉡ Steel재

(개소당)

Belt폭 (inch)	공종 Belt Conveyor 설치공	기계 설치공	비계공	특별인부	저압케이블 전공	계
36" 이하	8.85	2.21	4.42	2.21	1.10	18.79
48"	9.12	2.28	4.56	2.28	1.14	19.38
56"	10.25	2.56	5.12	2.56	1.28	21.77
70"	12.02	3.00	6.01	3.00	1.50	25.53
72"	14.17	3.55	7.08	3.54	1.77	30.11

7-2 CRANE 설치

7-2-1 OVER HEAD CRANE 설치

1. 직종별 설치품

(ton당)

직	종	수 량
기 계 산 업 기 사		0.50
비 계 공		2.499
플 랜 트 기 계 설 치 공		2.478
특 별 인 부		2.555
측 량 사		0.250
용 접 공		0.297
시 험 및 조 정		0.807

2. 공정별 설치품

(ton당)

공정별	직종	수량
기술관리 소운반 및 조정	기계산업기사	0.500
	비계공	0.833
	플랜트기계설치공	0.500
	특별인부	0.666
조립준비	비계공	0.833
	플랜트기계설치공	0.500
	특별인부	0.666
	비계공	0.833
조립취부 및 조정	플랜트기계설치공	1.165
	측량사	0.250
	특별인부	1.000
	용접공	0.297
현장가공 (용접, 절단, 구멍뚫기) 검사시험 (기술관리를 제외한 품의 10%)	플랜트기계설치공	0.313
	특별인부	0.223
		0.807

- [주] ① 본 품에는 부품의 교정 파손부분의 수리품 포함되었다.
 ② 본 품에는 제청, 제유 및 도장이 포함되어 있지 않다.
 ③ 본 품에는 전원 배선 및 전기기기 설치 품은 제외되어 있다.

[참고]

장비명	규격	단위	수량	비고
Truck Crane	20 ton	대	1	Bolt tightening용
Trailer	20 ton	"	1	
Truck	4 ton	"	1	
Compressor	5.9m ³ /min	"	1	
전기용접기	30KVA	"	2	
Guy derrick	5 ton×7.46kW	"	1	
Wich	5 ton×7.46kW	"	1	
Portable drill M	0.37kW	"	1	
Portable electric G	0.37kW	"	2	
Angle Grinder	0.75kW	"	1	
Transit		"	1	

[참고] 소모자재

					(ton당)
품	명	규격	단위	수량	
산	소	6,000 ℓ 입	병	0.2	
아	세	4,500 ℓ 입	"	0.13	
전	기	∅4mm×ℓ350	kg	3.5	
결	용		"	2	
세	레		ℓ	2	
Grease	유		kg	0.2	
Machine oil			ℓ	0.7	

7-2-2 GANTRY CRANE 설치

1. 직종별 설치품

		(ton당)
직	종	수량
기	사	0.50
비	공	2.383
플	공	1.554
특	부	1.309
제	공	1.502
용	공	1.311
측	사	0.250
도	공	0.525
시	정	0.830
계		10.164

2. 공정별 설치공량

		(ton당)			
공	정	별	직	종	수량
기	술	리	기	사	0.50
운	반	작	비	공	0.635
			플	공	0.182
			특	부	0.182
조	립	준	비	공	0.626
비	및	수	제	공	0.626
정	교	정	플	공	0.250
			용	공	0.250
			특	부	0.250

공 정 별	직 종	수 량
조립조	비계공공 제재관공 플랜트기계설치 트기계설치 측량사 측량부 특별인 용접인 특별인	1.122 0.876 1.122 0.250 0.627 1.061 0.250 0.830
용접절단	특별인	0.250
검사시험(기술관리를 제외한 품의 10%)		0.830

- [주] ① 본 품에는 제청, 제유 및 페인팅 품이 포함되어 있지 않다.
 ② 본 품에는 전원 배선 및 전기기기 설치 품은 제외되었다.

[참고] 사용장비

품명	규격	단위	수량
Truck Crane	20 ton	대	1
"	30 ton	"	1
"	40 ton	"	1
Trailer	30 ton	"	2
Truck	4 ton	"	1
Compressor	5.9m ³ /min	"	1
Fork Lift	2.7 ton	"	1
전기용접기	30KVA	"	4
산소절단기	중 형	조	4
산소용접기	"	"	3
Guy derrick	10 ton	대	1
Winch	5 ton	"	2
Portable drill	0.37kW	"	2
Portable Grinder	0.37kW	"	2

[참고] 소모자재

				(ton당)	
품	명	규격	단위	수량	
산	소	6,000 ℓ 입	병	0.68	
아	세	4,500 ℓ 입	"	0.58	
용	접	∅4mm×ℓ 350	kg	14.2	
광	명		ℓ	2.2	
페	인	유성	"	4.4	

제 8 장 기타 기계설비공사

8-1 일반기기 설치

(ton당)

직	종	수 량
기 계 산 업 기 사		0.50
기 계 설 치 공		7.24
비 계 공		2.86
용 접 공		0.95
특 별 인 부		3.90
검 사 및 교 정		기술관리를 제외한 본 품의 10%

- [주] ① 일반기기란 본 품셈에 별도로 명시되어 있지 않은 기계류를 말한다.
 ② 본 품은 조립된 기기를 설치하는 품으로 부분 조립작업이 필요할 시는 본 품의 50%를 가산한다.
 ③ 본 품에는 기초 Check, Chipping, Grouting이 포함되어 있다.
 ④ 본 품에는 시운전 및 교정작업이 포함되어 있다.
 ⑤ 설치 중량이 0.5 ton 미만은 20% 가산한다.
 0.5~1ton 미만은 10% 가산한다.
 1 ton~ 5 ton 미만은 0% 가산한다.
 5 ton 이상은 15% 감한다.

8-2 Cooling Tower 설치

(기당)

공 정 별	직 종	단 위	수 량
기술관리 : 공사시간중	기계산업기사	인/일	1.0
기초 Check : 기초 check Chipping 및 Grouting	기 계 설 치 공	인/m ²	0.41
	특 별 인 부	"	0.595
표면손질 : Eliminator 및 구동부	특 별 인 부	인/m ²	0.2
본체설치 : Distribution box, Distributor, Louver Post 등의 조립설치	철 골 공	인/ton	4.18
	비 계 공	"	3.0
	특 별 인 부	"	0.3
Drift-Eliminator 설치 : 판재로 된 Eliminator를 조립 설치함.	건 축 목 공	인/m ²	3.1
	보 통 인 부	"	0.698

→

공 정 별	직 종	단 위	수 량
스레이트 잇기 : Louver side에 스테이트 잇기	스 레 이 트 공 보 통 인 부	인/m ² "	0.05 0.04
충진물충진 : 충진물을 규격별 순서로 충진 작업함	보 통 인 부	인/m ³	0.6
검사 및 교정	기술관리를 제외한 전 품의 10%		

- [주] ① 본 품은 강제공냉식 Cooling tower를 기초 Tank 위에 조립 설치하는 품이다.
 ② Drift-Eliminator 설치는 가공된 목재 Eliminator를 설치하는 품으로 가공 품은 제외되었다.

8-3 Batcher Plant

1. 직종별 설치품

(ton당)

직 종	수 량	직 종	수 량
기 계 산 업 기 사	0.50	용 접 공	0.882
비 계 공	1.255	기 계 설 치 공	0.882
특 별 인 부	5.270	측 량 사	0.167
제 관 공	1.470	검 사 시 험	0.975

2. 공정별 설치품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
기 술 관 리	기 계 산 업 기 사	0.500
소 운 반 조 작	비 계 공	0.667
	특 별 인 부	0.333
표 면 손 질	특 별 인 부	3.3
현 장 가 공	제 관 공	0.588
	용 접 공	0.588
	특 별 인 부	0.588
조 립 설 치	기 계 설 치 공	0.882
	제 관 공	0.882
	비 계 공	0.588
	용 접 공	0.294

공 정 별	직 종	수 량
조 립 설 치	특 별 인 부	0.882
	측 량 사	0.167
뒷 정 리	특 별 인 부	0.167
검 사 시 험 (기술관리 및 뒷정리를 제외한 전 품의 10%)		0.975

3. 직종별 제관수리품

(ton당)

직 종	수 량
제 도 공	0.785
기 계 설 치 공	1.830
특 별 인 부	2.041
용 접 공	4.972
검 사 및 시 험	0.962
계	10.590

4. 공정별 제관 수리품

(ton당)

공 정 별	직 종	수 량
사 도 및 현 도	제 관 공	0.785
패 서	기 계 설 치 공	1.830
	특 별 인 부	0.549
절 단	용 접 공	1.067
	특 별 인 부	0.320
용 접	용 접 공	3.905
	특 별 인 부	1.172
검 사 시 험 및 교 정 (모든 품의 10%)		0.962

[주] ① 본 품은 Batcher Plant 설치시 파손 및 마모부분의 제작 설치에만 적용한다.

② 본 품에는 소재의 소운반이 포함되어 있지 않으므로 소재의 운반품은 Batcher Plant 설치품에서 발취 적용한다.

③ 본 품에는 전기 배관, 배선 및 도장품은 포함되어 있지 않다.

[참고] 사용장비

품 명	규 격	단 위	수 량
Truck Crane	15 ton	대	1
Trailer	30 ton	대	1
A.C Welder	30KVA	대	1
산 소 용 집 기	중형	조	1
산 소 절 단 기	"	조	2
Sand Paper		매	3.282
빠 데		kg	0.985
광 명 단		ℓ	6.583
페 인 트	유성	ℓ	0.386
개 소 린		ℓ	1.386
결 레		kg	1.164
용 집 봉		kg	6.742
산 소	6,000 ℓ 입	병	0.195
아 세 틸 렌	4,500 ℓ 입	병	0.167
Wire Brush		개	1.741
Grease		kg	0.289

8-4 가설자재 손료율

번호	구 분	손료율(% / 월)	비 고
1	IRON WIRE ROPE	4.2	내용년수 2년
2	MANILA ROPE	5.6	1.5년
3	RUBBER HOSE	8.3	1년
4	침목(육송)	3.0	2.7년
5	천막	5.6	1.5년
6	공사용 가설전원		
	가. 1차측(변압기 포함)	3.0	2.7년
	나. 2차측	5.6	1.5년

[주] 동일 공사장에서 내용년수 경과후는 손료를 계상하지 않는다.

