

BEZPOŚREDNIA ODPOWIEDŹ

Ocena stanu nawierzchni lotniska to badanie ratingowe powierzchni drogi startowej, dróg kołowania i płyty postojowej. TarmacView wykonuje nalot nawierzchni dronem, klasyfikuje każde uszkodzenie według rodzaju, stopnia nasilenia i zasięgu, oblicza przybliżony wskaźnik stanu nawierzchni (PCI) dla każdej sekcji zgodnie z kategoriami ASTM D6433 oraz zwraca uszeregowaną listę napraw z georeferencyjną lokalizacją każdego znaleziska.

● ● ● ● OCENA NAWIERZCHNI · ASTM D6433

Rating dla każdej sekcji, a nie folder zdjęć

Skanowanie znajduje uszkodzenia. Ocena zamienia tysiące zlokalizowanych wad w rating stanu dla każdej sekcji i listę napraw w kolejności, w jakiej należy wydać pieniądze.

Określ zakres oceny

Jak przebiega wizyta

0–100

skala stanu raportowanego przybliżenia

19 + 15

rodzaje uszkodzeń asfaltu i betonu w
ASTM D6433

RTK ± 1 cm

pozycja przenoszona przez każde
zarejestrowane uszkodzenie

na sekcję

raportowany jest rating i priorytet
naprawy

DOPASOWANIE

Dla kogo to jest

Ta usługa jest kupowana przez osobę, która musi odpowiedzieć na dwa pytania na tym samym spotkaniu. W jakim stanie jest nawierzchnia i które sekcje otrzymają pieniądze w tym roku. Pasuje do zarządcy aktywów, który już prowadzi system zarządzania nawierzchnią i potrzebuje danych o stanie, które docierają w tej samej formie co roku.

DLA

- ✓ Operatorzy lotnisk, którzy są zobowiązani wobec swojego urzędu do posiadania udokumentowanego rejestru stanu nawierzchni i obecnie odtwarzają go, chodząc po powierzchni.
- ✓ Kierownicy inżynierii i utrzymania lotnisk, którzy decydują, które sekcje poddać naprawie w tym roku budżetowym, a które mogą poczekać.

- ✓ Zarządcy aktywów, którzy już prowadzą system zarządzania nawierzchnią i potrzebują powtarzalnych danych o stanie jako danych wejściowych.

NIE DLA

- × Projekty wymagające formalnego badania ASTM D6433 lub D5340 podpisanego przez certyfikowanego inspektora, np. finansowane federalnie prace remontowe.
- × Kwestie nośności konstrukcji, które wymagają badań wytrzymałości na nośność, a nie oceny stanu powierzchni.
- × Lotniska, które potrzebują tylko surowych obrazów – te są dostarczane w ramach produktu skanowania powierzchni drogi startowej.

OCENIANE PO DOSTARCZENIU

Wyniki i kryteria akceptacji

Trzy wyniki są tym, według czego oceniana jest usługa, a każdy z nich ma stan, który można sprawdzić przy odbiorze, a nie obietnicę, której trzeba ufać.

01

02

Możliwy do obrony wskaźnik stanu dla każdej sekcji

Każda sekcja, którą zgodziłeś się ocenić, otrzymuje przybliżony wskaźnik stanu nawierzchni (PCI) w skali od 0 do 100, inwentaryzację uszkodzeń, z której obliczono wskaźnik, oraz powierzchnię sekcji, której dotyczy.

AKCEPTACJA

Otwórz dowolną sekcję, a dane odliczeń stojące za jej liczbą są widoczne.

Lista napraw w kolejności priorytetów

Sekcje są uporządkowane według stanu i pasma zabiegów, do którego należą, więc lista oddziela sekcje, które wciąż reagują na zabiegi zapobiegawcze, od sekcji, które przeszły do remontu.

AKCEPTACJA

Każda sekcja na liście ma podany powód, a nie tylko rangę.

03

Punkt odniesienia, z którym można porównać następną wizytę

Granice sekcji, kategorie uszkodzeń i pozycje są rejestrowane, aby kolejna ocena raportowała zmianę, a nie świeżą opinię.

AKCEPTACJA

Identyfikatory sekcji w tym raporcie są identyfikatorami używanymi w następnym raporcie.

Usługa nie podejmuje się opracowania projektu naprawy ani kosztorysu robót. Są to decyzje inżynierskie należące do Twojego projektanta i wykonawcy, a ocena stanu, która po cichu zamienia się w specyfikację robót, jest nie do audytu. I jest to niewłaściwy zakup, jeśli potrzebujesz tylko obrazów, ponieważ skanowanie powierzchni drogi startowej dostarcza je samodzielnie.

ZAKRES I WYNIKI

Co zawiera ocena

Każdy wynik z podaniem strony, która jest jego właścicielem, oraz stanu, jaki musi osiągnąć przed akceptacją oceny.

11 PARAMETRY

KATEGORIE ASTM D6433

01 Uzgodniona mapa sekcji

Podział sieci na gałęzie i sekcje, z granicami ustalonymi przed rejestracją i ponownie używanymi w każdej późniejszej ocenie.

WŁAŚCICIEL TarmacView, zatwierdzony przez operatora

02 Inwentaryzacja uszkodzeń

Każde wykryte uszkodzenie z jego rodzajem, pasmem nasilenia, zasięgiem i zmierzoną pozycją na powierzchni.

WŁAŚCICIEL TarmacView

03 Rating stanu dla każdej sekcji

Przybliżony wskaźnik stanu nawierzchni (PCI) w skali od 0 do 100 wraz z gęstościami uszkodzeń, które go wygenerowały.

WŁAŚCICIEL TarmacView

04 Uszeregowana lista napraw

Sekcje uporządkowane według stanu i pasma zabiegów, każda z uszkodzeniami, które decydują o jej pozycji.

WŁAŚCICIEL TarmacView

05 Raport zmian

W przypadku oceny powtórnej, zmiana ratingu dla każdej sekcji oraz uszkodzenia, które się powiększyły, pojawiły lub zostały naprawione.

WŁAŚCICIEL TarmacView, na podstawie poprzedniego punktu odniesienia

06 Eksport do systemów zarządzania aktywami

Tabela sekcji i inwentaryzacja uszkodzeń w formacie odczytywanym przez docelowy system zarządzania nawierzchnią.

WŁAŚCICIEL Format wskazany przez operatora

07 Powiadomienie o zagrożeniu tego samego dnia

Wszystko, co stanowi bezpośrednie zagrożenie operacyjne, zgłaszane w dniu rejestracji, a nie wraz z oceną.

WŁAŚCICIEL TarmacView

08 Dostęp do strefy airside i koordynacja

Koordinacja z wieżą, eskorta tam, gdzie wymagana, oraz okna ruchu, w których wykonywana jest rejestracja.

WŁAŚCICIEL Operator lotniska

09 Projekt naprawy i kosztorys

Nie wliczone. Ocena mówi, w jakim stanie jest nawierzchnia, a nie co budować.

WŁAŚCICIEL Wyłączone

10 Ocena konstrukcyjna

Nie wliczone. Nośność wymaga badań obciążeniowych lub rdzeniowania, a nie badania powierzchni.

WŁAŚCICIEL Wyłączone

11 Pomiar tarcia i tekstury

Nie wliczone. Ciągłe urządzenia do pomiaru tarcia to oddzielny przyrząd i oddzielna wizyta.

WŁAŚCICIEL Wyłączone

- Kategorie uszkodzeń są zgodne z ASTM D6433. Raportowany wskaźnik jest wizualnym przybliżeniem skalibrowanym względem wyników badań naziemnych i nie jest formalnym badaniem ASTM D6433 ani D5340.

Od mapy sekcji do uszeregowanej listy napraw

01

Rozmowa zakresowa

Podajesz powierzchnie do oceny i informujesz, czy jest to pierwsza ocena bazowa, czy powtórzenie.

Uzgadniamy podział na sekcje, format eksportu i osobę zatwierdzającą.

Wynikiem jest zakres prac.

Jeśli podział na sekcje nie może być uzgodniony, ocena nie rozpoczyna się, ponieważ rating względem granic, których nikt nie akceptuje, jest bezwartościowy.

02

Budowa misji

Rejestracja jest planowana na podstawie geometrii powierzchni i optyki kamery, więc rozdzielczość terenowa i nakładanie się są obliczane, a nie zakładane. Wynikiem jest zatwierdzona misja i wniosek o okno rejestracji do Twojej wieży.

03

Rejestracja

Wykonywana między ruchami statków powietrznych. Około godziny na miejscu na pas startowy, z drogami kołowania i płytami postojowymi dodanymi proporcjonalnie do powierzchni. Jeśli pogoda zamknie okno, misja jest

04

Detekcja i klasyfikacja

Obrazy przechodzą przez potok analizy powierzchni, który segmentuje uszkodzenia i klasyfikuje je według rodzaju i pasma nasilenia. Detekcje poniżej progu ufności są zatrzymywane do przeglądu przez człowieka, a nie odrzucane po cichu.

powtarzana bez zmian, a nie przebudowywana.

05

Rating i ranking

Gęstość uszkodzeń jest obliczana w każdej uzgodnionej sekcji i konwertowana na przybliżony wskaźnik stanu w skali od 0 do 100. Sekcje są następnie porządkowane według stanu i pasma zabiegów.

06

Dostawa i omówienie

Raport, inwentaryzacja i eksport trafiają razem, a my przeprowadzamy Twojego inżyniera przez sekcje, które uległy zmianie. Wszystko, co jest kwestionowane, jest ponownie analizowane na podstawie zachowanych obrazów, a nie powtarzanego lotu.

REJESTRACJA · PEŁNA SZEROKOŚĆ · KAŻDY OBRAZ Z GEOREFERENCJĄ

DOWODY I MOŻLIWOŚCI

Twierdzeniem wartym sprawdzenia jest rating

Raportowany tutaj wskaźnik jest przybliżeniem. Pochodzi z automatycznej analizy zdjęć lotniczych i jest skalibrowany względem wyników badań naziemnych [ASTM D6433](#) , tak aby jego wyniki były

zgodne z metodą standardową. Nie jest to metoda standardowa. ASTM D6433 wymaga, aby przeszkolony inspektor przeszedł każdą jednostkę próbkowania, ręcznie zmierzył ilości, odczytał wartości odliczeń z opublikowanych krzywych i przeprowadził iterację skorygowanej wartości odliczeń. Kamera lecąca nad głową nie robi niczego z tego. Zamiast tego widzi każdy metr kwadratowy zamiast próbki, przy tym samym progu detekcji wszędzie, podczas każdej wizyty.

Ten kompromis stanowi cały argument. Ręczne badanie jest bardziej miarodajne dla objętych nim jednostek próbkowania i milczy na temat reszty. Ocena obrazowa jest słabsza na jednostkę i kompletna w całej sieci, a także powtarzalna. Tam, gdzie program finansowania lub obowiązek sprawozdawczy wymienia normę, ręczne badanie jest nadal tym, co ją spełnia, a te dwa podejścia nie są substytutami.

Rodziny uszkodzeń, które ocena raportuje, to te, które może przenosić obraz powierzchni: pęknięcia we wszystkich orientacjach, [pęknięcia siatkowe](#) , [wyługowanie](#) i wietrzenie, dziury i łaty, oraz uszkodzenia spoin, w tym [wykruszanie](#) i utrata uszczelnienia. Luźny materiał na powierzchni jest raportowany jako [obcy przedmiot](#) , a nie jako wada nawierzchni, ponieważ jest to znalezisko operacyjne z innym właścicielem i innym zegarem.

Zachowane surowe obrazy sprawiają, że sporny rating można sprawdzić. Jeśli Twój inżynier nie zgadza się z wartością dla sekcji, klatki, które ją wygenerowały, są nadal dostępne, a inwentaryzację uszkodzeń można na ich podstawie ponownie przeanalizować. Liczby w pliku PDF, za którym nic nie stoi, nie można w ogóle ponownie przeanalizować.

100 %

powierzchni widzianej, przy jednym progu detekcji, podczas każdej wizyty

jednostki próbkowania

co obejmuje piesze badanie D6433 i o czym milczy poza nimi

skalibrowane

względem wyników badań D6433 na ziemi, podane w każdym raporcie

JAK KSZTAŁTUJE SIĘ CENA

Cztery rzeczy wpływają na wycenę

Nie ma opublikowanej stawki za tę usługę i nie będzie, ponieważ praca skaluje się z Twoją nawierzchnią, a nie z pozycją w cenniku, a opublikowana kwota byłaby błędna dla większości lotnisk, które ją przeczytają.

EUR

ZA LOTNISKO ZA OCENĘ

BEZ VAT

EU

SPRAWDZONE 2026-09-04

Czynnik kosztów 01

Powierzchnia utwardzona

Czynnik kosztów 02

Powierzchnie i podział na sekcje

Czas rejestracji i przetwarzania skalują się z nią.

Droga startowa podzielona na cztery sekcje i jedna podzielona na dwadzieścia to różne raporty z tego samego lotu.

Czynnik kosztów 03

Ocena bazowa czy powtórna

Powtórzenie wykorzystuje mapę sekcji i poprzednią inwentaryzację i kosztuje mniej niż ocena, która je stworzyła.

Czynnik kosztów 04

Dojazd

Wykazuje się jako koszt dojazdu, a nie jako inna ocena.

Podaj lotnisko i powierzchnię, a otrzymasz kwotę i termin. [Strona z cennikiem](#) przedstawia kształt wizyty, która łączy nawierzchnię z inspekcją oświetlenia, co jest tańszym sposobem na zakup obu.

KAŻDE Z WŁAŚCICIELEM

Ryzyka i zależności

Trzy rzeczy mogą zatrzymać lub pogorszyć ocenę, a każda ma właściciela.

WŁAŚCICIEL · POGODA

WŁAŚCICIEL · OPERATOR

Pogoda i stan powierzchni

Stojąca woda, pokrywa śnieżna i silne zanieczyszczenie ukrywają powierzchnię przed kamerą. Misja jest powtarzana, a nie oceniana przez przeszkodę. To nie jest niczyja wina i jest to najczęstszy powód przesunięcia terminu.

Dostęp

Rejestracja wymaga koordynacji z wieżą, a na większości lotnisk eskorty. Jeśli okna ruchu się nie pojawią, wizyta nie dochodzi do skutku. Ta zależność leży po stronie operatora lotniska i warto ją potwierdzić przed rezerwacją podróży.

WŁAŚCICIEL · OBIE STRONY, NA ETAPIE ZAKRESU

Uzgodnienie sekcji

Rating to stwierdzenie dotyczące określonego obszaru. Jeśli granice sekcji zmieniają się między ocenami, szereg czasowy zostaje przerwany i raport zmian nie może być wygenerowany. Zamrażamy granice na etapie zakresowania właśnie z tego powodu, a późniejsza ich zmiana to decyzja, która ma koszt, a nie edycja.

Odpowiedzialność spoczywa na TarmacView za rejestrację, klasyfikację i rating, a na operatorze lotniska za dostęp, zatwierdzenie mapy sekcji i za to, co zostanie zrobione z listą napraw. Nic na tej

stronie nie jest oświadczeniem o zgodności. To, czy dany rejestr stanu spełnia wymagania konkretnego urzędu, jest pytaniem do tego urzędu.

Często zadawane pytania

Czy raportowany PCI jest formalną wartością ASTM D6433?

Nie. Jest to wizualne przybliżenie wyprowadzone z automatycznej analizy obrazu i skalibrowane względem wyników badań D6433 przeprowadzonych na ziemi, więc koreluje z formalnym PCI, ale nim nie jest. Formalne badanie D6433 lub D5340 wymaga, aby przeszkolony inspektor przeszedł każdą jednostkę próbkowania, ręcznie zmierzył ilości uszkodzeń i obliczył skorygowane wartości odliczeń. Tam, gdzie program finansowania lub obowiązek sprawozdawczy wymienia normę, formalne badanie jest nadal instrumentem, który ją spełnia. Przybliżenie pozwala oceniać całą sieć co roku zamiast próbki co pięć lat.

Jak nawierzchnia jest dzielona na sekcje?

Według konstrukcji i użytkowania, w ten sam sposób, w jaki ASTM D6433 dzieli sieć na gałęzie, sekcje i jednostki próbkowania. Droga startowa jest zwykle dzielona na złączach konstrukcyjnych, przy zmianach rodzaju nawierzchni oraz w strefach przyziemia, ponieważ te obszary są poddawane różnym obciążeniom i zużywają się w różnym tempie. Drogi kołowania i płyty postojowe są dzielone według geometrii i ruchu, jaki przenoszą. Podział jest uzgadniany z Tobą przed lotem, a następnie zamrażany, ponieważ rating jest porównywalny między wizytami tylko wtedy, gdy granice sekcji pozostają w tym samym miejscu.

Ile czasu lotnisko musi nam poświęcić?

Rejestracja jest wykonywana między ruchami statków powietrznych w koordynacji z wieżą, więc nie jest rezerwowane żadne zamknięcie. Przewidź około godziny na miejscu na pas startowy. Drogi kołowania i płyty postojowe dodają czasu proporcjonalnie do ich powierzchni, a nie podwajają wizyty. Przetwarzanie i ocena odbywają się później, poza miejscem, więc czas, który poświęcasz, to tylko okno rejestracji i nic więcej.

Jakie rodzaje uszkodzeń klasyfikujecie?

Rodziny uszkodzeń asfaltu i betonu zdefiniowane w ASTM D6433, które są widoczne z góry: pęknięcia wszystkich orientacji, pęknięcia blokowe i zmęczeniowe, dziury, łatki, wyługowanie i wietrzenie, wygładzone kruszywo, wykruszanie się spoin i utrata uszczelnienia, pęknięcia narożne, łuszczenie i przesunięcia. Uszkodzenia niewidoczne na powierzchni są poza zasięgiem jakiejkolwiek metody obrazowania. Koleiny i zagłębienia są raportowane tam, gdzie pokazuje je model powierzchni, i są oznaczane jako wada geometryczna, a nie wada powierzchni.

Czy to może zasilać nasz system zarządzania nawierzchnią?

Tak. Wynikiem jest tabela sekcji z ratingiem, inwentaryzacją uszkodzeń i georeferencyjną pozycją każdego znaleziska, co jest formatem, jakiego system zarządzania nawierzchnią oczekuje jako danych wejściowych o stanie. Identyfikatory sekcji pozostają stabilne między ocenami, więc budowany jest szereg czasowy, a nie osiem niepowiązanych ze sobą migawek. Formaty eksportu są uzgadniane podczas rozmowy zakresowej, ponieważ to system odbierający decyduje o formacie, a nie my.

Co się dzieje, jeśli ocena znajdzie coś pilnego?

Wszystko, co stanowi bezpośrednie zagrożenie operacyjne, takie jak luźny materiał na polu manewrowym lub otwarte wykruszenie w strefie przyziemia, jest zgłaszane w dniu rejestracji, a nie wstrzymywane do raportu z oceny. Jest to powiadomienie o bezpieczeństwie, a nie rating. Pełna ocena przebiega zgodnie z normalnym harmonogramem. To jedyna część wyniku, która nie czeka na przetworzenie.

Bibliografia

astm-d6433 ASTM D6433-24, Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys (<https://www.astm.org/d6433-24.html>)
ASTM International

faa-ac-150-5380-6 AC 150/5380-6, Guidelines and Procedures for Maintenance of Airport Pavements
(https://www.faa.gov/airports/resources/advisory_circulars/index.cfm/go/document.current/documentnumber/150_5380-6)
Federal Aviation Administration

icao-doc-9137-p9 Doc 9137, Airport Services Manual, Part 9: Airport Maintenance Practices
International Civil Aviation Organization

icao-annex-14-v1 Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation, Volume I: Aerodrome Design and Operations
International Civil Aviation Organization

tarmacview-pricing Pricing: one visit, every light and every surface
(<https://www.tarmacview.com/pricing/>)
TarmacView
