

Vérification des cinémomètres vidéo

La dernière génération de cinémomètre basée sur le traitement d'image permet la détection de la vitesse des véhicules ainsi que la lecture de la plaque minéralogique exclusivement en se basant sur des images prises par les caméras à haute définition grâce à un processus de reconnaissance en temps réel. Le laboratoire Trafic de METAS a développé une nouvelle station de mesure innovante et unique au monde pour la vérification de ces dispositifs. Déjà leader dans la vérification des cinémomètres laser et radar, METAS propose donc une nouvelle prestation pour les instruments basés uniquement sur la vidéo.

MATTEO GALLI

Une lecture automatique de plaques minéralogiques (Automatic License Plate Reader – ALPR) est un système qui utilise la technologie de traitement d'image pour identifier et lire les plaques d'immatriculation des véhicules. Ces dispositifs n'utilisent pas des capteurs supplémentaires externes (boucles inductives, radar ou laser), puisqu'ils détectent la trajectoire du véhicule directement à partir des images prises par les caméras à haute définition en reprenant le processus de reconnaissance, en temps réel, à chaque nouvelle image vidéo.

Le système électronique utilise une forme de reconnaissance optique de caractères où plusieurs algorithmes sont utilisés pour traduire les pixels de l'image numérique en lettres et chiffres correspondants aux caractères de la plaque d'immatriculation. S'ils sont dotés d'au moins deux caméras infrarouges, ces dispositifs peuvent également calculer la distance des objets dans l'espace et suivre leurs mouvements dans toutes les conditions environnementales.

Ils existent de nombreuses applications pour les lecteurs de plaque d'immatriculation telle que le contrôle du trafic routier, le contrôle des intersections avec les feux de circulation, la gestion des places de stationnement, les opérations de péage, le contrôle d'accès dans les zones à trafic limité et l'identification des véhicules dont les plaques d'immatriculation sont liées à une recherche policière ou une infraction.

Les systèmes radars de dernière génération basés sur cette technologie permettent également la mesure de la vitesse de circulation de plusieurs véhicules en même temps et sur plusieurs voies, tout en suivant le déplacement de leur plaque d'immatriculation.

Vérification de la mesure de la vitesse en laboratoire: méthode traditionnelle

Les méthodes classiques de vérification en laboratoire de ces appareils pour le contrôle de la vitesse nécessitent beaucoup de temps et permettent difficilement d'évaluer les performances de lecture du système. La méthode utilisée jusqu'à présent prévoit l'utilisation de deux plaques minéralogiques identiques à deux distances bien déterminées. Ces plaques sont éclairées en séquence en utilisant un flash de lumière avec un intervalle correspondant à la fréquence d'enregistrement des caméras du cinémomètre. A chaque prise de vue, le dispositif verra les coordonnées de la plaque changer à l'intérieur de l'image et interprètera cette variation comme un déplacement dans l'espace ce qui permet d'en calculer la vitesse.

Bien que précis, ce système d'étalonnage est limité par le nombre de plaques qui peuvent être utilisés puisque le changement de la plaque d'immatriculation implique un procédé manuel qui va étendre considérablement le temps de test.



1: Exemple d'une image prise par une caméra infrarouge dans un cinémomètre vidéo. Le système mesure la vitesse d'un véhicule – en éloignement et en rapprochement – à partir du déplacement dans l'espace de la plaque d'immatriculation.

La nouvelle méthode de vérification

Le laboratoire du Trafic de METAS a développé un nouveau système capable de tester les cinémomètres basés sur un traitement vidéo de façon automatique. Avec cette nouvelle installation, qui prévoit l'utilisation d'un écran transparent spécial combiné avec un système à contrôleur temps réel (NI CVS), il est possible de calculer le taux d'erreur de lecture des plaques d'immatriculation.



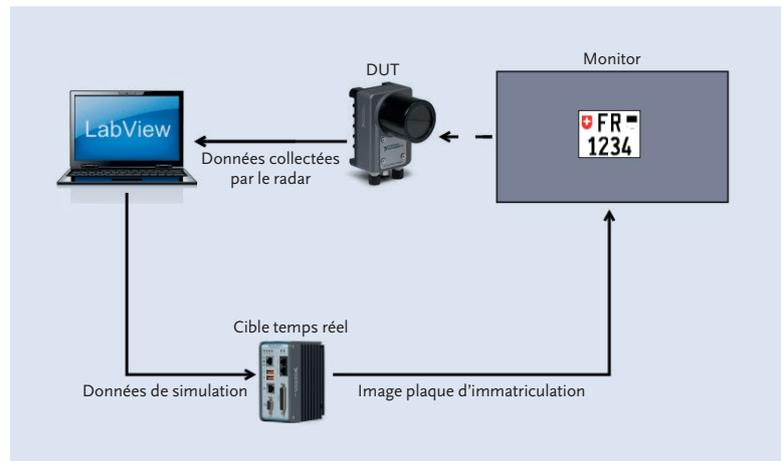
2: Nouvelle place de mesure dotée d'un écran transparent avec un système en temps réel.

Le système est capable de générer et d'afficher à l'écran tous les types de plaques d'immatriculation suisse avec toutes les combinaisons de caractères existants et il permet aussi la vérification de la lecture faite par le dispositif sous contrôle. Il peut aussi générer des plaques d'immatriculation étrangères telles que les plaques italiennes, françaises ou allemandes. Il est également possible de simuler l'éloignement et le rapprochement des plaques pour reproduire le déplacement d'un véhicule et ainsi vérifier la vitesse instantanée mesurée par le cinémomètre. Dans ce cas, durant la simulation, les plaques sont déplacées horizontalement et verticalement sur l'écran, et elles sont agrandies ou réduites. L'écran permet également l'étalonnage des systèmes de lecture qui utilisent des caméras infrarouge.

Description de la place de mesure

Un ordinateur est connecté au contrôleur temps réel. L'ordinateur s'occupe de stocker et d'analyser tous les résultats de mesure. L'interface développée sur LabVIEW permet de sélectionner le type de simulation, tel que la vitesse de déplacement et la distance de la plaque d'immatriculation, le niveau de bruit, le type de plaque et le pays.

Une fois les paramètres réglés, les données de simulation sont envoyées au contrôleur temps réel qui traite la création de l'image de la plaque d'immatriculation à partir d'une base de données de caractères puis l'affiche à l'écran. Cette partie est aussi entièrement développée avec LabVIEW sur un contrôleur de la série industrielle Compact Vision System de National Instrument. Ce contrôleur temps réel doit aussi garantir la synchronisation avec le monitor pour assurer la qualité de la mesure de la vitesse.



3: Fonctionnement de la place de mesure.

La place de mesure est dotée d'un écran LCD transparent à haute performance de 32 pouces. Sur le dos de l'écran est fixé un panneau qui a un coefficient de réflexion de lumière équivalente à celui des plaques d'immatriculation. Un système de rétroéclairage à LED d'intensité réglable s'occupe de donner le juste éclairage à la plaque.

Le dispositif à tester est placé en face de l'écran à quelques mètres de distance. Les plaques d'immatriculation sont affichées sur l'écran selon les données fournies par l'utilisateur. Les données recueillies par le dispositif, comme le numéro de la plaque d'immatriculation et la vitesse de déplacement, sont envoyées à l'ordinateur où elles sont comparées avec les données de simulation.

Conclusion

Au niveau Suisse, des cinémomètres à traitement vidéo pour le contrôle de la vitesse et le contrôle d'accès ont été récemment installés dans les Cantons du Tessin et de Genève. La polyvalence de ces systèmes les rend de plus en plus attrayants. Pour cette raison, le laboratoire trafic de METAS anticipe avec des projets innovants pour un marché qui est en pleine expansion.

Cette nouvelle installation s'intègre parfaitement avec toutes les autres déjà en usage au laboratoire Trafic et permet une vérification encore plus détaillée des cinémomètres basés sur le traitement vidéo.

Non seulement elle permet de calculer le taux d'erreur de lecture des plaques d'immatriculation avec un gain de temps considérable, mais elle donne aussi de nouvelles possibilités pour la vérification des systèmes basés sur le traitement d'images.



Contact:
Matteo Galli
Collaborateur scientifique
Laboratoire trafic
matteo.galli@metas.ch
+41 58 387 03 19

Zusammenfassung: Eichung von videobasierten Geschwindigkeitsmessgeräten

Das Labor Verkehr des METAS entwickelte eine innovative und weltweit einzigartige Messeinrichtung für die Eichung von videobasierten Geschwindigkeitsmessgeräten. Das METAS, bereits Leader in der Eichung von Laser- und Radar-Geschwindigkeitsmessgeräten, stellt damit eine neue Dienstleistung für Messgeräte zur Verfügung, die ausschliesslich mit Videoaufnahmen arbeiten.

In der Schweiz wurden videobasierte Einrichtungen für die Geschwindigkeits- und Zugangskontrolle kürzlich in den Kantonen Tessin und Genf in Betrieb genommen. Damit Geräte dieses neuartigen Typs in der Schweiz zugelassen werden können, entwickelte das METAS-Labor Verkehr ein System für eine automatische Prüfung dieser Geschwindigkeitsmessgeräte. Diese neue Installation, die mit einem speziellen transparenten Display im Verbund mit einem System mit Echtzeit-Controller (NI CVS) funktioniert, ermöglicht nicht nur die Berechnung der Fehlerquote bei der Erfassung der Nummernschilder, sondern misst auch die Vergleichsgeschwindigkeit, um den korrekten Betrieb gemäss den gesetzlichen Anforderungen zu gewährleisten.

Diese neue Dienstleistung des Labors Verkehr gibt Herstellern die Möglichkeit zur Zulassung und Eichung ihrer Geräte und bietet gleichzeitig Gewähr für die Zuverlässigkeit der Geschwindigkeitsmessungen mit diesen Geräten bei den amtlichen Verkehrskontrollen.

Riepilogo: Verifica dei tachimetri video

Per la verifica di questi dispositivi il laboratorio Traffico del METAS ha sviluppato una nuova stazione di misurazione innovativa e unica al mondo. Già leader nella verifica dei tachimetri laser e radar, il METAS propone quindi una nuova prestazione per gli strumenti basati unicamente sulla video.

A livello svizzero nei Cantoni Ticino e Ginevra sono stati installati recentemente dei tachimetri ad elaborazione video per il controllo della velocità e il controllo dell'accesso. Al fine di approvare in Svizzera questo nuovo tipo di strumento, il laboratorio Traffico del METAS ha sviluppato un nuovo sistema in grado di testare automaticamente questi tachimetri. Con questa nuova installazione, che prevede l'utilizzo di uno speciale schermo trasparente, combinato con un sistema di controllo in tempo reale (NI CVS), è possibile calcolare il tasso di errore della lettura delle targhe nonché di eseguire una misura di confronto della velocità, per garantire il corretto funzionamento in base alla legislazione.

Il laboratorio Traffico aggiunge una nuova prestazione affinché i fabbricanti possano approvare e verificare i loro apparecchi, garantendo delle misure e una utilizzazione affidabili di tali apparecchi nell'ambito legale.

Summary: Verification of video speed measuring devices

For verification of video speed measuring devices, the METAS Traffic laboratory has developed an innovative measurement station that is unique worldwide. As the leader in verification of laser and radar-based speed measuring devices, METAS is now offering a new service for instruments that only use video.

In Switzerland, video-based equipment for monitoring speeds and access control has been installed recently in the cantons of Ticino and Geneva. To support the Swiss approval process for this new type of instrument, the METAS Traffic laboratory developed a new system that allows automatic testing of these devices. The new installation combines a special transparent screen with a real-time compact vision system (NI CVS). It calculates the read error rate for licence plates and makes a comparison speed measurement in order to ensure proper operation as stipulated by the law.

The METAS Traffic laboratory has added this new service so that manufacturers can have their equipment approved and verified, thereby ensuring correct measurements and reliable usage of such equipment in a legal context.