Reflektory robocze

Jakość spełniająca najwyższe wymagania

www.hella.com/agriculture

Wyzwanie
Stale rosnące powierzchnie zakładów rolniczych zmuszają rolników do częstej pracy po zapadnięciu zmroku. Równocześnie produkowane są coraz większe maszyny rolnicze. Także prędkość traktorów rośnie z upływem lat. Z biegem czasu wymagania w stosunku do obsługujących i maszyn znacznie się zwiększyły.

Rozwiązanie
Aby móc nocą nadal daleko sięgać wzrokiem i dłużej pracować z pełną koncentracją, rolnicy potrzebują silniejszych świateł roboczych zapewniających optymalne oświetlenie pola. W tym celu w firmie HELLA stale pracujemy nad rozwojem coraz sprawniejszych reflektorów roboczych o najwyższej jakości. Mamy świadomość, że nasi klienci muszą w każdej chwili polegać na reflektorach roboczych. Dlatego przywiązujemy ogromną wagę do jakości naszych produktów.

Pragniemy stworzyć Państwu jak najlepsze warunki pracy.

Aby móc w zmroku i ciemności pracować szybciej, precyzyjniej i jeszcze bardziej efektywnie konieczne są optymalne warunki oświetleniowe. Troszczą się o nie reflektory robocze firmy HELLA dzięki ich niepowtarzalnej jakości.

Silniejsze i lepsze oświetlenie robocze jest pomocne w pracy.
Badacze snu z Bazylei stwierdzili w ramach współpracy z naukowcami z Instytutu im. Franunhofera z zakresu badań gospodarki pracy i organizacji, że ludzie wykazują silne reakcje na światło. Temperatura barwy oświetlenia ma na przykład poważny wpływ na zdolności reakcyjne i produktywność. W wyniku przeprowadzonych eksperymentów stwierdzono, że ludzie czują się szybciej zmęczeni przy za słabym oświetleniu i zmatowiałych, żółtawych barwach świateł. Organizm odczuwa tego typu światło jako zmierzch i "przełącza się" w tryb czasu wolnego. Optymalne oświetlenie robocze wytwarzane przez reflektory robocze firmy HELLA pomaga jednak spędzać sen z powiek i pozwala wieczorem na dłuższą skoncentrowaną pracę, podwyższając w ten sposób efektywność produkcyjną pracowników nocnych.

Tylko jakość chroni przez zmęczeniem.
W wyniku badań naukowych stwierdzono, że ludzkie oko zawsze orientuje się bazując na najjaśniejszym elemencie powierzchni. Jednak aby uniknąć nadwrężania wzroku, konieczne jest równomierne oświetlenie powierzchni. Z tego powodu specjaliści z firmy HELLA konstruują reflektory robocze w taki sposób, aby koncentracja światła została zredukowana w strefie bliskiej, która jest często silnie oświetlana, i aby stopniowo podwyższała się wraz z odległością. Dzięki temu oko ludzkie nie męczy się tak szybko i rolnik może koncentrować się na pracy przez dłuższy czas.

Jakość się opłaca.
Bezkompromisowe dążenie firmy HELLA do optymalizacji jakości redukuje czasy naprawy i przestoju do minimum, w przypadku reflektorów roboczych w technologii LED praktycznie do zera. Dzięki temu reflektory robocze firmy HELLA można eksplowtować aż do 60.000 godzin bez konieczności ich konserwacji. W celu przedłużenia okresu użytkowania i podwyższenia wydajności środków oświetleniowych firma HELLA wypracowała zaawansowany system zarządzania termicznego.

Korzystaj z jakości oryginalnego wyposażenia.
Jakość produktów firmy HELLA gwarantuje bezpieczeństwo na poziomie niezawodnych produktów markowych. Firma HELLA osiągnęła ugruntowaną pozycję jako producent pierwotnego wyposażenia seryjnego u wszystkich wiodących producentów pojazdów i maszyn rolniczych na całym świecie, ponieważ spełniamy najwyższe wymogi jakościowe we wszystkich zakresach. Wszystkie nasze reflektory robocze są poddawane ekstremalnym testom obciążeniowym, zarówno na etapie projektu, jak i w procesie produkcji.

Starsze oczy potrzebują więcej światła.

Średnio co drugi rolnik przekroczył już 45 rok życia* - zdolność adaptacji oczu do ciemności maleje z wiekiem. Już osoby w wieku 40 lat widzą nocą znacznie gorzej, niż 20-latkowie. Reflektory robocze firmy HELLA w technologii LED ułatwiają ciężką pracę nocą. Zapewniają one lepsze oświetlenie strefy pracy, odciążając oczy i umożliwiając efektywną pracę.

* Źródło: Rheinische Landwirtschafts-Verband (RLV), 16.03.2011

Efektywniejsza praca dzięki lepszemu oświetleniu Porównanie systemów technologii halogenowej i LED.

Kamienie milowe technologii świetlnej: Ewolucja reflektorów roboczych firmy HELLA.

Moduł 70 Halogen

Moduł 70 LED

Halogenowe reflektory robocze: wypróbowany standard.
Firma HELLA od wielu lat doskonali wzornictwo halogenowych reflektorów roboczych. Wyzwanie brzmi: halogenowe środki oświetleniowe wytwarzają duże ilości ciepła. Ciepło to można odprowadzać tylko w wypadku, gdy reflektory cechuje względnie duża głębokość konstrukcyjna. Aby móc zaoferować swoim klientom także kompaktowe reflektory robocze, firma HELLA wypracowała korpusy z tworzywa sztucznego i szyby, cechujące się podwyższoną obciążalnością termiczną, co umożliwiło produkcję mniejszych reflektorów z taką samą wydajnością.

Ksenonowe reflektory robocze: skok do przodu w zakresie jakości.
Przy pomocy technologii ksenonu udało się znacznie zwiększyć wydajność świetlną. Pierwsze reflektory w technologii ksenonowej zostały wprowadzone na rynek w roku 1995 przez firmę HELLA. Jako lider technologiczny firma HELLA w znaczący sposób przyczyniła się od tego czasu do ich dalszego rozwoju.

Reflektory robocze w technologii LED: następna generacja.
Technologia diod LED jest bardziej wymagająca, niż technologie reflektorów halogenowych i ksenonowych. Z tego powodu różnice jakościowe są w przypadku tych urządzeń szczególnie odczuwalne. Firma HELLA od lat jest liderem na rynku reflektorów w technologii LED.

To rozumiemy pod pojęciem jakości firmy HELLA:

Firma HELLA jest liderem na rynku reflektorów roboczych w Europie i dostarcza elementy wyposażenia pierwotnego wszystkim wiodącym producentom maszyn rolniczych. Odpowiednio wysokie są więc oczekiwania dotyczace jakości produktów tego rodzinnego przedsiębiorstwa. Firma HELLA stale inwestuje w nowe technologie, aby i także w przyszłości móc spełnić te oczekiwania.

Siła innowacyjności
Aby móc wytwarzać reflektory robocze o najwyższej jakości, firma HELLA od wielu lat współpracuje z L-LAB, instytutem badawczym z dziedziny technologii świetlnej i mechatroniki uniwersytetu w Paderborn. Wspólnie wypracowaliśmy oprogramowanie o nazwie HELIOS, za pomocą którego można symulować rozkład światła planowanych reflektorów.

Nasi klienci czerpią bezpośrednie zyski z wyników badań rozwojowych i inwestycji firmy HELLA w zakresie R&D. Dobrym przykładem są tutaj innowacyjne reflektory robocze w technologii LED, które wytwarzają jaśniejsze i przyjemniejsze światło, jednocześnie zużywając mniej energii i cechując się wyższą żywotnością.

Długowieczność
Reflektory robocze w technologii LED osiągają żywotność na poziomie nawet 60.000 godzin eksploatacji. Są one przykładem wyjątkowej długowieczności produktów firmy HELLA. Doskonała jakość nie wynika jedynie z zastosowania najlepszych materiałów i elementów konstrukcyjnych, lecz również z przemyślanego procesu produkcyjnego umożliwiającego eliminację błędów. Oprócz korzyści eksploatacyjnych istnieją także dalsze aspekty jakości, do których firma HELLA przykłada dużą wagę. Zaliczają się do nich najwyższej jakości wyposażenie i nadzwyczajna niezawodność naszych produktów.

Wymagania
W firmie HELLA jest sprawą oczywistą, że wszystkie produkty muszą nie tylko spełniać wymagania prawne, lecz także wymagania, które stawiają im producenci maszyn rolniczych.

Serwis
Ostatecznie serwis w zakresie tych produktów jest także częścią obietnicy jakościowej firmy HELLA. Z tego powodu firma HELLA oferuje wyśmienity serwis posprzedażowy - poczynając od instrukcji obsługi, przez konserwację aż po dostępność części zamiennych dla starszych linii produktów.

Perfekcyjny balans dla szczególnej długowieczności
Czym silniejsze światło diody LED, tym wyższa jej temperatura eksploatacyjna. Zbyt ciepłe diody LED emitują jednak mniej światła, a ich okres użytkowania jest krótszy. Wyzwanie dla projektantów polega na tym, aby znaleźć optymalną wartość średnią dla tych wymagań.

Działanie optymalnego układu zarządzania termicznego firmy HELLA.

Następuje oddzielenie ciepła od światła. Symulacja rozproszenia termicznego pokazuje sposób działania zarządzania termicznego firmy HELLA: chociaż światło emitowane jest z przodu reflektora, reflektor pozostaje w tym miejscu chłodny (kolor niebieski). Ciepło (kolor pomarańczowy) jest odprowadzane do tyłu, gdzie nie może wyrządzić szkody.

Wysokie temperatury obniżają wydajność i okres użytkowania diod LED. Z tego powodu ciepło produkowane przez diody LED w przypadku reflektorów roboczych firmy HELLA jest szybko odprowadzane do tyłu. Z tylnej części jest ono odprowadzane do otoczenia przez aluminiowy korpus. Żebra chłodzące, powiększając powierzchnię tego korpusu, przyspieszają proces chłodzenia.

Nowe reflektory HELLA projektowane są za pomocą symulującego światło oprogramowania HELIOS. Analizy komputerowe z trafnością na poziomie 99,9% są tak precyzyjne, że projektowane modele mogą trafiać bezpośrednio na linię produkcyjną.

Milion symulowanych promieni światła dla produktów firmy HELLA o najwyższej jakości.

Proces projektowania nowego reflektora roboczego firmy HELLA zaczyna się od wypracowania koncepcji technologiczno - świetlnej. Ponieważ jednak technologia światła - w szczególności technologia LED - rozwijała się w ostatnich latach z zawrotną prędkością, brak jest tutaj standardowych rozwiązań. W przypadku każdego nowego reflektora trzeba na nowo ustalić jego kształt i określić rodzaj diod LED, które mają zostać zastosowane.

Aby zagwarantować optymalny rozkład światła nowego reflektora roboczego, należy najpierw przetestować go w formie modelu komputerowego. Oprogramowanie HELIOS symuluje przy tym drogę przeciętnie jednego miliona pojedynczych promieni światła! Na tej podstawie można porównywać różnego rodzaju projekty reflektorów i oferować różne rodzaje rozkładu światła.

Po wypracowaniu koncepcji przez dział technologii światła, pałeczkę przejmuje dział elektroniki. opracowuje on projekty płyty obwodu drukowanego wraz z układem sterowania danego reflektora. Szczególne znaczenie ma przy tym rozmieszczenie diod LED i sposób konstrukcji reflektora. Tyko wtedy, gdy podczas konstrukcji nie zostaną popełnione żadne błędy, reflektor nie będzie później wytwarzał pól magnetycznych i zda egzamin pod kątem tolerancji elektromagnetycznej. W przeciwnym przypadku reflektor będzie zakłócał odbiór radia, GPS i telefonii komórkowej.

Następnym bardzo wymagającym zadaniem jest opracowanie koncepcji mechanicznej. Bowiem im więcej światła wytwarza reflektor, tym więszka ilość ciepła musi zostać odprowadzona. Niektóre reflektory robocze, oferowane na rynku przez konkurentów, obciążają diody LED zbyt mocno, co uniemożliwia zmaksymalizowanie wydajności światła. Dodatkowo podwyższona temperatura prowadzi do szybszego zużycia diod LED. Z tego powodu firma HELLA w ramach całego szeregu testów wypracowuje optymalną wydajność światła, utrzymując równocześnie właściwy zakres temperatury zalecany dla danych diod LED. Ta część zarządzania termicznego stanowi element mechanicznej koncepcji, tak samo jak kwestia szczelności korpusu. Wrażliwa elektronika diod LED reflektorów roboczych musi być przecież chroniona przed wnikaniem wody czy zabrudzeń.

Jaki wygląd musi mieć reflektor, aby pole było dobrze oświetlone? Projektanci firmy HELLA mogą udzielić odpowiedzi na to pytanie już w stadium projektu, dzięki wysokowydajnemu oprogramowaniu do symulacji świetlnej o nazwie HELIOS.

Ważną cechą wpływającą na jakość reflektorów roboczych jest ich tolerancja elektromagnetyczna (EMV): urządzenia te nie mogą wytwarzać pól magnetycznych, które mogłyby zakłócać układy elektroniczne na pokładzie maszyny, takie jak radio lub GPS. W komorze absorpcyjnej sprawdza się, czy reflektor emituje fale elektromagnetyczne. Dzięki absorbentom pomiary nie są sfałszowane przez refleksje lub zewnętrzne pola magnetyczne.

Rozwój dla praktyki.

Na koniec wszystkie koncepcje: świetlna, elektroniczna i mechaniczna, są łączone w symulacji komputerowej. Na tym etapie sprawdza się między innymi, czy zaprojektowany korpus odprowadza odpowiednio dobrze ciepło diod LED. Również solidność całej konstrukcji jest poddawana praktycznym testom. Sprawdza się m.in. zdolność stawiania oporu wibracjom i krótkotrwałym oddziaływaniom siły, np. przez opadające gałęzie drzew. Dzięki temu możemy zagwarantować, że reflektor roboczy w zastosowaniu praktycznym spełni wysokie wymogi naszych klientów.

Wyniki symulacji cechują się z reguły dużym podobieństwem do wyników praktycznych testów. Rozbierzności w rezultatach pojawiają się bardzo rzadko. Mimo to wszystkie reflektory robocze firmy HELLA są podczas fazy projektowania oraz na etapie produkcji poddawane wymagającym testom obciążeniowym. Zalicza się do nich, oprócz badań według definicji ISO, także testy opracowane wewnętrznie przez firmę HELLA, wykraczające poza zakres wymogów testów ISO, jak na przykład:

- **Test z zakresu starzenia się materiałów:**
  Reflektory robocze są dodatkowo sprawdzane w skróconym czasie, w szczególnie trudnych warunkach. Umożliwia nam to wykazanie maksymalnej obciążalności naszych produktów.
- **Test poboru szyb rozpraszających reflektora:**
  Na etapie produkcji reflektory są wyrywkowo badane pod kątem jakości sklejenia.
- **test na wahnięcie młota:**
  W naszym laboratorium badawczym reflektory robocze są poddawane badaniom solidności konstrukcji z zastosowaniem testu na wahnięcie młota.

Dokładniejsze informacje i filmy na temat jakości są dostępne pod adresem **www.hella.com/quality**.

Dlaczego reflektory robocze firmy HELLA są gwarancją najwyższej jakości?

Wysoka temperatura, drgania, uderzenia - i to przez wiele godzin, bez przerwy: reflektory robocze w codziennej pracy muszą wykazać się dużą wytrzymałością. Liczne, kompleksowe testy przeprowadzane w firmie HELLA gwarantują, że reflektory będą sobie radzić ze wszystkimi powyższymi wyzwaniami.

TESTY NA ODDZIAŁYWANIE WYSOKICH I NISKICH TEMPERATUR

W ramach testów z zastosowaniem zmiany temperatury reflektory robocze firmy HELLA są umieszczane w szafach klimatyzacyjnych i poddawane oddziaływaniu temperatury w zakresie od - 40 do + 90 stopni Celsjusza.

TESTY NA ODDZIAŁYWANIA WIBRACJI

Podczas testu na oddziaływania wibracji reflektory robocze firmy HELLA są przez wiele godzin poddawane wstrząsom. Muszą przy tym wytrzymać przyspieszenia rzędu 9,6 G. Równocześnie temperatura waha się w granicach pomiędzy -30 i +80 stopni Celsjusza.

TESTY NA ODDZIAŁYWANIE WODY ROZPRYSKOWEJ
W uniwersalnych kabinach testowych reflektory robocze firmy HELLA są poddawane oddziaływaniu symulowanego deszczu, spiętrzonej wody, promienia wody lub mgły, a także badane pod kątem szczelności z użyciem wody o ciśnieniu do 10 bar.

TESTY NA ODDZIAŁYWANIE MYJKI WYSOKOCIŚNIENIOWEJ
Tego rodzaju test symuluje czyszczenie w myjni samochodowej lub przy pomocy myjki wysokociśnieniowej. W jego trakcie na reflektory oddziałuje ciśnienie wody na poziomie 100 bar i o temperaturze do +80 stopni Celsjusza.

TESTY NA ZANURZANIE I TEST SZCZELNOŚCI
W ramach testu zanurzeniowego reflektory robocze firmy HELLA zanurza się w zbiorniku zanurzeniowym do głębokości jednego metra pod powierzchnią wody. Zdają one test wtedy, gdy po okresie 30 minut woda nie wniknęła do wnętrza.

TESTY NA ODDZIAŁYWANIE PYŁU I ROZPYLANIE SOLI
W ramach testu na oddziaływanie pyłu i rozpylanie soli sprawdza się za pomocą pyłu z niewypalanego cementu portlandzkiego i drobnej mgły soli, w jakim stopniu reflektory robocze firmy HELLA chronione są przed wnikaniem do środka ciał obcych.

Reflektory robocze firmy HELLA: Najlepsza jakość dla naszych klientów.

Najważniejszym celem polityki jakościowej firmy HELLA jest osiągnięcie zadowolenia naszych klientów. Aby oferować Państwu produkty o najwyższej jakości dbamy o to, aby żaden reflektor roboczy nie opuścił naszego działu produkcji przed sprawdzeniem sposobu jego działania i otrzymaniem pozytywnej oceny. Jednak nie tylko gotowe produkty są poddawane kontroli. Sprawdzamy także na bieżąco sam proces produkcyjny. Nasi wysoko wykwalifikowani i odpowiedzialni pracownicy, stale dążący do perfekcji, również są gwarantem nieustannie wysokiej jakości. Z tego powodu konsekwentnie inwestujemy w działania z zakresu kształcenia i dokształcania wewnątrzzakładowego.

Reflektory robocze firmy HELLA produkowane są na najnowocześniejszych liniach produkcyjnych.
Ważne etapy produkcji przeprowadzane są przykładowo w komorach próżniowych. Uniemożliwia to osadzenie się pyłu na powierzchni reflektora podczas naparowania aluminium i zapewnia uzyskanie nieskazitelnej powierzchni. Nawet najmniejsze cząstki stałe mogą bowiem negatywnie wpływać na wydajność świetlną.

Rozpoznawanie i usuwanie źródeł powstawania błędów za pomocą metody Poka Yoke. Podstawą japońskiej zasady Poka Yoke jest założenie, że żaden człowiek i żadna maszyna nie pracuje w pełni bezbłędnie. Dlatego ważna jest stała kontrola procesu prodykcyjnego. Jeszcze lepiej jest jednak identyfikować i usuwać źródła błędów, zanim one wystąpią.

Przykład unikania błędów: Na podstawie specjalnych wyników obliczeń powierzchnie świetlne reflektorów i szyby rozpraszające muszą zostać zamontowane z dużą dokładnością. Mimo że szyby rozpraszające są częściowo oznakowane napisem "TOP", w procesie montażu może nadal dojść do pomyłek i błędów. W celu uniknięcia tego rodzaju błędów montażowych reflektory firmy HELLA zostały wyposażone w specjalną ochronę przed ich obracaniem. Pomiędzy szybą rozpraszającą i reflektorem znajdują się rowki i żeberka, które umożliwiają dokładnie dopasowanie części. Odbłysnik dodatkowo wprowadzony jest przy pomocy trzpienia centrującego w rowek w korpusie.

Prodkty firmy HELLA - porównanie jakości.

Tam, gdzie inni oszczędzają, firma HELLA inwestuje w najlepszą jakość. Poniżej wyjaśniamy, dlaczego rzekomo korzystne oferty konkurencyjnych firm mogą w praktyce okazać się znacznie droższe.

Powlekanie powierzchni

⊕ Powłoki wysokiej jakości chronią aluminiowe elementy konstrukcyjne reflektorów roboczych firmy HELLA przed oddziaływaniem soli i środków chemicznych, czyli przed korozją.

⊖ Reflektory mogą utracić szczelność w wyniku korozji. W najgorszym wypadku do wnętrza przedostaje się woda i niszczy układ elektroniki.

Systemy termiczne

⊕ W przypadku reflektorów roboczych firmy HELLA zarządzanie cieplne jest dokładnie zaplanowane: ciepło jest równomiernie odprowadzane od diod LED i usuwane na zewnątrz przez korpus. W przypadku zagrożenia przegrzania, poszczególne diody LED są automatycznie przyciemniane.

⊖ Bez układu zarządzania termiką diody LED mogą się bardzo szybko przegrzać. Ma to bardzo negatywny wpływ na ich żywotność. Za sprawą szczególnie nagrzanych punktów płyta obwodu drukowanego może ulec deformacji i mogą zerwać się miejsca spoin lutowanych, co prowadzi do awarii całego reflektora.

Tolerancja elektromagnetyczna

⊕ W przypadku reflektorów roboczych firmy HELLA, odpowiednie rozmieszczenie diod LED i sposób konstrukcji reflektora zapobiegają powstawaniu zaburzających pól elektromagnetycznych.

⊖ Nieprawidłowo odizolowane reflektory w technologii LED wytwarzają silne pola elektromagnetyczne, które zakłócają działanie układów elektronicznych pojazdu, radia i GPS.

Rozładowania elektromagnetyczne

⊕ Zanim pracownicy działu montażu diod LED wejdą do hali produkcyjnej, muszą się statycznie rozładować, aby nie uszkodzić elementów konstrukcyjnych przez ładunek statyczny.

⊖ Uszkodzone w wyniku rozładowań elektroniczne elementy konstrukcyjne mogą bowiem spowodować zniszczenie całego reflektora. Grozi to drogimi okresami przestoju.

Błędne podłączenie

⊕ Reflektory robocze firmy HELLA są chronione przed błędnym podłączeniem. Błędne podłączenie nie spowoduje ich uszkodzenia.

⊖ Jeżeli reflektor nie posiada odpowiedniej ochrony, w przypadku błędnego podłączenia układ elektroniczny może ulec całkowitemu zniszczeniu.

⊕ Zalety jakości firmy HELLA

⊖ Gdzie inni oszczędzają

Kto oszczędza w złym miejscu, ten dopłaca w innym - reflektory złej jakości mają mniejszą wydajność i częściej ulegają awarii.

Jakość diod LED

W reflektorach roboczych firmy HELLA są montowane jedynie diody LED, które spełniły wymagania surowych testów. Odpowiednia selekcja zapewnia wyjątkowo długie okresy ich użytkowania często aż do 60.000 godzin.

Stosując tanie, nietestowane diody LED ryzykuje się skrócenie okresu użytkowania i nieprawidłowe działanie. Tym samym technologia LED nie ma szansy ujawnić wszystkich swoich zalet i możliwości.

Miejsca sklejenia

Precyzyjne roboty szczelnie sklejają reflektory robocze firmy HELLA. W ten sposób szyba rozpraszająca jest montowana pod optymalnym kątem - dla optymalnie i dokładnie obliczonej wydajności świetlnej.

Reflektory o niskiej jakości są często sklejane ręcznie. Nierówna aplikacja kleju może przyczynić się do przesunięcia pozycji szyby rozpraszającej, co zmniejsza wydajność świetlną danego reflektora. Jeśli szyba rozpraszająca traci szczelność lub oddzieli się od reszty konstrukcji, do środka może dostać się woda, powodując awarię reflektora.

Rozkład światła za pomocą systemu odbłyśników

Odbłyśniki lamp roboczych firmy HELLA są zaprojektowane tak, aby równomiernie oświetlać strefę pracy i optymalnie wykorzystać dostępne światło.

Reflektory robocze z nieodpowiednim systemem kierowania światła nierównomiernie oświetlają powierzchnię pracy, marnując znaczną część faktycznej mocy świetlnej. Jasne punkty rozpraszają wzrok, podczas gdy w gorzej oświetlonych miejscach szczegóły są trudno rozpoznawalne.

Materiał szyby rozpraszającej

Szyba rozpraszająca reflektorów roboczych firmy HELLA składa się w 100% z wysokiej jakości tworzywa sztucznego, odpornego na uderzenia i zadrapania, co w codziennej eksploatacji gwarantuje odporność na czynniki zewnętrzne. Nawet w wypadku kontaktu z gałęziami lub innymi przeszkodami, rozkład światła pozostaje homogeniczny.

Szyby rozpraszające wykonane z tworzywa sztucznego złej jakości mogą łatwiej pęknąć i ulec zadrapaniom. Każde zadrapanie to źródło niepożądanych załamań światła - im jest ich więcej, tym bardziej nierównomierne staje się jego rozkład.

Dodatkowe informacje na temat reflektorów roboczych firmy HELLA znajdą Państwo w internecie, za pomocą naszej aplikacji dla urządzeń mobilnych lub w treści broszur informacyjnych o produktach:

Strona internatowa na temat rolnictwa
Ciekawa, kompaktowa, interaktywna. Są tu przedstawiane informacje na temat produktów i technologii do zastosowań w rolnictwie.
www.hella.com/agriculture

ELIVER - narzędzie porównujące światła
Za pomocą tego narzędzia online można nie wychodząc z domu porównać działanie różnych typów reflektorów roboczych firmy HELLA w terenie przypominającym prawdziwy krajobraz.
www.hella.com/eliver

Konfigurator reflektorów roboczych
Który reflektor roboczy nadaje się najlepiej dla Państwa? Dzięki konfiguratorowi online firmy HELLA otrzymacie Państwo odpowiednio dopasowane propozycje produktów oraz wszystkie ważne informacje na ich temat.
www.hella.com/agriculture

Aplikacja mobilna Worklights
Odwiedź interaktywny świat reflektorów i dowiedz się więcej o technologiach światła, poznaj ich budowę i ciekawe aspekty eksploatacji. Wystarczy ściągnąć naszą aplikację przez iTunes lub Google Play!
www.hella.com/apps

Broszura o reflektorach roboczych
Ta broszura, mająca ponad 100 stron, zawiera informacje o produktach, zalecenia dotyczące montażu i wiele innych ciekawych informacji. Dostępna także jako plik do pobrania w formacie PDF na stronie
www.hella.com/agriculture

HELLA Polska Sp. z o.o.
Wał Miedzeszyński 552
03-994 Warszawa
Telefon: 22/5141760
Fax: 22/5141761
www.hella.com.pl

© HELLA KGaA Hueck & Co., Lippstadt
9Z2 999 934-346 J00681/AA/07.13/0.3
Stan faktyczny i ceny mogą ulec zmianie
Printed in Germany