

트림블 비즈니스 센터

릴리스 노트

TBC 버전 2024.10

www.트림블닷컴

© 2024, Trimble Inc. 모든 권리 보유. Trimble 및 Globe & Triangle 로고는 미국 및 기타 국가에 등록된 Trimble Inc.의 상표입니다. 다른 모든 상표는 해당 소유자의 재산입니다.

TRANSFORMING THE WAY THE WORLD WORKS



Trimble Business Center에 오신 것을 환영합니다

Trimble Business Center(TBC)는 측량 및 건설 전문가를 위한 완벽한 오피스 소프트웨어 솔루션을 제공합니다. 단일 소프트웨어 환경에서 작업할 수 있는 기능을 통해 운영 효율성을 간소화하는 동시에 데이터 관리, 소프트웨어 유지 관리 및 교육 비용을 최소화합니다.

중요 참고 사항! Trimble Business Center의 이 버전은 다음에서 사용할 수 있습니다.

- 현재 보증 만료일이 있는 영구 라이선스 사용자 **2024년 11월 1일** 또는 이후. (영구 라이선스 보증이 이 날짜 이전에 만료되고 설치를 진행하는 경우 라이선스 기능을 사용할 수 없습니다.)
- 구독 라이선스 사용자는 현재 구독이 활성화되어 있습니다.

필요한 경우, 유통업체에 연락하여 보증 연장을 구매하거나 구독을 갱신할 수 있습니다. TBC 리본탭에서 지원 > 라이선스 관리자를 선택하여 보증 또는 구독 만료일을 확인합니다.

새로운 기능

다음은 이 버전의 Trimble Business Center에 포함된 새로운 기능과 개선 사항입니다.

여기에 언급된 명령을 사용하는 동안 TBC에서 상황에 맞는 도움말을 보려면 간단히 누르세요. **F1**.

사용자 프로필

- **TID 계정의 오프라인 기간 연장** : 지금까지 TBC 사용자는 Trimble ID(TID) 계정에 다시 로그인하기 위해 온라인에 다시 연결하기 전까지 7일간 오프라인 기간을 누렸습니다.
- 귀중한 고객 피드백을 바탕으로 오프라인 기간이 30일로 연장되었습니다. 이 변경으로 더 큰 유연성과 편의성이 제공되어 중단 없이 더 오랫동안 오프라인에서 작업할 수 있습니다.

좌표계

- **업데이트된 좌표계 데이터베이스**

TBC v2024.10과 함께 설치된 최신 좌표계 데이터베이스 v110에는 다음과 같은 향상된 기능이 포함되어 있습니다.

- 새로운 VEMOS 2022를 통해 에콰도르, 콜롬비아 및 칠레의 업그레이드된 기준점
- WGS84(G2296)의 새로운 구현에 대한 지원이 추가되었습니다.
- Dubai Local TM Zone에 대한 지원이 추가되었습니다.
- 남티롤에 대한 지오이드 모델 추가
- 독일의 DB 구역 업데이트 및 VA 구역 가져오기
- ETRS89를 글로벌 기준 데이터로 사용하여 크로아티아에서 RTX 고정

- 일본 JGD2011~2024 버전에 대한 업데이트된 변위 모델
- 일본용 GSI Geoid 2011을 최신 버전 2.2로 업데이트했습니다.
- 포르투갈에서 RTX를 수정하고 사전 정의된 시스템을 정리했습니다.
- 잠비아에 대한 EGM2008의 새로운 추출 추가
- 터키 지오이드 모델-2020을 추가하고 터키 구역과 함께 기본값으로 사용했습니다.
- **글로벌 벡터와 ITRS 벡터 모두 지원**

프로젝트 설정 > 계산 > GNSS 벡터를 사용하면 이제 벡터 좌표가 표시되고 내보내지는 좌표 참조 시스템(CSR)을 선택할 수 있습니다.

- 기준 시대의 글로벌 데이터
- 측정 시대의 ITRS

측정 시점에 국제 지상 기준 체계(ITRS)의 벡터를 내보내려면 이 좌표 기준 체계의 벡터 좌표를 예상하는 타사 소프트웨어에서 네트워크 조정을 수행해야 할 수도 있습니다.

- **OPUS 솔루션을 가져올 때 좌표 유형을 선택하세요**

NGS OPUS 웹사이트에서 위치 솔루션 데이터를 가져올 때 이제 두 가지 좌표 유형 옵션이 제공 됩니다.

- 로컬 - NGS가 계산한 로컬 NAD83 좌표를 가져옵니다(기본값).
- 글로벌 - 측정 시점의 ITRS 좌표를 가져온 다음 지정된 좌표계를 사용하여 글로벌 및 로컬 좌표를 다시 계산합니다. 이는 Trimble RTX 솔루션을 가져올 때와 동일합니다.

- **SnakeGrid에 대한 지원 개선**

TBC는 이제 모든 유형의 SnakeGrid 파일을 지원합니다. 이 파일은 온라인에서 구매하여 대규모 프로젝트로 가져와서 왜곡을 최소화할 수 있습니다.

네트워크 조정

- **사용자 정의 네트워크 조정 가중치**

네트워크 조정 명령은 사용자 정의를 지원하도록 향상되었습니다. 분산 그룹. GNSS 벡터는 정의된 분산 그룹에 할당할 수 있으며, 각 그룹은 최소 제곱 네트워크 조정에서 사용자 정의 가중치에 사용할 수 있습니다. 이는 TBC에 이미 포함된 표준 사전 정의된 분산 그룹에 추가되어 필요에 맞게 사용자 정의할 수 있는 많은 쉽게 만들 수 있는 가중치 옵션을 제공합니다.

- **Trimble Access에서 테이프 측정값 가져오기**

Trimble Access에서 입력된 테이프 측 정 관측치에서 계산된 선을 TBC 프로젝트로 가져옵니다

예: 건물의 한 모서리에서 그 면을 따라 강철 테이프로 만든 다음 모서리까지 측정한 결과인 선).

각테이프 측정 선은 TBC 그래픽 뷰에서 두 지점 사이의 수평 거리(선의 길이)로 자동으로 레이
블이 지정됩니다. 선의 속성에는 방위각, 수평 거리, 측량 이름 및 사용된 장비가 포함됩니다.

- **GIS 보고서에 대한 향상된 쓰기 기능**

Write Features to GIS 명령을 실행한 후 생성하도록 선택할 수 있는 Write Features to GIS
보고서에는 이제 더 자세한 정보가 포함되어 있어 트랜잭션을 보다 쉽게 모니터링하고 발생할 수
있는 문제를 해결하는 데 도움 이 됩니다. 또한 이제 보고서를 클릭하여 영향을 받는 지오메트리를
선택하여 필요에 따라 빠르게 수정할 수 있습니다(예: Z 값 입력 또는 블록 분해).

- **GIS 수출 보고서**

프로젝트의 GIS 데이터를 Esri, 지오데이터베이스 또는 Shapefile로 내 보내기 위해 내보내기 명령
을 사용한 후, 내보내기 보고서 생성을 선택할 수 있습니다. 이 보고서에는 내보내기로 인해 발생한
경고 및 오류에 대한 설명이 포함되어 있어 읽기 쉬운 형식으로 트랜잭션을 모니터링하고 발생할 수
있는 문제를 해결하는 데 도움이 됩니다.

- **IFC 내보내기에 주석이 달린 선과 표면 포함** IFC(Industry Foundation Classes) 내보 내 기도구를 사용하면 이제 주석이 달린(IFC가 아닌) 단순 선 작업(직선 및 호, CAD 블록 의 선 작업 포함) 및 표면 객체를 선택한 IFC 객체와 함께 내보낸 IFC 파일에 포함할 수 있습니다. 내보낸 IFC 파일을 TBC 프로젝트로 가져오면 주석이 달린 선 작업 및 표면 객체 가 IFC 객체와 함께 가져와서 그래픽 뷰에 표시됩니다. 프로젝트 탐색기에서 주석이 달린 객체 노드는 BIM 데이터 프로젝트의 "추가된 데이터" 노드 아래에 그룹화되어 쉽게 검토하고 선택할 수 있습니다.
- **강화된 폴리곤 경계 선택** 지정된 다각형이나 닫힌 선 경계의 내부, 외부 또는 교차하는 평 면적으로 있는 객체를 선택하는 데 사용할 수 있는 다각형 선택 명령이 두 가지 새로운 선택 옵션으로 향상되었습니다.
 - 경계의 일부-경계를 구성하는 합성 기하구조의 일부인 모든 선이나 경계와 일치하는 모든 선이 선택됩니다.
 - 경계 내부 또는 경계의 일부- 경계를 구성하는 합성 기하구조의 일부인 모든 선 또는 경 계와 일치하는 모든 선은 경계 내에 포함된 요소와 함께 선택됩니다.

이 기능을 사용하면 모양에 관계없이 접하는 여러 개의 선 문자열에서 합성 지오메트리를 만들고 경계를 구성하는 모든 선 문자열과 선택적으로 경계 내부의 모든 객체를 포함하는 선택 경계로 사용할 수 있습니다.

- **BIM 객체에서 포인트 생성** 다음 두 가지 방법 중 하나 또는 둘 다를 사용하여 BIM/IFC 객체에서 포인트를 생성하려면 새로운 BIM에서 만들기 명령을 사용하세요.
 - 포인트 생성 메시 중심 개별 메시 중심, BIM 객체의 기하학적 중심 또는 BIM 객체의 중심 중심 속성을 사용합니다.
 - 포인트 생성 메시면 선택한 모든 메시 면을 사용하거나, 모든 수평 메시 면만 사용하거나, 가장 낮은 수평 메시 면만 사용하거나, 파이프/보 끝면을 사용합니다.
 - 선분 삽입 표준 명령-'선분 삽입' 매크로 명령이 TBC에 표준 명령으로 추가되어 선택한 세그먼트를 따라 또는 시작점이나 끝점을 넘어서 선분에 새 세그먼트를 삽입할 수 있습니다.

복도 및 정렬

- **복도 표면에서 선 작업 추출** 복도 표면의 Save linework 속성을 사용하여 표면에서 linework(linestring으로)를 추출하고 Project Explorer에서 linework 객체를 생성하여 설계 맵으로 현장에 보낼 수 있습니다. linework 객체를 삭제하면 속성이 다시 No로 설정됩니다. 복도 표면 linework 객체는 VCL 파일에서 공유할 수 있습니다(복도 표면 포함).

프로젝트 설정 > 계산 > 복도에서 선 작업 저장을 예로 설정하면 복도 표면을 생성할 때 복도 구분선이 자동으로 선 문자열(및 프로젝트 탐색기의 복도 표면 아래에 있는 별도 노드)로 저장됩니다.

- **여러 복도 구간에 대한 IRI 값을 동시에 분석합니다.** 향상된 IRI 성과물을 얻기 위해 국 제 조도 지수 (IRI) 보고서 명령을 실행할 때, 이제 여러 궤적/정렬/선형을 선택하여 오픈 셋된 좌우 횡 경로를 생성하고 IRI 분석을 실행하여 모든 성과물을 한 번에 생성할 수 있습니다.

메모: 두 개 이상의 경로를 선택하면 스테이션 옵션 및 사용자 지정 스테이션 범위 옵션이 비활성화됩니다.

또한 Excel 보고서를 만들기로 선택하면 이제 세그먼트 점수를 다음 위치에 저장할 수 있습니다.

- **새로운 시트** 두 개의 별도 탭(시트, 하나는 요약이고 다른 하나는 자세한 결과)에 선택된 각 경로 세그먼트에 대한 결과를 단일 Excel 파일(통합 문서)에 기록합니다.
- **새로운 워크북** 선택한 각 경로 세그먼트에 대한 요약 및 자세한 결과를 별도의 Excel 파일(통합 문서)에 저장합니다.

마찬가지로 AgileAssets로 내보낼 때 세그먼트 점수를 저장할 수 있습니다.:

- **단일 문서** 선택한 각 경로 세그먼트에 대한 모든 결과를 단일로 배치합니다.
.csv 파일.
- **여러 문서** 선택한 각 경로 세그먼트에 대한 결과를 별도의 위치에 배치합니다.
.csv 파일.

표면

- 해결된 문제

매우 작은 삼각형의 겹치는 정점이 경사 기반 표면 고도 조정에 영향을 미쳤 습니다. 표면에 작은 (~3cm) 스파이크가 생겨서 흠어진 법선과 고르지 않고 뾰족한 음영 이 생겼습니다.

이 문제는 이웃 정점을 작은(~1mm 반경) 클러스터로 그룹화하는 클러스터링 알고리즘을 추가하여 해결했습니다.

사진측량학

- 외관에서 정사모자이크 만들기-

사용자 정의로 설계된 절단 평면과 함께 새로운 정사모자이크 생성 명령을 사용하여 정사모자이크를 생성합니다.

UAS 드론으로 촬영한 여러 이미지로 구성된 건물의 정면과 같은 수직 외관의 TIFF 사진. TIFF 파일 은 정사영상의 3D 좌표를 포함하는 동반 텍스트 파일과 함께 현재 또는 모든 TBC 프로젝트에 지리 참조 이미지로 가져올 수 있습니다.

- UAS 카메라 병합 옵션

Merge Flight Missions 명령을 사용할 때, 이제 동일한 카메라로 촬영한 모든 병합 비행 블록에 대해 하나의 카메라만 사용하거나(기본값) 각 개별 비행 블 록에 대해 별도의 카메라(각각 하나의 카메라 보정 필요)를 사용할 수 있습니다. RTK 또는 PPK 처리되지 않은 모든 비행 블록에 대해 하나의 카메라만 사용하도록 선택하는 경우 세 개의 GCP만 필요합니다. 그렇지 않은 경우 각 비행 블록에 대해 세 개의 GCP가 필요합니 다.

포인트 클라우드

- 일반 특징점 추출

Extract Point Feature 명령을 사용하면 해당 피처를 포함하도록 분류 된 포인트 클라우드 영역에서 하나 이상의 피처 객체를 수동 또는 자동으로 선택하고 할당 된 피처 코드 및 속성(해당 되는 경우)이 있는 각 피처에 대해 새 피처 포인트를 자동으로 생성할 수 있습니다. 과거에는 이 명령이 나무, 기둥, 표지판 및 맨홀 피처 추출만 지원했습니다. 이 릴리스에서는 다음 추출을 지원하도록 향상되었습니다. 어떤 기능식별 가능한 모양 (예: 유틸리티 상자 또는 소화전)을 사용하면 특정 추출 요구 사항을 충족하도록 필요에 따라 명령을 사용자 지정할 수 있습니다. (참고: 분류 결과는 예상되는 정확도 수준을 결정합니다.)

- 더 빠르고 제어가 잘 되는 포인트 클라우드 필터링

Filter Point Clouds 명령을 사용하면 스캔 스테이션이나 정렬 또는 CAD 라인에서 지정된 거리 내에 있는 스캔 포인트만 포함하는 새로운 포인트 클라우드 영역을 쉽게 추출할 수 있습니다. 이 릴리스에서는 다음을 제공하도록 명령이 향상되었습니다.

- 정렬이나 CAD 선을 따라 필터링할 때 결과 포인트 클라우드 영역의 높이를 제어하는 데 사용되는 수직 오프셋을 지정하는 간단한 수단입니다.
- 닫힌 CAD 선과 다양한 선분 유형(호 포함)을 갖는 다중 선분을 선택합니다.
- 특히 긴 줄(200+)을 따라 필터링할 때 처리 시간이 훨씬 더 짧습니다.

- 스테이션당 LAS 수출

LAS 포인트 클라우드 익스포터는 이제 여러 스테이션 설정에서 단일 LAS 파일 대신 각 스캔 스테이션에서 별도의 LAS 포인트 클라우드 파일을 자동으로 내 보내도록 한 번의 클릭으로 선택할 수 있습니다. 따라서 여러 스테이션별 LAS 내보내기 파일이 필요한 경우 이 옵션은 한번에 한 스테이션씩 내보내는 것(일반적으로 뷰 필터 관리 자를 사용하여 스캔을 숨기고 표시하여 수행)에 대한 빠르고 쉬운 대안을 제공합니다.

광산

이 버전의 TBC는 새롭게 출시된 TBC Mining 구독을 소개합니다. 이 구독은 GNSS, 토탈 스테이션, 드론, 레이저 스캐너 및/또는 모바일 매핑 시스템을 사용하여 노천 및 표면 광산에서 수집한 지리 공간데이터에서 건설 및 운영 중에 분석을 제공합니다. 이 정보는 현재 건설된 광산 표면이 설계 및 경사 안정성 안전 표준을 준수하는지 확인하는 데 중요합니다.

- 노천 광산에서 자동으로 파단선을 추출합니다

새로운 Extract Mining Breaklines 명령을 사용하면 포인트 클라우드에서 캡처한 노천 광산 경사면에서 자동으로 브레이크라인을 만들 수 있습니다. 여기에는 벤치(운반 도로) 및 독의 발가락과 꼭대기, 구덩이 바닥(발가락), 구덩이 꼭대기(꼭대기)가 포함됩니다. 결과 라인워크를 검토하고 편집할 수 있으며, Create Surface 명령을 사용하여 추출된 브레이크라인에서 사용할 수 있는 표면 모델을 만들 수 있습니다.

- 광산 경사면 적합성 보고서

벤치 높이, 너비, 면 각도와 같은 설계 매개변수와 비교하여 전 반적인 경사 적합성을 시각적으로 표시하고 광산 경사면에서 잠재적인 안전 우려 영역을 식별하는 노천 광산 표면 모델을 기반으로 열 지도와 횡단면 보고서를 만듭니다. 이 보고서는 Microsoft Word 템플릿을 사용하여 클라이언트 요구 사항을 충족하도록 필요에 따라 사용자 정의할 수 있습니다.

모바일 매핑

- 자동으로 보도 차선 선을 추출합니다

Extract Line Feature 명령에는 Trimble Mobile Mapping Ladybug 360도 카메라와 레이저 스캐너로 촬영한 이미지에서 포장 도로 차선 선을 자동으로 추출할 수 있는 새로운 옵션이 포함되어 있습니다. 사전 분류된 G로 작업동 근포인트 클라우드 영역에서는 딥러닝 모델을 사용하여 각 이미지 프레임의 선을 자동으로 감지하고 이를 포인트 클라우드에 매핑하여 3D 라인스트링을 생성합니다. 메모: 이 새로운 옵션은 360도 카메라가 필요 없이 포인트 클라우드에서 이미 수행할 수 있는 반자동 차선 추출 프로세스에 추가되는 기능입니다.)

- 후방 모바일 매핑 이미지에서 정사보정된 이미지의 모자이크를 만듭니다.

새로운 Ortho Lane 명령을 사용하여 후면 카메라가 있는 Trimble Mobile Mapping 시스템에서 촬영한 이미지를 기반으로 단일 정사모자이크로 결합된 정사보정 이미지를 만듭니다. 전체 포장 검사 워크플로의 일부로, 결과적으로 자동 생성된 정사보정 이미지는 Inspect Pavement Condition 명령을 사용하여 균열 치수(균열 너비 포함)를 자동으로 계산하는 데 사용할 수 있습니다.

- 정사보정된 영상을 사용하여 포장 균열을 자동으로 감지/측정

Inspect Pavement Condition 명령의 균열 감지 기능은 이제 Ortho Lane 명령으로 생성된 정사보정된 이미지를 사용하여 균열 너비를 포함한 포장 균열 치수를 심각도에 따라 자동으로 계산하는 옵션을 제공합니다. 이미지의 정사보정으로 인해 계산된 균열 치수는 일반적인 뒷면 이미지를 사용하여 얻은 결과보다 더 정확하며, 특히 균열 너비와 관련하여 그렇습니다.

- 도로의 포장 상태 검사 명령어

포장 상태 검사 명령어가 개선되어 도로 포장 가장자리와 노반 사이의 낙차(고도 차이) 측정을 지원하여 개별 낙차 상태에 대한 낮음, 중간, 높음 심각도 수준을 식별합니다.

- 파노라마 이미지를 개별 수정된 이미지로 분리

TBC에서 360도 파노라마 이미지는 6개의 별도 정류 이미지로 분리할 수 있습니다. 이러한 이미지는 평평하며 일반적으로 360도 카메라의 다른 방향을 나타냅니다. 정류된 이미지는 특정 뷰에서 시각화할 수 있습니다.

- LiDAR QC 지원

LiDAR QC는 LiDAR SLAM과 유사한 고급 궤적 처리 기술로, 스캔 데이터 버퍼를 보조 센서로 사용하여 GNSS 적용 범위가 좁은 지역이나 겹치는 스캔이 완벽하게 일치하지 않는 지역에서 지리 참조 정확도를 개선합니다.

견고하고 반복적인 최소 제곱 조정을 기반으로, LiDAR QC는 오버랩 스캔 영역에서 일치하는 3D 복셀을 생성합니다. 이 반복적 프로세스의 결과는 일정한 IMU 조준 각도를 풀고 후처리된 궤적(위치 및 방향)을 수정하는 것입니다.

메모: TBC에서 LiDAR QC 기능을 사용하려면 TBC를 설치한 후 MATLAB Runtime을 설치해야 합니다. MATLAB Runtime을 사용하면 MATLAB 자체를 설치하지 않고도 TBC 내에서 컴파일되고 패키징된 MATLAB 애플리케이션을 실행할 수 있습니다. MathWorks 웹사이트에서 MATLAB Runtime을 다운로드할 수 있습니다. <https://fr.mathworks.com/products/compiler/matlab-runtime.html>

- **GV타겟등록**

GV 타겟은 특히 런(또는 미션) 등록을 위해 Point Cloud Smart Picking 도구에서 사용하도록 특별히 설계된 새로운 L자형 타겟 패턴입니다. 이 타겟 은 독일 철도 컨텍스트 내의 애플리케이션에 맞게 조정되어 포인트 클라우드 데이터 등록에서 향상된 정확도와 효율성을 제공합니다.

- **원시 궤적 데이터 처리**

원시 궤적 데이터 처리를 위해 구현된 두 가지 주요 개선 사항은 다음과 같습니다.

- 타이밍 - GNSS-Inertial 프로세서의 시작 및 종료 시간은 이제 시작 주의 GPS 초를 사용하여 설정됩니다. 이를 통해 표준화된 시간 참조가 제공되어 타이밍 데이터의 일관성과 정확성이 보장됩니다.
- DMI 스케일 팩터 - DMI(거리 측정 기기) 스케일 팩터는 미터당 펄스(PPM) 단위를 사용합니다. 이는 DMI 펄스 수를 곱하여 이동 거리를 산출하는 스케일 팩터의 역수입니다.

타사도구

- ANZ 도구 상자의 새로운 명령은 다음과 같습니다.
 - **표면 청소**: 표면 정리 명령을 사용하면 근처 정점 위치의 평균을 내거나 원래 정점 위치를 유지하고 허용 범위 내에 있는 정점을 제거하여 표면 지오메트리를 최적화할 수 있습니다. 이를 통해 표면에서 작고 불필요한 삼각형을 제거하고 성능과 결과를 개선 하는 새 삼각형을 만들 수 있습니다.
 - **세그먼트수**: Segment Count 명령을 사용하면 선택한 라인의 수평 세그먼트의 총 수를 계산할 수 있습니다. 이는 Earthworks 기계에서 허용되는 최대 개수가 있는 회피 구역 폴리곤의 세그먼트 번호를 확인하는데 유용합니다.
 - **모양에서 3D 객체**: 모양에서 돌출 명령을 사용하면 닫힌 다각형을 선택하여 제어선을 따라 돌출할 수 있습니다. 횡단면 스트링, 세로 스트링 및 3D 셀을 만드는 옵션이 있으며, 이를 사용하여 모델을 설정하거나 빌드한대로 사용할 수 있습니다.
 - **선으로부터 3D 객체**: Extrude from Lines 명령을 사용하면 모양을 형성하는 데 사용할 선 그룹을 선택하고 제어선을 따라 돌출할 수 있습니다. 설정 또는 구축된 모델에 사용할 수 있는 횡단면 스트링과 3D 셀을 만드는 옵션이 있습니다.
 - **12차원 속성 일치**: 12차원 속성 일치 명령을 사용하면 12차원 속성이 포함된 소스 객체를 선택하고 이를 대상 객체에 일치(복사)시킬 수 있습니다.
 - **속성별 레벨 조정**: 속성별 레벨 조정 명령을 사용하면 점과 라인스트링의 속성 값을 사용하여 레벨을 조정할 수 있습니다. 이 기능은 피쳐 코드를 처리하기 전의 점에서도 작동합니다.
 - **정렬**: Array 명령을 사용하면 다양한 배열 방법을 사용하여 개체의 사본을 만들 수 있습니다. 이는 간단한 그리드에서 도로를 따라 가드 레일 포스트를 배치하는 것까지 다양한 기하학적 패턴으로 개체를 전파하는 간단한 방법입니다.
 - **ASPEC 매니저**: ASPEC 관리자 명령은 기하학적 속성을 자동으로 채우고, 데이터를 수정하고, 채워지지 않은 속성 값을 확인하고, 완성된 모양 파일을 내보내는 개선된 워크플로를 제공합니다.
 - **ASPEC 자동 채우기**: ASPEC 자동 채우기 명령을 사용하면 많은 ASPEC 피쳐에 대한 기하학적 속성을 자동으로 채우고 프로젝트 전체 속성 값을 입력할 수 있습니다.
 - **ASPEC 연결 처리**: ASPEC 연결 처리 명령을 사용하면 D-SPEC의 특정 파이프, 도관 및 헤드월 데이터를 처리할 수 있으며 W와 S_SPEC의 펌프 스테이션 데이터를 처리할 수 있습니다.

중요참고사항및알려진문제

TBC와 관련된 중요한 참고 사항 및 알려진 문제의 전체 최신 목록은 TBC 도움말을 참조하세요.

시스템요구사항

마이크로소프트

운영체제:

프로세서:

Windows® 10(64비트 버전)

Windows 11(64비트 버전) 듀

얼코어 1.80GHz 이상 권장

쿼드코어 2.80GHz 이상(항공 사진 측량, 모바일 매핑 및 스캐닝 모듈에는 하이퍼스레딩을 지원하는 추가 코어가 강력히 권장됨)

중요한!TBC의 구성 요소는 Intel 전용 멀티스레드 처리를 사용하므로 AMD Ryzen 프로세서는 지원되지 않습니다.

랜덤 액세스 메모리 (RAM):

4GB 이상 권장

항공 사진 측량, 모바일 매핑 및 스캐닝 모듈에는 32GB 이상 권장

하드 디스크 공간 사용 가능:

30GB 이상 권장

항공 사진 측량, 모바일 매핑 및 스캐닝 모듈에 100GB 이상의 솔리드 스테이트 드라이브가 필요합니다.

항공 사진 측량, 모바일 매핑 및 스캐닝 모듈의 경우 권장되는 SSD 전체 하드 드라이브 용량은 500GB 이상입니다.

감시 장치:

256색 이상(96DPI)의 1280 x 1024 이상의 해상도

I/O 포트:

HASP 하드웨어 키를 사용하는 경우 USB 2.0 포트가 필요합니다.