

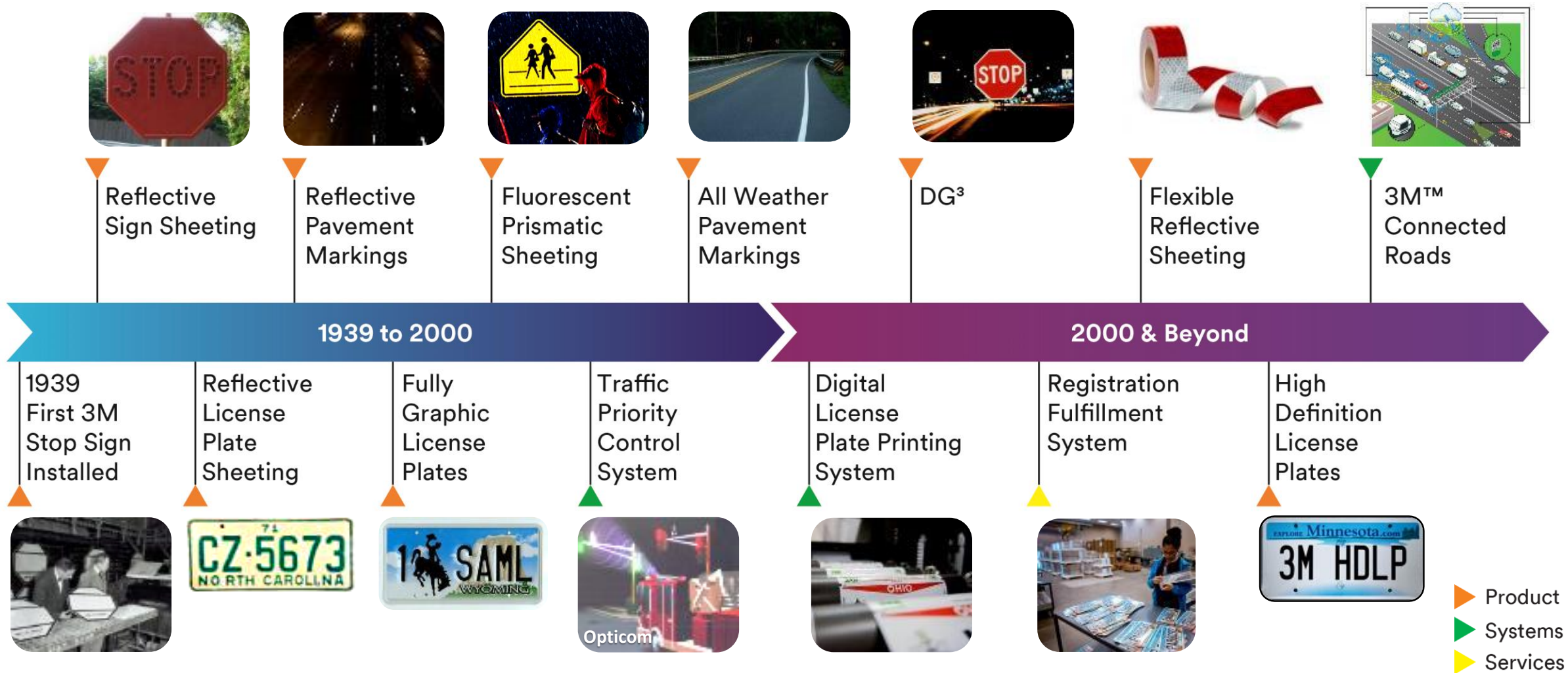
Rozwiązania 3M do infrastruktury drogowej współpracującej z pojazdami autonomicznymi

Michał Kowalski

V Konferencja "Motoryzacja-Przemysł-Nauka"

Innowacyjne systemy bezpieczeństwa ruchu drogowego od 3M

Od ponad 79 lat 3M dąży do podnoszenia poziomu bezpieczeństwa na drogach



Nasza misja:
zapewnienie bezpieczeństwa ruchu drogowego

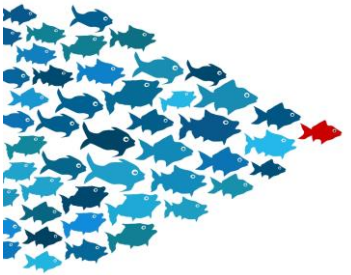
Pomagamy rodzinom
bezpiecznie wrócić do
domu.



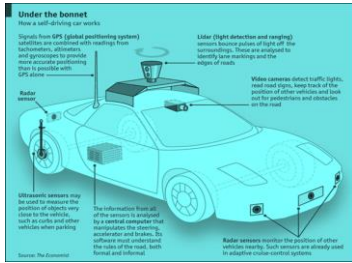
Wyzwania związane z pojazdami autonomicznymi

Przepisy prawne muszą zachęcać branżę do komercjalizacji pomysłów

Standardyzacja



Dodawanie czujników




Komunikacja



Bezpieczeństwo i odpowiedzialność




Konwergencja telematyki i ADAS (zaawansowanych systemów wsparcia kierowcy)



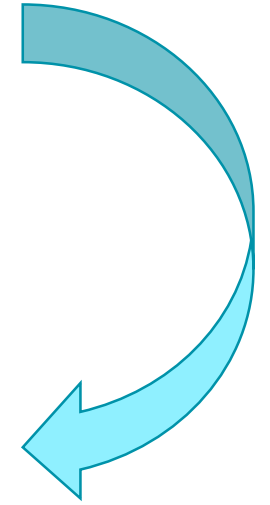
Koszty



Przepisy prawne

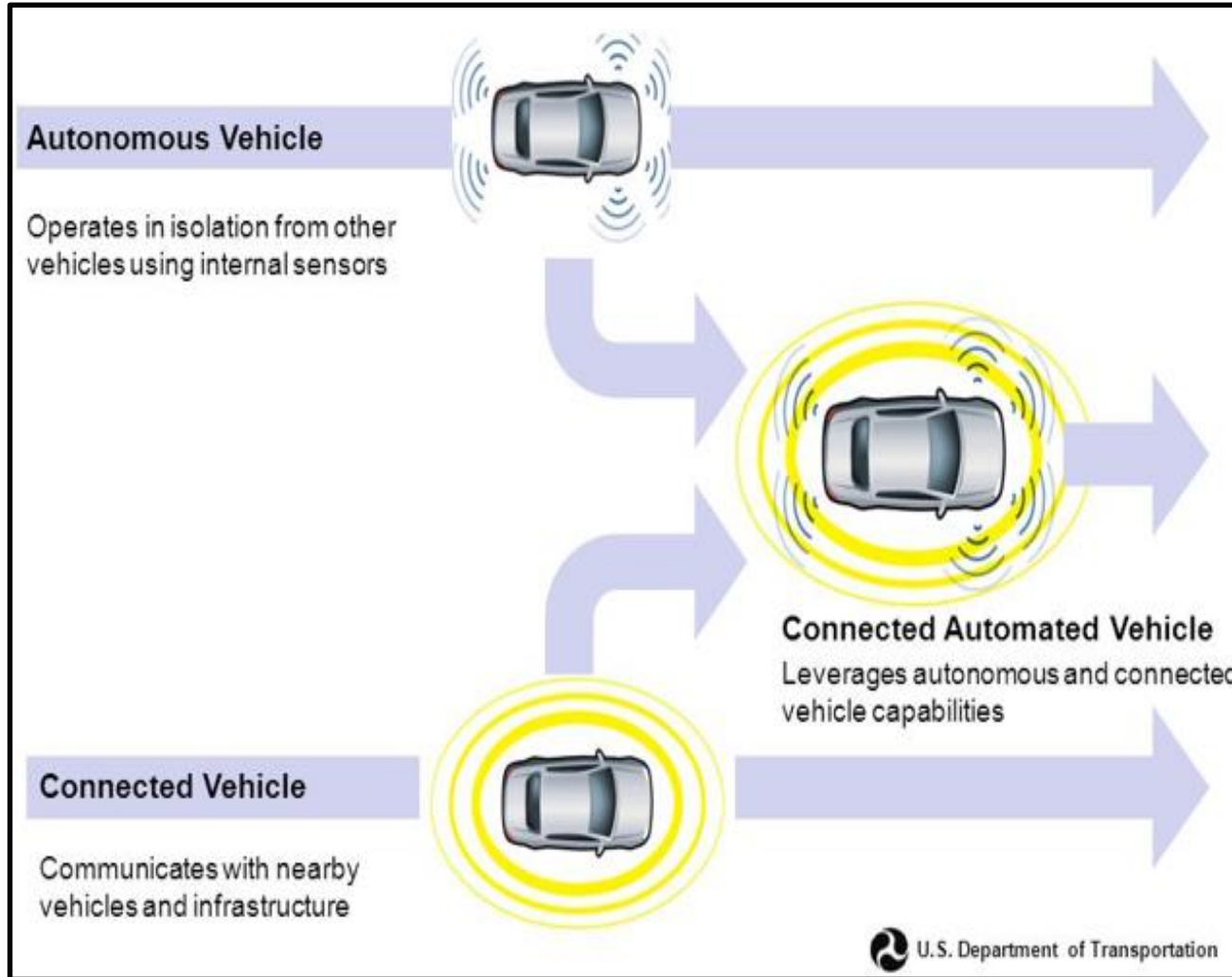


Bezpieczeństwo danych i cyberbezpieczeństwo



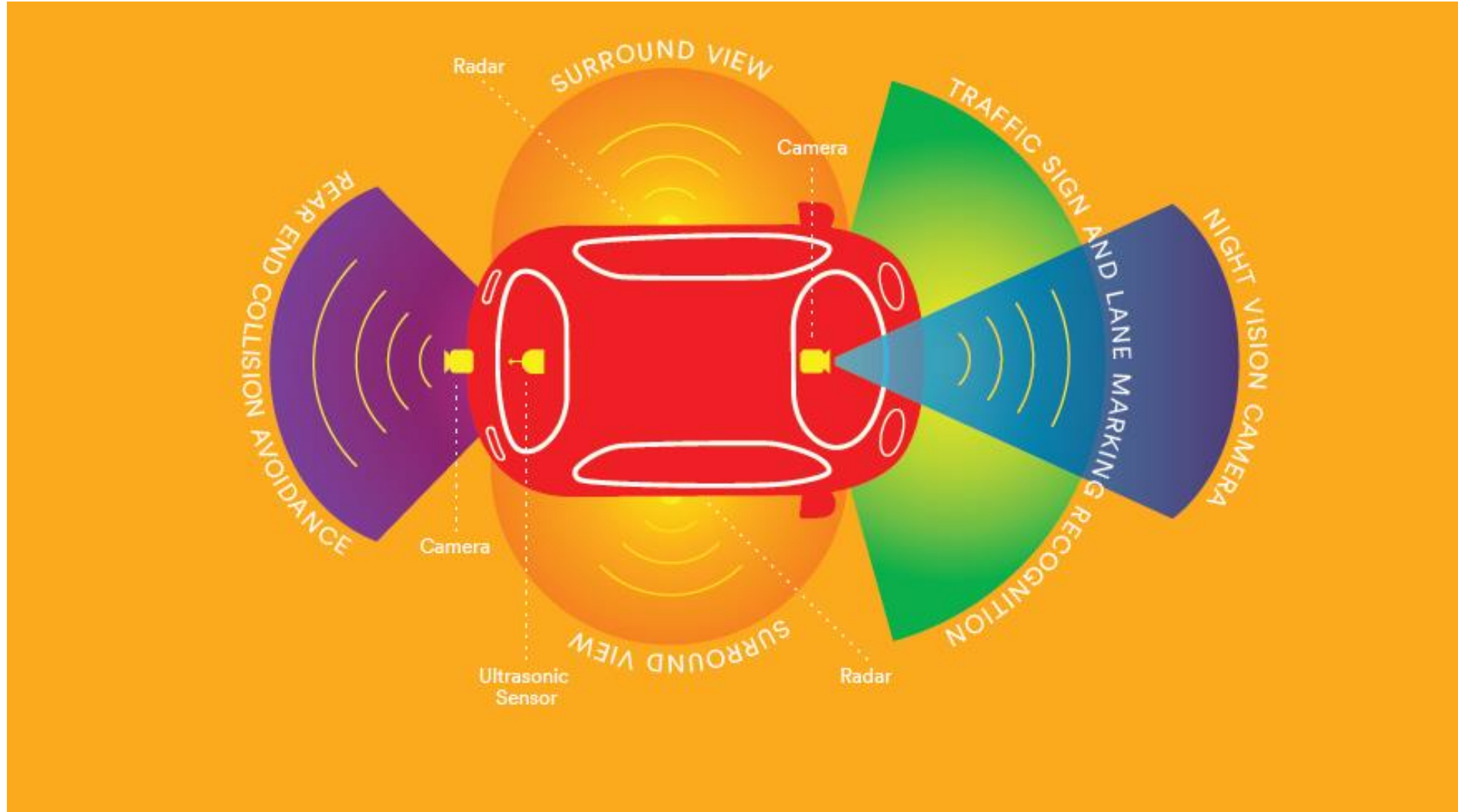
Pojazdy autonomiczne to przyszłość transportu

Infrastruktura będzie odgrywała kluczową rolę w procesie rozwoju pojazdów autonomicznych



Zaawansowane systemy wsparcia kierowcy (ADAS)

Rozwój czujników w celu zwiększenia bezpieczeństwa



Technologia 3M™ Connected Roads

Wykorzystaj rozwiązania 3M, by wyeliminować wypadki ze skutkiem śmiertelnym na drogach

Poziom 1 – 3 Wizja maszynowa



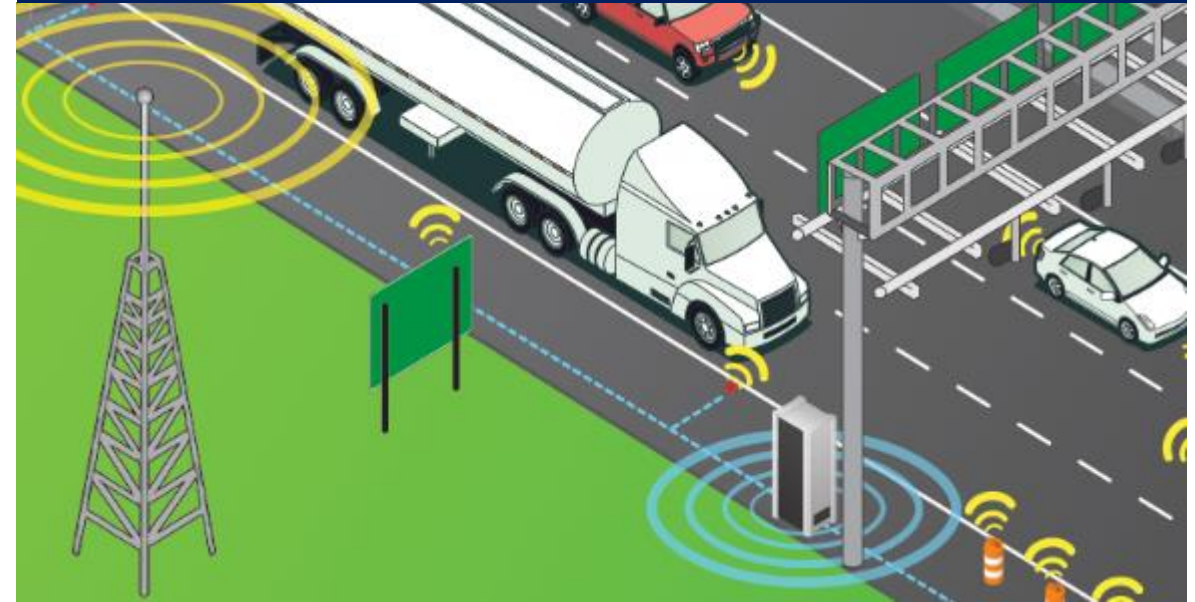
Technologie

- Czujniki w pojazdach (wzrokowe, IR, soniczne)
- Automatyczne hamowanie
- Sygnalizacja opuszczenia pasa ruchu
- Aktywny tempomat
- Rozpoznawanie znaków

Wyzwania

- Zachowanie/pewność ludzka
- Słabe/niespójne oznakowanie dróg
- Opóźnione reagowanie tech.
- Niekorzystne warunki atmosferyczne

Poziom 4 – 5 Komunikacja infrastruktury



Technologie

- Komunikacja pojazd - pojazd
- Komunikacja pojazd - infrastruktura (sygnały)
- Komunikacja między pojazdami a chmurą
- Analityka big data do zarządzania ruchem drogowym

Wyzwania

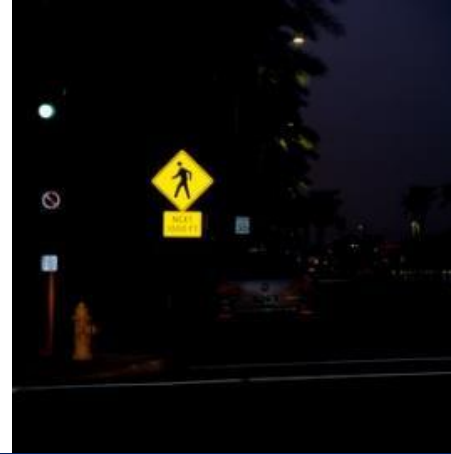
- Skrzyżowania, strefy robót itp.
- Standaryzacja przepisowa
- Łączność i przepustowość
- Zła pogoda

Oznakowanie pionowe czytane przez pojazdy

Rozwiązania, które umożliwią precyzyjną detekcję i klasyfikację znaków



Folia Diamond Grade™ (DG³) – najlepiej czytana przez ludzkie oko



Diamond Grade™
Fluorescencyjna



Wizualizacja obrazu zoptymalizowana o odczytane informacje cyfrowe

Folia odblaskowa 3M obecnie:

- Odbijają 58% światła w kierunku kierowcy
- Doskonała czytelność dla ludzkiego oka

Wymagania w przyszłości:

- Wbudowane informacje cyfrowe
- Wbudowane metadane
- Dynamicznie zmienne
- Pewność informacji cyfrowych

Widoczność oznakowania: czujniki, IR vs kamera



Sign in Visible Light

Oznakowanie dróg dobrze widoczne dla kierowcy oraz pojazdu

Odblaskowe taśmy oraz punktowe elementy odblaskowe zwiększające widzialność i rozpoznawanie oznakowania przez kierowcę oraz czujniki pojazdów we wszystkich warunkach pogodowych



380AW Taśma odblaskowa do mokrej nawierzchni



380AW-5 Taśma kontrastowa

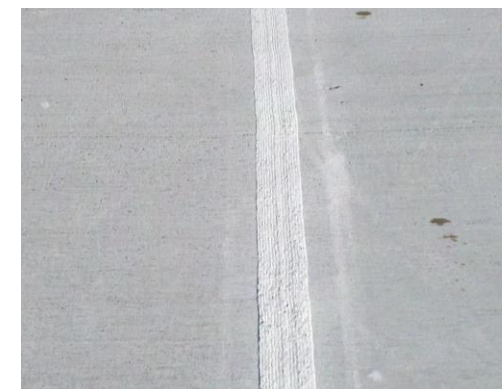
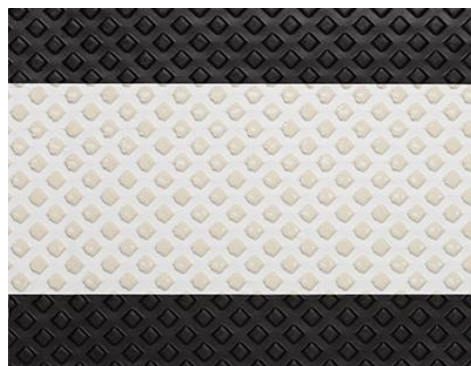


710 Taśma usuwalna



3M mikroelementy optyczne odporne na czynniki pogodowe

Oznakowanie poziome dróg – widoczne dla kierowcy?



Kierowcy mają kłopot z interpretacją...

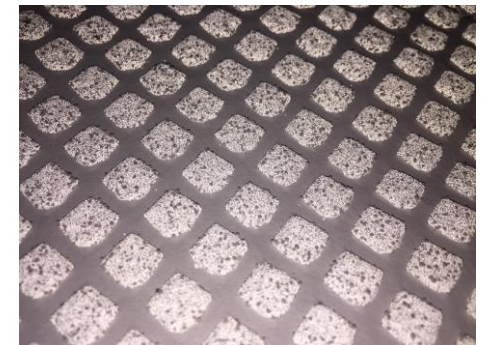
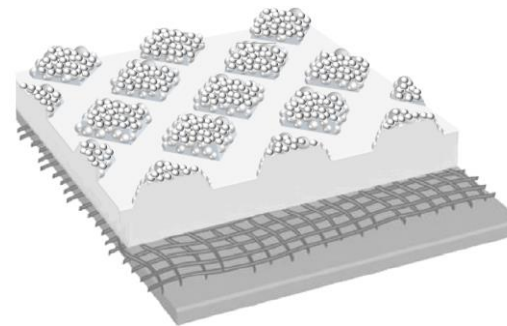
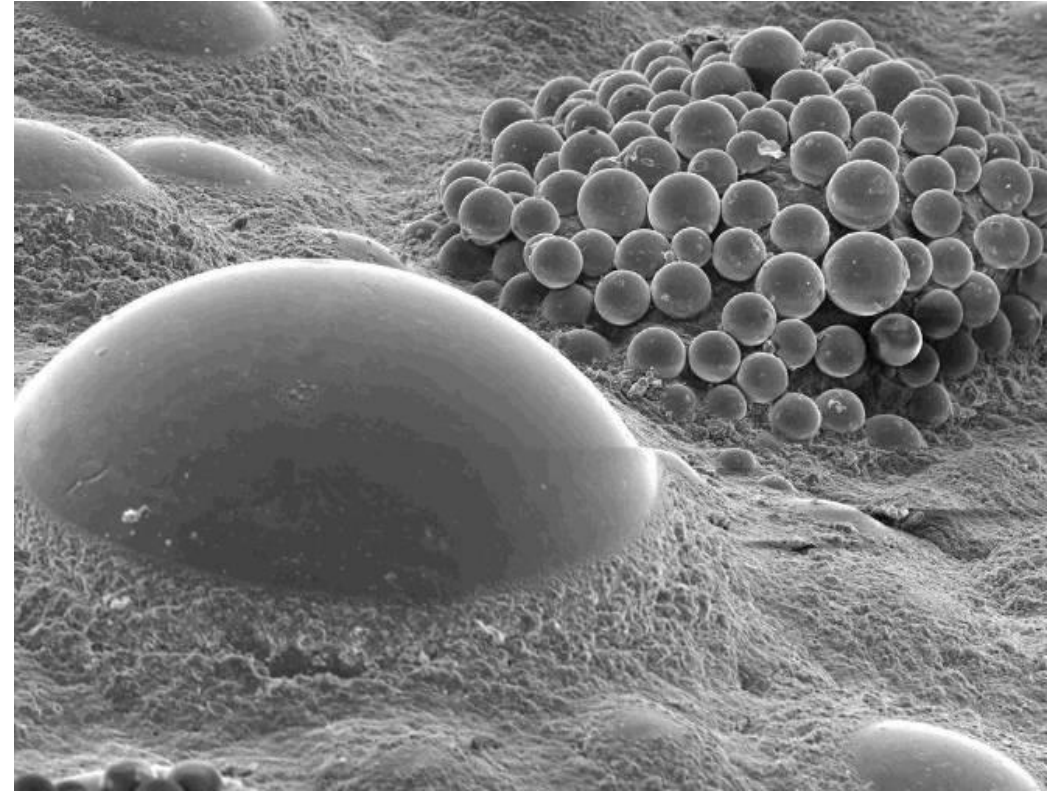
3M All Weather Elements w taśmach 3M STAMARK

Stosowana m. in. w taśmach prefabrykowanych STAMARK

Mikro kule ceramiczne o wyższych współczynnikach załamania wiązki światła, jednocześnie gwarantują wyższą trwałość.

Typowe wartości odblasku taśmy STAMARK A380AW w warunkach zamoczenia:

- taśmy STAMARK białych powyżej 400mcd/lx/m²
- taśmy STAMARK żółtych powyżej 100mcd/lx/m²





3M™ Connected Roads: Autonomiczny autobus na terenie 3M w St. Paul



Zautomatyzowane tory testowe

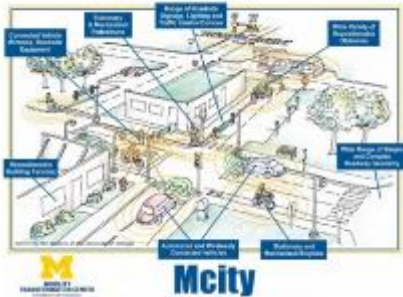
Zaproszenie do uczestnictwa do korzystania z torów w testowaniu rozwiązań

Detroit Michigan

I-275 - projekt budowy drogi

I-75 - projekt rekonstrukcji w Bloomfield Twp i obszarze Auburn Hills (Powiat Oakland)

I-69 - droga za zachód od Port Huron do Rawsonville – praca nad zintegrowanymi konwojami (Platooning) i autonomicznym prowadzeniem z TARDEC



<https://youtu.be/LRitW2ThJws>

https://youtu.be/R_bPMICmJ18



Dziękujemy!

Michał Kowalski

Market Development Manager

3M Dział Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego

3M w Polsce, Al Katowicka 117, Nadarzyn

+48 608 696 965

mkowalski@mmm.com

