CNC 알루미늄 프로파일 벤딩기 사용자 매뉴얼

CNC HYDRAULIC ALUMINIUM PROFILE BENDING MACHINE · USER MANUAL

WTMB-CNC-15



창호종합기계

경남 김해시 상동면 상동로 375번길 21

TEL 055-327-4112 · H.P 010-4465-4112 · FAX 055-327-3112

geonics@hanmail.net · www.changhoinc.com

목차

1 안전 관련 주의사항 3

2 제품 개요 5

3 제품 제원 6

4 설치 7

5 조작 화면 · 작업 방법 8

6 윤활 · 유지보수 13

7 구조 · 부품 14

8 이상 현상과 조치 15

9 문의 · 상담 안내 16

제품 보증 안내

- 이 매뉴얼은 창호종합기계가 공급하는 **CNC 알루미늄 프로파일 벤딩기 WTMB-CNC-15**의 사용자 매뉴얼입니다.
- 보증 기간은 기계를 받으신 날부터 **1년**입니다. 소모품(벤딩 금형 · 프로파일 안에 넣는 띠 · 유압유 · 필터)은 보증 대상이 아닙니다. 사용자 과실이나 마음대로 분해 · 개조해 생긴 손상도 보증하지 않습니다.
- 보증 수리 방법은 증상을 확인한 뒤 안내해 드립니다. 입고 수리는 **옮기기 쉬운 작은 기계**에 한해 가능합니다.
- 사양은 예고 없이 바뀔 수 있습니다. 실제 기계와 이 매뉴얼이 다르면 **실제 기계를 기준**으로 합니다. 9장의 문의처로 알려 주시면 다음 판에 반영해 드립니다.

1장 안전 관련 주의사항을 읽지 않고 기계를 사용하지 마십시오. 지키지 않으면 크게 다칠 수 있습니다. 이 매뉴얼은 기계와 함께 보관하십시오.

금형 설치 · 화면 조작 내용은 제조사 설명서를 옮긴 것이며, 옮긴 곳에 [원문 항 번호]를 달았습니다. [화면 사진]은 이 기계의 조작 화면 사진에서, [실물 사진]은 기계 사진에서 확인한 내용입니다. [창호종합기계 기준]은 창호종합기계가 보탠 안내입니다. 제원은 창호종합기계 제품 자료를 따릅니다.

1. 안전 관련 주의사항

제조사 설명서에는 안전 항목이 따로 없습니다. 이 장은 **창호종합기계가 같은 종류 기계에 적용하는 안전 기준**으로 썼습니다.

1-1. 설치 장소

평평하고 단단한 바닥에 둡니다
기계가 기울면 프로파일이 롤러에서 비뚤게 들어갑니다. 마르고 먼지가 적은 콘크리트 바닥에 수평을 맞춰 둡니다. [창호종합기계 기준]

자재가 돌아 나갈 자리를 비워 둡니다
굽힌 프로파일은 기계 둘레로 크게 돌아 나옵니다. 긴 자재가 지나가는 자리에 물건이나 사람이 없게 합니다. [창호종합기계 기준]

관계없는 사람은 가까이 오지 못하게 합니다
작업과 관계없는 사람이 기계와 조작대 사이를 지나가지 않게 합니다. [창호종합기계 기준]

1-2. 복장

보안경과 장갑을 착용합니다
알루미늄 끝부분이 날카롭습니다. 자재를 옮길 때는 장갑을 낍니다. [창호종합기계 기준]

헐렁한 옷 · 장신구를 피합니다
돌아가는 롤러와 금형에 옷이나 장신구가 걸릴 수 있습니다. 긴 머리는 묶습니다. [창호종합기계 기준]

안전화를 신습니다
긴 프로파일을 들고 옮기며 작업하기 때문입니다. [창호종합기계 기준]

1-3. 조작할 때

롤러가 도는 동안 롤러와 프로파일 사이에 손을 넣지 않습니다
세 롤러가 프로파일을 물고 밀어냅니다. 손이나 장갑이 함께 딸려 들어갈 수 있습니다. 프로파일을 바로잡을 때는 기계를 멈추고 합니다. [창호종합기계 기준]

가운데 이동 롤러가 움직일 때 두 롤러 사이를 비웁니다
위치 맞춤 단추를 누르면 이동 롤러가 고정 롤러 쪽으로 다가와 프로파일을 누릅니다. [원문 2] [창호종합기계 기준]

비상 정지 단추 위치를 먼저 익힙니다
조작대 화면 아래의 빨간 버섯 모양 단추입니다. 프로파일이 비뚤게 들어가거나 이상한 소리가 나면 바로 누릅니다. [실물 사진]

가공 범위를 넘는 자재를 넣지 않습니다
3장 제원표의 가공 범위(높이 230mm × 폭 110mm)와 최소 벤딩 반경(120mm) 안에서만 사용합니다. [창호종합기계 기준]

화면의 숫자를 확인하고 시작합니다
반경 · 길이 · 속도 숫자를 잘못 넣으면 자재를 버리게 됩니다. 시작 단추를 누르기 전에 입력한 값을 한 번 더 봅니다. [창호종합기계 기준]

1. 안전 관련 주의사항 (계속)

1-4. 전기

반드시 접지합니다

기계 몸체와 조작대는 반드시 접지합니다. 접지 공사는 전기를 아는 사람이 합니다. [창호종합기계 기준]

공장 전원과 맞춰 연결합니다

이 기계는 380V 전원을 사용합니다(3장). 연결하기 전에 공장 전원을 확인하고, 다르거나 확인이 어려우면 먼저 문의해 주십시오. [창호종합기계 기준]

전기 제어함은 전기를 아는 사람만 엽니다

제어함 안에는 380V 전기가 흐릅니다. 열기 전에 주 전원을 끕니다. [창호종합기계 기준]

1-5. 정비할 때

정비 전에 전원을 끊습니다

금형 교체 · 점검 · 청소는 유압 펌프를 멈추고 주 전원을 끈 뒤에 합니다. [창호종합기계 기준]

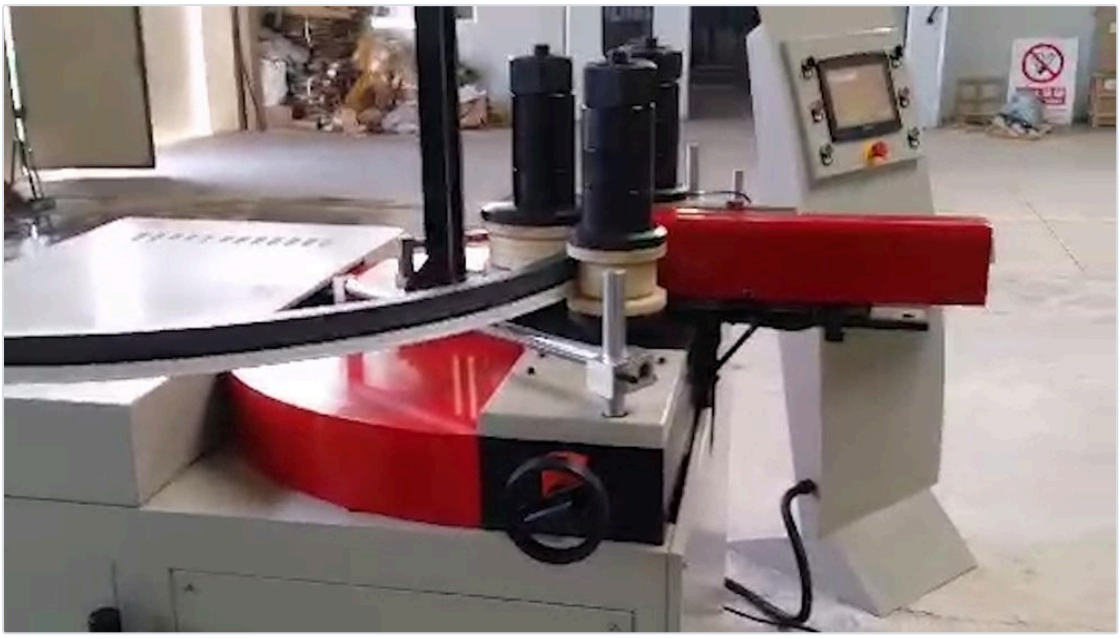
유압 장치를 마음대로 열지 않습니다

유압 호스 · 밸브 · 실린더는 압력이 남아 있을 수 있습니다. 기름이 새면 운전을 멈추고 문의해 주십시오. [창호종합기계 기준]

> 이 장은 모든 위험을 다 다루지 못합니다. 작업할 때는 항상 주의하십시오.

2. 제품 개요

이 기계는 알루미늄 창호 프로파일을 **둥근 아치 모양으로 굽히는 CNC 유압 벤딩기**입니다. 양쪽 고정 롤러와 가운데 이동 롤러에 프로파일 모양에 맞춘 금형을 끼우고, 화면에 반경과 길이를 넣으면 롤러가 프로파일을 앞뒤로 보내며 정해진 반경으로 굽힙니다. [원문 1 · 3]



WTMB-CNC-15 — 프로파일을 굽히는 모습 [실물 사진]

2-1. 특징

1. **세 롤러가 함께 움직여** 프로파일을 밀어냅니다. 롤러 위치는 CNC가 제어하며 위치 정밀도는 ±0.02mm입니다.
2. 최소 벤딩 반경 **120mm** · Y축 압력 **20톤(최대 23톤)**입니다.
3. 도면의 숫자만 넣으면 기계가 굽힘을 **스스로 계산**합니다. [원문 3.3] 같은 반경을 다시 굽힐 때 되돌아오는 양(스프링백)도 자동으로 보정합니다.
4. C자 아치 · U자 아치 · 여러 구간 아치 · 타원 프로그램이 화면에 들어 있습니다. [원문 3] [화면 사진]
5. 작업 값을 이름을 붙여 저장했다가 다시 불러 쓸 수 있습니다. [화면 사진]

3. 제품 제원

항목	값
모델	WTMB-CNC-15
사용 전원	380V
소비 전력	6.5 kW
최소 벤딩 반경	120 mm
가공 범위	높이 230 × 폭 110 mm
Y축 압력	20톤(최대 23톤)
벤딩 금형 최대 지름	200 mm
롤러 위치 정밀도	±0.02 mm
제어	CNC · 터치 화면 조작
기계 크기(가로 × 세로 × 높이)	1,300 × 1,300 × 1,500 mm

제원은 창호종합기계 제품 자료 값입니다. 전원의 주파수와 기계 무게는 출고 전에 전화로 확인해 드립니다.

3-1. 굽힐 수 있는 자재

알루미늄 창호 프로파일(일반 · 단열 프로파일)과 사각 강관을 굽힐 수 있습니다. 가공 범위는 높이 230mm × 폭 110mm, 최소 벤딩 반경은 120mm입니다. 굽히려면 **프로파일 단면에 맞춘 벤딩 금형**이 필요합니다. 가공할 프로파일의 단면 도면을 9장 문의처로 보내 주시면 금형과 굽힐 수 있는 반경을 상담해 드립니다.

4. 설치

① 자리 잡기

기계 둘레에 굽힌 프로파일이 돌아 나갈 자리를 비우고, 평평한 콘크리트 바닥에 둡니다. 조작대는 롤러가 잘 보이는 자리에 둡니다. [창호종합기계 기준]

② 수평 맞추기

기계 받침 다리로 수평을 맞춥니다. [창호종합기계 기준] [실물 사진]

③ 접지

기계 몸체와 조작대를 접지합니다. 전기를 아는 사람이 합니다. [창호종합기계 기준]

④ 전원 연결

공장 전원이 이 기계의 사용 전원(380V, 3장)과 맞는지 확인하고 연결합니다. [창호종합기계 기준]

⑤ 유압유 확인

유압유는 출고 때 넣어 둡니다. 기름 종류 · 양과 확인하는 방법은 처음 켜기 전에 전화로 안내해 드립니다. [창호종합기계 기준]

4-1. 처음 켤 때

1. 주 전원을 켜고 조작대 화면이 켜지는지 봅니다.
2. 화면의 **Pump Start**(유압 펌프 시작) 단추를 누릅니다. [화면 사진]
3. 이상한 소리 · 떨림 · 기름 샘이 없는지 봅니다. 이상하면 비상 정지 단추를 누르고 문의해 주십시오.

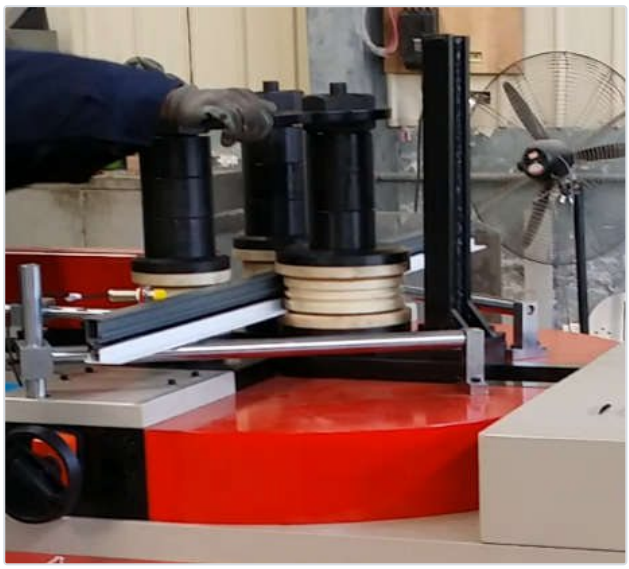
설치 뒤 처음 굽힐 때는 버려도 되는 자투리 프로파일로 먼저 시험합니다. [창호종합기계 기준]

공장 전원이 다르거나 전선 작업이 부담되면 먼저 9장의 문의처로 연락해 주십시오.

5. 조작 화면 · 작업 방법

5-1. 금형 끼우기 [원문 1]

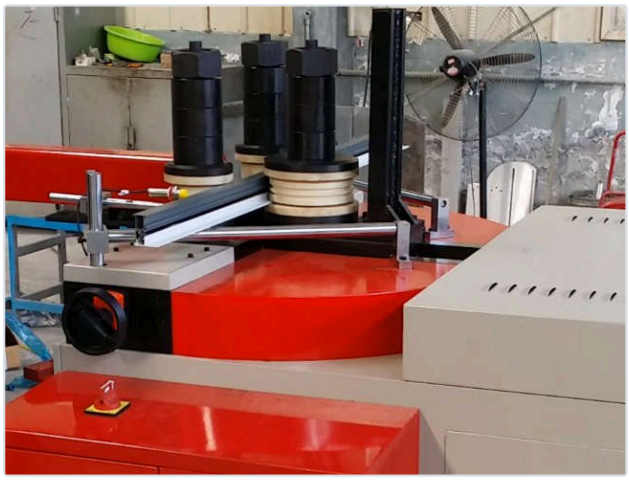
1. 고정 롤러 · 이동 롤러 축에 **휠 금형**을 끼웁니다.
2. 프로파일 속에 **띠(포밍 스트립)**를 넣습니다. 굽힐 때 프로파일 벽이 주저앉지 않게 받쳐 줍니다.
3. 축 위의 **큰 너트**를 단단히 조입니다.



축에 휠 금형을 끼우는 모습 [원문 1]

5-2. 프로파일 놓기 [원문 2]

1. 프로파일을 휠 금형 위에 올려놓습니다.
2. **위치 맞춤(Positioning)**을 눌러 가운데 이동 롤러를 고정 롤러 쪽으로 다가오게 합니다.
3. 프로파일이 **시작 위치**에 바르게 놓였는지 확인합니다.

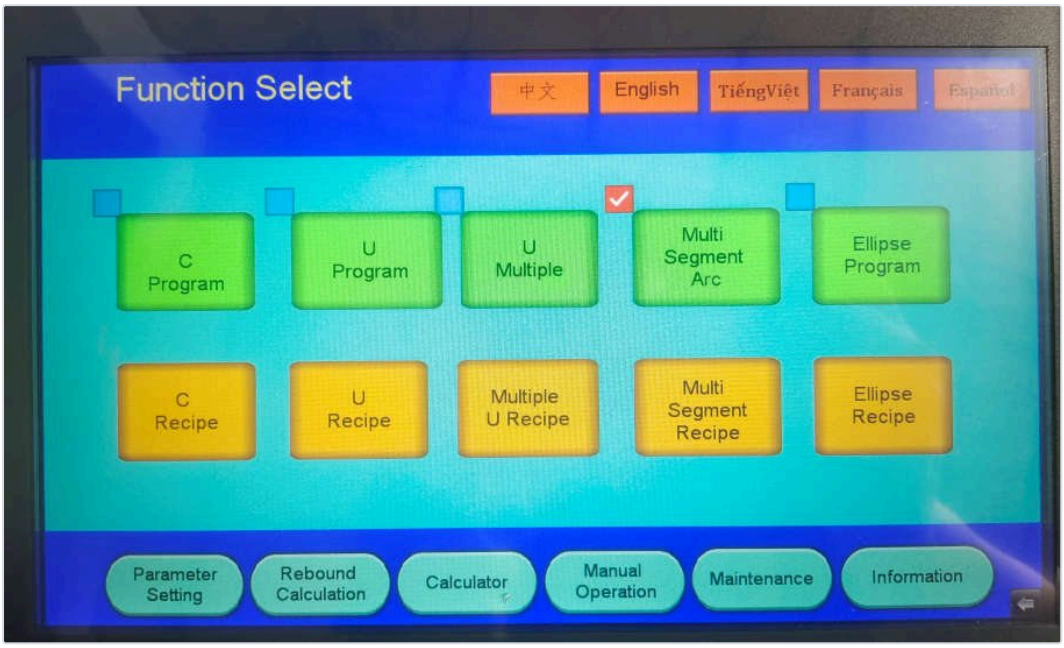


프로파일을 시작 위치에 놓은 모습 [원문 2]

> 금형은 프로파일 단면에 맞춘 것을 사용합니다. 다른 프로파일의 금형을 사용하면 프로파일 겉면이 눌리거나 주름이 생길 수 있습니다. [창호종합기계 기준]

5. 조작 화면 · 작업 방법 (계속)

5-3. 첫 화면(Function Select) [원문 3]



첫 화면 — 위 줄 초록 단추가 굽힐 모양을 고르는 단추입니다 [원문 3]

단추	하는 일
C Program	한 반경 아치(C자) 굽히기 — 5-4 · 5-5에서 설명합니다 [원문 3.1]
U Program · U Multiple	U자 아치 굽히기
Multi Segment Arc	여러 반경을 이어 붙인 아치 굽히기
Ellipse Program	타원 굽히기
아래 줄 노란 단추(Recipe)	각 프로그램에 저장해 둔 작업 값 불러오기
맨 아래 줄	Parameter Setting · Rebound Calculation · Calculator · Manual Operation · Maintenance · Information
오른쪽 위	화면 글자 바꾸기 — 중국어 · 영어 · 베트남어 · 프랑스어 · 스페인어

화면 글자는 영어로 사용합니다(한국어는 없습니다). 위 표가 자리와 뜻을 풀어 줍니다. 제조사 설명서는 **C자 아치**만 설명합니다. U자 · 여러 구간 아치 · 타원 프로그램과 맨 아래 줄 기능은 처음 사용하실 때 전화로 함께 진행해 드립니다.

5. 조작 화면 · 작업 방법 (계속)

5-4. C자 아치 화면(C Program) [원문 3.1 · 3.2]



C Program 화면 — 왼쪽 그림에 넣을 값의 자리가 표시됩니다 [원문 3.1]

화면 이름	뜻
Fixed Dia Ra	고정 롤러(양쪽)에 끼운 금형의 지름 [원문 3.2] [화면 사진]
Ejector Dia Rb	이동 롤러(가운데)에 끼운 금형의 지름 [원문 3.2] [화면 사진]
Fixed Space D1	두 고정 롤러 사이 거리 [화면 사진]
L0	굽힐 아치의 길이 — 그림에서 빨간 부분 [원문 3.2]
Head L1	프로파일 끝에 굽히지 않고 남길 곧은 길이. 보통 150 ~ 200mm [원문 3.2]
Workpiece Width	금형에 놓인 상태의 프로파일 폭 [원문 3.3.1]
Feed No.	롤러가 프로파일을 앞뒤로 보내며 굽히는 횟수 [원문 3.3.1]
Working · Ref · Return Speed	굽히는 속도 · 앞으로 보내는 속도 · 뒤로 보내는 속도. 보통 1000 · 500 · 500 그대로 사용합니다 [원문 3.3.1]

화면의 **Feed Start Position · Left Offset · Rebound offset · Return Position**은 제조사 설명서에 설명이 없습니다. 출고 때 들어 있는 값을 그대로 두고, 바꿀 일이 있으면 9장 문의처로 문의해 주십시오.

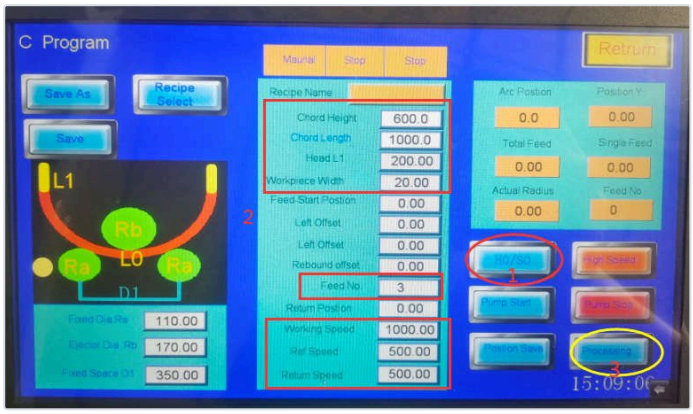
5. 조작 화면 · 작업 방법 (계속)

5-5. 값 넣는 방식 두 가지 [원문 3.3]

C자 아치는 도면에 적힌 숫자에 따라 두 방식 가운데 하나로 넣습니다.

방식 1 — 아치 높이 · 너비로 넣기(H0/S0) [원문 3.3.1]

1. 화면 오른쪽의 방식 단추를 눌러 **H0/S0**로 둡니다. [원문 3.3.1]
2. 도면의 **아치 높이(Chord Height)**와 **아치 너비(Chord Length)**를 넣습니다.
3. Head L1 · Workpiece Width · Feed No. · 세 가지 속도를 넣습니다(5-4 표).
4. **Processing** 단추를 누릅니다. 기계가 굽힘을 스스로 계산합니다.
5. **시작 단추**를 누르면 기계가 저절로 굽힙니다.

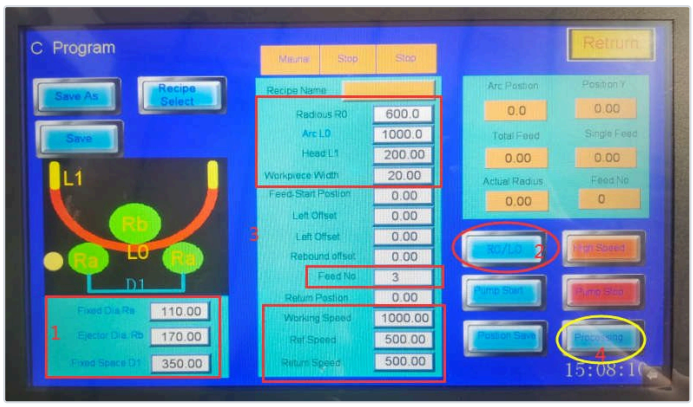


H0/S0 방식 — ① 방식 단추 ② 넣을 값 ③ Processing [원문 3.3.1]

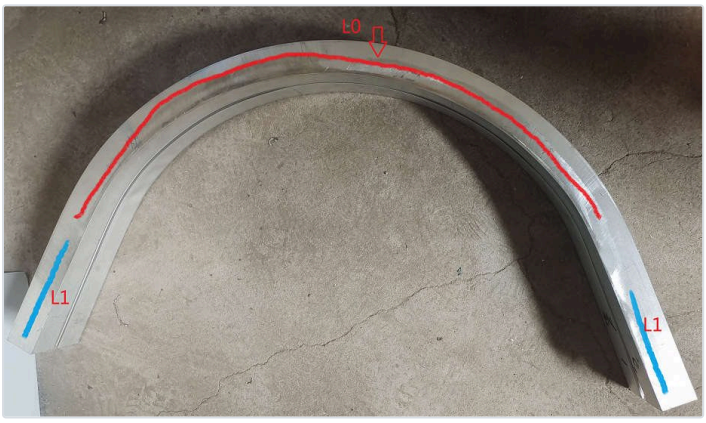
5. 조작 화면 · 작업 방법 (계속)

방식 2 — 반경 · 아치 길이로 넣기(R0/L0) [원문 3.3.2]

1. 방식 단추를 눌러 **R0/L0**로 둡니다. [원문 3.3.2]
2. 먼저 고정 롤러 · 이동 롤러 금형의 **지름(Ra · Rb)**을 넣습니다.
3. 도면의 **아치 반경(Radius R0)**과 **아치 길이(Arc L0)**를 넣습니다.
4. Head L1 · Workpiece Width · Feed No. · 세 가지 속도를 넣습니다.
5. **Processing**을 누르고, 계산이 끝나면 **시작 단추**를 누릅니다.



R0/L0 방식 — ① 금형 지름 ② 방식 단추 ③ 넣을 값 ④ Processing [원문 3.3.2]



굽힌 프로파일 — 빨간 선이 아치 길이 L0, 파란 선이 끝 곧은 길이 L1 [원문 3.3.2]

5-6. 작업 순서 한눈에

1. 금형 끼우기 · 띠 넣기 · 너트 조이기
2. 프로파일 놓기 · 위치 맞춤
3. 첫 화면에서 C Program 고르기
4. H0/S0 또는 R0/L0 방식 고르기 · 값 넣기
5. Processing(계산)
6. 시작 단추(자동 굽힘)

시작 단추를 누르기 전에 롤러 사이와 자재가 돌아 나갈 자리에 손이나 물건이 없는지 확인합니다(1-3).

6. 윤활 · 유지보수

제조사 설명서에는 유지보수 항목이 따로 없습니다. 이 장은 창호종합기계가 같은 종류 기계에 적용하는 기준으로 썼습니다.

6-1. 날마다 할 일

롤러 · 금형 청소

작업이 끝나면 금형과 축에 묻은 알루미늄 가루 · 먼지를 닦아 냅니다. 금형에 이물이 붙으면 프로파일 겉면에 자국이 납니다. [창호종합기계 기준]

기름 샘

유압 호스 · 이음매 · 실린더 둘레에 기름이 새는지 봅니다. 새면 운전을 멈추고 문의해 주십시오. [창호종합기계 기준]

화면

젖은 손이나 날카로운 물건으로 화면을 누르지 않습니다. [창호종합기계 기준]

6-2. 점검 주기표

주기	점검 항목	조치
매일 작업 전	기름 샘 · 비상 정지 단추	이상이 있으면 운전하지 않습니다 [창호종합기계 기준]
매일 작업 뒤	금형 · 축 · 작업대	알루미늄 가루와 먼지를 닦아 냅니다 [창호종합기계 기준]
금형을 바꿀 때	금형 · 띠 · 큰 너트	흠 · 닳음을 보고 너트를 단단히 조입니다 [원문 1] [창호종합기계 기준]
유압유 · 필터 교환	유압 장치	교환 시기와 기름 종류는 전화로 안내해 드립니다 [창호종합기계 기준]

벤딩 금형 · 띠 · 유압유 · 필터가 소모품입니다. 유압유 종류와 교환 시기는 9장 문의처로 문의해 주십시오.

7. 구조 · 부품



WTMB-CNC-15 전체 — 왼쪽이 조작대 [실물 사진]

부품	하는 일
고정 롤러(양쪽 2개)	프로파일을 받쳐 주는 롤러입니다. 지름은 화면의 Ra로 넣습니다 [원문 3.2] [실물 사진]
이동 롤러(가운데)	고정 롤러 쪽으로 다가와 프로파일을 눌러 굽힙니다. 지름은 화면의 Rb로 넣습니다 [원문 2 · 3.2] [실물 사진]
휠 금형	롤러 축에 끼워 프로파일 단면을 잡아 줍니다 [원문 1]
띠(포밍 스트립)	프로파일 속에 넣어 굽힐 때 벽이 주저앉지 않게 받쳐 줍니다 [원문 1]
큰 너트	축 위에서 금형을 눌러 고정합니다 [원문 1]
조작대	터치 화면 · 비상 정지 단추 · 초록 단추가 달린 따로 서 있는 조작대입니다 [실물 사진]

제조사 설명서에는 부품표가 없습니다. 부품을 바꾸거나 주문할 때는 모델명과 부품 사진을 함께 문의해 주십시오. 조작대 초록 단추가 하는 일은 출고 때 함께 안내해 드립니다.

8. 이상 현상과 조치

증상	점검 항목	조치
굽힌 반경이 도면과 다릅니다	넣은 값(R0 · L0 · H0 · S0) · 금형 지름(Ra · Rb)	값을 다시 확인하고 자투리로 시험합니다. 계속 다르면 문의해 주십시오 [창호종합기계 기준]
프로파일 겉면에 자국 · 주름이 생깁니다	금형이 프로파일 단면에 맞는지 · 띠를 넣었는지 · 금형에 이물이 없는지	맞는 금형과 띠를 사용하고 금형을 청소합니다 [원문 1] [창호종합기계 기준]
프로파일이 비뚤게 들어갑니다	시작 위치 · 큰 너트 · 기계 수평	기계를 멈추고 프로파일을 다시 놓은 뒤 위치 맞춤을 합니다 [원문 2] [창호종합기계 기준]
롤러가 움직이지 않습니다	유압 펌프가 켜졌는지 · 비상 정지 단추가 눌려 있지 않은지	Pump Start를 누르고, 비상 정지 단추가 눌려 있으면 풉니다. 그래도 안 되면 문의해 주십시오 [창호종합기계 기준]
기름이 샙니다 · 이상한 소리가 납니다	유압 호스 · 이음매 · 펌프	운전을 멈추고 문의해 주십시오 [창호종합기계 기준]

표의 조치로 해결되지 않거나 **전기 제어함 · 유압 장치 분해가 필요한 증상**은 직접 수리하지 마시고 9장의 문의처로 연락해 주십시오. 마음대로 분해하거나 개조해 생긴 손상은 보증하지 않습니다.

9. 문의 · 상담 안내

9-1. 상담으로 도와드리는 일

무엇을	이렇게 도와드립니다
굽힐 프로파일 · 금형	프로파일 단면 도면을 보내 주시면 금형과 굽힐 수 있는 반경을 함께 정해 드립니다.
화면 값 넣기	도면을 보내 주시면 넣을 값을 함께 정해 드립니다. U자 · 여러 구간 아치 · 타원 프로그램도 전화로 함께 진행합니다(5-3).
전원 · 유압유	전원 주파수 · 유압유 종류와 교환 시기를 안내해 드립니다(3장 · 6장).
고장	증상을 사진 · 영상으로 보내 주시면 원인을 확인해 조치 방법을 안내해 드립니다.
부품 · 소모품 주문	모델명과 부품 사진을 함께 보내 주시면 같은 부품을 찾아 드립니다.

사양이 바뀌거나 새로 확인된 내용이 있으면 이 매뉴얼을 고쳐 새 판(지금은 1판)으로 다시 드립니다.

9-2. 문의처

구분	연락처
상호	**창호종합기계**
주소	경남 김해시 상동면 상동로 375번길 21
전화	055-327-4112 (대표) · 010-4465-4112 (H.P)
팩스	055-327-3112
이메일	geonics@hanmail.net
홈페이지	www.changhoinc.com

부품 주문이나 기술 문의를 하실 때 **모델명(WTMB-CNC-15)**과 증상 · 사진을 함께 알려 주시면 확인이 빠릅니다.