THOROUGHTEC
simulation

CYBERMINE
simulator system

平地机模拟器

平地机的多功能性只受操作员的技能和经验的限制。CYBERMINE模拟器系统可以最大限度提高操作员的技能和经验。

平地机是一种令人难以置信的多用途机械，能充当各 种各样的土方作业角色。但是，要最有效地利用这种 车辆的性能，训练有素、经验丰富的平地机操作员是 必不可少的。采用先进的训练技术，CYBERMINE平地机模拟器可以训练操作员，使其达到这种技能和经验水平，将他们置身于所有可能的程序化和紧急情况方案中，使得他们 对相应的现实作业情况有所准备。

从符合人体工程学且逼真高仿真复制的操作台界面的驾驶室，到所模拟设备高度准确的行为特征，ThoroughTec高仿真平地机模拟器真正从各个方面模拟车。CYBERMINE 平地机在3D虚拟矿山场景中作业，操作工在 与具备人工智能的人类助手和TLB相互影响的情况下，可以进行所有必要的推进与平整操作。在运作的3D矿山场景中提供了专用区域，用来训练各 种挖掘、平整和松土作业。在这样的场景里，操作员们能够提高他们的技能与经 验，让他们能够最有效地利用这种设备。

CYBERMINE simulator system

真实模拟

外观和感觉真实的模拟车辆

操作一辆CYBERMINE平地机就像操作一辆真车一样，但却不会产生相应的高昂费用和固有的风险。

真实性和精确性

模拟的平地机驾驶室利用原车的组件和规格参数，创建了一个人体工程学上合适并且精确的原驾驶室复制品。所有模拟的车辆行为动力学都是基于详细的数学模型， 这些模型采用车辆制造商的规格参数，以提供精确的行为真实感。因此，推土板控制、松土和平整等所有练习都是现实作业的一个准确反映。

高度可定制性

每一台CYBERMINE平地机模拟器都从OEM车辆的外观和功能上进行了高度准确复制，但是它还是可以进行定制，以匹配特殊矿山现场所用的工厂可选功能或作业程序。来自任何OEM制造商的任意OEM车辆都可以进行模拟。

物理上精确的车辆驾驶室

实习操作员可在高度精确复制原车的驾驶室内进行推进和平整等所有任务。座位周围是功能齐备的控制装置，包括方向盘、开关、仪表、控制杠、踏板和操纵杆。车辆的功能也可以按照工厂的可用选择进行定制。

CYBERMINE simulator system

高级物理建模

精准建模虚拟车辆和矿山实景

实习平地机操作员置身于一个高仿真的3D虚拟矿山场景，场景里含有配套的需要平地机精确整理的道路和料堆区域。天气、能见度、紧急情况和作业程序等方案可由教员定义和调整。具备人工智能助理可模拟使用绳索、量尺和手势，协助实习操作员进行精确的平整，而具备人工智能的反铲挖土机执行支援任务。

还可创建定制的矿山场景：一个与您矿山看起来完全一样的场景，根据您独特的作业方案和程序进行操作。

先进的土壤建模

专为平整模拟开发的先进的土壤相互作用模型要求操作员按照各种地形类型和要求来练习正确的推进、推土板和松土技能，以取得有效的成果。

先进的车辆系统建模

高效的平地机模拟考虑了推土板与土壤之间复杂的相互作用，以及准确推进与偏移所必要的车辆铰接。ThoroughTec通过 对车辆与地形的详细物理建模来实现了这一点。

CYBERMINE simulator system

培训和评估工具

最大限度地提高模拟器培训效果

练习任务可以根据各种训练要求进行设置，包括不同地形特性、子系统故障以及重大紧急情况（如引擎着火和爆胎）下进行的操作。

整个练习持续受到监测和记录，包括仪器的状态、控制装置的相互作用，而教员也能实时查看发动机转速、推土板高度、车辆速度和各个车轮打滑的实时图形。

评分是按照一套对驾驶室类型预先定义的指标来进行的，包括正确处理设备的技能和对紧急情况与故障的反应，每个检查项目分类为影响健康与安全、影响机器使用或影响生产力提高。

这种多方面的练习表现报告，与教员培训练习后的指导相结合，为平地机操作员提供了一个完备的培训和评估系统。

多个可配置的挖掘和功能方案

虚拟的场景包括许多松土和平整方案，每种方案按照目标在适当的区域进行设置。包括：

- 料堆与道路的平整，包括清除石块
- 进行平整任务时，与具备人工智能的人类助理之间的相互作用
- 与具备人工智能的反铲挖土机之间的相互作用
- 混凝土的搅拌和修整

各种场景设置

学员们置身于他 们在实际工况下可能遇到 的大量场景中，包括以下各种变化：

- 光照水平
- 能见度
- 天气
- 紧急情况
- 关键性的车辆故障

THOROUGHTEC
simulation

CYBERMINE培训技术

一系列通过 ISO 9001 认证和符合 MIL-STD 设计工程标准的培训工具，链接到中央数据库。

CYBERMINE电子学习

- 完全交互式的多媒体内容，包括图像，2D和3D计算机动画，视频，音频和交互式提示。
- 与WX培训管理系统（TMS）集成
- 适用于所有模拟设备类型
- 广泛的课程主题，包括PPE，健康与安全，现场操作规程、设备操作和紧急情况

CYBERMINE上车操作前检查培训

- 虚拟互动系统，可与操作员关于关键安全操作环节互动
- 与WX培训管理系统（TMS）集成
- 适用于所有模拟设备类型
- 遵循 OEM 启动前活动
- 可定制以包括特定于站点的程序
- 具有自适应、随机评估故障

CYBERMINE全任务模拟器（FMS）

- 高保真仿真，用于复杂全面的操作员培训
- 与WX培训管理系统（TMS）集成
- 集装箱或固定设施基本单元
- 4K UHD螢幕或全高清雷射投影顯示，具有270°或360°的視野。使用可互换的CYBERMINE车辆驾驶室
- 5.1 环绕声
- 仪表操纵盘动感反馈（根据需要）
- 6自由度或3自由度运动平台
- 宽敞的教练站，双高清屏幕
- 单底座单元提供地面和井下车辆模拟
- 强大的报告和事后审查（AAR）功能
- 定制自己的矿山世界

THOROUGHTEC SIMULATION
北美公司

加拿大多伦多
1155 North Service Rd W
Unit 11,Oakville, ON, L6M 3E3,
Canada
电话:+1 289 291 3955
cybermine@thoroughtec.com
www.thoroughtec.com

美国盐湖城
6975 South Union Park Avenue,
Suite 600, Cottonwood Heights,
Salt Lake City, Utah, 84084,
USA
电话: +1 289 291 3955
cybermine@thoroughtec.com
www.thoroughtec.com

THOROUGHTEC SIMULATION
欧洲、中东和非洲公司

南非德班
24 Spring Grove, Umhlanga Ridge,
KwaZulu-Natal, 4319,
South Africa
电话: +27 (0)31 569 4033
cybermine@thoroughtec.com
www.thoroughtec.com

THOROUGHTEC SIMULATION
拉美公司

澳大利亚珀斯
Los Militares 4777 21st Floor,
Las Condes, Santiago,
Chile
电话: +56 2 2659 1207
cybermine@thoroughtec.com
www.thoroughtec.com

THOROUGHTEC SIMULATION
亚太公司

澳大利亚珀斯
Level 14, 197 St Georges Terrace,
Perth, WA, 6000,
Australia
电话: +61 (0)8 6141 3326
cybermine@thoroughtec.com
www.thoroughtec.com

© ThoroughTec Simulation（控股）有 限公司。
ThoroughTec、CYBERMINE、CYBERQUIP、CYBERWAR和CYBERDRIVE均为
ThoroughTec Capital（控股）有 限公司注册商标。