



# Trimble Access 광산

법적 정보

Trimble Navigation Limited

[www.trimble.com](http://www.trimble.com)

저작권 및 상표

© 2009–2015 년, Trimble Navigation Limited.  
All rights reserved.

저작권 및 상표권에 대한 전체 정보는 *Trimble Access* 도움말을 참조하십시오.

# 콘텐츠

1	광산 머리말 .....	4
	광산 소프트웨어 메뉴 .....	4
	자세한 정보 .....	5
	다른 애플리케이션과의 상호 기능성 .....	5
2	광산 - 자동 측설 .....	7
	맵으로부터 자동 측설 .....	7
	중심선 자동측설 .....	8
	경사선 자동측설 .....	9
	레이저 선 자동측설 .....	11
	중심선으로부터 레이저 선 자동 측설하기: .....	12
	투사선 .....	13
	발파공 자동측설 .....	14
	피봇점 자동측설 .....	16
	설정 .....	17
3	보고서 .....	18
	보고서 생성 .....	18

## 광산 머리말

Trimble® 광산 소프트웨어로써:

- 중심, 그레이드, 레이저 선을 정의하고 자동 측설해 굴착기를 정렬시킵니다.
- 사전 정의된 발파공 위치를 자동 측설합니다.
- 사전 정의된 피봇점을 자동 측설해 굴착기를 위치시킵니다.

## 광산 소프트웨어 메뉴

Trimble Access 메뉴에서 광산을 탭하여 다음 작업을 수행합니다.

- 작업 관리
- 포인트 측정
- 포인트와 선 측설
- 광산에서 선, 발파공, 피봇점의 자동 측설
- 측량한 광산의 보고서 작업

## 작업 관리하기

광산에서 '작업'을 누르면 작업 관리, 작업 등록정보 및 데이터 검토, 맵 확인, 파일 가져오기와 내보내기를 할 수 있습니다.

자세한 내용은 작업 관리하기를 참조하십시오.

## 포인트 측정

광산에서 '측정'을 눌러 다음 방식으로 포인트를 측정합니다.

- Topo 점 측정
- 코드 측정
- 3D 측 측정
- 연속 Topo
- 지형면 스캐닝

자세한 사항은 광과 측량에서 포인트 측정하기를 참조하십시오.

## 측설

광산에서 '측설'을 눌러 포인트와 선을 측설합니다.  
자세한 내용은 광산 - 자동 측설을 참조하십시오.

## 자동측설

광산에서 '자동 측설'을 눌러 광산에서 선, 발파공, 피봇점을 측설합니다.  
자세한 내용은 맵으로부터 자동 측설을 참조하십시오.

## 보고서

광산에서 '보고서'를 탭해 현장에서 측량 광산에 대한 보고서를 컨트롤러에 생성합니다.  
이 보고서를 써서 데이터를 현장에서 확인하거나 고객에게 보냅니다.  
자세한 내용은 보고서 생성을 참조하십시오.

## 자세한 정보

이 파일의 콘텐츠는 애플리케이션과 함께 컨트롤러에 설치됩니다.

이 도움말과 관련, 보다 상세한 정보나 업데이트 정보는 *Trimble Access* 릴리스 노트를 참조하십시오. <http://apps.trimbleaccess.com/help>에서 Trimble Access의 최신 PDF 파일이나 각 Trimble Access의 도움말 파일을 다운로드 받으십시오.

팁 - Trimble Access 애플리케이션 도움말 PDF 파일들 간의 기능 연계를 위해 PDF 파일을 컴퓨터의 동일한 폴더에 다운로드 하고 어떤 파일도 이름을 바꾸지 않도록 합니다.

이 애플리케이션을 다른 애플리케이션과 함께 사용하는 문제는 [다른 애플리케이션과의 상호 기능성을 참조하세요.](#)

## 다른 애플리케이션과의 상호 기능성

한 번에 2개 또는 그 이상의 애플리케이션을 실행해서 쉽게 애플리케이션을 전환할 수 있습니다. 이를테면 '도로', '터널', '광산', '일반측량'의 기능을 상호 전환할 수 있습니다.

한 번에 2개 또는 그 이상의 애플리케이션을 실행하려면 화면 상단 좌측 구석에 있는 Trimble 아이콘이나 Trimble 버튼을 이용해 Trimble Access 메뉴를 열도록 합니다. 그런 다음, 다른 애플리케이션을 실행할 수 있습니다.

애플리케이션을 상호 전환하기:

- 작업 표시줄에서 Trimble 버튼을 눌러 Trimble Access 메뉴 등 현재 실행 중인 애플리케이션과 서비스의 메뉴를 액세스합니다. 전환해 가고자 하는 애플리케이션이나 서비스를 선택합니다.
- TSC2/TSC3 컨트롤러에서 Trimble 버튼을 짧게 누르면 Trimble Access 메뉴 등 현재 실행 중인 애플리케이션과 서비스의 메뉴가 나옵니다. 전환해 가고자 하는 애플리케이션이나 서비스를 선택합니다.

## 1 광산 머리말

- Geo7X/GeoXR 컨트롤러에서 Trimble 버튼을 눌러 Trimble Access 메뉴와 Windows 시작 메뉴 등 현재 실행 중인 애플리케이션과 서비스의 메뉴를 액세스합니다.
- Trimble Slate 컨트롤러에서 Trimble 버튼을 눌러 Trimble Access 메뉴 등 현재 실행 중인 애플리케이션과 서비스의 메뉴를 액세스합니다.
- '전환'을 누른 뒤 목록에서 필요한 기능을 선택합니다. 만일 현재 화면에 '전환' 버튼이 없으면 **CTRL W**를 눌러 '전환' 팝업 목록을 불러옵니다.
- **CTRL TAB**을 누릅니다. 이것은 현재의 전환 기능 목록을 스크롤하는 바로 가기 키입니다.
- '즐거찾기'를 누르거나 **CTRL A**를 눌러 사전 설정된 즐겨찾기를 선택합니다.
- 애플리케이션/기능 키가 있는 컨트롤러에서 실행하고자 하는 기능에 대한 키를 설정합니다. 이 방법은 현재 어떤 애플리케이션이 실행되고 있지 않더라도 그것을 불러옵니다.

자세한 내용은 General Survey 버튼을 참조하십시오.

## 광산 - 자동 측설

[자동측설] 메뉴에는 다음 피쳐들을 자동측설하는 기능이 들어 있습니다.

- 중심선
- 경사선
- 레이저 선
- 중심선으로부터 레이저 선 읍셋
- 투사선
- 발과공
- 피봇점

**팁** - DR로 측정된 포인트를 저장할 때 레이저가 깜박이게 하려면 [측량기 / EDM 설정]을 선택한 뒤 [레이저 깜박임] 필드에 깜박임 횟수를 설정합니다.

광산 소프트웨어 [자동 측설] 메뉴는 Trimble VX/S 시리즈 측량기를 지원합니다.

## 맵으로부터 자동 측설

DXF나 STR(Surpac) 파일에서 선 작업을 선택해 중심선, 경사선, 레이저선, 투사선, 발과공을 정의해 자동측설할 수 있습니다. DXF나 STR(Surpac) 파일의 포인트를 써서 '피봇점'을 정의할 수도 있습니다. 맵으로부터 피쳐를 선택하는 것과 관련된 자세한 내용은 활성 맵을 참조하십시오.

맵으로부터 자동 측설을 하려면:

1. [작업 / 맵]을 실행합니다.
2. 측설할 선, 발과공, 피봇점을 정의하는 피쳐를 맵에서 선택합니다.
3. '자동 측설'을 누릅니다. 또는 피쳐를 선택하고 맵을 빠져나간 뒤 메인 메뉴에서 '자동 측설'을 선택합니다.
4. 자동 측설 방법을 선택합니다.

### 참조

- 그 방법은 자동 측설을 하기 위해 선택한 피처에 적합한 것이어야 합니다.
  - 자동 측설할 선을 선택할 때 시작점으로 지정하고자 하는 선의 끝 근처를 탭하십시오. 그러면 방향을 나타내기 위해 선에 화살표가 그어집니다.  
방향이 정확하지 않다면 선을 눌러 선택을 해제한 뒤 정확한 끝부분을 눌러 필요한 방향으로 다시 선을 선택하십시오.
  - '중심선'이나 '경사선', '투사선'을 측설할 때 선을 둘 이상 선택하면 첫 번째 선만 자동 측설할 수 있습니다.
5. '다음'을 누릅니다.
6. 선택된 개체가 선택 방법 옆에 자동 측설용으로 표시됩니다.  
여러가지 방법에 대한 자세한 내용은 상기 링크를 참조하십시오.

## 중심선 자동측설

'중심선' 자동측설은 광산 천장을 따라 일정한 간격으로 선을 자동 마크할 때 씁니다.

중심선 자동측설하기:

1. '자동측설'을 누르고 측량 스타일을 선택한 뒤 측량을 시작합니다.  
Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일]을 선택해 기존 스타일을 편집하거나 새 스타일을 만듭니다.
2. '중심선'을 누릅니다.
3. 포인트명을 키입력하거나 고급 팝업 화살표의 옵션을 이용해 '시점'을 정의합니다.
4. 포인트명을 키입력하거나 고급 팝업 화살표의 옵션을 이용해 '종점'을 정의합니다.

### 팁

- 또는 **활성 맵**을 이용해 중심선을 정의할 선을 선택할 수도 있습니다.
  - 선 방향을 반전하려면 '스왑'을 누릅니다. 이 옵션은 선 방향이 정확한지 확인할 때 유용하게 쓸 수 있습니다.
5. 선 측설을 위한 '간격'을 정의합니다.  
*Page down* 버튼을 눌러 선 정의 내용을 봅니다.
6. 필요한 경우, 읍셋을 정의합니다. 중심선 읍셋 기준:
- 수평 읍셋- 중심선 좌우로 적용
  - 수직 읍셋- 중심선 상하로 적용
  - 스테이션 읍셋- 중심선 전후방으로 적용
- 이러한 읍셋은 설계 위치의 계산에 쓰입니다.
7. 중심선을 연장하려면 [중점 너머로 연장] 필드에 연장 거리를 입력합니다. 중심선을 줄이려면 이 필드에 음수를 입력합니다.
  8. '다음'을 눌러 **설정** 화면으로 이동합니다.



## 2 광산 - 자동 측설

9. '포인트 내역', '위치 허용범위', '설정'의 값을 입력하거나 기본값을 그대로 사용합니다.
10. '다음'을 눌러 선을 자동측설합니다.

측량기가 설계점으로 향해 어떤 위치를 측정한 뒤 이 위치가 허용범위 이내인지 확인합니다. 만약 허용범위를 벗어나면 허용범위 이내의 새 위치를 찾을 때까지나 최대 반복 시도 횟수에 도달할 때까지 이 과정을 반복합니다.

소프트웨어가 이전 위치를 써서 다음 위치를 찾는 데 필요한 반복 횟수를 줄입니다. 하지만 허용 범위 내에서 위치가 찾아지지 않으면 소프트웨어는 이전 위치의 설계 위치로써 다음 위치를 찾는 데 필요한 반복 횟수를 줄입니다.

**팁** - 측량기가 **시작 지연** 시간 도중 천장이 아니라 바닥을 가리키면 천장을 가리키도록 수동으로 조정할 수 있습니다.

허용범위 내의 위치가 찾아질 때 '포인트 마크' 이벤트 사운드가 들리고 레이저 점이 **설정**의 '마크 지연'에 정해진 시간 동안 깜박입니다. 허용 범위 내의 포인트가 없으면 해당 포인트는 생략됩니다.

**팁** - 측설 델타는 그 타겟으로 가기 위해 이동해야 하는 방향을 나타냅니다.

'마크 지연' 시간이 경과하면 측량기는 그 다음 포인트를 자동측설합니다.
11. '멈춤' 버튼을 누르면 자동측설 과정이 일시 중단됩니다. 이전 포인트나 다음 포인트로 이동하려면 '이전'이나 '다음' 소프트웨어를 누릅니다.

선의 끝에 도달하면 측설된 포인트의 수와 생략된 포인트의 수가 '결과' 화면에 나옵니다.

### 고급 팝업 화살표

고급 팝업 화살표에는 다음과 같은 포인트 정의 방식이 나옵니다.

선택...	수행...
목록	모든 데이터베이스 포인트의 목록에서 선택
와일드카드 검색	데이터베이스의 필터링 검색
키입력	포인트명, 코드, 좌표를 키입력해서 데이터베이스에 포인트 생성
Fast fix	포인트를 신속 측정해서 자동 저장. 측량기가 시준하는 위치는 어떤 것이든 저장됨
측정	포인트명, 코드, 타겟 높이를 입력할 수 있도록 Topo 측정 화면을 봄
맵 선택	맵으로부터 선택한 포인트의 목록을 봄

## 경사선 자동측설

'경사선' 자동측설은 광산 벽을 따라 일정한 간격으로 선을 자동 마크할 때 씁니다.

## 2 광산 - 자동 측설

1. '자동측설'을 누르고 측량 스타일을 선택한 뒤 측량을 시작합니다.  
Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일]을 선택해 기존 스타일을 편집하거나 새 스타일을 만듭니다.
2. '경사선'을 누릅니다.
3. 포인트명을 키입력하거나 **고급 팝업 화살표**의 옵션을 이용해 '시점'을 정의합니다.
4. 포인트명을 키입력하거나 **고급 팝업 화살표**의 옵션을 이용해 '종점'을 정의합니다.

### 팁

- 또는 **활성 맵**을 이용해 경사선을 정의할 선을 선택할 수도 있습니다.
- 선 방향을 반전하려면 '스왑'을 누릅니다. 이 옵션은 선 방향이 정확한지 확인할 때 유용하게 쓸 수 있습니다.

5. 선 측설을 위한 '간격'을 정의합니다.  
*Page down* 버튼을 눌러 선 정의 내용을 봅니다.
6. 필요한 경우, 옵션을 정의합니다. 경사선 옵션 기준:

- 수평 옵션- 경사선 좌우로 적용
- 수직 옵션- 경사선 상하로 적용
- 스테이션 옵션- 경사선 전후방으로 적용

이러한 옵션은 설계 위치의 계산에 쓰입니다.

7. 경사선을 연장하려면 [종점 너머로 연장] 필드에 연장 거리를 입력합니다. 경사선을 줄이려면 이 필드에 음수를 입력합니다.
8. '다음'을 눌러 **설정** 화면으로 이동합니다.
9. '포인트 내역', '위치 허용범위', '설정'의 값을 입력하거나 기본값을 그대로 사용합니다.
10. '다음'을 눌러 선을 자동측설합니다.

측량기가 설계점으로 향해 어떤 위치를 측정한 뒤 이 위치가 허용범위 이내인지 확인합니다. 만약 허용범위를 벗어나면 허용범위 이내의 새 위치를 찾을 때까지나 최대 반복 시도 횟수에 도달할 때까지 이 과정을 반복합니다.

소프트웨어가 이전 위치를 써서 다음 위치를 찾는 데 필요한 반복 횟수를 줄입니다. 하지만 허용 범위 내에서 위치가 찾아지지 않으면 소프트웨어는 이전 위치의 설계 위치로써 다음 위치를 찾는 데 필요한 반복 횟수를 줄입니다.

**팁** - 측량기가 **시작 지연** 시간 도중 정확한 방향을 가리키지 않으면 정확한 방향을 가리키도록 수동으로 조정할 수 있습니다.

허용범위 내의 위치가 찾아질 때 '포인트 마크' 이벤트 사운드가 들리고 레이저 점이 **설정의 '마크 지연'**에 정해진 시간 동안 깜박입니다. 허용 범위 내의 포인트가 없으면 해당 포인트는 생략됩니다.

**팁** - 측설 델타는 그 타겟으로 가기 위해 이동해야 하는 방향을 나타냅니다.

'마크 지연' 시간이 경과하면 측량기는 그 다음 포인트를 자동측설합니다.

11. '멈춤' 버튼을 누르면 자동측설 과정이 일시 중단됩니다. 이전 포인트나 다음 포인트로 이동하려면 '이전'이나 '다음' 소프트웨어 키를 누릅니다.

선의 끝에 도달하면 측설된 포인트의 수와 생략된 포인트의 수가 '결과' 화면에 나옵니다.

## 레이저 선 자동측설

경사선 자동측설은 광산 벽과 두 점이 이루는 선 사이의 교차점을 측설할 때 씁니다.

매치되는 대응 포인트 쌍은 그 포인트 이름을 써서 정의해야 합니다. 포인트는 선의 왼쪽 끝인지 오른쪽 끝인지 나타내는 식별 표식으로 접두어나 접미어가 있어야 합니다. 포인트의 나머지 이름 부분은 대응 쌍에 대해 똑같아야 합니다. 예를 들어, 왼쪽 포인트 접두어가 L이고 오른쪽 포인트 접두어가 R이면 다음 포인트들은 대응 쌍(L1-R1, L15-R15, L101-R101 등)으로 나올 것입니다.

**팁** - 포인트는 해당 작업에 도입하거나 현재 작업에 링크할 수도 있고 다른 작업 또는 현재 작업에 링크된 그 작업에 도입할 수도 있습니다. [작업 / 가져오기] 옵션으로써 포인트를 가져옵니다.

레이저 선 자동측설하기:

1. '자동측설'을 누르고 측량 스타일을 선택한 뒤 측량을 시작합니다.  
Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일]을 선택해 기존 스타일을 편집하거나 새 스타일을 만듭니다.
2. '레이저 선'을 누릅니다.
3. '선택법'을 '접두어'나 '접미어'로 설정해서 사용자의 작업에 있는 포인트의 명명 기준과 일치시킵니다.
4. '왼쪽 포인트 접두어/접미어'와 '오른쪽 포인트 접두어/접미어'를 입력한 뒤 '다음'을 누릅니다.

### 팁

- 또는, **활성 맵**으로써 선을 선택해 레이저 선을 정의할 수도 있습니다.
  - 선 방향을 반전하려면 '스왑'을 누릅니다. 이 옵션은 선 방향이 정확한지 확인할 때 유용하게 쓸 수 있습니다.
5. 해당 작업의 데이터베이스에 있는 모든 대응 쌍이 올바른 접두어/접미어와 함께 나열됩니다. 측설을 할 필요가 없는 선은 모두 하이라이트해서 삭제합니다.
  6. '다음'을 눌러 **설정** 화면으로 이동합니다.
  7. '포인트 내역'과 '설정'의 값을 입력하거나 기본값을 그대로 사용해서 '다음'을 누릅니다.
  8. '다음'을 눌러 선을 자동측설합니다.

광산 소프트웨어는 첫 선에서 시작해 마지막 선까지 왼쪽의 모든 포인트를 측설한 뒤 마지막 선에서 시작해 첫 선까지 오른쪽의 모든 포인트를 측설합니다.

측량기가 설계점으로 향해 어떤 위치를 측정한 뒤 이 위치가 허용범위 이내인지 확인합니다. 만약 허용범위를 벗어나면 허용범위 이내의 새 위치를 찾을 때까지나 최대 반복 시도 횟수에 도달할 때까지 이 과정을 반복합니다.

**팁** - 측량기가 **시작 지연** 시간 도중 정확한 방향을 가리키지 않으면 정확한 방향을 가리키도록 수동으로 조정할 수 있습니다.

허용범위 내의 위치가 찾아질 때 '포인트 마크' 이벤트 사운드가 들리고 레이저 점이 **설정**의 '마크 지연'에 정해진 시간 동안 깜박입니다. 허용 범위 내의 포인트가 없으면 해당 포인트는 생략됩니다.

**팁** - 측설 델타는 그 타겟으로 가기 위해 이동해야 하는 방향을 나타냅니다.

'마크 지연' 시간이 경과하면 측량기는 그 다음 포인트를 자동측설합니다.

9. '멈춤' 버튼을 누르면 자동측설 과정이 일시 중단됩니다. 이전 포인트나 다음 포인트로 이동하려면 '이전'이나 '다음' 소프트웨어 키를 누릅니다.

이 과정이 완료되면 측설된 포인트의 수와 생략된 포인트의 수가 '결과' 화면에 나옵니다.

## 중심선으로부터 레이저 선 자동 측설하기:

'CL로부터 레이저 선 자동 측설'은 광산 벽과 레이저 선 사이의 교차점을 측설할 때 씁니다.

중심선으로부터 레이저 선 자동 측설하기:

1. '자동측설'을 누르고 측량 스타일을 선택한 뒤 측량을 시작합니다.  
Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일]을 선택해 기존 스타일을 편집하거나 새 스타일을 만듭니다.
2. 'CL로부터 레이저 선 옵션'을 누릅니다.
3. 포인트 이름을 키입력하거나 **고급 팝업 화살표**에 나오는 옵션 중 하나를 사용함으로써 시점을 정의합니다.
4. 포인트 이름을 키입력하거나 **고급 팝업 화살표**에 나오는 옵션 중 하나를 사용함으로써 종점을 정의합니다.

### 팁

- 또는, **활성 맵**으로써 선을 선택해 레이저 선을 정의할 수도 있습니다.
- 선 방향을 반전하려면 '스왑'을 누릅니다. 이 옵션은 선 방향이 정확한지 확인할 때 유용하게 쓸 수 있습니다.

5. 선 측설 '간격'을 정의합니다.

*Page down* 버튼을 눌러 선 정의 내용을 봅니다.

6. 필요한 경우, 옵션을 정의합니다. 중심선 옵션 기준:

- 수직 옵션 - 중심선으로부터 상하로 적용
- 스테이션 옵션 - 중심선을 따라 앞뒤로 적용

이러한 옵션은 설계 위치의 계산에 쓰입니다.

## 2 광산 - 자동 측설

7. 중심선을 연장하려면 [중점 너머로 연장] 필드에 연장 거리를 입력합니다. 중심선을 줄이려면 이 필드에 음수를 입력합니다.
8. '다음'을 눌러 정의된 레이저 선을 검토합니다. 측설을 할 필요가 없는 선은 선택해 삭제합니다.
9. '다음'을 눌러 **설정** 화면으로 이동합니다.
10. '포인트 내역'과 '설정'의 값을 입력하거나 기본값을 그대로 사용해서 '다음'을 누릅니다.
11. 광산 우측 편 위치를 조준해 측정하라는 지시가 나오면 그에 따라 레이저 선의 자동 측설을 합니다. 왼쪽 편에 대해서도 지시가 나오면 그에 따라 이것을 반복합니다.
12. '다음'을 눌러 선을 자동측설합니다.

광산 소프트웨어는 첫 선에서 시작해 마지막 선까지 왼쪽의 모든 포인트를 측설한 뒤 마지막 선에서 시작해 첫 선까지 오른쪽의 모든 포인트를 측설합니다.

측량기가 설계점으로 향해 어떤 위치를 측정한 뒤 이 위치가 허용범위 이내인지 확인합니다. 만약 허용범위를 벗어나면 허용범위 이내의 새 위치를 찾을 때까지나 최대 반복 시도 횟수에 도달할 때까지 이 과정을 반복합니다.

**팁** - 측량기가 **시작 지연** 시간 도중 정확한 방향을 가리키지 않으면 정확한 방향을 가리키도록 수동으로 조정할 수 있습니다.

허용범위 내의 위치가 찾아질 때 '포인트 마크' 이벤트 사운드가 들리고 레이저 점이 **설정**의 '마크 지연'에 정해진 시간 동안 깜박입니다. 허용 범위 내의 포인트가 없으면 해당 포인트는 생략됩니다.

**팁** - 측설 델타는 그 타겟으로 가기 위해 이동해야 하는 방향을 나타냅니다.

'마크 지연' 시간이 경과하면 측량기는 그 다음 포인트를 자동측설합니다.

13. 자동 측설 과정을 일시적으로 중지하려면 '멈춤' 버튼을 누릅니다. 이전 포인트나 다음 포인트로 바로 가려면 '이전'과 '다음' 소프트웨어 키를 사용합니다.  
이 과정이 완료되면 측설된 포인트의 수와 생략된 포인트의 수가 '결과' 화면에 나옵니다.

## 투사선

투사선 자동측설은 광산 면과 선의 교차점을 측설할 때 씁니다.

선 정의 방법:

- 두 점:
  - 맵에서 선택
  - 키입력
  - 측정
- 맵에서 선택한 선

**팁** - 포인트는 해당 작업에 도입하거나 현재 작업에 링크할 수도 있고 다른 작업 또는 현재 작업에 링크된 그 작업에 도입할 수도 있습니다. [작업 / 가져오기] 옵션으로써 포인트를 가져옵니다.

선 투사하기:

1. '자동측설'을 누르고 측량 스타일을 선택한 뒤 측량을 시작합니다.  
Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일]을 선택해 기존 스타일을 편집하거나 새 스타일을 만듭니다.
2. '선 투사'를 누릅니다.
3. 포인트명을 키입력하거나 **고급 팝업 화살표**의 옵션을 이용해 '시점'을 정의합니다.
4. 포인트명을 키입력하거나 **고급 팝업 화살표**의 옵션을 이용해 '종점'을 정의합니다.

#### 팁

- 또는 **활성 맵**을 이용해 두 점이나 선을 선택해 선을 정의할 수도 있습니다.
  - 선 방향을 반전하려면 '스왑'을 누릅니다. 이 옵션은 선 방향이 정확한지 확인할 때 유용하게 쓸 수 있습니다.
  - **Page down** 버튼을 눌러 선 정의 내용을 봅니다.
5. 필요한 경우, 읍셋을 정의합니다. 경사선 읍셋 기준:
    - 수평 읍셋- 경사선 좌우로 적용
    - 수직 읍셋- 경사선 상하로 적용
  6. '다음'을 눌러 **설정** 화면으로 이동합니다.
  7. '포인트 내역', '위치 허용범위', '설정'의 값을 입력하거나 기본값을 그대로 사용합니다.
  8. '다음'을 눌러 선을 자동측설합니다.

측량기가 설계점으로 향해 어떤 위치를 측정할지 이 위치가 허용범위 이내인지 확인합니다. 만약 허용범위를 벗어나면 허용범위 이내의 새 위치를 찾을 때까지나 최대 반복 시도 횟수에 도달할 때까지 이 과정을 반복합니다.

**팁** - 측량기가 **시작 지연** 시간 도중 정확한 방향을 가리키지 않으면 정확한 방향을 가리키도록 수동으로 조정할 수 있습니다.

허용범위 내의 위치가 찾아질 때 '포인트 마크' 이벤트 사운드가 들리고 레이저 점이 **설정**의 '마크 지연'에 정해진 시간 동안 깜박입니다. 허용 범위 내의 포인트가 없으면 해당 포인트는 생략됩니다.

**팁** - 측설 델타는 그 타겟으로 가기 위해 이동해야 하는 방향을 나타냅니다.

9. '멈춤' 버튼을 누르면 자동측설 과정이 일시 중단됩니다. 누릅니다.  
선의 끝에 도달하면 측설된 포인트의 수와 생략된 포인트의 수가 '결과' 화면에 나옵니다.

## 발파공 자동측설

발파공 자동측설은 광산 면과 두 점이 이루는 선 사이의 교차점을 측설할 때 씁니다.

## 2 광산 - 자동 측설

매치되는 대응 포인트 쌍은 그 포인트 이름을 써서 정의해야 합니다. 포인트는 발파공 칼라인지 토우인지 나타내는 식별 표식으로 접두어나 접미어가 있어야 합니다. 포인트의 나머지 이름 부분은 대응 쌍에 대해 똑같아야 합니다. 예를 들어, 칼라점 접미어가 C이고 토우점 접미어가 T이면 다음 포인트들은 대응 쌍(1C-1T, 15C-15T, A1C-A1T 등)으로 나올 것입니다.

**팁** - 포인트는 해당 작업에 도입하거나 현재 작업에 링크할 수도 있고 다른 작업 또는 현재 작업에 링크된 그 작업에 도입할 수도 있습니다. [작업 / 가져오기] 옵션으로써 포인트를 가져옵니다.

발파공 자동측설하기:

1. '자동측설'을 누르고 측량 스타일을 선택한 뒤 측량을 시작합니다.

Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일]을 선택해 기존 스타일을 편집하거나 새 스타일을 만듭니다.

2. '발파공'을 누릅니다.
3. '선택법'을 '접두어'나 '접미어'로 설정해서 사용자의 작업에 있는 포인트의 명명 기준과 일치시킵니다.
4. '칼라점 접두어/접미어'와 '토우점 접두어/접미어'를 입력한 뒤 '다음'을 누릅니다.

**팁**

- 또는 **활성 맵** 을 이용해 발파공을 정의할 선을 선택할 수도 있습니다.
- 선 방향을 반전하려면 '스왑'을 누릅니다. 이 옵션은 선 방향이 정확한지 확인할 때 유용하게 쓸 수 있습니다.

5. 해당 작업의 데이터베이스에 있는 모든 대응 쌍이 올바른 접두어/접미어와 함께 나열됩니다. 측설을 할 필요가 없는 선은 모두 하이라이트해서 삭제합니다.
6. '다음'을 눌러 **설정** 화면으로 이동합니다.
7. '포인트 내역'과 '설정'의 값을 입력하거나 기본값을 그대로 사용해서 '다음'을 누릅니다.
8. '다음'을 눌러 발파공을 자동측설합니다.

측량기가 설계점으로 향해 어떤 위치를 측정한 뒤 이 위치가 허용범위 이내인지 확인합니다. 만약 허용범위를 벗어나면 허용범위 이내의 새 위치를 찾을 때까지나 최대 반복 시도 횟수에 도달할 때까지 이 과정을 반복합니다.

**팁** - 측량기가 **시작 지연** 시간 도중 정확한 방향을 가리키지 않으면 정확한 방향을 가리키도록 수동으로 조정할 수 있습니다.

허용범위 내의 위치가 찾아질 때 '포인트 마크' 이벤트 사운드가 들리고 레이저 점이 **설정**의 '마크 지연'에 정해진 시간 동안 깜박입니다. 허용 범위 내의 포인트가 없으면 해당 포인트는 생략됩니다.

**팁** - 측설 델타는 그 타겟으로 가기 위해 이동해야 하는 방향을 나타냅니다.

'마크 지연' 시간이 경과하면 측량기는 그 다음 포인트를 자동측설합니다.

9. '멈춤' 버튼을 누르면 자동측설 과정이 일시 중단됩니다. 이전 포인트나 다음 포인트로 이동하려면 '이전'이나 '다음' 소프트웨어를 누릅니다.

이 과정이 완료되면 측설된 포인트의 수와 생략된 포인트의 수가 '결과' 화면에 나옵니다.

## 피봇점 자동측설

피봇점 자동측설은 광산 천장 위로 투사된 피봇점을 측설할 때 씁니다.

피봇점은 그 포인트 이름의 접두어나 접미어로 식별되어야 합니다.

**팁** - 포인트는 해당 작업에 도입하거나 현재 작업에 링크할 수도 있고 다른 작업 또는 현재 작업에 링크된 그 작업에 도입할 수도 있습니다. [작업 / 가져오기] 옵션으로써 포인트를 가져옵니다.

피봇점 자동측설하기:

1. '자동측설'을 누르고 측량 스타일을 선택한 뒤 측량을 시작합니다.  
Trimble Access 메뉴에서 [설정 / 측량 스타일]을 선택해 기존 스타일을 편집하거나 새 스타일을 만듭니다.
2. '피봇점'을 누릅니다.
3. '선택법'을 '접두어'나 '접미어'로 설정해서 사용자의 작업에 있는 포인트의 명명 기준과 일치시킵니다.
4. '피봇점 접두어/접미어'를 입력한 뒤 '다음'을 누릅니다.

**팁** - 또는 **활성 맵**을 이용해 피봇점을 정의할 포인트를 선택할 수도 있습니다. 이 옵션은 드라이브가 설계에서 벗어나 새 중심선을 정의해야 함으로써 중심선과 레이저 선과의 교차점에 의해 정의되는 피봇점을 재계산해야 할 때 유용합니다. 중심선을 정의하는 두 점과 레이저 선을 선택한 뒤 길게 누르기 메뉴에서 **교차점 계산** 옵션을 선택해 중심선으로부터 표고를 도출하는 옵션으로 교차점을 계산합니다. 계산된 포인트가 저장되면 다음 레이저 선을 선택해 이 과정을 반복할 수 있는 맵으로 되돌아가게 됩니다. 모든 피봇점이 계산되면 이것을 모두 선택할 수 있는데 자동 측설 메뉴에서 피봇점을 선택하면 자동 측설 준비가 완료된 피봇점으로 포인트가 자동 표시됩니다.

5. 해당 작업의 데이터베이스에 있는 포인트 가운데 정확한 접두어/접미어가 있는 것이 모두 나열됩니다. 측설을 할 필요가 없는 포인트는 모두 하이라이트해서 삭제합니다.
6. '다음'을 눌러 **설정** 화면으로 이동합니다.
7. '포인트 내역'과 '설정'의 값을 입력하거나 기본값을 그대로 사용해서 '다음'을 누릅니다.
8. 화면 지시에 따라 측량기를 광산 천장으로 향하게 해서 '측정'을 누릅니다. 그러면 자동 측설점들이 천장에 위치하게 됩니다.

측량기가 설계점으로 향해 어떤 위치를 측정한 뒤 이 위치가 허용범위 이내인지 확인합니다. 만약 허용범위를 벗어나면 허용범위 이내의 새 위치를 찾을 때까지나 최대 반복 시도 횟수에 도달할 때까지 이 과정을 반복합니다.

허용범위 내의 위치가 찾아질 때 '포인트 마크' 이벤트 사운드가 들리고 레이저 점이 **설정**의 '마크 지연'에 정해진 시간 동안 깜박입니다. 허용 범위 내의 포인트가 없으면 해당 포인트는 생략됩니다.

**팁** - 측설 델타는 그 타겟으로 가기 위해 이동해야 하는 방향을 나타냅니다.



'마크 지연' 시간이 경과하면 측량기는 그 다음 포인트를 자동측설합니다.

9. '멈춤' 버튼을 누르면 자동측설 과정이 일시 중단됩니다. 이전 포인트나 다음 포인트로 이동하려면 '이전'이나 '다음' 소프트웨어를 누릅니다.

이 과정이 완료되면 측설된 포인트의 수와 생략된 포인트의 수가 '결과' 화면에 나옵니다.

## 설정

'포인트 내역' 그룹을 이용해 '시점'과 '포인트 코드'를 지정합니다.

'위치 허용범위' 그룹을 이용해 '중심선'의 '스테이션' 및 '오프셋' 허용범위와 '경사선'의 '스테이션' 및 '경사도' 허용범위를 지정합니다. '스테이션' 허용범위값은 해당 선을 따라 전후방으로 적용됩니다. '오프셋' 허용범위는 선의 좌우측으로 정의됩니다. '경사도' 허용범위는 해당 선에 수직으로 상하로 정의됩니다.

'설정' 그룹을 이용해 'EDM 시간 초과'와 '마크 지연', '시작 지연', '반복 시도' 횟수, 그리고 측설점의 저장 여부를 지정합니다.

'마크 지연'은 위치를 찾았을 때 레이저 포인트가 반짝거리는 초 단위 시간입니다.

'시작 지연'은 마크할 첫 포인트 위치로 걸어가는 시간을 얻는 옵션입니다. 반복시도 횟수가 초과하거나 EDM 시간초과가 발생하면 해당 포인트는 생략됩니다.

다음 경우에 레이저 선 표고를 정의하는 측정 확인란을 선택합니다.

- 레이저 선 정의에 쓰이는 포인트의 표고를 무시하고자 할 경우
- 레이저 선을 정의하는 포인트에 표고가 없거나 임의 표고가 0인 경우. 이것은 레이저 선이 DXF 파일의 선으로부터 정의될 때의 경우일 수 있습니다.

레이저 선 표고를 정의하는 측정 확인란을 선택하면 자동 측설 프로세스가 시작되기 전에 측정을 하라는 지시가 나옵니다. 그러면 측정 표고가 그 선의 표고를 정의하는 데 쓰입니다.

**팁** - EDM 시간 초과를 줄이면 작업 성과를 높일 수 있습니다. 측량기가 반사면이나 어두운 표면과 같은 문제로 인해 순조롭게 측정값을 도출하지 못하면 EDM 시간 초과를 증가시키십시오.


## 보고서

### 보고서 생성

보고서 옵션으로써 현장에서 컨트롤러에 사용자 정의 ASCII 파일을 만듭니다. 사전 정의된 포맷을 이용하거나 자신만의 포맷을 만들도록 합니다. 사용자 정의 포맷을 이용하면 거의 모든 서술적 파일을 만들 수 있습니다. 이러한 파일들을 써서 현장에서 데이터를 확인하고 보고서를 작성하여 이메일로 바로 고객에게 보내거나, 사무실로 보내어 나중에 내업용 소프트웨어로써 추가 처리 작업을 할 수도 있습니다.

사전 정의된 포맷을 자신의 필요에 맞게 수정하거나, 아니면 이 포맷을 템플릿로 하여 전혀 다른 사용자 정의 ASCII 송출 포맷을 새로 만들 수 있습니다.

#### 측량 데이터 보고서 만들기

1. 내보낼 데이터가 들어있는 작업을 불러옵니다.
2. 광산 메뉴에서 '보고서'를 탭합니다.
3. 만들고자 하는 파일 형식을 [파일 포맷] 필드에서 지정합니다.
4. 기존 폴더를 선택하거나 새 폴더를 만드려면 을 탭합니다.
5. 파일명을 입력합니다.

기본값으로, 현행 작업의 이름이 [파일명] 필드에 나옵니다. 파일 확장자는 XSLT 스타일 시트에서 정의됩니다. 파일명과 확장자를 적절히 변경하십시오.

6. 다른 필드들도 나오면 입력하십시오.

XSLT 스타일 시트를 써서 파일을 생성하고, 또한 정의 패러미터에 기초한 보고서를 만들 수 있습니다. 예를 들어, 측설 보고서를 만들 때 [측설 수평 허용편차] 필드와 [측설 수직 허용편차] 필드는 허용 가능한 측설 허용편차를 규정합니다. 보고서 생성시 허용편차를 정해둘 수 있습니다. 그러면 이 허용편차를 초과하는 측설 델타는 모두 보고서에 색깔을 띠고 표시됩니다.

**참조** - 선택한 XSLT 스타일 시트를 적용해서 사용자 정의 송출 파일을 생성할 때 그 모든 과정은 해당 장치의 가용 프로그램 메모리에서 실행됩니다. 이 송출 파일을 만들기에 충분한 메모리가 없다면 오류 메시지가 뜨고 송출 파일이 생성되지 않게 됩니다.

송출 파일의 생성 가능 여부를 결정하는 요인은 다음과 같습니다.

1. 해당 장치의 가용 프로그램 메모리 양
2. 송출 작업의 크기

### 3 보고서

#### 3. 송출 파일의 생성에 쓰이는 스타일 시트의 복잡성

#### 4. 송출 파일에 기록되는 데이터 양

컨트롤러에서 송출 파일을 직접 만드는 것이 불가능할 경우, 해당 작업을 컴퓨터에 JobXML 파일로 다운로드 하도록 합니다.

ASCII File Generator 유틸리티 프로그램([www.trimble.com](http://www.trimble.com)에 있음)을 이용하면 동일한 XSLT 스타일시트로써 이 JobXML 파일로부터 송출 파일을 만들 수 있습니다.