

3. 실험방법

watch 8, 20, 2, 5
 Crown & Bridge 17, 1
 65 Y() X(crown) lnY = 5.42
 - 0.451lnX
 가 crown
 3, 6, 10, 15, 20, 25 crown
 bridge stop

1) Crown 1 unit의 제작 소요시간 측정

제작공정	소요시간	1개의 금관제작시간	대기	25개의 금관제작시간
(1) 수거배달(118.6분 약 120분) 치과기공물 수거배달을 일 일 5명이 23군데의 거래처를 다니며 1명이 한곳을 다니는데 소요시간을 1.74시간으로 계산(92년 11월, 12월, 93년 1월의 S 기공소의 수거배달 사항을 살펴보면 5명의 배달원이 92년 11월은 26일간 작업을 했으며 442곳, 12월에는 26일간 작업을 했으며 547곳, 93년 1월에는 22일간 작업을 했으며 508곳의 배달을 한 것으로 일일 평균 20.23곳을 다닌 것으로 일인 평균 4.046곳을 다닌것으로 나타나 있다). (S. 기공소의 수거배달 사항의 배분에 의하여 1명이 한곳을 다니는데 120분을 계산하였다).		120분		1200분
(2) 접수(2분) (30분) 1. 접수 : 기공 종류, 부위, 사용금속, 금속 구입 여부, 메모지 검토, 문의사항 확인, 일정 등을 체크하여 접수한다. 2. 이동한다.		1분 50초 10초		29분 40초 20초
(3) Dowel Pin 식립(9분) ... (대기 41분) (131분) ... (대기 36분) 3. 모델에 치과명, 환자명을 표시하는 시간은 4. 이동 5. 모델 트리밍(model trimming) 6. 이동 7. 모델 건조 8. 이동		40초 10초 1분 10초 10초 5분 10초	대기	7분 30초 20분 30초 3분 30초

제작공정	소요시간	1개의 금관제작시간	대기	25개의 금관제작시간
9. 구멍을 뚫음		20초		5분
10. 너치 형성		30초		10분 30초
11. dowel pin 고정		20초		8분
12. 이동		10초		30초
13. 분리제도포		10초		3분
14. Stone base		1분		10분
15. Stone 경화		15분	대기	10분
16. Plaster base		1분 20초		18분
17. Plaster base 경화		20분	대기	20분
18. Base trimming		40초		10분
19. 이동		10초		30초
20. 모델건조		3분	대기	3분
21. 이동		10초		30초
22. 톱질		30초		20분
23. 이동		10초		30초
24. Dowel pin 끝을 노출 시킨다.		10초		10분
25. 각 die와 모델 base를 분리하여 톱질하여 생긴 분말을 제거한다.		1분		10분
(4) Margin Trimming 및 교합고정(4분) …… (75분)				
26. Margin trimming을 한 후 marking하여 die를 reposition 시킨다.		1분 20초		33분
27. 모델의 기포제거		1분		10분
28. Wax bite에 의한 교합 고정		1분 30초		32분
29. 이동		10초		30초
(5) Mounting (2분) … (대기 30분) …… (10분) … (대기 30분)				
30. 국산 평균치식 교합기에 mounting		1분 50초		9분
31. Plaster 경화		30분	대기	30분
32. 이동		10초		1분
(6) Wax-up (18분) …………… (465분)				
33. 제작자의 메모지 확인		20초		5분
34. Die spacer 및 메니큐어 등으로 relief한다.		20초		5분
35. Relief 건조		1분		3분
36. 분리제 도포		10초		5분
37. Wax carving		15분		425분
38. 원추대에 부착		1분		20분
39. 이동		10초		2분

제작공정	소요시간	1개의 금관제작시간	대기	25개의 금관제작시간
(7) 매몰 (5분) ... (대기 60분) (25분) ... (대기 80분)				
40. Wax pattern cleaning		1분 30초		5분
41. Asbestos lining		30초		5분
42. 매몰재와 액이 계량되지 않은 상태에서 숙련된 기사가 매몰		3분		15분
43. 매몰재 경화		60분	대기	60분
(8) Burn-Out (2분) ... (대기 60분) (5분) ... (대기 120분)				
44. Ring에 표시 : 치과명, 주조금속, 주조 방향 등을 표시한 후 furnace에 놓는다		2분		5분
45. Ring 소환		60분	대기	120분
(9) 주조 (10분) ... (대기 3분) (80분) ... (대기 5분)				
46. 주조를 하기 위하여 주조금속정리, flux, 안경, 주조봉, 도가니, 귀금속계량, 주조기 고정 및 불꽃 조정 등의 준비를 한다.		3분		20분
47. 주조		2분		30분
48. Gold crown의 ring을 냉각한다.		3분	대기	5분
49. Quenching과 주조체의 gold 매몰제 제거		2분		5분
50. Sand blasting		1분		10분
51. Pickling과 링 청소 및 정돈		2분		10분
(10) 적합 및 연마 (19분) (315분)				
52. Sprue cut		10초		5분
53. 적합		2분		60분
54. 주조체 trimming(다듬질) : Crown을 pontic, 교 합, 조정을 한다.		3분		80분
55. 연마		5분 20초		120분
56. Pontic의 resin packing 및 경화		3분		10분
57. Pontic polishing		1분 30초		10분
58. 주조체 및 모델 세척		2분		20분
59. Crown을 die와 box에 찾아넣기		2분		10분
(11) 검사 (3분) (60분)				
60. 검사 : 교합상태, pontic 상태 및 수정 polishing 한다.		3분		60분

제작공정	소요시간	1개의 금관제작시간	대기	25개의 금관제작시간
(12) 장부정리 (10분)	(90분)			
61. 귀금속 계량 기입		3분		50분
62. 교합기 제거		2분		10분
63. 장부정리		2분		20분
64. 포장		3분		10분
(13) 배달				
65. 배달 : 수거와 같이 계산한다.				

2) Crown 25 units(13개의 모델)가 확보된 상태에서의 제작 소요시간 측정

제작공정	소요시간	대기	25개의 금관제작시간
1. 수거배달 :	인력으로 버스와 전철을 이용하였으며 가급적이면 코스에 따라 수거배달을 하면서 연락이 있을 시는 들려오는 방향을 모색하였으나 코스를 따라 출발시 까지 완성되지 못한 기공물이나 급한 시일 내에 제작을 급히 요할시는 따로 배달을 하였으며 17시 이후의 수거요청은 다음날로 연기하였다(S 기공소 수거배달 사항에 의한 배분에 의하여 1200분을 계산하였다).		1200분
2. 접수 :	접수에 오래동안 경험이 있는 숙달된 경리가 접수를 하였다(13개의 모델을 한 번에 접수 처리시간은 30분이 걸림).		30분
3. D+owel pin 식립 :	접수된 모델의 바뀔을 방지하기 위하여 모델에 거래처명과 환자명을 기입하고 일일 2~3회에 걸쳐 여러 개의 모델을 한꺼번에 이동을 하였으며 trimming한 모델의 건조를 로에서 건조하였으며 2회의 건조시간을 대기공정으로 처리하였고 Pindex로 뚫은 구멍의 차이가 있어서 dowel pin에 순간접착제를 3~4회 묻혀서 고정시키고 die의 안정을 위하여 너치를 형성하였고 재료를 절약하기 위하여 dowel pin을 stone을 개서 바르고 경화된 후 plaster base를 하였다(25개의 die 모델에 dowel pin 식립에 소요되는 시간은 106분, 대기 30분이었다).	36분	131분

제작공정	소요시간	대기	25개의 금관제작시간
4. Margin trimming 및 교합교정			75분
(25개의 die모형을 margin trimming 및 교합기부착 시간이 75분이었다.)			
5. Mounting		20분	10분
(11개의 모델을 교합기에 부착하는데 10분, 석고경화대기 20분)			
6. Wax-up :			465분
(25개의 die의 wax-up 시간이 465분이 걸렸다).			
7. 매몰 :		80분	25분
(25개의 wax pattern을 하루에 두 번 매몰하는데 23분 걸림).			
8. Burn out :		120분	5분
(11개의 ring을 표시하여 furnace에 넣는데 5분 걸림)			
(11개의 ring을 burn-out 하는데 120분이 걸렸다).			
9. 주조 및 매몰재 제거 :		5분	80분
(23개의 ring을 주조 및 매몰재를 제거 하는데 80분 걸렸다).			
10. 적합 및 연마 :			315분
(25개의 crown을 적합 및 pontic의 resin packing, 연마하는데 313분 걸림)			
11. 검사 :			60분
(25개의 crown을 검사하면서 수정하는데 60분이 걸렸다).			
12. 장부정리 :			90분
(25개의 crown을 제작후 장부를 정리하는데 90분이 걸렸다).			
13. 배달 : 수거배달은 같이 계산하였다.			

4. 측정 결과

가

1. 가 가, 가,

Crown & Bridge 1, () , ,

2, 3, 4 , ,

1 .

2.

pin trimming 가, margin 가 (1).

1.

	1개	3개	6개	10개	15개	20개	25개
1. 수거배달	120	120	180	360	720	1080	1200
2. 접수	2	2	4	16	20	25	30
3. Dowel pin식립	9	23	45	69	90	110	131
4. Base 경화 건조	41	41	41	45	41	36	36
5. 마진 trimming교합 고정	4	6	19	35	48	65	75
6. Mounting	2	2	3	5	7	8	10
7. 석고 경화	30	30	30	30	30	30	30
8. Wax - up?	18	53	106	176	269	357	465
9. 매몰	5	5	7	15	21	23	25
10. 매몰재 경화	60	60	60	60	70	80	80
11. Burn - out 준비	2	2	2	3	4	5	5
12. Burn - out	60	60	60	80	90	100	120
13. 주조	10	10	23	46	58	71	80
14. 식힘	3	3	3	3	5	5	5
15. 적합연마	19	35	67	126	189	252	315
16. 검사	3	5	12	20	37	50	60
17. 장부정리	10	10	20	35	50	70	90
여유시간	20	20	20	20	20	20	20
계	298	367	522	784	1049	1307	1577

2.

20

확보된 금관수	1개	3개	6개	10개	15개	20개	25개
제작 소요시간	298 분	367 분	522 분	784 분	1049 분	1307 분	1577 분
개당 평균	298 분	122.3분	87 분	78.4분	69.9분	65.3분	63 분
일일작업량	1.6개	3.9개	5.5개	6.1개	6.8개	7.3개	7.6개

3.

20

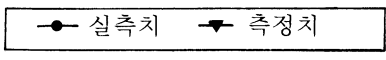
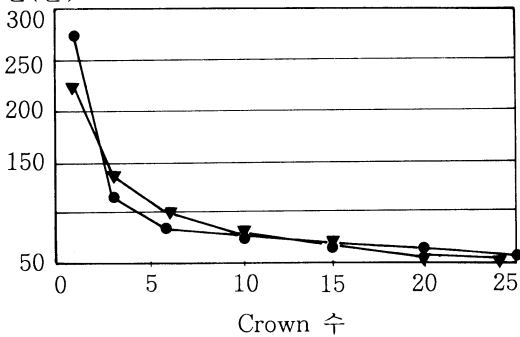
확보된 금관수	1개	3개	6개	10개	15개	20개	25개
작업 공정	104	173	328	566	813	1056	1306
개당평균	104	57.6	54.6	56.6	54.2	52.8	52.2

4.

20

확보된 금관수	1개	3개	6개	10개	15개	20개	25개
대기공정	194	194	194	218	236	251	271
개당평균	194	64.6	32.3	21.8	15.7	12.5	10.8

시간(분)



1. Crown & Bridge

제안소견

1.

2.

5. 결 론

1. 2

6 crown

가

가
6

2.

참 고 문 헌

1. 생산계획 및 재고관리 : 윤석철, 한국방송통신대학 출판부, 1983.
2. 경영학원론 : 한의영, 한국방송통신대학 출판부, 1983.
3. 생산관리 : 곽수일, 한국방송통신대학 출판부, 1983.
4. 공업경영학개론 : 송문익, 서경법 공저, 청문각, 1987.