

## Hara VC-300 보전작업 Manual(1)

### 1. 보전 작업명 별 작업 Part 및 표준

| 보전<br>작업<br>종류 | 주요 작업 파트              | 남      |             | 여      |             | 주기  | 소요<br>시간 |
|----------------|-----------------------|--------|-------------|--------|-------------|-----|----------|
|                |                       | 기<br>능 | 비<br>기<br>능 | 기<br>능 | 비<br>기<br>능 |     |          |
| 정기<br>소제       | 1. Combing Part       | 1      |             |        | 1           | 45일 | 80분      |
|                | 2. R/O Part           | 1      |             | 1      | 1           | 45일 | 110분     |
|                | 3. Table Part         | 1      |             | 1      | 1           | 45일 | 40분      |
|                | 4. Coiler Part        | 1      |             | 1      |             | 45일 | 70분      |
|                | 5. Waste Suction Part | 1      |             | 1      | 1           | 45일 | 45분      |
|                | 6. Cage Drum Part     | 1      |             | 1      |             | 45일 | 55분      |
|                | 7. Gearing Part       | 1      |             |        | 1           | 45일 | 25분      |
|                | 8. Draw Box Part      | 1      |             |        | 1           | 45일 | 45분      |
| 중보전            | 1. Combing Part       | 1      | 1           |        | 1           | 5년  | 115분     |
|                | 2. R/O Part           | 1      | 1           |        | 1           | 5년  | 185분     |
|                | 3. Table Part         | 1      | 1           |        | 1           | 5년  | 80분      |
|                | 4. Coiler Part        | 1      | 1           |        |             | 5년  | 75분      |
|                | 5. Waste Suction Part | 1      | 1           |        | 1           | 5년  | 120분     |
|                | 6. Cage Drum Part     | 1      | 1           |        |             | 5년  | 75분      |
|                | 7. Gearing Part       | 1      | 1           |        |             | 10년 | 80분      |
|                | 8. Brush R/O Part     |        |             |        |             | 3년  | 90분      |

| 보전<br>작업<br>종류 | 주요 작업 파트              | 작업 이유    | 남      |             | 여      |             | 주기  | 소요<br>시간 |
|----------------|-----------------------|----------|--------|-------------|--------|-------------|-----|----------|
|                |                       |          | 기<br>능 | 비<br>기<br>능 | 기<br>능 | 비<br>기<br>능 |     |          |
| 정기<br>소제       | 1. Combing Part       | 품질, 청소   | 1      |             |        | 1           | 45일 | 80분      |
|                | 2. R/O Part           | 품질, 청소   | 1      |             | 1      | 1           | 45일 | 110분     |
|                | 3. Table Part         | 확인, 청소   | 1      |             | 1      | 1           | 45일 | 40분      |
|                | 4. Coiler Part        | "        | 1      |             | 1      |             | 45일 | 70분      |
|                | 5. Waste Suction Part | "        | 1      |             | 1      | 1           | 45일 | 45분      |
|                | 6. Cage Drum Part     | 청소       | 1      |             | 1      |             | 45일 | 55분      |
|                | 7. Gearing Part       | 부품교체     | 1      |             |        | 1           | 45일 | 25분      |
|                | 8. Draw Box Part      | 기계체크, 품질 | 1      |             |        | 1           | 45일 | 45분      |
| 중보전            | 1. Combing Part       | 부품교체, 품질 | 1      | 1           |        | 1           | 5년  | 115분     |
|                | 2. R/O Part           | 품질       | 1      | 1           |        | 1           | 5년  | 185분     |
|                | 3. Table Part         | 확인, 청소   | 1      | 1           |        | 1           | 5년  | 80분      |
|                | 4. Coiler Part        | "        | 1      | 1           |        |             | 5년  | 75분      |
|                | 5. Waste Suction Part | 확인       | 1      | 1           |        | 1           | 5년  | 120분     |
|                | 6. Cage Drum Part     | 부품교체, 확인 | 1      | 1           |        |             | 5년  | 75분      |
|                | 7. Gearing Part       | 부품교체     | 1      | 1           |        |             | 10년 | 80분      |
|                | 8. Brush R/O Part     | 부품교체, 청소 | 1      | 1           |        |             | 3년  | 90분      |

## 2. 구분된 작업에 의한 순서도 작성

| 파생<br>기본 | 1 | 2 | 3 | 작업<br>이유 | 작<br>업<br>환<br>경 | 인력<br>구성<br>(남/여) |
|----------|---|---|---|----------|------------------|-------------------|
|----------|---|---|---|----------|------------------|-------------------|

|          |                    |                |  |       |  |          |
|----------|--------------------|----------------|--|-------|--|----------|
| 정기<br>소재 | Combing Part       | Brush R/O Part |  | 기계적순서 |  | 1/1(60분) |
|          | R/O Part           | Gearing Part   |  | 협력 작업 |  | 1/2(90분) |
|          | Table Part         |                |  | 시간 단축 |  | 1/2(60분) |
|          | Coiler Part        |                |  | 협력 작업 |  | 1/1(30분) |
|          | Waste Suction Part | Cage Drum Part |  | 시간 단축 |  | 1/2(60분) |
| 중보전      | Combing Part       | Brush R/O Part |  | 기계적순서 |  | 2/1(4시간  |
|          | R/O Part           | Gearing Part   |  | 협력 작업 |  | 2/1(4시간  |
|          | Table Part         |                |  | 시간 단축 |  | 2/1(4시간  |
|          | Coiler Part        |                |  | 협력 작업 |  | 2(2시간)   |
|          | Waste Suction Part | Cage Drum Part |  | 시간 단축 |  | 2/1(4시간  |

### 3. Part별 작업내용 Cross Check

| 구<br>분 | 품질사고(A)        | 구<br>분 | 운전불량(B)        | 구<br>분 | 부품교환, 청소(C)       |
|--------|----------------|--------|----------------|--------|-------------------|
| 1      | 굵은 Sliver(강연사) | 1      | Top R/O 굴곡     | 1      | Cylinder Needle   |
| 2      | 가는 Sliver(약연사) | 2      | R/O 감김         | 2      | Top Comb Needle굴곡 |
| 3      | 풍면 혼입          | 3      | Sliver 절단      | 3      | Brush R/O         |
| 4      | 오염 Sliver      | 4      | Lap 대부 불량      | 4      | Bearing           |
| 5      | Fleece 불량      | 5      | Noil 불량        | 5      | Brush R/O Shaft   |
| 6      | Sliver 릭킹 발생   | 6      | Stop Motion 불량 | 6      | Gear Box Oil      |
| 7      | Neps 증가        | 7      | 소음 발생          | 7      | Bottom Cam Chain  |
| 8      | U% 불량          | 8      | 이상 냄새          | 8      | Belt              |
|        |                |        |                | 9      | Filter망           |
|        |                |        |                | 10     | Table Part        |

|  |  |  |  |    |           |
|--|--|--|--|----|-----------|
|  |  |  |  | 11 | Guide     |
|  |  |  |  | 12 | Tube      |
|  |  |  |  | 13 | Noil Duct |
|  |  |  |  | 14 | Noil Cage |

#### 4. 주요 부품 내역 Cross Check

##### 4-1. 파트명 : Gear Box Part

| 부품명                            | 예상<br>수명 | 기술적 근거         |
|--------------------------------|----------|----------------|
| 1) V-Belt(A-83~86 3개)          | 1년       | 국산 사용          |
| 2) Bearing (6003. 2개,)         | 7년       | Tension Pulley |
| (6012. 1개)                     | 10년      | Gear Box 내부용.  |
| (6006. 2개)                     | 10년      |                |
| (6204. 8개)                     | 10년      |                |
| (6209. 2개)                     | 10년      |                |
| (6212. 1개)                     | 10년      |                |
| (6308. 1개)                     | 10년      |                |
| (6815. 2개)                     | 10년      |                |
| (5206. 1개)                     | 10년      |                |
| (5209. 3개)                     | 10년      |                |
| 3) Needle Bearing(HMK4520. 1개) | 10년      |                |
| (HMK4525. 2개)                  | 10년      |                |
| (HMK3025. 6개)                  | 10년      |                |
| (HMK3030. 1개)                  | 10년      |                |

|                 |     |                   |
|-----------------|-----|-------------------|
| (HMK2520. 2개)   | 10년 |                   |
| (HMK2525. 11개)  | 10년 |                   |
| (HMK2515. 1개)   | 10년 |                   |
| (HK2016. 2개)    | 10년 |                   |
| (HK2512. 2개)    | 10년 |                   |
| (HK1512. 6개)    | 10년 |                   |
| (HK1522ZWD. 2개) | 10년 |                   |
| (NK20/16R. 4개)  | 10년 |                   |
| (NK30/20R. 2개)  | 10년 |                   |
| (TLA55207. 2개)  | 10년 |                   |
| Main Motor      | 3년  | 국내 업체(자체)에서 수리 사용 |
| Tension Pulley  | 5년  | 국내 제작 사용          |

#### 4-2. 파트명 : Combing Part

| 부품명                   | 예상<br>수명 | 기술적 근거           |
|-----------------------|----------|------------------|
| High-Comb.--8개        | 5년       |                  |
| Cylinder Shaft        | 10년      | 국내 제작 사용         |
| Top Comb.--8개         | 2년       |                  |
| Lap Guide Plate.--8개  | 10년      | 국내 제작 사용         |
|                       | 이상       |                  |
| Weighting Holder.--8개 | 5년       | Nipper(국내 제작 사용) |
| Spring Rod.--16개      | 5년       | Nipper(국내 제작 사용) |
| Spring End.--16개      | 5년       | Nipper(국내 제작 사용) |

|                              |     |                               |
|------------------------------|-----|-------------------------------|
| S.P Washer--16개              | 5년  | Nipper(국내 제작 사용)              |
| Nipper.                      | 10년 |                               |
| Top Detaching Roller         | 2년  | 국내 제작 사용                      |
|                              | 6개월 |                               |
| Needle Bearing (HK1614L.32개) | 7년  | Grease Nipper                 |
| (HK1614L.32개)                | 7년  | Nipper Lever                  |
| (HK1614L.32개)                | 7년  | Driving Lever                 |
| (HK1616L.32개)                | 7년  | Driving Link                  |
| (HK1616L.16개)                | 7년  | Spring Holder                 |
| (HK1616L.16개)                | 7년  | Spring End                    |
| (RNK4901LL.16개)              | 7년  | Nipper Rod                    |
| (HK1616LL.32개)               | 7년  | P.P Nipper                    |
| (HK1010.8개)                  | 7년  | Feed Roller                   |
| (FR20-3P.16개)                | 7년  | Bottom Detaching Roller       |
| (UCS206N.9개)                 | 7년  | Cylinder Shaft                |
| Feed Roller.--8개             | 10년 | Feed Roller                   |
| Ratchet Wheel.--8개           | 5년  | Feed Roller                   |
| Ratchet Cap.--8개             | 5년  | Feed Roller                   |
| Detaching Roller.            | 10년 | Bottom Detaching Roller       |
|                              | 이상  |                               |
| Pad.--8개                     | 3년  | Front Bottom Detaching Roller |
|                              |     | Clearer(국산제작사용)               |
| Detaching Scraper.--8개       | 5년  | Back Bottom Detaching Roller  |
|                              |     | Clearer                       |

#### 4-3. 파트명 : Calender R/O Part

| 부품명                               | 예상<br>수명 | 기술적 근거               |
|-----------------------------------|----------|----------------------|
| Trumpet.--8개                      | 7년       | 국산 제작 사용             |
| Calender Shaft                    | 7년       | 국산 제작 사용             |
| Top Calender Roller. --8개         | 10년      | 국산 제작 사용             |
|                                   | 이상       |                      |
| Calender Shaft Metal. --8개        | 7년       |                      |
| Timing Belt (960-8M-30,315J7.1개씩) | 5년       |                      |
| Bearing (6202.1개)                 | 5년       | Calender Shaft       |
| (6003.16개)                        | 7년       | Top Calender Roller. |

#### 4-4. 파트명 : Draw Box Part

| 부품명                       | 예상<br>수명 | 기술적 근거                   |
|---------------------------|----------|--------------------------|
| Top Roller. --5개          | 5년       | 국산 제작 사용                 |
| Bottom Roller. --4개       | 10년      |                          |
| Gear Pump                 | 10년      | Gear Box 내부              |
| Pad. --4개                 | 3년       | Bottom Clearer(국산 제작 사용) |
| Holder.--8개               | 3년       | Bottom Clearer(국산 제작 사용) |
| Top Clearer Cloth         | 3년       | Top Clearer(국산 제작 사용)    |
| Trumpet. --1개             | 7년       | 국산 제작 사용                 |
| Front Roller Slide. --2개  | 7년       |                          |
| Front Roller Cap. --2개    | 7년       |                          |
| Second Roller Slide. --2개 | 10년      |                          |

|                                 |     |                                                              |
|---------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------|
| Second Roller Cap. --2개         | 10년 | Bottom Roller.<br><br>Draw Calender Roller Gear Box 내<br>부용. |
| Back Roller Slide. --2개         | 10년 |                                                              |
| Back Roller Cap. --2개           | 10년 |                                                              |
| Needle Bearing(RNA6902DX. --8개) |     |                                                              |
| Bearing(6205. --3개)             | 10년 |                                                              |

#### 4-5. 파트명 : Coiler Part

| 부품명                     | 예상<br>수명 | 기술적 근거                                                |
|-------------------------|----------|-------------------------------------------------------|
| Conveyor Belt.(1920*70) | 2년       | Sliver 이송 Velt(국산 제작 사용)                              |
| Reducer                 | 7년       | 국산 제작 사용                                              |
| Calender Roller         | 7년       | 국산 제작 사용                                              |
| Calender Roller Shaft   | 7년       | 국산 제작 사용                                              |
| Press Calender Roller   | 7년       | 국산 제작 사용                                              |
| Coiler Wheel            | 10년      |                                                       |
| Timing Belt(2240-8M-20) | 5년       | Calender Roller 전동용.                                  |
| Timing Belt(210XL-037)  | 5년       | Yd 카운터 감지 Signal Plate 전<br>동용.                       |
| Timing Belt(1392-8M-20) | 5년       | Coiler Wheel 전동용.                                     |
| Bearing(6204.--2개)      | 3년       | Calender Roller                                       |
| Bearing(6004.--4개)      | 3년       | Press Calender Roller--2개,<br><br>Conveyor Roller--2개 |
| Bearing(6202.--4개)      | 3년       | Tension Roller                                        |

|                    |    |              |
|--------------------|----|--------------|
| Bearing(6818.--2개) | 7년 | Coiler Wheel |
|--------------------|----|--------------|

#### 4-6. 파트명 : Bottom Can Part

| 부품명                          | 예상<br>수명 | 기술적 근거          |
|------------------------------|----------|-----------------|
| Chain Wheel.--2개             | 10년      | 국내 제작 사용        |
| Tension Sprocket             | 10년      | 국내 제작 사용        |
| Chain(35-1R172L-JL)          | 10년      | 국내 구입 사용        |
| V-Pulley                     | 7년       | 국내 제작 사용        |
| V-Belt(A-106~107.1개)         |          | 국내 구입 사용        |
| Cylinder(Cda1In63-700-D-J59) | 10년      | 뎀핑켄스 작동용 실린더    |
| Cylinder                     |          | 예비켄스 작동용 실린더    |
| V-Belt(A-106~107.1개)         |          | 국내 구입 사용        |
| Bearing(6008.)               |          | Can Wheel Plate |

#### 4-7. 파트명 : Noil Cage Box Part

| 부품명                    | 예상<br>수명 | 기술적 근거             |
|------------------------|----------|--------------------|
| Screen                 | 2년       | 국내 제작 사용           |
| Wiper                  | 2년       |                    |
| Clearer Pad            | 3년       | 고무 프레스 로울러 크리어러    |
| Back Press Roller      | 10년      |                    |
| Front Press Roller(고무) | 7년       |                    |
| Cage Motor             | 3년       | 국내 업체(자체)에서 수리 사용. |
| Sprocket               | 10년      | 국내 제작 사용           |

|                      |     |           |
|----------------------|-----|-----------|
| Double Sprocket      | 10년 | 국내 제작 사용  |
| Chain(40-1R78L-JL)   | 10년 | 국내 구입 사용  |
| Bearing(6303. 4개)    | 10년 | Cage Box내 |
| Bearing(6203. 6개)    | 10년 | Cage Box내 |
| Bearing(6204. 3개)    | 10년 | Cage Box내 |
| Bearing(6003. 2개)    | 10년 | Cage Box내 |
| Bearing(6005. 2개)    | 10년 | Cage Box내 |
| Bearing(UCS204N. 1개) | 10년 | Cage Box내 |

#### 4-8. 파트명 : Suction, Main Duct Part

| 부품명                   | 예상<br>수명 | 기술적 근거                                            |
|-----------------------|----------|---------------------------------------------------|
| Brush--8개             | 3년       | 국내 구입 사용<br>국내 업체(자체)에서 수리 사용.<br>Brush(국내 구입 사용) |
| Air Control Pease--8개 | 7년       |                                                   |
| V-Belt(A-46.2개)       | 5년       |                                                   |
| Brush Motor           | 3년       |                                                   |
| Bearing(UCS204N. 9개)  |          |                                                   |

#### 4-9. 파트명 : Air System Part

| 부품명                         | 예상<br>수명 | 기술적 근거          |
|-----------------------------|----------|-----------------|
| Speed Controller Valve (7개) | 7년       | Air System Part |
| Pressure Gauge (0-7bar)     | 10년      | Air System Part |
| Pressure Gauge (0-7bar)     | 10년      | Air System Part |
| Solenoid Valve(VFR2110, 2개) | 7년       | Air System Part |

|                            |    |                 |
|----------------------------|----|-----------------|
| Solenoid Valve(UX2230. 2개) | 7년 | Air System Part |
| Fiter Regulator            | 7년 | Air System Part |

##### 5. 보전 전문가가 되기 위한 필요 기술 Cross Check

| No<br>(T) | 파트명          | 주요 기술 내용                                   | 기술 분야    |        |          |
|-----------|--------------|--------------------------------------------|----------|--------|----------|
|           |              |                                            | 경험<br>기술 | 이<br>론 | 작업<br>진행 |
| 1         | Combing Part | Nipper Part 분해 조립 요령                       | ○        |        |          |
| 2         |              | Cylinder Needle 분해 교환 요령                   | ○        | ○      |          |
| 3         |              | Feed R/O 분해 소재 요령                          |          |        | ○        |
| 4         |              | Combing Part Gauge 조정 요령                   | ○        | ○      |          |
| 5         | R/o Part     | Bottom R/O Bearing 교체 요령                   | ○        |        |          |
| 6         |              | Draw Box Top Clearer Cloth 교체 요령           |          |        | ○        |
| 7         |              | Bottom R/O 편심 잡는 기술                        | ○        |        |          |
| 8         |              | Bottom R/O Gauge를 맞추는 기술                   | ○        | ○      |          |
| 9         |              | Bottom R/O 부품을 Setting하는 요령                | ○        |        |          |
| 10        |              | R/o Part Stop Motion 조정 요령                 |          |        | ○        |
| 11        | Table Part   | Table Calender R/O 분해 조립 요령                |          |        | ○        |
| 12        |              | Table Part Stop Motion 조정 요령               |          |        | ○        |
| 13        | Coiler Part  | Tube Wheel 분해 조립 요령                        | ○        |        |          |
| 14        |              | Tube Wheel Timing Belt 교환 요령               |          | ○      | ○        |
| 15        |              | Coiler Calender R/o Bearing 교환 요령          |          |        | ○        |
| 16        |              | Coiler Calender R/o Conveyor Belt 교환<br>요령 | ○        |        |          |

|    |                       |                               |   |   |   |
|----|-----------------------|-------------------------------|---|---|---|
| 17 | Waste Suction<br>Part | Air Strip 교환 요령               |   | ○ | ○ |
| 18 |                       | Brush Roller 교환 요령            | ○ |   |   |
| 19 |                       | Suction Duct Air Control 요령   | ○ | ○ |   |
| 20 | Cage Drum<br>Part     | Cage Drum Filter망 교체 요령       | ○ | ○ |   |
| 21 |                       | Cage Drum Guide Bearing 교체 요령 | ○ |   |   |
| 22 |                       | Cage Stop Motion 조정 요령        |   |   | ○ |
| 23 | Gearing Part          | Gear의 치합을 확인하는 요령             | ○ |   | ○ |
| 24 |                       | Gearing Box의 Gear를 교체하는 요령    | ○ | ○ |   |