

# Veeco Services Case Study



**Neues Beleuchtungssystem mit digitaler Ansteuerung senkte die Beleuchtungskosten einer Lagerhalle um 75 Prozent.**

## Überblick

Als ein führender Full-Service-Logistikdienstleister unterhält Veeco Services in North Bergen, USA, eine Lagerhalle mit einer Fläche von 57.000 Quadratmetern, was der Größe von über 8 Fußballfeldern gleicht. Das Lager ist mit 117 Rolltoren und mehr als 34.000 Palettenplätzen ausgestattet und mit seinen Logistikleistungen führend in Geschwindigkeit und Qualität. Allein schon aufgrund der Größe der Flächen und der Selbstverpflichtung des Unternehmens auf den Effizienzgedanken, rückte das Thema Beleuchtungskonzept für Veeco in den Fokus der Aufmerksamkeit - auch unter den Gesichtspunkten von Arbeitssicherheit und Wirtschaftlichkeit.

Trotz kontinuierlich hoher Effizienz des Veeco-Teams, wurde 2019 nach einer Überprüfung der Beleuchtungssysteme deutlich, dass Verbesserungsbedarf bestand. Das Audit wurde von National E Solution (NES), einem Energiemanagement-Beratungsunternehmen und Partner von Enlighted, durchgeführt und zeigte klar: Die eingesetzten HID-Leuchten (Hochdruck-Gasentladungslampen) erreichten nicht nur einen unzureichenden Helligkeitsgrad, sondern vergeudeten wertvolle Energie und waren außerdem teuer in der Wartung. Hinzu kam, dass Veeco gerade ein verbessertes, platzsparendes Regalsystem einführte, das zusätzliche Regalreihen und schmalere Gänge vorsah.

## Die Herausforderung

### Zeit für Modernisierung und Nachrüstung

Im bestehenden Beleuchtungssystem waren 366 HID- und Leuchtstoffröhren mit einem Energiebedarf von zusammengekommen 150.825 Watt in der gesamten Lagerhalle installiert. Hochgerechnet auf die jährlichen Betriebsstunden verschlang die Beleuchtung des Lagers 1.062.500 kWh, also mehr als eine Million Kilowattstunden im Jahr. Das Lagerbeleuchtungssystem funktionierte nicht sicher und effizient, weshalb die Leistung nicht voll ausgeschöpft werden konnte. Es war höchste Zeit, um es zu modernisieren und nachzurüsten.

## Die Lösung

### Ein neues Beleuchtungskonzept für Veeco

Bei der Neuplanung des Beleuchtungskonzepts war es das Ziel der Energieberatungsexperten von NES, die Helligkeit und Ausleuchtung innerhalb der neuen Regalreihen zu erhöhen und dabei gleichzeitig die Betriebs- und Wartungskosten zu senken. Die Beleuchtungskonzeption beruhte auf einer genauen photometrischen Vermessung der neu geplanten Regalreihen und Verladezonen. Zur Erreichung optimaler Lichtverhältnisse empfahl NES die Verwendung von 168-Watt-Hochregal LEDs mit jeweils 23.000 Lumen Einzelleistung und einer Farbtemperatur von 5000 Kelvin. Die neue Beleuchtungsausführung sollte mindestens den Standards entsprechen, die von der Illumination Engineering Society für Arbeitsumgebungen dieser Art gefordert werden. Das kundenseitig gesteckte Ziel war eine Beleuchtungsintensität von 270 - 320 Lux im Mittel.

„Die neue Beleuchtungsausführung erlaubte es uns, die Leuchten mit größtmöglichem Abstand voneinander zu positionieren und dabei noch immer die gewünschte Umgebungshelligkeit zu erreichen, wodurch auch die Gesamtzahl der benötigten LED-Leuchtmittel reduziert werden konnte“, sagte Sizer. „Aber damit war es noch nicht getan: Ausschlaggebend für den Erfolg dieses Projektes war die Installation eines erstklassigen Steuerungssystems für die Beleuchtung. Unsere Wahl fiel auf die kabellose Lichtsteuerung und die IoT-Technologie von Enlighted, um das Lagerhaus bestmöglich auszustatten und beim Energieverbrauch maximale Einsparungen zu realisieren.“

Jede der Leuchten wurde mit einem intelligenten Sensor von Enlighted ausgestattet. Das Enlighted-System basiert auf modernster Internet-of-Things-Architektur (IoT) und besteht aus einer Vielzahl von patentierten, miteinander vernetzten Sensoren, die mit einer hochentwickelten Daten-Analyseplattform verbunden sind. Dank der hohen Messrate (65 Mal pro Sekunde) können so

57.000m<sup>2</sup> Lagerfläche



8

Fußballfelder



117

Rolltore



34,000+

Palettenplätze

Veränderungen in der Umgebung oder der Auslastung, überwacht und die Beleuchtung in Echtzeit angepasst werden.

Sizer berichtet weiter: „Mit dem Enlighted-System können wir jeden Leuchtkörper über seine IP-Adresse gezielt ansteuern und so je nach Bedarf gruppieren. Wenn zum Beispiel die Mitarbeitenden von Veeco in einem der Gänge arbeiten, sollte der benachbarte Gang unter Sicherheitsaspekten als Hintergrundbeleuchtung fungieren. Mithilfe des Enlighted-Systems konnten wir diese Vorgabe umsetzen.“

„Dank der Dichte der Enlighted-Sensoren ist die Auslastungserfassung extrem genau. Dadurch wird sichergestellt, dass nur diejenigen Lichter eingeschaltet sind, die benötigt werden, wenn sich Menschen im Lager bewegen - und die übrigen gedimmt oder ausgeschaltet werden. So konnten wir den Energieverbrauch und den unnötigen Verschleiß der Leuchten noch weiter reduzieren.“ so Sizer.

Die flexible Lichtsteuerung war ein großer Gewinn für Veeco. Mit dem Enlighted-Steuerungssystem war das Team nun in der Lage, die Nutzleistung der Leuchtmittel exakt einzustellen. Dadurch konnte Veeco den Gesamt-Energieverbrauch senken und dabei dennoch geeignete Lichtverhältnisse schaffen. Nach einer Testphase legte das Team die Leistungsaufnahme des Beleuchtungssystems auf 75 Prozent der Nennlast der LED-Leuchten fest. Mit dieser Einstellung



Wir können die Leuchten in Gruppen einteilen und haben Steuerungsmöglichkeiten, die weit über die eines herkömmlichen Bewegungsmelders hinausgehen. Dadurch können wir ganze Regalreihen nur dann beleuchten, wenn dort Aktivität stattfindet und so Kostenbewusstsein und Sicherheit optimal in Einklang bringen. Ein anderer großer Pluspunkt ist die Nutzerfreundlichkeit des Systems. Ich kann ganz einfach einzelne Leuchten markieren, Änderungen an den Beleuchtungsgruppen vornehmen und die Lichtprofile aktualisieren.



**ORLANDO ORTIZ**

Leiter IT, Veeco

wurde noch immer eine exzellente Ausleuchtung erreicht, der Stromverbrauch jeder Leuchte konnte jedoch von 168 auf 126 Watt gesenkt werden. Die Verringerung der Lichtleistung verlängert außerdem die Lebensdauer von LEDs und Treibern – und das weit über die auf dem Produkt-Datenblatt angegebene Gebrauchsdauer hinaus. Summiert man einmal die realisierten Kostenvorteile von 388 Leuchten an 365 Tagen auf, wird schnell deutlich, dass mit dem Enlighted-System erhebliche Einsparungen erzielt werden können.

## Die Ergebnisse

Nach nur einem Jahr Betrieb des neuen Systems konnte Veeco durch die Umstellung auf LED(-Leuchtmittel) den Energieverbrauch der Lichanlage um 59 Prozent senken, obwohl sich deren Anzahl im direkten Vergleich erhöht hatte. Durch die individuelle Steuerung der Ausleuchtung mit dem Enlighted-System wurden in einem Jahr 804.725 Kilowattstunden Strom eingespart, was zu einer Verringerung der Energiekosten um rund 112.000 Euro führte. Dies entspricht insgesamt einer Reduzierung von 75 Prozent der Energiekosten gegenüber dem vorherigen System. Darüber hinaus kann Veeco jährlich beinahe 13.000 Euro an Wartungs- und Instandhaltungskosten einsparen, da die LED-Leuchtmittel weniger wartungsintensiv sind als die alten HID-Leuchten und Leuchtstoffröhren.

Sollte es zu einem Stromausfall kommen, greift das Notbeleuchtungskonzept, das von NES in das System integriert wurde. Dieses Konzept erfüllt vollumfänglich die rechtlichen Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung von Flucht und Rettungswegen und verschafft den Mitarbeitenden im Evakuierungsfall ausreichend Zeit, die Notausgänge zu erreichen und sich in Sicherheit zu bringen. Das NES-Beleuchtungskonzept verbesserte auch besonders die Sichtbarkeit von Gabelstaplerfahrern und anderen Lagermitarbeitern. Vor Projektstart wurden durchschnittlich 22-75 Lux Helligkeit in den Gängen gemessen. Bei voller Leistungsaufnahme können die Leuchten nun bis zu 320 Lux erzeugen.

Die Sicherheit der Veeco-Angestellten wurde durch das neue LED-System nicht nur in Bezug auf das Sehvermögen erhöht, sondern auch hinsichtlich der Gefahr, die von den alten Leuchten selbst

Das hochmoderne Enlighted Lichtsteuerungssystem ist smart, individuell anpassbar und regelkonform. Orlando Ortiz, Leiter IT bei Veeco, führt aus: „Vorteilhaft ist für uns die Möglichkeit, das Enlighted-System weiter ausbauen zu können und zusätzliche IoT-Funktionalitäten wie Facility Mapping und Asset Tracking freizuschalten. Auch wenn wir diese Funktionen im Augenblick noch nicht nutzen, wissen wir, dass zu jeder Zeit ein Upgrade problemlos möglich wäre.“

ausgang. Durch die deutlich niedrigen Betriebstemperaturen der LEDs besteht nicht länger die Gefahr, dass ermüdete Leuchten aufplatzen/aufspringen/zerbrechen oder sich entzünden. Die optimierten Lichtverhältnisse und die angenehme Farbtemperatur von 5000 Kelvin erhöhten zudem spürbar die Produktivität und Zufriedenheit der Mitarbeitenden.

„Angefangen bei der modernisierten Beleuchtung bis hin zum neuen Steuerungssystem sind wir von den Ergebnissen begeistert“, fasst Richard Lynch, Vorstand und CEO von Veeco, zusammen. „In der gesamten Lagerhalle haben wir nun eine ungehinderte Sicht, was unabdingbar für Sicherheit und Effizienz ist; und außerdem wurden die Energiekosten signifikant gesenkt. Die Einführung eines zukunftssicheren und ausbaufähigen IoT-Systems verschafft uns den Freiraum für weiteres Wachstum und die stetige Verbesserung von Mitarbeiterzufriedenheit, Arbeitssicherheit und operativer Effizienz auch in den kommenden Jahren. Das ist für uns ein riesiger Gewinn.“



### Ökologischer Nutzen

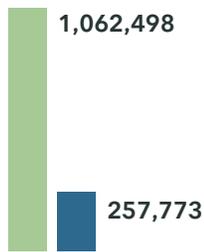
Durch die neue Beleuchtungsinstallation und das drahtlose Steuerungssystem konnte der Ausstoß von Treibhausgasen und CO<sub>2</sub> um 554 Tonnen reduziert werden – so viel, als wären 93 Autos ein Jahr lang nicht gefahren worden.

## Die Resultate im Überblick

■ HID - das alte Beleuchtungssystem

■ LEDs und Enlighted-Steuerungssystem

**Kilowattstunden pro Jahr**



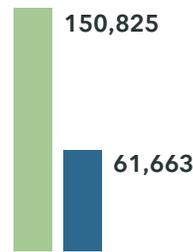
Differenz  
**804,725**  
**75.74% ▼**

**Energiekosten pro Jahr**



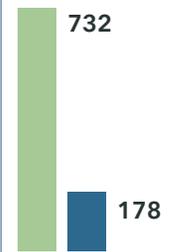
Differenz  
**\$122,318.20**  
**75.74% ▼**

**Systemleistung (in Watt)**



Differenz  
**89,162**  
**59.12% ▼**

**CO2-Äquivalent (in Tonnen)**



Differenz  
**554**  
**75.16% ▼**

**\$14,000** US-Dollar- Einsparung an jährlichen Wartungs- und Instandhaltungskosten

