

VISIONLINK® PRODUCTIVITY フト全

측정. 모니터링. 관리

모든 작업 현장이 생산에 관련되어 있지만, 생산성은 여전히 많은 이들에게 과제로 남아 있습니다. 낮은 생산성은 낮은 수익을 의미하며 수익성에 직접적인 영향을 미칩니다. VisionLink® Productivity는 자산 측정, 모니터링 및 관리를 지원하여 작업 현장이나 작업 현장 밖에서 생산성을 최대화할 수 있게 합니다.



실제 측정 가능한 결과

◆ 성능 분석

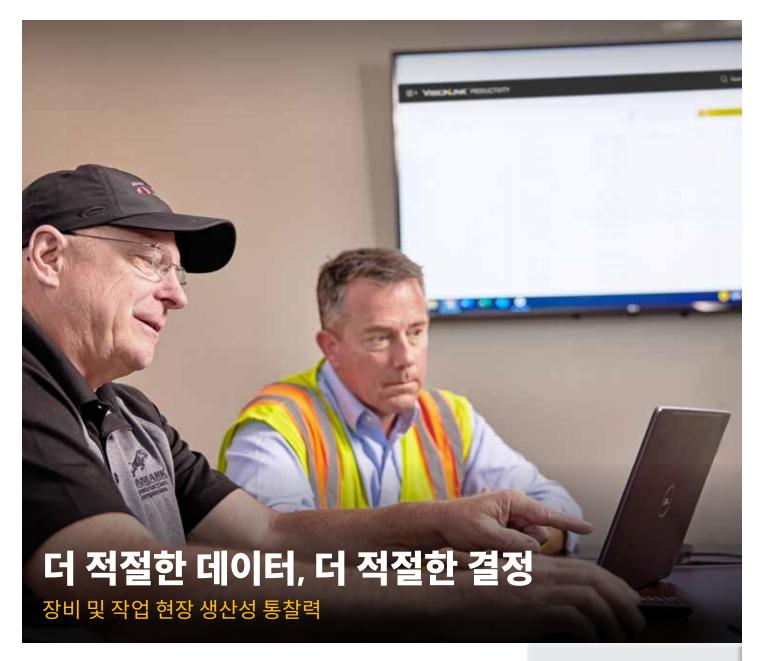
- + 이동한 자재 유형 및 양(톤)을 추적합니다.
- + 분석을 위한 Payload, Grade 3D, Compact 데이터를 봅니다.
- + 근무조 또는 작업 현장 간 생산성을 비교합니다.
- + 운전자 효율성을 높일 수 있는 기회를 식별합니다.

생산성 개선

- + 시간별 및 일별 생산 총계를 추적합니다.
- + 장비 데이터를 사용하여 이용률을 최적화합니다.
- + 장시간 공회전 이벤트의 위치와 기간을 봅니다.
- + 이용률 데이터를 기반으로 장비를 재배치합니다.

(+) 수익 증가

- + 연료 소모가 과도한 인스턴스를 식별하고 비생산적인 공회전 시간을 줄이는 방법을 구현합니다.
- + 생산성 지표를 분석하여 작업 현장 효율성을 높임으로써 비용을 줄입니다.
- + 미래 프로젝트에 이력 데이터를 사용하여 입찰 정확도를 높입니다.
- + 이용률 수준을 모니터링하여 Fleet 크기 및 구성을 최적화합니다.



VisionLink Productivity는 제조업체와 상관없이, 모든 장비에서 얻은 장비 텔레매틱스 및 작업 현장 데이터를 수집하고 요약하는 확장 가능한 클라우드 기반 플랫폼입니다.*

이 플랫폼에서는 공회전 시간, 연료 소모, 위치, 이동한 자재 등을 포함하여 실행 가능한 정보를 사용자에게 제공합니다. 데이터는 온보드 이동통신 Cat Product Link™ 장치에서 웹 플랫폼으로 전송됩니다. 사용자는 작업 현장에서 또는 작업 현장 밖에서 스마트폰, 태블릿 또는 데스크탑 장치를 사용하여 정보에 액세스할 수 있습니다.

장비 성능 및 작업 현장 생산성 향상

현장 관리자, 소유자 또는 운전자는 자산이 어떻게 사용되고 있고 작업이 어떻게 운영 과정을 거치는지를 이해하는 것이 필수입니다. VisionLink Productivity에서 제공되는 데이터 요약에서는 Fleet 이용률을 최적화하고 수익성을 최대화하기 위한 심층적이고 실행 가능한 추가적인 통찰력을 얻을 수 있습니다.

주: 각 자산에는 VisionLink 플랜이 필요합니다. 추가적인 고급 생산성 데이터를 제공하려면 장비에 Cat Payload, Grade 또는 Compact를 장착해야 합니다. 구매 가능 여부는 지역 및 모델에 따라 다를 수 있습니다. 자세한 내용은 Cat 지점에 문의하십시오.

*장비 제조사에 따라 사용 가능한 데이터 필드에 차이가 있을 수 있습니다.

세부 장비 및 현장 데이터를 사용하여 작업 현장에서 변경 및 개선 사항을 관리합니다.

- + 현장 생산성 및 Fleet 이용률 개선
- + 근무조 데이터를 분석하여 작업 현장 효율성 증대
- + 장시간 공회전을 모니터링하여 연료 비용 절감
- + Cat Payload, Grade with 3D, Compact 기술을 활용하여 생산성 통찰력 증대

작동 방식

FLEET 전체 연결

VisionLink Productivity는 이동통신 Cat Product Link™ 장치가 장착된 모든 구독된 장비에서 데이터를 수집하므로, 0EM이 서로 다른 장비로 구성된 Fleet도 하나의 통합된 플랫폼에 통합할 수 있습니다. VisionLink Productivity는 표준 및 고급 데이터를 분석하여 작업 현장 생산성 및 장비 이용률에 대한 실행 가능한 통찰력을 제공합니다.*

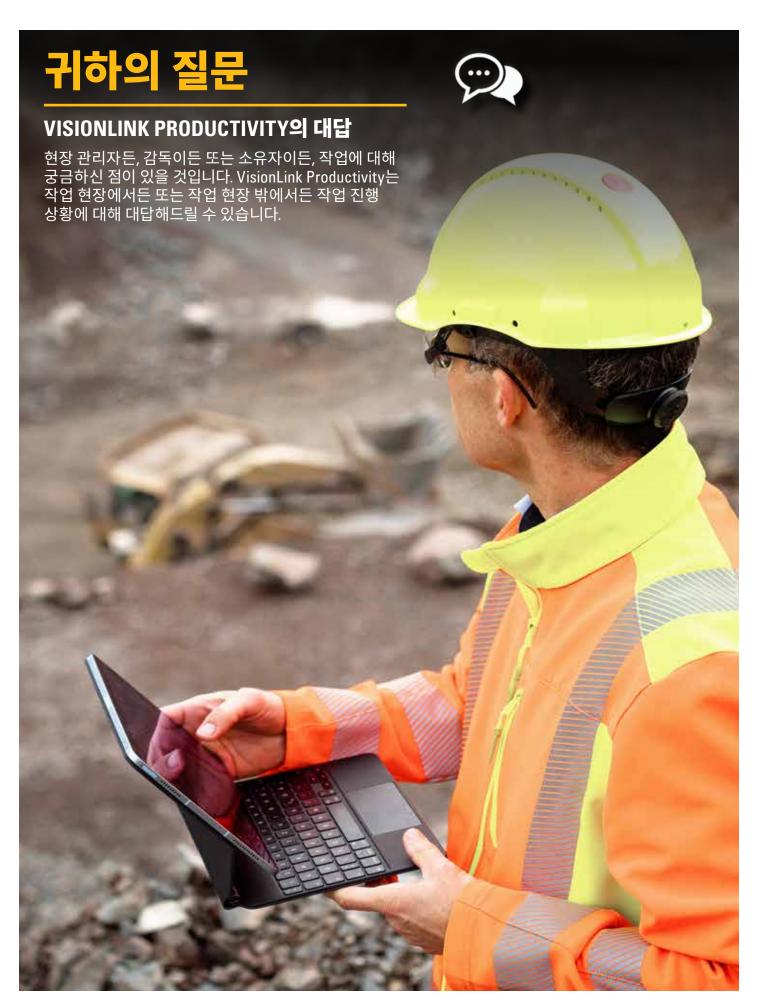
- 표준 텔레매틱스 데이터에는 위치, 연료 소모량, 공회전 시간, 작동 시간 등과 같은 기본적인 장비 정보가 포함됩니다.
- 고급 데이터에서는 Cat Payload, Grade, Compact 시스템이 장착된 장비를 통해 추가적인 작업별 상세 정보를 제공합니다.

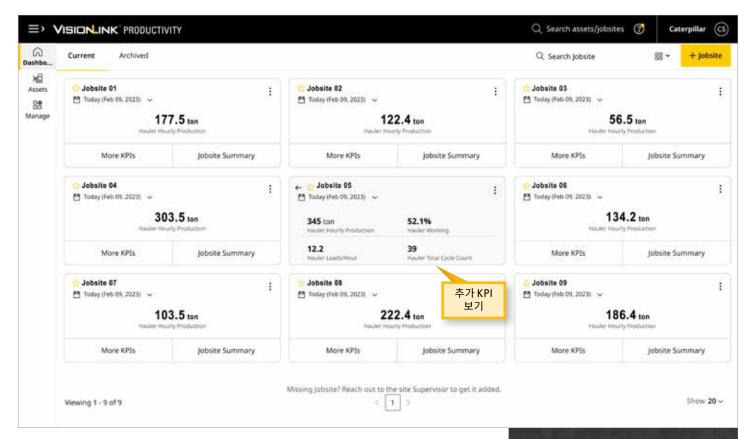


연결 단계

- 1. CAT 지점에 문의 VisionLink Productivity를 성공적으로 통합하기 위해서는 설정 프로세스 중에 Cat 지점에 문의하십시오.
- 2. 자산 연결 신형 Cat 장비의 경우에는 내장된 하드웨어를 활성화하고, 구형 Cat 장비 및 타 0EM 브랜드의 경우에는 이동통신 Product Link™ 장치를 설치합니다.
- 3. 플랜 선택 (장비 대당) VisionLink 플랜을 확보합니다. 귀사의 필요에 맞는 최적의 플랜을 찾아 결정하는 데 Cat 지점이 도움을 드릴 수 있습니다.

^{*}장비 제조사에 따라 사용 가능한 표준 텔레매틱스 데이터 필드에 차이가 있을 수 있습니다. 고급 데이터를 얻으려면 장비에 Cat Payload, Grade 또는 Compact를 장착해야 합니다. Cat 건설 기술로 고급 데이터를 보고하는 것과 관련하여 더욱 자세한 내용을 알아보려면 Cat 지점에 문의하십시오.

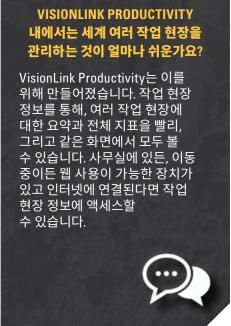


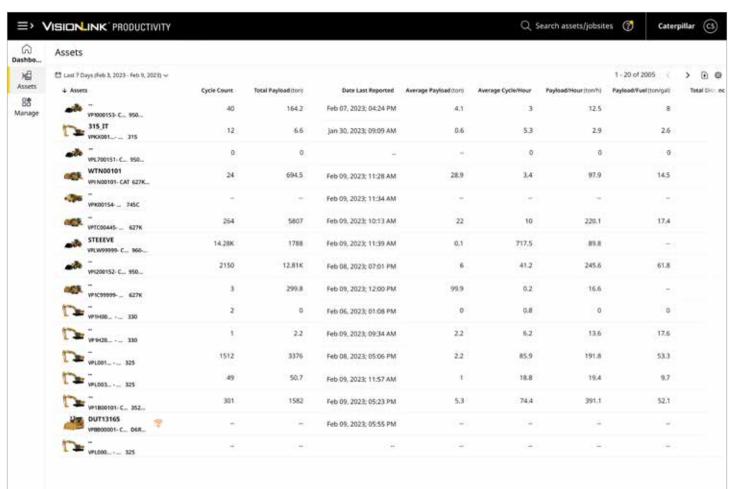


작업 현장 대시보드

작업 현장 대시보드는 생성된 모든 작업 현장에 대한 생산 및 이용률 세부정보를 요약합니다. 사용자는 각 작업 현장을 검토하고 세부 정보를 위치마다 확인할 수 있습니다.

- 계정당 생성된 모든 작업 현장에 대한 개요.
- 현재 날짜, 이전 날짜 또는 과거 7일 간 작업 현장 성능을 봅니다.
- 여러 작업 현장에서 핵심 성과 지표(KPI)를 비교합니다.



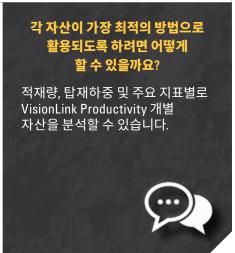


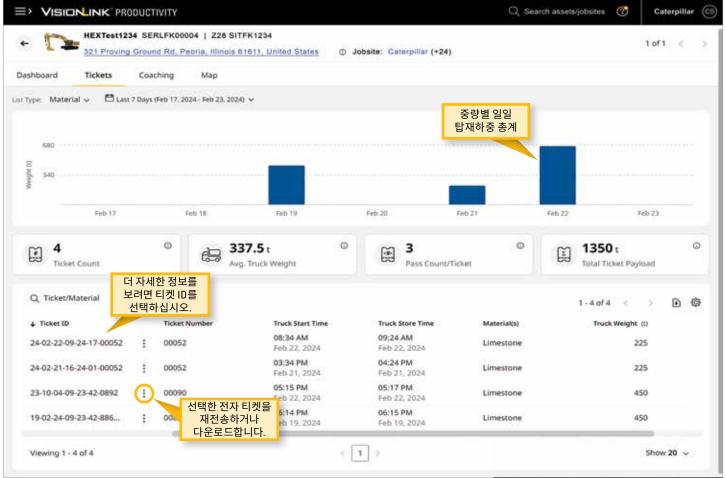
자산(ASSETS) 대시보드

자산 대시보드는 각 장비의 생산 및 이용률에 대한 세부 정보를 요약합니다. 사용자는 특정 자산을 검토하고, 날짜 범위별 세부 정보를 열람할 수 있습니다. 사용 가능한 데이터는 다음과 같습니다.

- 사이클 수
- 총 탑재하중
- 마지막 보고 날짜
- 평균 탑재하중
- 평균 사이클/시간
- 탑재하중/시간

- 탑재하중/연료
- 총 거리
- 런타임 시간
- 공회전 시간
- 연료 소비량





자산 대시보드 - 티켓

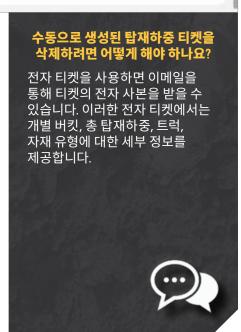
전자 티켓은 온보드 Cat Payload 시스템에서 생성된 티켓을 인쇄하지 않아도 티켓을 사용할 수 있게 해주는 편리한 기능입니다.* 고객은 전자 티켓을 사용하여 이메일을 통해 티켓의 전자 사본을 받을 수 있으며 전자 티켓에서는 개별 버킷, 총 탑재하중, 트럭, 자재 유형에 대한 세부 정보를 제공합니다.

자산 대시보드의 티켓 탭에서 다음을 수행할 수 있습니다.

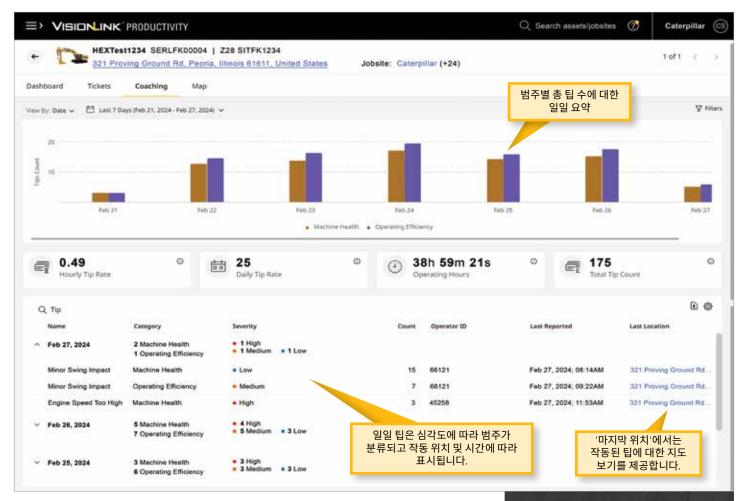
- 탑재하중 티켓을 생성하고 수신하는 작업을 자동화합니다.
- 장비에서 제공되는 경우 자재, 트럭, 맞춤 목록에 대한 부하 데이터별로 원격 목록 구성 자산을 확인합니다.
- 목록 유형 및 날짜 범위를 선택하여 데이터를 정제합니다.
- 해당 ID 또는 번호를 사용하거나, 자재 유형 또는 트럭 이름(제공되는 경우)에 따라 필터링하여 특정 티켓을 검색합니다.
- 쉼표로 구분된 값(.csv) 파일을 사용하여 티켓 데이터를 일반적인 스프레드시트 애플리케이션에 다운로드합니다.
- 종이 티켓을 고객에게 수동으로 제공하기 위해 운전실 안으로 또는 밖으로 올라가야 할 필요가 더 이상 없으므로, 운전자 안전을 개선하는 데 도움이 됩니다.

티켓 KPI에 포함되는 내용:

- 티켓 수
- 티켓당 패스 수
- 평균 트럭 중량
- 총 티켓 탑재하중



^{*}VisionLink Productivity 통합은 Cat Advanced Payload가 장착된 차세대 Cat 굴삭기 및 휠 로더(L&M시리즈 포함)에서 사용 가능합니다. 자세한 내용은 Cat 지점에 문의하십시오.



자산 대시보드 - 코칭

장비에 설치되는 기능인 '운전자 코칭'은 운전자가 자신의 기술을 향상할 수 있는 영역이 어디인지 파악하는 데 도움이 됩니다.* 이 기능은 기술, 생산성, 효율성을 향상하여 모든 수준의 운전자가 이점을 누릴 수 있도록 합니다.

자산 대시보드의 코칭 탭을 사용하면 장비 운전 동안 나타나는 개별적인 운전자 코칭 팁에 대한 통찰력을 빠르게 확인할 수 있습니다. 이러한 팁은 작업 효율성 및 장비 상태라는 두 가지 범주로 그룹화되어 운전자가 자신의 기술을 향상할 수 있는 부분이 어디인지 명확하게 이해할 수 있도록 합니다.

- 일별, 주별, 운전자별, 장비별 또는 특정 팁별로 다운로드 및 구성 가능한 목록, 지도, 대시보드를 통해 획득한 팁의 수, 시간 및 위치를 확인할 수 있습니다.
- 쉼표로 구분된 값(.csv) 파일을 사용해 데이터를 일반적인 스프레드시트 애플리케이션에 다운로드하여 맞춤 보고서를 생성합니다.
- 초과 근무 시 개선 사항을 추적하고 운전 요구 사항별 영역에 대한 교육에 중점을 둘 수 있습니다.

코칭 KPI에 포함되는 내용:

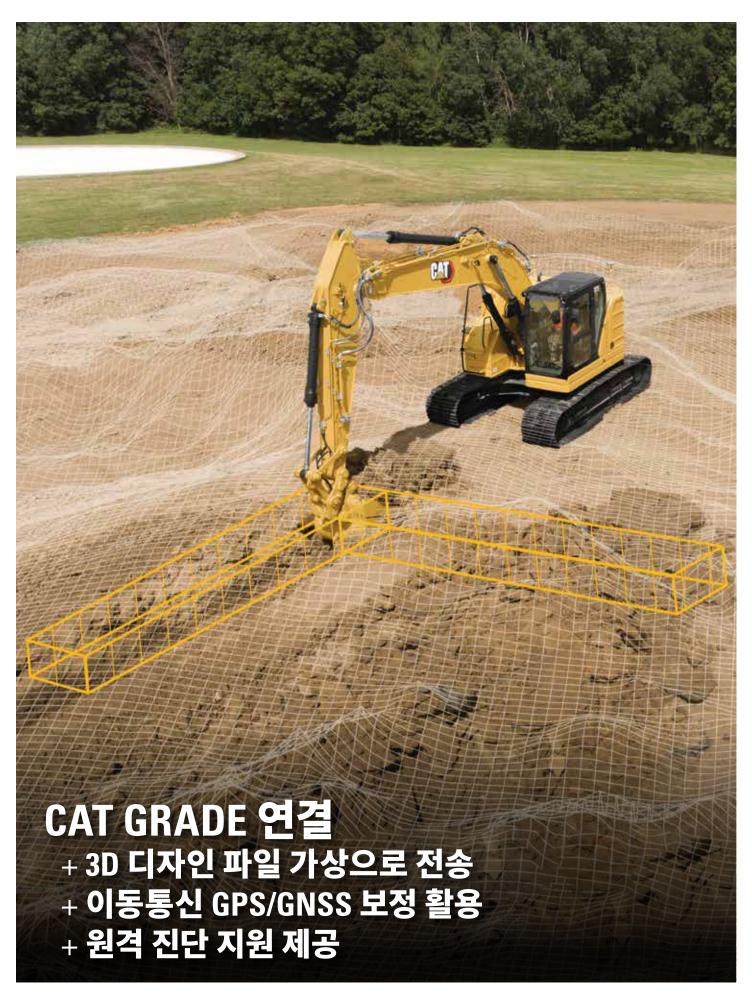
- 시간별 팁 속도
- 총 팁 수
- 일일 팁 속도
- 운전자 팁 속도
- 작동 시간
- 일일 운전자 팁 속도

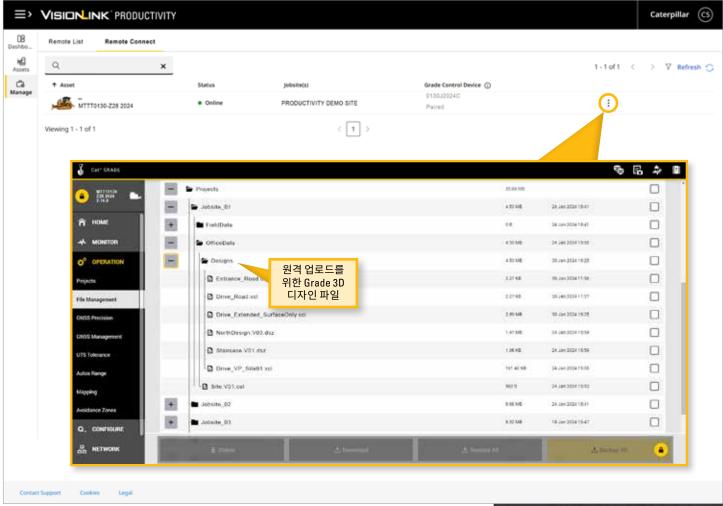
장비 운전자가 최상의 성능을 발휘하고 있는지 어떻게 확인할 수 있나요? 운전자 코칭 기능을 사용하면

운전자가 모니터링되고 있으며, 운전자의 기술을 향상하기 위한 팁이 제공된다는 걸 알고 있으므로 안심할 수 있습니다. 이 기능은 초보자에서 전문가까지 모든 수준의 운전자가 이점을 누릴 수 있도록 고안된 것입니다.



^{*}VisionLink Productivity 통합은 차세대 Cat굴삭기에서 사용 가능합니다. 자세한 내용은 Cat지점에 문의하십시오.

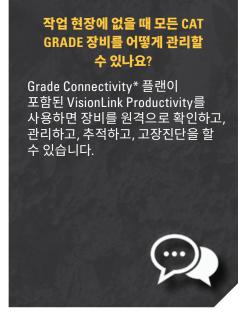




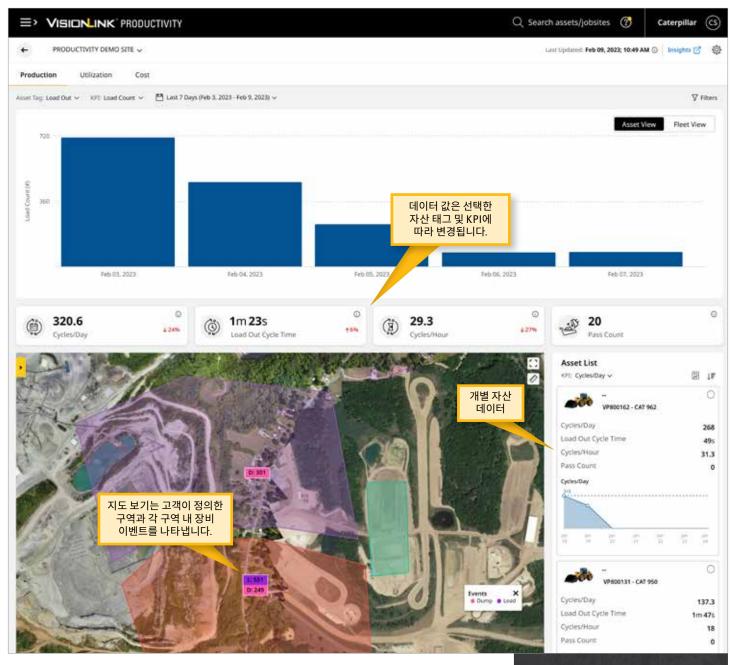
원격 연결 - GRADE

Cat Grade Connectivity* 플랜을 이용하면 Cat Grade 웹 인터페이스를 사용하여 어디서든 작업 현장에 있는 장비에 편리하고 빠르게 원격으로 연결할 수 있습니다. 작업 현장에 없을 때에도 작업 현장에 있는 장비에 연결하여 Grade 3D 디자인 파일 업로드, 문제 고장진단, 조정 작업을 간소화할 수 있습니다.

- Cat Grade 시스템에 원격으로 연결합니다.
- 개별 장비의 Cat Grade 라이선스를 설치, 구성, 업데이트합니다.
- Grade 3D 디자인 파일을 장비에 원격으로 전송하므로 현장에서 수동으로 USB 전송이 필요하지 않습니다. 지원되는 파일 형식은 .dsz, .cal, .vcl 형식입니다.
- 개별 장비에서 활성 및 비활성 상태인 장치를 확인하고 펌웨어를 추가하거나 업데이트합니다.
- 더 많은 설치 비용이 드는 위성 기지국을 설치하는 대신 GPS/GNSS 위치 확인용 이동통신 VRS 보정을 활용합니다.
- Grade의 온라인 모니터링 기능을 사용해 운전자를 원격으로 지원하여 현장에 기술자가 방문해야 할 필요성을 최소화합니다.



^{*}Grade Connectivity 플랜이 필요합니다. 구매 가능 여부는 지역별로 다를 수 있습니다. 자세한 내용은 Cat 지점에 문의하십시오.



생산 대시보드

생산 대시보드에서는 작업 현장의 작업 효율성에 대한 개요를 제공합니다. 자산 및 Fleet에 대한 세부 정보에 액세스하고, 고객이 정의한 구역에 대한 추가적인 세부 정보(예: 매립/덤프 및 굴삭/부하)를 제공하는 지도를 볼 수 있습니다. 자산 태그별로 제공되는 일부 KPI는 다음과 같습니다.

적재량

- 하루 적재
- 근무조당 적재
- 시간당 적재
- 시간당 사이클

구간

- 총 런타임
- 빈 정지 시간
- 적재된 정지 시간
- 사이클 시간

PAYLOAD

- 시간당 탑재하중
- 사이클당 탑재하중
- 탑재하중당 연료 사용량

측정량

• 일일 분량

• 완료된 굴삭/매립량

• 다짐 정지 비율(%)

• 잔여 다짐 분량

• 잔굴삭/매립량

● 정지 비율(%) • 잔여 정지량

• 다짐 범위

• 총 탑재하중

추정 용량

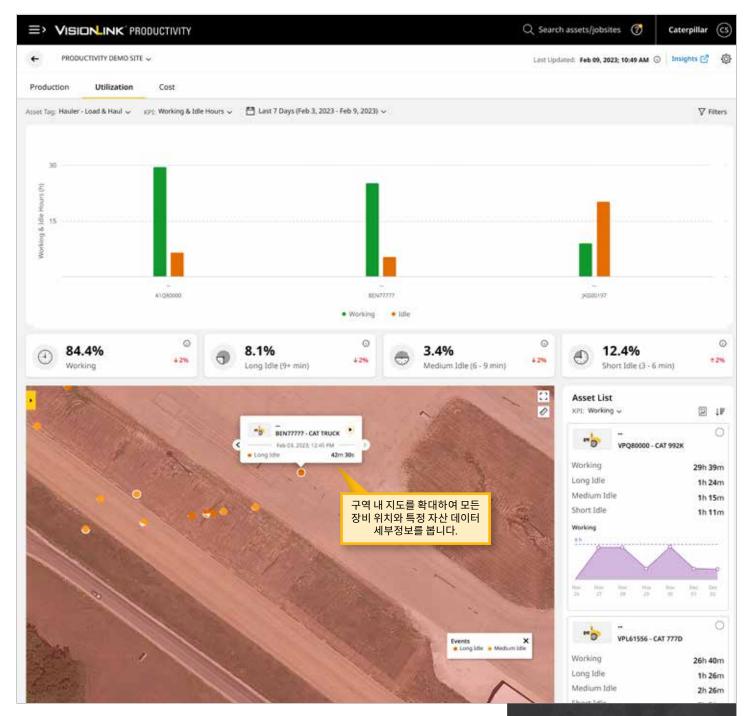
- 시간별 생산
- 일일 분량
- 총 분량
- 사이클 시간

VisionLink Productivity는

시간당 Fleet 성능 같은 데이터를 제공하여 일일 운영에서 생산성을 높일 가능성을 찾는 데 도움을 줍니다. 예를 들어, 근무조 변경 관리, 주유 프로세스 및 휴식을 최적화할 수 있습니다.

FLEET 효율성은 어떻게 개선할 수 있나요?





이용률 대시보드

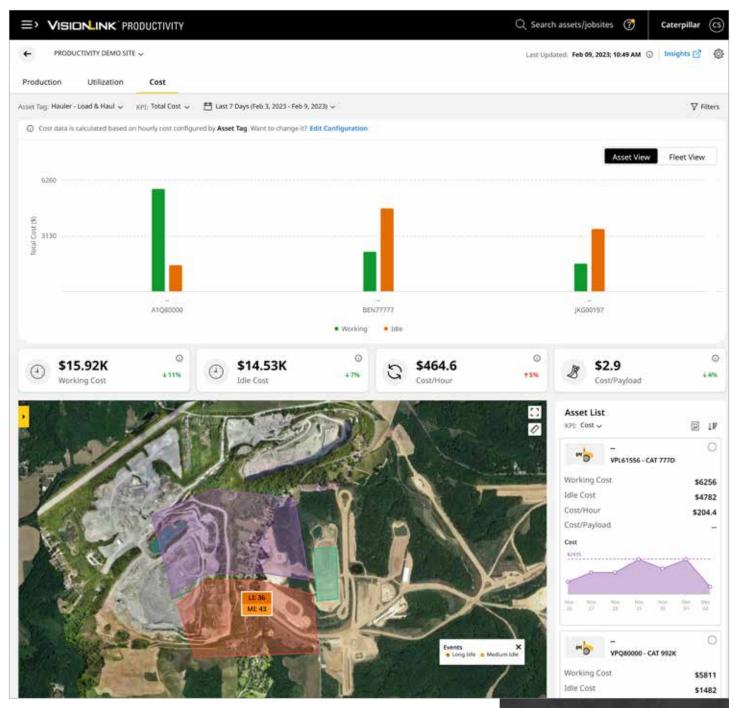
이용률 대시보드는 작업 현장 관리자가 특정한 작업 현장에 있는 개별 장비 및 Fleet의 성능을 비교할 수 있는 도구입니다. 이 대시보드에는 작업 시간 및 공회전 시간 동안의 장비의 시간 및 연료 소모량에 대한 정보가 표시됩니다. 이용률 문제가 확인되면 상세한 성능 조사를 수행할 수 있습니다.

- 각 장비의 작동 및 공회전 시간
- Fleet 작동 백분율
- Fleet의 긴 공회전 백분율(9분 이상)
- Fleet의 중간 공회전 백분율(6-9분)
- Fleet의 짧은 공회전 백분율(3-6분)

장비 공회전 시간을 어떻게 줄일 수 있나요?

VisionLink Productivity는 장비 작동 시간 대 공회전 시간, 장비 연료 소비를 비롯한 이용률 정보와 공회전 이벤트 위치를 보여주는 지도 보기를 제공합니다. 공회전 활동을 모니터링할 수 있어 이를 토대로 작업 현장의 운영을 조정할 수 있습니다.





비용 대시보드

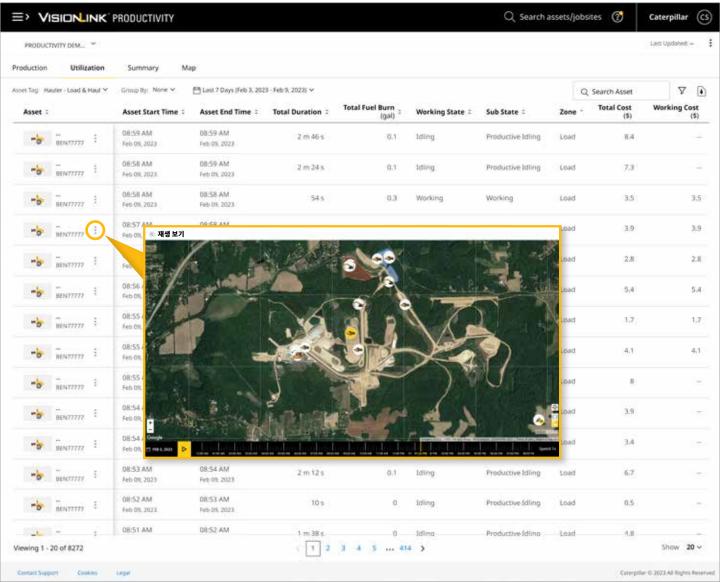
비용 대시보드에서는 비용과 관련된 주요 성과지표(KPI)에 대한 개요를 제공하며, 이는 개별 장비 또는 Fleet 전체에 따라 더욱 세분화됩니다. 또한, 사용자는 지도 보기를 사용하여 작업 현장 위치별로 비용을 시각화할 수 있습니다. 사용자는 이 대시보드를 분석하여 장비 또는 작업 현장이 예상보다 더욱 높은 비용으로 가동되고 있는지 확인할 수 있습니다. KPI 비용에는 다음 내용이 포함되어 표시됩니다.

- 총 가동 비용
- 총 공회전 비용
- 시간당 비용
- 탑재하중당 비용
- 용량당 비용

현장 비용은 어떻게 추적할 수 있나요?

VisionLink Productivity의 현장 보고 기능을 통해 전체 현장 비용, 연료비, 비용 추세, 연료 소모량을 비롯한 현장 비용을 자세히 볼 수 있습니다.

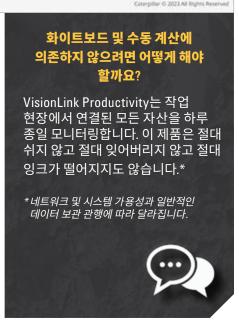


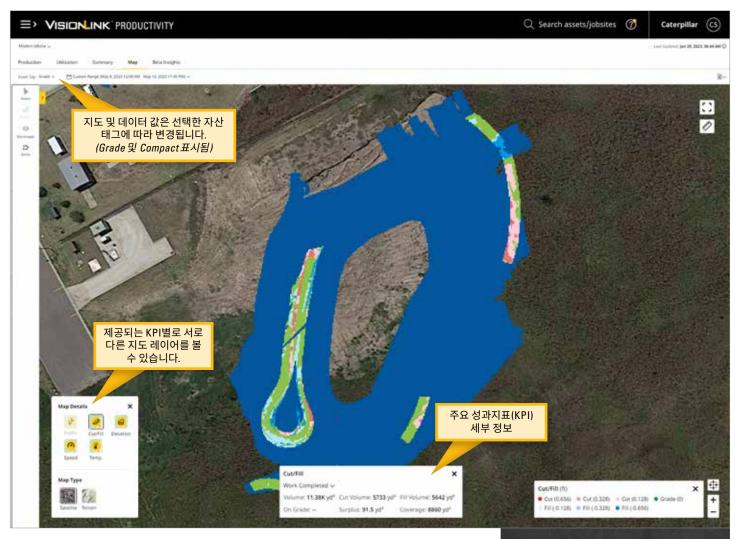


통찰력 활용

통찰력 대시보드는 선택된 작업 현장의 장비에 대한 더욱 상세한 가동 데이터를 제공합니다. 사용자들은 통찰을 분석함으로써, 생산 및 이용률 문제를 일으키는 원인을 파악하고 정정 조치를 구현할 수 있습니다. 각 장비에 대한 세부정보는 생산, 이용률, 요약 및 지도 보기로 구성되어 있습니다.

- 생산 탭은 사이클 및 자산 생산 데이터를 표시합니다.
- 이용률 탭은 자산 이용률 데이터를 표시합니다.
- 요약 탭에는 주요 KPI 및 지표에 대한 광범위한 요약이 표시됩니다.
- 맵 보기 기능은 현장 이미지, 자산 이벤트 위치, 구역 위치를 표시하여 전체 작업 현장을 더욱 쉽게 시각적으로 확인할 수 있습니다.
- 재생 보기는 작업 현장 지도에 자산의 이동을 나타냅니다.
- 추가 분석을 위해 통찰 데이터를 다른 업무 시스템에 다운로드하고 가져올 수 있습니다.





통찰력 지도

통찰력 지도는 최신 현장 이미지, 자산 이벤트 위치, 현장 구역을 활용하여 작업 현장을 시각적으로 표현할 수 있는 강력한 도구입니다. 특정한 날짜 범위를 기준으로 장비 자산 및 태그를 선택하면, 색상이 적용되고 함께 그룹화된 서로 다른 유형의 이벤트 및 구역을 표시하여 작업 현장의 진행 상황을 더욱 쉽게 파악할 수 있습니다.

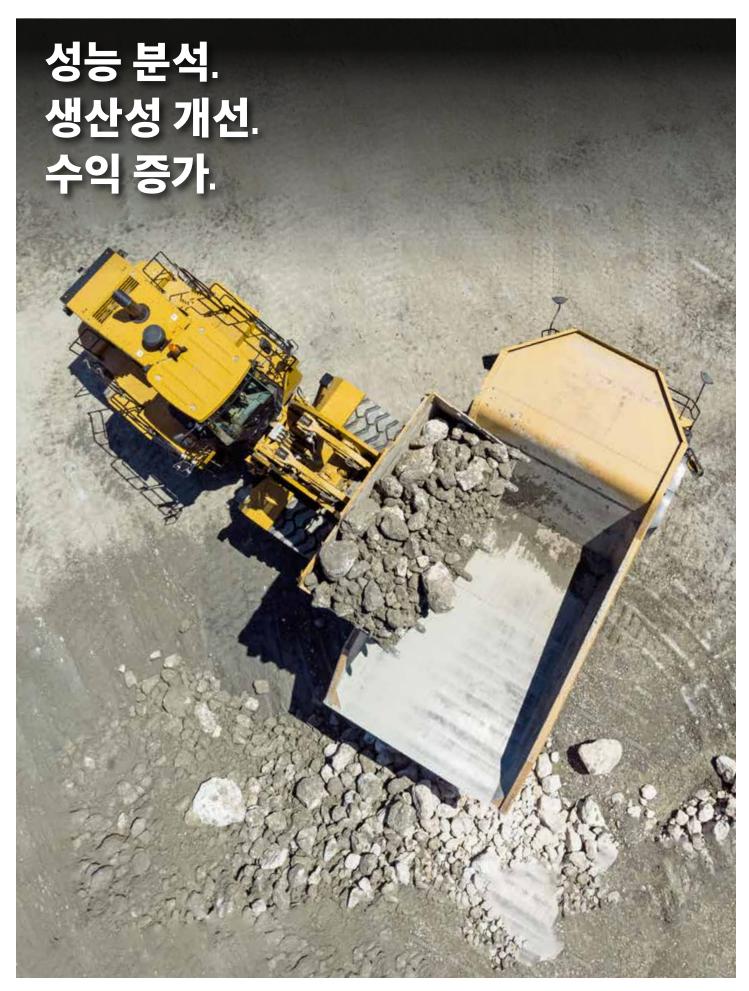
선택한 자산 및 날짜 범위에 대해 다음과 같은 지도 세부 정보를 볼 수 있습니다.

- 교통 자산이 대부분의 시간을 사용하는 곳에 대한 그래픽 정보를 제공합니다.
- 속도 특정한 요일에 대해 선택한 자산의 속도 정보를 표시합니다.
- 절삭/매립 선택한 자산 및 날짜 범위에 대해 완료된 작업 및 남은 작업을 추적합니다.
- **승강** 선택한 자산 및 날짜 범위별로 등급을 매긴 표면 준위에 따라 승강 데이터를 표시합니다.
- 패스 수 자산 한 개가 표면을 통과한 횟수를 표시합니다.
- **온도** 다짐 처리를 수행하는 Grade 및 Compact 자산에 대한 온도 데이터를 제공합니다.
- 다짐 미터 값(CMV) 진동 토사 및 아스팔트 콤팩터에 대한 자재 강성을 측정합니다.
- 장비 구동 능력(MDP) 표면의 거칠기 및 자재를 다지는 데 필요한 구동력을 측정합니다.
- Cat 다짐 알고리즘(CCA) Compact 자산을 모니터링하여 층이 언제 다져지는지 확인합니다.

작업 현장의 생산성을 어떻게 시각화할 수 있나요?

VisionLink Productivity는 작업 현장 전체에서 생산 수준에 대한 세부 데이터를 이해하기 쉬운 지도 보기로 제공합니다. 개별 장비에 주력하여 이벤트 유형 및 작업 구역별로 생산을 더욱 세부적으로 확인할 수 있습니다.







VISIONLINK PRODUCTIVITY 작동

지난 10년 간, 독일 니텐아우어 근처 채석장 사업 Schwinger Granit은 놀랄만한 여정을 걸었습니다. 회사는 Fleet 및 현장 성능 데이터를 분석하여 상당한 효율성과 생산성의 증가를 경험했습니다. 또한 이 데이터를 사용하여 의사결정을 하는 과정은 Schwinger에서 참여도를 높였고 효율성도 창출했습니다. 그리고 그것은 최종적으로 실질적인 결과를 가져왔습니다.

데이터 통찰을 통한 놀랄만한 결과

운전자 및 그 밖의 직원들과 공유할 수 있는 데이터 통찰을 갖는 것은 모두에게 효율성의 가치를 알리는 것입니다. 또한 이것은 관계를 구축합니다. 그리고 관계가 돈독할수록 현장 성과는 높아집니다. Schwinger Granit는 VisionLink Productivity가 제공하는 통찰로 작업하여 놀랄만한 결과를 달성했습니다.



VisionLink Productivity의 통찰력은 Schwinger Granit가 엔진 배기가스의 이산화탄소 배기가스 배출을 약 150톤 저감하는 데 도움이 되었습니다.*

2020년부터 VisionLink Productivity 데이터 사용을 늘리면서, Schwinger는 연료 소비를 낮춰, 엔진 배기가스로 인한 CO2 배출량을 대략 150톤까지 줄였습니다.* 또한 사업부는 하루 2교대에서 1교대로 전환하여, 직원들이 일과 삶의 균형을 개선하는 데 더 많은 시간을 갖게 했습니다.

현재 문제 해결

VisionLink Productivity는 Schwinger Granit가 연료 가격이 상승하고 가격에 민감한 고객이 증가하고 있는 문제를 해결하는 데 도움을 줍니다. 이것은 전체 생산성 향상을 도움으로써, 채석장 수익을 개선하는 동시에 연료 소비를 줄여 상대적으로 CO² 배출을 낮춥니다.

이 귀중한 Cat 기술 툴로, Dr. Kristian Daub은 채석장에서 공회전 시간을 추적하여 공회전이 일어나는 시간과 장소를 식별할수 있었다고 말합니다. 덧붙여 "여러분은 작동 시간을 아끼고, 종국에는 비용을 줄이고, 수익을 증가시킬 수 있으며 미래를 위한 과제를처리할 수 있을 것입니다"라고 합니다.

*디젤 리터당 2.64kg C02에 기반한 Schwinger배기가스 배출 추정. Schwinger C02배기가스 배출은 주 생산 Fleet(크러셔 방향 및 폐기물 덤프 방향)의 연간 연료 소모를 고려합니다. 2020년부터 연간 계산에 기반한 연간 배기가스 배출 벤치마크.

기술적 요구 사항

연결 방법

다음 기술적

VisionLink Productivity는 이동통신 Product Link™ 장치가 있는 신규 및 기존 Cat 장비 및 기타 0EM 장비에서 사용할 수 있습니다.

VisionLink Productivity는 추가 데이터 보고를 위해 Cat Payload, Grade 3D, Compact 시스템이 장착된 장비에서 고급 생산성 데이터를 수신할 수도 있습니다.

귀하의 장비에 사용할 수 있는 탑재하중 및 사이클 구간 키트에 대한 자세한 내용은 현지 Cat 지점에 문의하십시오.

지원되는 장비 모델:

- + 굴절식 트럭
- + 냉각 플레이너
- + 콤팩터
- + 도저
- + 굴삭기
- + 모터 그레이더
- + 오프 하이웨이 트럭
- + 휰 로더
- + 휠 트랙터 스크레이퍼

요구사항에서 사용 가능

- 1. 장비의 이동통신 범위가 좋아야 합니다.
- 2. 이동통신 Product Link 텔레매틱스 시스템
- 3. VisionLink 플랜(장비당)
- 4. 주: Cat Payload, Grade 3D 또는 Compact가 장착된 장비에는 추가 하드웨어가 필요할 수 있습니다.

웹 애플리케이션 요구사항:

- + 모바일, 태블릿 또는 데스크탑 장치
- + 인터넷 연결
- + 고객 계정으로 구독된 장비
- + Cat 고객 로그인 자격증명(CWS & UCID)
- + 데이터 요약을 30-60분마다 업데이트하려면 모든 장비가 구독되어야 합니다.

그 외, VisionLink Productivity의 이점:

- + 혼합 Fleet 지원
- + 최신 Cat 장비에서 고급 논리 데이터가 표준입니다.
- + 고급 논리 데이터를 위해 구형 장비를 지원하는 업그레이드 키트
- + 땅에 기반한 인프라가 필요 없습니다.
- + GPS 기반 시스템으로만 설정될 수 있습니다.

VLPRODUCTIVITY.CAT.COM

VisionLink Productivity 가용성은 지역별로 다를 수 있습니다. 자세한 내용은 Cat 지점에 문의하십시오.

Cat 제품과 지점 서비스, 산업 솔루션에 대한 자세한 내용은 웹 사이트 www.cat.com을 참조하십시오.

PKDJ0475-03 (04-2024) (Global)

 $@2024\ Caterpillar.\ All\ Rights\ Reserved.$

자재 및 사양은 공지 없이 변경될 수 있습니다. 사진에 보이는 장비에는 추가 장비가 포함될 수 있습니다. 사용 가능한 선택 사양에 대해서는 Cat 지점에 문의하십시오.

여기에서 사용된 기업 및 제품 이름을 포함한 CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, VisionLink, 각가의 로고, "Caterpillar Corporate Yellow," "Power Edge" 및 Cat "Modern Hex" 상품 외장은 Caterpillar의 상표이며 허가 없이 사용할 수 없습니다.

