

Toepassingen en Voordelen van WIM

Weigh-In-Motion

Weigh-In-motion (WIM) systemen meten de kenmerken van rijdende voertuigen. Dit omvat ten minste totaal gewicht, individuele aslasten, aantal assen, asafstanden, voertuiglengte en voertuigcategorie. WIM systemen worden overal ter wereld gebruikt door vele verschillende gebruikers voor tal van diverse toepassingen.

Verkeersmanagement

Het real time monitoren van de actuele verkeersstroom op een wegennet helpt om het verkeersmanagement te optimaliseren. WIM systemen leveren automatisch, 24 uur per dag, 7 dagen per week, real time gedetailleerde verkeersinformatie zonder hinder aan het passerende verkeer.

Detailleerde informatie over de verkeersstroom levert ook waardevolle input voor transportstudies die transport autoriteiten helpen met het optimaliseren van de plannen en ontwerpen voor het toekomstige wegennet.



In this brochure

Weigh-In-Motion	1
Verkeersmanagement	1
ESAL Berekening	2
Speciale Transporten	2
Onderhoud van Banden	2
Wegbelasting	2
Veiligheid van Bruggen	3
ISWIM Fabrikanten	3
Brug Bescherming	3
Tol per Gewicht	3
Handhaving van Overbelading	4
Onze Society	4
Statistiek en Planning	4
Voorselectie	4
Bedrijfsprofielen	4
Direkte Handhaving	4

Speciale Transporten

Bepaalde vrachtwagencombinaties zijn speciaal aangepast om uitzonderlijk zware en/of lange ladingen te vervoeren b.v. door extra assen. Onder de voorwaarden vermeld in hun vergunning mogen deze speciale transporten uitzonderlijke ladingen over specifieke routes vervoeren. Meetdata van WIM systemen kan gebruikt worden om de mogelijke routes te bepalen voor een speciaal transport en om de correcte naleving van hun vergunning te controleren. Dit voorkomt onnodige schade aan kunstwerken en wegdekken, verlaagt onderhoudskosten en vergroot de verkeersveiligheid.

Onderhoud van Banden

Banden met een te hoge of te lage bandenspanning hebben een verhoogd risico op een klapband, een negatief effect op het brandstofgebruik en veroorzaken een verhoogde bandenslijtage. WIM metingen kunnen gebruikt worden om de spanning en temperatuur van banden te controleren. In het geval van een mogelijk probleem kan de verantwoordelijke voor het voertuig gewaarschuwd worden en direct actie genomen worden. Dit resulteert in lagere operationele kosten, verhoogde verkeersveiligheid en een langere levensduur van de banden.

Wegbelasting

De schade aan wegdekken door zware vrachtwagens wordt vaak beschreven met de vierde macht van de passerende aslasten, zie de ESAL berekening. Hierdoor veroorzaken overbeladen voertuigen een onevenredige verhoging van de schade aan het wegdek, verkorting van de levensduur, verhoging van de onderhoudskosten en extra files door wegwerkzaamheden.

Organisaties verantwoordelijk voor de bouw en het onderhoud van wegen en kunstwerken hebben nauwkeurige en betrouwbare informatie nodig over de actuele verkeersbelasting. Deze informatie is een belangrijke input voor de ontwerpcodes voor nieuwe weginfrastructuur (zowel wegen als kunstwerken) en voor de planning van onderhoud van de bestaande infra.



Het gebrek aan nauwkeurige en betrouwbare informatie over wegbelasting noodzaakt civiele ingenieurs om grotere onzekerheidsmarges te gebruiken in hun berekeningen. Dit resulteert in een verhoogde onderhoudsfrequentie, dikkere en duurdere wegdekken en lagere veiligheidslimieten voor kunstwerken.

Alleen een WIM systeem meet de werkelijke verkeersbelasting.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR WEIGH-IN-MOTION

ESAL Berekening

Equivalent Single Axle Load (ESAL)

ESAL is een concept dat is ontwikkeld door de American Association of State Highway Officials (AASHO). Het transformeert een werkelijke aslast in een waarde die correspondeert met het effect die het heeft op het wegdek

Het totale effect (schade) van een voertuig wordt berekend als de som van de bijdragen van alle assen:

$$ESAL = \sum_{i=1}^n f_A \left(\frac{L_i}{L_{ref}} \right)^P$$

- L_i is de aslast van de i^e as van het voertuig in [ton],
- L_{ref} is de referentie aslast, in de meeste gevallen 10 ton,
- n is het aantal assen van het voertuig,
- f_A is afhankelijk van het soort as (enkel, dubbel, triple, ...) and,
- P is afhankelijk van de soort wegdekconstructie.

In de praktijk, wordt voor P meestal de waarde 4 genomen. Sommige varianten gebruiken ook factoren die verschil maken tussen soorten vering (blad of lucht) en soorten banden (enkel, dubbel of 'super-single').

Voorbeeld

Een 40ton 5-assige vrachtwagen met aslasten van 7.5ton, 11.5ton en 3 keer 7ton heeft een ESAL waarde van 2.65. Dit is meer dan 45.000 keer hoger dan dat van een normale personenauto van 1.5ton.



Veiligheid van Bruggen

Voor de verificatie van de veiligheid van bestaande bruggen is periodieke beoordeling nodig van hun draagcapaciteit en van de verkeersbelasting, vooral in het geval van schade of veroudering. Het toepassen van verkeersbelastingsmodellen van moderne ontwerpcodes voor oudere bruggen leidt vrijwel altijd tot over-conservatieve conclusies dat de brug niet veilig zou zijn. De belangrijkste redenen hiervoor zijn dat de beladingseffecten zijn gebaseerd op generieke beladingsmodellen en geen werkelijke waarden geven voor de verkeerbelasting. En, hoge veiligheidsfactoren die vele onzekerheden meenemen over de gehele levensduur maar te conservatief zijn als de veiligheid wordt geëvalueerd over een kortere periode.

Onzekerheden kunnen beperkt worden door werkelijk gemeten WIM data, dit optimaliseert altijd de resultaten van de beoordeling. Vaak kunnen uitgebreide herstelwerkzaamheden, zoals de versterking of vervanging van bruggen, voorkomen worden. Zelfs als maatregelen nodig zijn, zijn deze minder rigoreus dan als de ontwerpregels gebruikt zouden zijn.

Andere toepassingen van WIM data voor bruggen zijn de beoordeling van vermoeïing van stalen bruggen and het ontwerp van niet-standaard bruggen. In alle gevallen is nauwkeurige kennis van de werkelijke huidige verkeersbelasting door WIM noodzakelijk, en voor her-beoordeling van vermoeïing, het gehele verleden van de verkeersbelasting over de levensduur.

Brug Bescherming

Een WIM system kan overbeladen voertuigen detecteren voordat ze een oude beschermde brug bereiken of een historische binnenstad binnenrijden. Dit kan onnodige schade voorkomen en onderhoudskosten beperken.



Tol per Gewicht

De traditionele manier om de prijs voor toegang tot een tolgeweg te bepalen is gebaseerd op het soort voertuig, meestal gerelateerd met het aantal assen. In werkelijkheid, zijn de factoren die schade veroorzaken aan de weginfrastructuur de totale gewichten van voertuigen en hun individuele aslasten.

Volgens het principe van 'de vervuiler betaalt', zou de prijs voor het gebruik van een tolgeweg proportioneel moeten zijn met slijtage veroorzaakt door het voertuig. Bij tol per gewicht betalen gebruikers op basis van het werkelijke gewicht en/of aslasten van hun voertuig.

Een WIM systeem kan worden geïntegreerd met beide soorten bestaande tolheffingssystemen: met handmatige verwerking op tolplaza's en als onderdeel van automatische elektronische tolheffing. In beide gevallen kan de tol met een hogere efficiëntie geïnt worden. Ten slotte, kan het zelfde WIM systeem ook gebruikt worden om overbelading te detecteren.

ISWIM Fabrikanten

Meer informatie over de ISWIM fabrikanten is te vinden op hun websites:

www.axtec.co.uk

www.betamont.sk

www.camea.cz

www.pesage-captels.com

www.cestel.eu

www.cross.cz

www.ecm-france.com

www.haenni-scales.com

www.intercompcompany.com

www.irdinc.com

www.kapsch.net

www.kistler.com

www.mikros.co.za

www.sterela.fr

www.traffic-data-systems.com

www.q-free.com

www.te.com/usa-en

www.wanji.net.cn

www.wheelright.co.uk



Handhaving van Overbelading

WIM systemen leveren tal van toepassingen die de efficiëntie en effecten vergroten van de handhaving van overbelading. Dit resulteert in een reductie van de overbelading wat een aantal positieve effecten heeft op de maatschappij als geheel: minder schade aan de weginfrastructuur resulterend in lagere kosten voor onderhoud, minder hinder door wegwerkzaamheden, verhoging van de verkeersveiligheid en de eerlijke concurrentie tussen transportbedrijven. Mogelijke toepassingen zijn:

Statistiek en Planning

Handhavende instanties kunnen statistische overzichten op basis van WIM data gebruiken in de planning van controles, b.v. waar en wanneer handhavingsteams het beste ingezet kunnen worden. De statistieken kunnen ook gebruikt worden om de effecten van controles te evalueren.



Voorselectie

In dit geval weegt een WIM systeem alle passerende voertuigen. Als het een overbeladen voertuig detecteerd, wordt een foto genomen en het voertuig wordt naar een naweeglocatie geleid waar het wordt gewogen op een statische weegschaal of low-speed WIM systeem. Dit resulteert in efficiëntere controles door een hogere 'hit-rate'. Het bespaart eveneens tijd voor 'goede' transportbedrijven, omdat correct beladen voertuigen niet worden gehinderd.

Bedrijfsprofielen

Alle meetdata van een netwerk van WIM systemen, inclusief de foto's van waarschijnlijk overbeladen voertuigen, wordt opgeslagen in een database. Op basis van deze informatie worden 'slechte' transportbedrijven geselecteerd voor gerichte controles mogelijk inclusief bedrijfsinspecties. Dit soort handhaving richt zich op naleving van de beladingsregels, niet op het uitschrijven van bekeuringen. Omdat de focus alleen ligt op 'probleem' bedrijven, is slechts een beperkt aantal handhavers nodig.

Direkte Handhaving

Bij deze toepassing wordt het bewijs voor de vervolging van een overbeladen voertuig direct gebaseerd op de meting van het WIM systeem. De procedure vanaf de WIM meting tot de vervolging kan volledig geautomatiseerd worden en is vergelijkbaar die van automatische snelheidscontrole. Dit soort handhavingssystemen kan 24/7 operationeel zijn zonder handhavingspersoneel en is speciaal geschikt voor snelwegen met een groot volume vrachtwagens.

Onze Society

De Internationale Society voor Weigh-In-Motion brengt gebruikers, onderzoekers, en fabrikanten bijeen van systemen voor het wegen van voertuigen in beweging. Het lidmaatschap van ISWIM is gratis voor individuele leden.

Doelen

De doelstellingen van ISWIM zijn:

- Het ondersteunen van de ontwikkeling en verspreiding van WIM technologieën en toepassing van WIM systemen en data.
- Het verspreiden van kennis en ervaring door de organisatie van conferenties, seminars, trainingscursussen en andere evenementen.
- Het promoten en ondersteunen van internationale onderzoeks- en ontwikkelingsproject op het gebied van WIM.
- De ontwikkeling van standaarden m.b.t. WIM systemen en hun toepassingen.

Contact

Website: www.is-wim.org

e-mail: iswim@free.fr

LinkedIn:

www.linkedin.com/groups/13400438

