

PixMetro Inline 사용 설명서

생산 라인용

목차

1. 제품 소개
 - 1.1 특징
2. 설치
 - 2.1 준비물
 - 2.2 설치 방법
 - 2.3 데이터 위치
 - 2.4 MySQL
3. 처음 시작하기
4. 화면 구성
 - 4.1 메뉴
 - 4.2 측정 도구
 - 4.3 오른쪽 패널
5. 카메라와 교정
 - 5.1 카메라
 - 5.2 교정
 - 5.3 모델 사용자 교정
6. 모델 만들기
 - 6.1 새 모델 정의
 - 6.2 기존 모델 수정, 부분 모델
 - 6.3 모델 관리
 - 6.4 인식 감도와 영상 감도
7. 측정
 - 7.1 측정값(속성) 편집
 - 7.2 mm와 μm , 정밀도
8. 보고서와 통계
9. CAD (DXF)
10. 라이선스
11. Inline: PLC 연동
12. 문제 해결
13. 도움말 동영상

1. 제품 소개

PixMetro Inline은 카메라 영상으로 부품의 치수를 재는 영상 측정 소프트웨어이며, 생산 라인에 붙여 쓰도록 만들어졌습니다. 부품을 놓고 **측정** 버튼을 누르면 미리 만들어 둔 모델과 영상을 맞춰 선, 원, 호, 점 같은 요소를 찾고, 그 사이의 거리, 각도, 지름 등을 계산해 공차 판정까지 보여 줍니다.

1.1 특징

- 측정 이력을 **MySQL 데이터베이스**에 남깁니다.
- **미쓰비시 PLC**와 연동합니다.

2. 설치

2.1 준비물

- Windows 10 64비트 이상
- 카메라: UVC/WDM 방식 카메라
- 라이선스: 전용 dongle을 꽂아야 실행됩니다.
- 같은 PC에 **MySQL 5.7**과 MySQL 커넥터가 설치되어 있어야 합니다.
- .NET Framework 4.8이 없으면 설치 중에 함께 설치됩니다.

2.2 설치 방법

1. 설치 파일 PixMetroInlineSetup.exe를 실행합니다.
2. 안내에 따라 설치합니다. 기본 설치 위치는 `C:\Program Files\Next AOI\PixMetro Inline`입니다.
3. 바탕화면과 시작 메뉴에 바로가기가 만들어집니다.

제거는 Windows의 “앱 및 기능”에서 하거나 시작 메뉴의 “제거” 바로가기를 쓰세요. 제거해도 측정 데이터(모델, 교정, 보고서)는 지워지지 않습니다.

2.3 데이터 위치

측정 데이터는 `내 문서\Next AOI\MesenA` 폴더에 저장됩니다. 폴더 안에는 모델(Model), 교정, 보고서(Report), 로그(Log), DXF(Dxf)가 있습니다. 백업이나 다른 PC로 옮길 때 이 폴더를 복사하세요. 측정 이력은 MySQL 데이터베이스에 남습니다.

2.4 MySQL

PC에 MySQL이 설치되어 있다고 가정합니다. 처음 실행하면 접속에 필요한 계정과 스키마를 앱이 알아서 만듭니다. 파일 메뉴의 **DB 접속 설정**에서 필요하면 계정과 스키마 이름을 바꿀 수 있습니다. 접속에 실패하면 이유가 화면에 나옵니다.

3. 처음 시작하기

- 1. 앱을 실행하면 카메라 영상이 나옵니다.
 - 카메라가 여러 대 보이고 쓸 카메라를 정해 두지 않았으면 **카메라 선택** 창이 먼저 나옵니다. 고
른 카메라가 기본이 됩니다.
- 2. 교정이 하나도 없으면 안내 창이 뜹니다. **확인**을 누르면 바로 교정 화면으로 갑니다. 교정은 영상의
한 픽셀이 실제 몇 mm인지 정하는 작업입니다 (5장).
- 3. 교정을 마치면 모델을 만들고(6장) 측정합니다(7장).

4. 화면 구성

4.1 메뉴

메뉴	주요 항목
파일(F)	CAD 설정, DB 접속 설정, 끝내기
보기(V)	화면 확대, 화면 축소, 창에 맞춤, 십자선 표시, 쏫점 맞 춤
모델(M)	자동 측정할 모델을 반투명하게 표시, 모델 편집하기, 모델 이름 바꾸기, 부분 모델 정의, 모델 편집시 XY 기준 축 보이기, 모델 관리, 영상 감도 설정, 인식 감도 설정
보고서(R)	Excel 보고서, 통계 보고서
교정(C)	교정 관리, 모델 사용자 교정, 눈금자 보이기
카메라(K)	카메라 선택, 카메라 설정, 캡처 형식
도움말(H)	사용 설명서 보기, PixMetro Tip 보기, PixMetro 정보

4.2 측정 도구

모델 편집하기를 켜면 왼쪽에 **측정도구**가 나옵니다.

도구	용도
선택	이미 만든 도구를 고르고 옮기고 크기를 바꿈
점	한 점의 위치
선	직선 예지
원	원, 구멍
호	원호
나사, 기어, 리드	나사산, 기어, 리드(IC 핀) 같은 복합 도구

4.3 오른쪽 패널

- 위쪽: 지금 측정할 모델의 이름과 사진, **모델 관리** 버튼
- 가운데: 측정값 목록. 이름, 측정값, 판정, 공차 눈금이 나옵니다.
- 아래: **측정** 버튼

5. 카메라와 교정

5.1 카메라

카메라 메뉴에서 다음을 합니다.

- **카메라 선택**: 여러 대 중 쓸 카메라를 정합니다. 정해 두면 그 카메라만 엽니다.
- **카메라 설정**: 제조사가 제공하는 설정창을 엽니다. 카메라가 지원하지 않으면 눌러도 열리지 않을 수 있습니다.
- **캡처 형식**: 해상도와 형식을 고릅니다.

밝기와 영상 방향: 카메라의 노출과 영상 방향 설정은 **현재 교정에 저장된 값**이 적용됩니다. 조명이나 카메라 설정을 바꿨다면 교정을 다시 만드세요.

카메라가 열리지 않을 때: 선택한 카메라를 열지 못하면 앱을 다시 시작하고 카메라 연결과 드라이버, 다른 프로그램의 사용 여부를 확인하세요.

5.2 교정

교정은 카메라 영상의 1픽셀이 실제 몇 mm인지를 정합니다. 렌즈를 바꾸거나 카메라 위치(작업 거리)가 달라지면 다시 해야 합니다. 정확한 길이를 아는 기준기(게이지 블록, 표준 시편 등)가 필요합니다.

1. **교정 > 교정 관리**를 엽니다.
2. **교정 추가**를 누르면 영상 위에서 기준기의 두 면을 지정합니다.

- 시작 위치를 마우스로 누른 채 끝 위치까지 끌었다가 놓거나, 시작 위치를 한 번 클릭하고 끝 위치를 한 번 더 클릭합니다.
 - 확대, 축소, 이동이 가능하니 확대해서 정확한 위치를 지정하세요.
3. 앱이 지정한 구간에서 마주 보는 두 에지를 찾아 영상에 표시합니다.
 - **노란 선**: 찾은 에지 직선입니다.
 - 두 직선 사이의 거리가 화살표로 표시됩니다.
 - 올바른 에지를 찾았으면 **예**를 누릅니다.
 4. 오른쪽 아래의 **측정 길이** 칸에 기준기의 실제 길이를 mm로 입력하고 **확인**을 누르면 교정이 만들어 집니다.
 5. 교정이 여러 개이면 목록에서 고르고 **현재 교정으로 설정**을 누릅니다. 목록의 교정을 **더블클릭**해도 같습니다.
 6. **이름 변경**으로 교정 이름을 바꿀 수 있습니다.
 7. 교정은 카메라 해상도마다 따로입니다. 해상도가 다르면 맞는 교정을 쓰라는 안내가 나옵니다.

눈금자: 교정 > 눈금자 보이기를 켜면 화면 위와 왼쪽에 교정 값 기준의 눈금자가 나옵니다. 교정이 맞는지 눈으로 확인할 때 좋습니다.

5.3 모델 사용자 교정

같은 교정을 쓰는 모델도 부품이나 환경에 따라 길이가 조금씩 어긋날 수 있습니다. **교정 > 모델 사용자 교정**은 모델별로 픽셀 배율을 아주 조금 보정합니다.

- 맨 위에 보정이 적용될 **모델의 사진과 이름**, 그 아래에 현재 교정의 이름과 해상도가 나옵니다.
- **교정 값**: 교정에서 구한 픽셀 배율입니다. 바꿀 수 없습니다.
- **모델 값**: 이 모델이 쓸 배율입니다. 칸에 직접 입력하거나 ↑ ↓ 키로 최소 단위씩 움직입니다. 입력한 값은 가장 가까운 최소 단위로 맞춰집니다.
- **조정과 변화율**은 교정 값과의 차이입니다. 아래에는 이 배율로 화면 폭의 절반과 한 폭 길이를 잴 때 교정 값보다 얼마나 달라지는지 출력 단위(mm 또는 μm)로 나옵니다.
- **교정 값**으로는 보정을 0으로 되돌립니다.
- **확인**을 누르면 모델에 저장하고 닫습니다. **취소**는 저장하지 않습니다.

6. 모델 만들기

모델은 “이 부품에서 무엇을 어떻게 잴 것인가”를 저장한 것입니다.

6.1 새 모델 정의

1. 부품을 놓고 **측정** 버튼을 누릅니다. 아는 모델이 없으면 “새 모델”로 인식합니다.
2. **모델 편집하기**를 눌러 편집 모드로 들어갑니다. 측정 도구가 나옵니다.
3. 도구를 골라 영상 위의 에지에 맞춰 그립니다. 그린 뒤에는 선택 도구로 모서리의 조절점을 끌어 위치, 크기, 각도(호는 시작과 끝)를 고칩니다.
 - **선**: 직선 에지에 맞춥니다.
 - **원**: 구멍이나 원형 에지에 맞춥니다.

- **호**: 원호 에지에 맞춥니다. 거의 직선에 가까운 큰 반지름의 호는 불안정할 수 있으니 이때는 선이나 원을 쓰세요.
 - **점**: 한 점의 위치(모서리 등)를 잡습니다.
4. 도구를 선택하면 편집 화면에 그 도구로 잴 수 있는 항목(길이, 지름, 각도 등)이 나옵니다. 체크하면 측정값이 목록에 추가됩니다.
 5. 두 도구를 함께 선택하면 두 도구 사이의 거리, 각도 같은 항목이 나옵니다. 예를 들어 점과 선을 고르면 점과 선 사이의 최소 거리를 측정값으로 만듭니다.
 6. 편집을 마치면 **모델 편집하기**를 다시 눌러 끝냅니다. 모델은 자동으로 저장됩니다.

6.2 기존 모델 수정, 부분 모델

- 이미 있는 모델을 불러 **모델 편집하기**로 도구를 추가, 이동, 삭제할 수 있습니다.
- **부분 모델 정의**: 부품 전체가 화면에 안 들어오거나 일부만 재고 싶을 때, 부품의 일부 영역만 모델로 정합니다.
- **XY 기준 축**: 모델 편집시 XY 기준 축을 보이게 해서 두께 같은 것을 기준축으로 잴 수 있습니다.

6.3 모델 관리

모델 > 모델 관리 또는 오른쪽 위의 **모델 관리** 버튼에서 모델 목록을 봅니다.

- **맨 위로**: 이 모델을 가장 먼저 측정할 모델로 올립니다.
- **삭제, 이름 변경, 공차, 검출**: 실수를 막기 위해 **편집 모드**에서만 켜집니다.

6.4 인식 감도와 영상 감도

- **모델 > 인식 감도 설정**: 부품을 모델과 같다고 인식하는 기준을 정합니다. 너무 높으면 잘 안 잡히고, 너무 낮으면 엉뚱한 곳을 잡습니다.
- **모델 > 영상 감도 설정**: 에지를 찾는 영상 감도를 정합니다.

7. 측정

1. 부품을 올리고 **측정** 버튼을 누릅니다. 가장 잘 맞는 모델이 자동으로 선택됩니다.
2. 측정값이 목록에 나오고, 공차 안이면 초록, 벗어나면 빨강으로 판정됩니다.
3. **여러 개를 한 번에 측정**: 한 화면에 부품이 여러개이면 모두 찾아 각각 측정합니다.
4. **자동 측정**: 부품이 놓이면 계속 측정하는 모드입니다.
5. **반투명 모델 표시**: 측정할 모델을 영상 위에 반투명하게 겹쳐 보여 줍니다.

7.1 측정값(속성) 편집

측정값 목록에서 항목을 **더블클릭**하거나, 오른쪽 클릭한 메뉴에서 **속성 편집...**을 고르면 한 창에서 다음을 바꿀 수 있습니다. 편집 모드에서만 열립니다.

- **이름**: 측정값 이름. **기본 이름** 버튼으로 되돌립니다.
- **설계값**: 도면상의 값입니다. 표시 단위(mm 또는 μm)로 입력합니다.

- **공차 형식:** 절대($\pm$ 값) 또는 백분율. 공차상한, 공차하한을 다르게 설정을 켜면 상한과 하한을 따로 정합니다.

오른쪽 클릭 메뉴에는 그 밖에 단위(mm/ μ m), 소수 자릿수, 측정값 삭제, 현재 측정값을 설계값으로 정하기, 공차만 표시하기 등이 있습니다. 측정값 항목을 끌어서 순서를 바꿀 수 있습니다.

7.2 mm와 μ m, 정밀도

측정값은 mm 또는 μ m로 표시할 수 있고, 소수 자릿수는 오른쪽 클릭 메뉴에서 바꿉니다. 표시 자릿수는 판정에 영향을 주지 않습니다. 판정은 0.1 μ m 단위로 정확히 비교합니다.

8. 보고서와 통계

- **보고서 > Excel 보고서:** 현재 측정값을 엑셀 양식으로 보여 줍니다. Excel이 설치되어 있어야 합니다.
- **보고서 > 통계 보고서:** 기간을 정해 측정 통계를 봅니다.

9. CAD (DXF)

파일 > CAD 설정에서 다음을 합니다.

- 측정한 윤곽을 **DXF 파일로 내보내기:** 측정 결과 윤곽이 Dxf 폴더에 날짜별로 저장됩니다.
- 도면 DXF를 **불러와 영상에 겹쳐 보기:** 도면과 실제 부품의 차이를 색으로 표시합니다. 도면은 AutoCAD 2000 이상 형식의 DXF를 권장합니다. 닫힌 폴리라인, 선, 호, 원, 점을 읽습니다. 교정이 있어야 합니다.

10. 라이선스

- PixMetro Inline 전용 동글이 있어야 실행됩니다.
- 동글이 없으면 실행되지 않습니다. 앱이 실행되는 동안에도 꽂아 두세요.

11. Inline: PLC 연동

Inline은 미쓰비시 PLC와 연동합니다. PLC 연결용 프로그램(MesenMitsubishPlc)이 함께 실행되며, 연결 설정의 스테이션 번호가 PLC에 등록된 번호와 같아야 연결됩니다. 연결 설정은 현장 담당자와 상의하세요.

12. 문제 해결

증상	확인할 것
카메라 영상이 안 나온다	카메라 메뉴에서 카메라 선택 으로 다른 카메라를 골라 보세요. 다른 프로그램이 카메라를 쓰고 있지 않은지 확인하세요.
영상이 거꾸로 나온다	영상 방향은 현재 교정에 저장된 설정을 따릅니다. 지원 담당자에게 문의하세요.
영상이 너무 어둡다	교정을 만들 때와 같은 조명 조건인지 확인하세요. 조명을 바꿨다면 교정을 다시 만드세요.
“교정이 없습니다”	5.2의 순서로 교정을 만드세요.
측정값이 실제와 어긋난다	교정이 지금 카메라 해상도와 맞는지, 기준기를 정확히 재었는지 확인하세요. 눈금자를 커서 눈으로 확인할 수 있습니다. 모델 사용자 교정으로 미세 보정할 수도 있습니다.
부품이 모델로 인식되지 않는다	인식 감도 설정 을 조정하거나, 조명과 부품 위치를 확인하세요.
호가 어떤 때는 잡히고 어떤 때는 안 잡힌다	호가 거의 직선이면 반지름이 불안정합니다. 온전한 원이면 원 도구를 쓰세요.
모델이 안 지워진다	삭제는 모델 편집하기 상태에서만 커집니다.
앱 설치 후 도움말 영상이 안 열린다	설치 폴더의 help 폴더에 영상이 들어 있는지 확인하세요. 한국어와 영어 영상이 있고 다른 언어는 영어로 나옵니다.

문제가 계속되면 **내 문서\Next AOI\<제품 폴더>\Log** 폴더의 로그 파일(**trace_날짜.log**)을 지원 담당자에게 보내 주세요.

13. 도움말 동영상

도움말 > PixMetro Tip 보기에서 동영상 도움말 목록을 열 수 있습니다. 설치 폴더의 **help\ko**(한국어)와 **help\en**(영어)에 있습니다.

번호	제목
1.1	새 모델 정의하기
1.2	기존 모델 수정하기
1.3	부분모델 정의하기
1.4	공차설정
2.1	측정하기
2.2	측정모델 선택
2.3	반투명 모델 표시 On Off
2.4	mm, μ m와 정밀도
2.5	여러 개 한번에 측정
2.6	현재 측정값에 대한 엑셀 보고서 보기
2.7	기간별 측정통계 보기
2.8	선과 선간의 거리측정
2.9	교점을 이용한 거리측정
2.10	측정값의 표시순서 바꾸기
2.11	CAD 파일(dxf) 내보내기
2.12	영상 감도 설정
2.13	XY 기준축을 이용한 두께 측정
2.14	픽셀 배율 미세조정 (현재 메뉴 이름: 모델 사용자 교정)
2.15	인식 감도 설정
3.1 ~ 3.7	선, 원, 호, 점, 나선, 기어, 리드 도구 사용방법

일부 동영상은 이전 버전 화면입니다. 이름이 바뀐 메뉴(픽셀 배율 미세조정 → 모델 사용자 교정)와 교정 화면은 이 설명서를 따르세요.

PixMetro는 Next AOI의 제품입니다.