



HOFMANN ***Expo***

30. November 2023



Zeit- und Ablaufplan

10:00	Begrüßung & Moderation Torsten Pape HOFMANN GmbH (Deutschland)
	Vorträge:
10:15	Jan Hofmann HOFMANN GmbH (Deutschland)
10:45	Robert Dingess Traffic Marking Manufacturers Alliance (TMMA) (USA)
11:10	Prof. Dr. Thanh Bui-Tien University of Transport and Communications Hanoi (Vietnam)
11:35	Luca Lottero European Union Road Federation (ERF) (Belgien)
11:50	Schlussbemerkung und Fragen
12:00	Mittagessen

14:15 - 16:15 Praktische Vorführungen - Maschinen & Technologien

MALCON4E	Maschinen Simulator mit ELC4, Malcon4-E inklusive GPS (ZTV-M 13) Vorstellung der neuesten Version der HofCalc-Software zur Auswertung einer detaillierten Dokumentation Vorstellung der HofConnect® Plattform, welches die Präsentation des neuen (optionalen) Telemetrie-Moduls und die Besonderheiten der Plattform inkludieren
H33-4	(Stage V Motor) 2K Airspray KSP 98:2 mit Druckbehälter, Härter variabel mit MALCON4E + E-Perlschleuder + E-Beschleunigerwalze
H18-2	(Stage V Motor) Thermoplastik Applikationen mit drehbarem Thermoplastikbehälter für die Schwenkbarkeit des MultiDotLine® Universal-Extruders von einer auf die andere Seite a) kombinierte Doppellinien als Glattstrich und runde sowie ovale MultiDotLine®-Striche b) Querprofil-Strich (umgangssprachlich: „Longflex“) c) Querprofil- und ovale MultiDotLine®-Striche im Wechsel („Rip’N’Dot“) d) Kombi-Glatt-/Profilstriche (umgangssprachlich „Kamflex“) e) Schachbrettmuster und Schriftzüge
H17	(Stage V Motor) 2K Airless KSP 98:2 mit AMAKOS® Pumpe, Härter variabel mit MALCON4E + E-Perlschleuder + Luftmotor Beschleunigerwalze
H9-E	Airless 2K M98:2 mit Elektroantrieb / spritzbare 2-Komponenten Kaltplastik Applikation (Strecken- und Flächenmarkierungen)
H33-4	(Stage V Motor) Spritzbare Thermoplastik mit Dosierpumpe mit jeweils zwei Sprayplastikpistolen und E-Perlschleuder und E-Beschleunigerwalze, u.a. kombinierte Doppellinien
H18-2	(Stage V Motor) 2K-Kaltplastik Balgpumpen-Dosiersystem mit Spotflex® im Luftimpulsverfahren und Strukturmarkierung mit Stachelwalze - M98:2 (System: 3 in 1) mit schwenkbarer Spotflex® Einheit von einer auf die andere Seite a) System Spotflex® auf Stachelwalze b) System Spotflex® Typ1: versetzte Reihenmuster (gleichbleibende Anzahl der Dots) sowie Typ2: zentral-mittige Reihenmuster (unterschiedliche Anzahl der Dots) c) System Spotflex® für Glattstriche
17:00	Ende der Veranstaltung



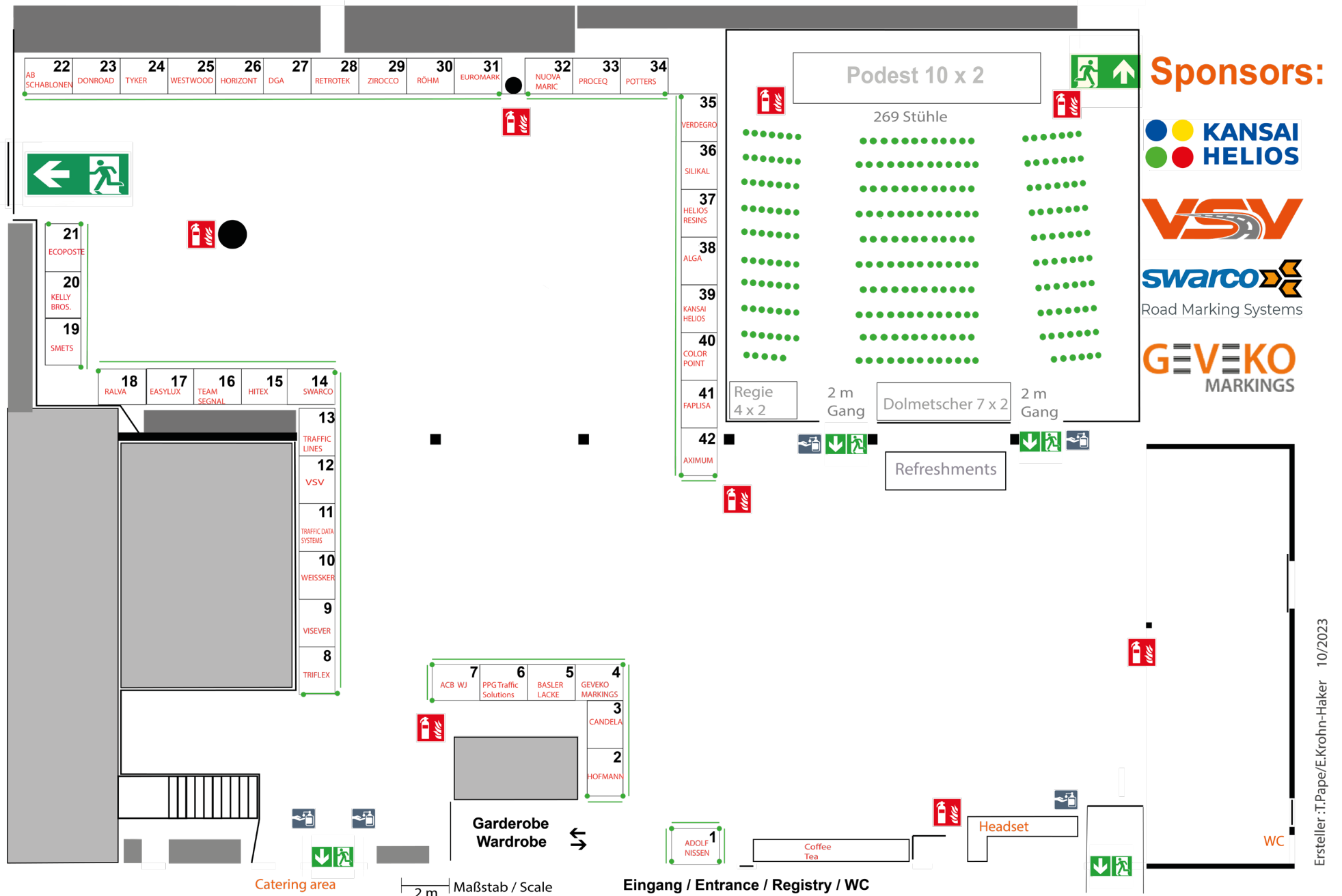
HOFMANN Expo

Zeit- und Ablaufplan Ausstellerverzeichnis



30. November 2023 . 8⁰⁰ - 17⁰⁰

HOFMANN Expo 2023



Sponsors:



Schedule & story board

10:00	Welcome & Moderation Torsten Pape	HOFMANN GmbH (Germany)
	Lectures:	
10:15	Jan Hofmann	HOFMANN GmbH (Germany)
10:45	Robert Dingess	Traffic Marking Manufacturers Alliance (TMMA) (USA)
11:10	Prof. Dr. Thanh Bui-Tien	University of Transport and Communications Hanoi (Vietnam)
11:35	Luca Lottero	European Union Road Federation (ERF) (Belgium)
11:50	Final remarks and questions	
12:00	Lunch	

14:15 - 16:15 Practical demonstrations of machines & technologies

- MALCON4E** Machine simulator with ELC4, Malcon4-E including GPS (ZTV-M 13 - german regulation)
Presentation of the latest version of the HofCalc software for the evaluation of a detailed documentation
Presentation of the HofConnect® platform, showing the new (optional) telemetry module and the special features of this platform
- H33-4** (Stage V Motor) 2-component Airspray sprayable cold plastic application with pressure container, M98:2, with infinitely variable hardener dosage with MALCON4E, electric glass bead dispenser, electric accelerator roller
- H18-2** (Stage V Motor) Thermoplastic applications using rotatable thermoplastic container for the displaceability of the MultiDotLine® universal extruder from one side to the other
- combined double lines as plain line and MultiDotLine® lines with round and dropshaped „dots“.
 - cross profiles (colloquially called „Longflex“)
 - alternating cross-profile and oval MultiDotLine® lines („Rip’N’Dot“)
 - combination of plain/profiled line (colloquially called „Kamflex“)
 - chessboard and lettering
- H17-2** (Stage V Motor) 2-component Airless sprayable cold plastic application with AMAKOS® pump, M98:2, with infinitely variable hardener dosage with MALCON4E, electric glass bead dispenser, air motor accelerator roller
- H9-E** Electric drive, Airless 2-component M98:2 / Sprayable 2-component cold plastic application
(linear markings + area works)
- H33-4** (Stage V Motor) Sprayable thermoplastic application with metering pump with two spray plastic guns each and electric glass bead dispenser, electric accelerator roller, amongst other combined double lines
- H18-2** (Stage V Motor) 2-component cold plastic bellow pump metering system with Spotflex® using the air pulse method and structure markings using the scattering device - M98:2 (System: 3 in 1) with swiveling Spotflex® unit from one side to the other
- System Spotflex® on scattering device
 - System Spotflex® Type1: staggered row pattern (constant number of dots) as well as Type2: central-middle row pattern (different number of dots) for plain lines
 - System Spotflex®

17:00 End of the show



HOFMANN Expo

Schedule & story board

Exhibitor Floorplan



30. November 2023 . 8⁰⁰ - 17⁰⁰

Horario y programa

10:00	Bienvenido & Presentación Torsten Pape	HOFMANN GmbH (Alemania)
	Conferencias:	
10:15	Jan Hofmann	HOFMANN GmbH (Alemania)
10:45	Robert Dingess	Traffic Marking Manufacturers Alliance (TMMA) (EE.UU)
11:10	Prof. Dr. Thanh Bui-Tien	University of Transport and Communications Hanoi (Vietnam)
11:35	Luca Lottero	European Union Road Federation (ERF) (Bélgica)
11:50	Palabras finales y preguntas	
12:00	Almuerzo	

14:15 - 16:15 Presentaciones prácticas - Máquinas & Tecnologías

- MALCON4E** Simulador de máquina con ELC4, Malcon4-E incluyendo GPS (ZTV-M 13 normativa alemana)
Presentación de la última versión del software HofCalc para la evaluación de una documentación detallada
Presentación de la plataforma HofConnect®, mostrando el nuevo módulo de telemetría (opcional)
y las características especiales de esta plataforma
- H33-4** (Stage V Motor) Aplicación de plásticos en frío pulverizables 2c Airspray, M98:2, con depósito bajo presión, con regulación continua de la dosificación del endurecedor de forma variable con MALCON4E, dispensador de esferas eléctrico y rodillo acelerador
- H18-2** (Stage V Motor) Aplicación de pinturas termoplásticas con depósito rotativo para el desplazamiento del extrusor universal MultiDotLine® de un lado al otro
- a) líneas dobles combinadas como línea lisa y líneas MultiDotLine con "dots" redondos y en forma de gota
 - b) líneas con perfil transversal (se llama también „Longflex“)
 - c) líneas MultiDotLine® ovaladas y cruzadas alternas („Rip'N'Dot“)
 - d) combinación de línea lisa/línea perfilada (se llama también „Kamflex“)
 - e) tablero de ajedrez y escrituras
- H17** (Stage V Motor) Aplicación de plásticos en frío pulverizables 2c Airless, M98:2, con bomba AMAKOS®, con regulación continua de la dosificación del endurecedor de forma variable con MALCON4E, dispensador de esferas eléctrico y rodillo acelerador con motor neumático
- H9-E** Accionamiento eléctrico, 2c Airless M98:2 / aplicación de plásticos en frío pulverizable 2c (trabajos lineares + superficie)
- H33-4** (Stage V Motor) Aplicación de termoplástico pulverizable con bomba dosificadora con dos pistolas pulverizables cada una y dispensador de esferas eléctrico y rodillo acelerador eléctrico, entre otros: líneas dobles combinadas
- H18-2** (Stage V Motor) Pinturas plásticas en frío 2c con sistema dosificador de bomba de fuelle con Spotflex® utilizando procedimiento de pulsación de aire y marcajes estructurados con rodillo - M98:2 (Sistema: 2 en 1) con unidad giratoria Spotflex® de un lado a otro.
- a) Sistema Spotflex® sobre rodillo
 - b) Sistema Spotflex® Tipo1: patrón de filas escalonadas (número constante de „dots“) así como Tipo2: patrón de fila central-media (diferente número de „dots“)
 - c) Sistema Spotflex® para líneas lisas

17:00 Final del evento



HOFMANN Expo

Horario y programa

Lista de expositores



30. Noviembre 2023 . 8⁰⁰ - 17⁰⁰

Horaire & Programme

10:00	Accueil & Intervention Torsten Pape	HOFMANN GmbH (Allemagne)
	Conférences:	
10:15	Jan Hofmann	HOFMANN GmbH (Allemagne)
10:45	Robert Dingess	Traffic Marking Manufacturers Alliance (TMMA) (Etats-Unis)
11:10	Prof. Dr. Thanh Bui-Tien	University of Transport and Communications Hanoi (Vietnam)
11:35	Luca Lottero	European Union Road Federation (ERF) (Belgique)
11:50	Remarques finales et questions	
12:00	Déjeuner	

14:15 - 16:15 Démonstrations pratiques - Machines & Technologies

MALCON4E	Simulateur de machine avec ELC4, Malcon4-E, y compris GPS (ZTV-M 13 - régulation allemande) Présentation de la dernière version du logiciel HofCalc pour l'évaluation d'une documentation détaillée Présentation de la plateforme HofConnect®, montrant le nouveau module de télémétrie (en option) et les particularités de cette plateforme	
H33-4	(Stage V Motor) L'application d'enduits à froid 2c pulvérisés Airspray, M98:2 avec réservoir sous pression, avec dosage du durcisseur réglable et variable en continu avec MALCON4E et malaxeur à billes électrique et rouleau d'accélération électrique	
H18-2	(Stage V Motor) L'applications d'enduits à chaud avec réservoir pivotant pour le déplacement de l'extrudeuse universelle MultiDotLine® d'un côté à l'autre. a) des lignes doubles combinées en traits lisses et ligne MultiDotLine® avec des «Pointillés» en forme de gouttes et ronds b) des lignes en barrettes („Longflex“ du langage familier) c) traits MultiDotLine® à profils croisés et ovales alternés („Rip'N'Dot“) d) combinaison de traits lisses et profilés („Kamflex“ du langage familier) e) Motif d'échiquier et écriture	
H17	(Stage V Motor) L'application d'enduits à froid 2c pulvérisés Airless, M98:2 avec pompe AMAKOS®, avec dosage du durcisseur réglable et variable en continu avec MALCON4E et malaxeur à billes électrique et motor d'air de rouleau d'accélération	
H9E	Entraînement électrique, Airless 2c M98:2 / L'application d'enduits à froid 2c pulvérisés (marquage linéaire et surface)	
H33-4	(Stage V Motor) L'application d'enduits à chaud pulvérisés avec pompe de dosage avec respectivement deux pistolets de pulvérisation, avec malaxeur de billes et rouleau d'accélération électrique, des lignes doubles combinées (entre autres).	
H18-2	(Stage V Motor) Enduits à froid 2c, système de dosage avec pompe de soufflet avec le procédé d'impulsion d'air Spotflex® et des marquages structurés avec rouleau à piquant – M98:2 (système: 3 en 1) avec unité Spotflex® pivotante d'un côté à l'autre a) Système Spotflex® sur rouleau piquant b) Système Spotflex®: Type1: motif de lignes décalées (nombre constant de points) ainsi que Type2: motif de rangée centrale-milieu (différent nombre de points) c) Système Spotflex® pour des traits lisses	
17:00	Fin de la journée de Technologie	



HOFMANN Expo

Horaire & Programme

Registre des exposants



30. Novembre 2023 . 8⁰⁰ - 17⁰⁰



I. Vorstellung neuester Technologien und Entwicklungen

Presentation of new technologies and developments



1. Vortrag / presentation

Jan Hofmann

Geschäftsführer / Managing Director
HOFMANN GmbH
Deutschland / Germany

**Förderung und Dosierung von
Peroxid-Härtern in
Markierungsmaschinen**

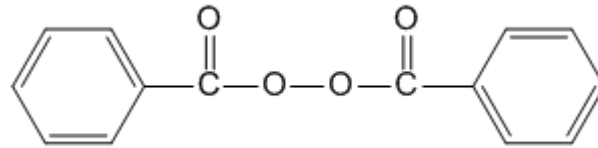
**Conveying and metering of
peroxide hardeners in
road marking machines**

Welcome!

- Expo 2023 -



Liquid Peroxide-hardeners in road marking machines

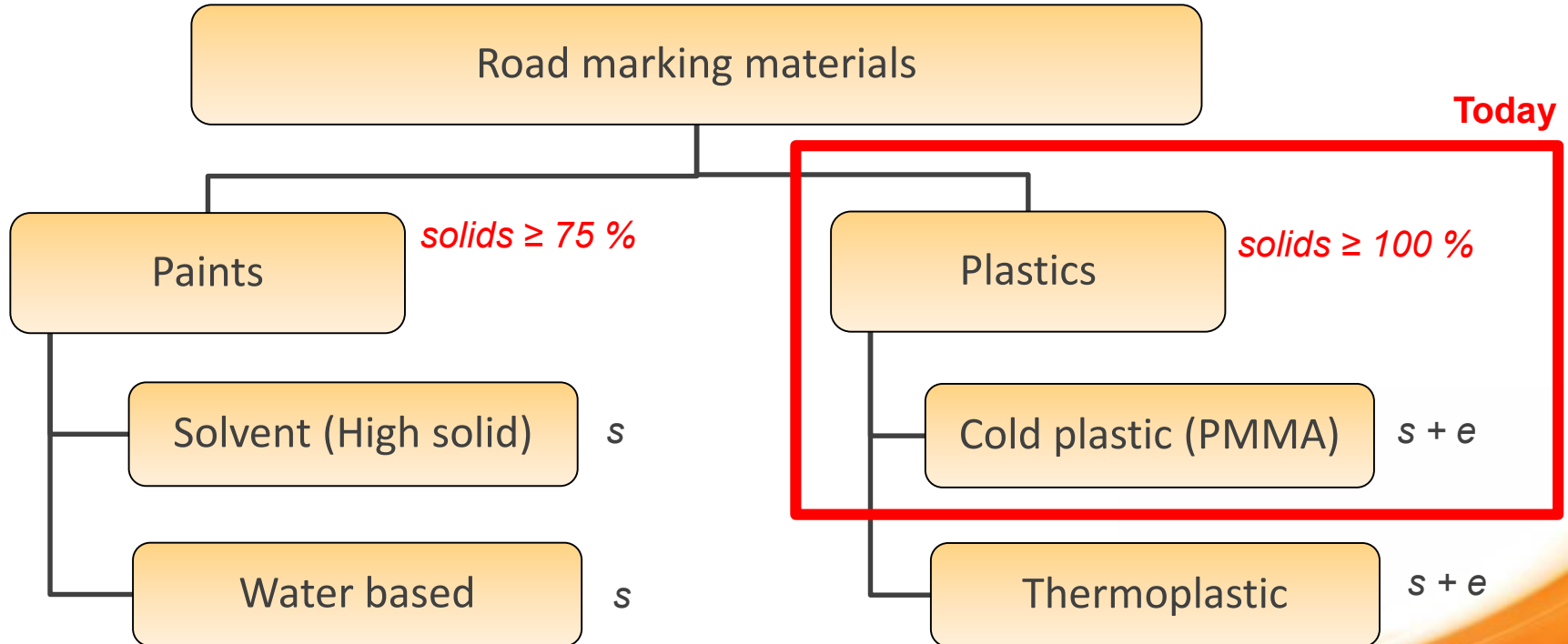


- 2-component cold plastic (PMMA)
- Hardener – chemistry & material properties
- Handling, conveying and metering
- Practical issues & recommendations



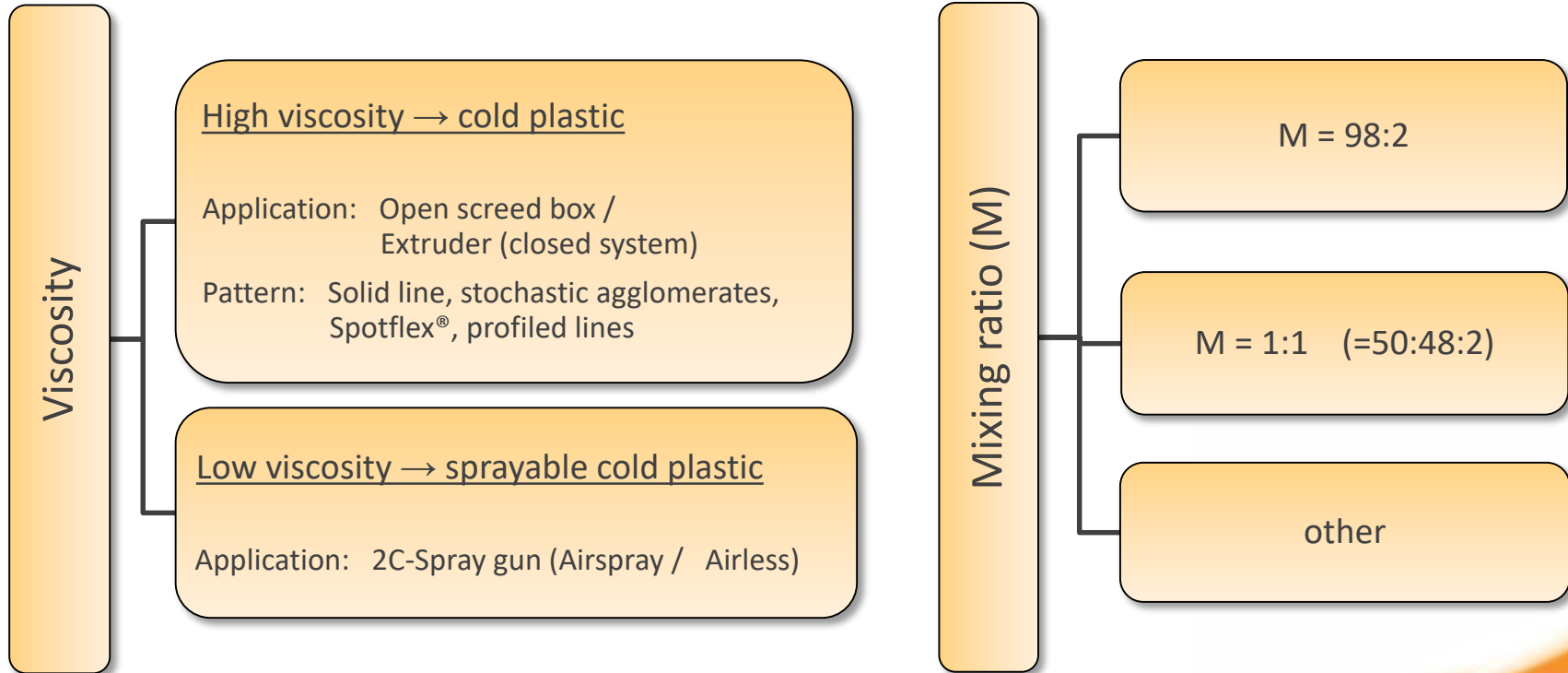
Road marking materials – overview

s = sprayable
e = extrudable





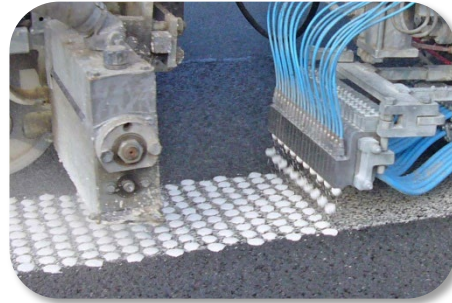
Cold plastic based on Polymethylmethacrylat (PMMA)



Cold plastic based on Polymethylmethacrylat (PMMA)



solid line (thick layer)



Spotflex®



stochastic agglomerates



solid line (sprayable)



profiled line

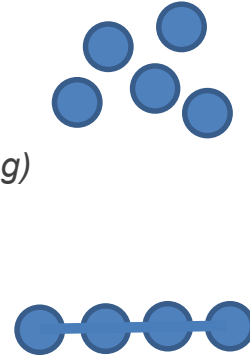
Polymethylmethacrylat (PMMA) – Polymerization

Base component (Monomers) + Hardener (Initiator)



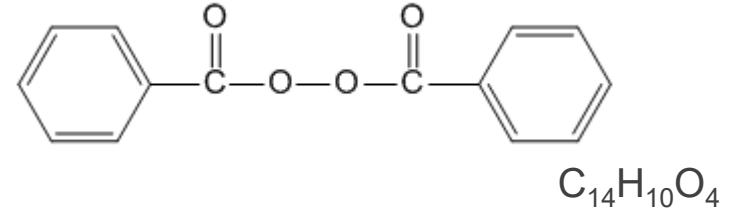
Radical polymerization (cross-linking)

PMMA (Polymers)

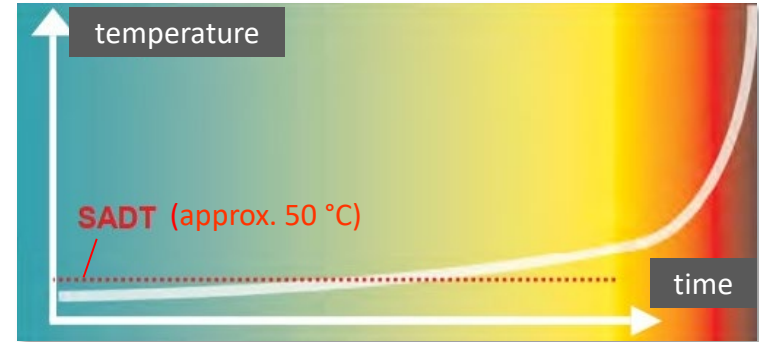


- Polymerization = exothermic reaction (heat of reaction)
- Reaction speed adjustable (within limits!) → quantity of hardener / temperature

Hardener – Dibenzoyl peroxide



- Organic peroxide
- as powder, paste or liquid
- Peroxide:
→ unstable, temperature-sensitive compound
- SADT
(**S**elf **A**ccelerating **D**ecomposition **T**emperature)
- Incompatible materials:
e.g. nonferrous metals (brass, copper, zinc), iron (rust), specific solvents etc.



Hardener – Dibenzoyl peroxide



Dibenzoyl peroxide = hazardous substance !

Organic peroxide type E / hazard group OP II

Effects on:

- Transport
- Storage
- Handling / work safety (PPE)
- Waste disposal



Sicherheitsdatenblatt
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

PERGAN
The Peroxide Company

Handelsname: **PEROXAN BP-40 LV**

SICHERHEITSDATENBLATT
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

BENOX[®]L-40LV-EU

UNited INITIATORS
Peroxide Division

Version 1.3 Überarbeitet am: 10.03.2023 SDS-Nummer: 80000000797 Datum der letzten Ausgabe: 17.10.2022 Datum der ersten Ausgabe: 01.03.2016

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung (VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008)

Gefahrenpiktogramme

Signalwort Achtung

Gefahrenhinweise

- H242: Entzündung kann Brand verursachen.
- H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
- H318: Verursacht schwere Augenreizung.
- H410: Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

Sicherheitshinweise

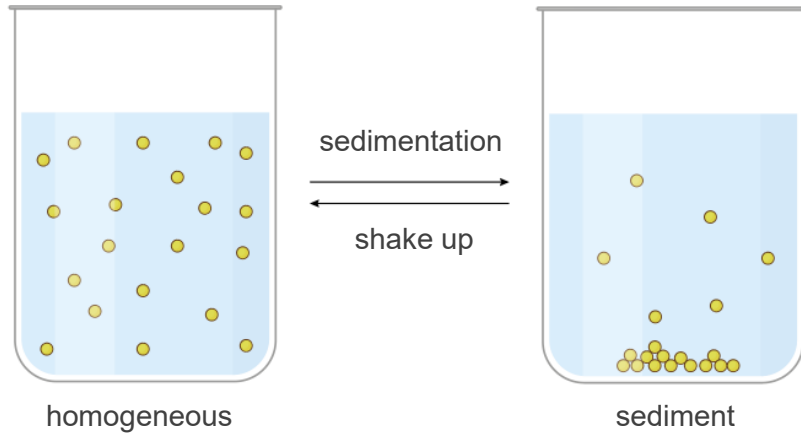
- Prävention:
 - P220: Von Kleidung starken Säuren, Basen, Schwermetal-salzen und oxidierenden Substanzen fernhalten. Materialien feuerfest halten.
 - P232: Behälter dicht verschlossen halten.
 - P235: Kühl halten.
 - P281: Einatmen von Staub/ Rauch/ Gas/ Nebel/ Dampf/ Aerosol vermeiden.
 - P302: Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.
 - P373: Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
 - P380: Schutzhandschuh (Schutzkleidung) / Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen.
- Reaktion:
 - P306 + P351 + P338: BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
 - P333 + P313: Bei Hautreizung oder -ausschlag: Ärztlichen Rat einholen/ ärztliche Hilfe hinzuziehen.
 - P337 + P313: Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ ärztliche Hilfe hinzuziehen.
 - P362 + P364: Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
 - P370 + P378: Bei Brand: Sprühwasser, alkoholbeständiges Schaum-, Löschpulver oder Kohlendioxid zum Löschen verwenden.
- Entsorgung:
 - P501: Inhalt Behälter einer anerkannten Abfallentsorgungsartlage zuführen.

Gefahrbestimmende Komponente(n) zur Etikettierung:

2 / 23

Hardener – Dibenzoyl peroxide

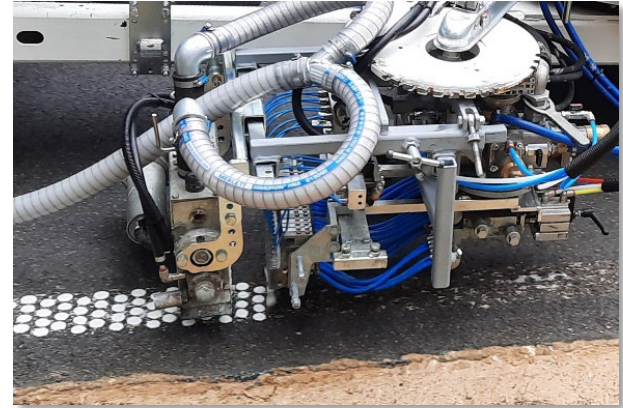
Liquid hardener = **suspension**  **Sedimentation / phase separation !**



Conveying and metering (liquid hardener)



approx. 30 – 1000 ml/min



Requirements:

- Mixing ratio as wanted? / Constant mixing ratio?
- Change of speed (AMAKOS®) → Constant mixing ratio?

Conveying and metering (liquid hardener) – HOFMANN

mixing ratio
M = 98:2

Pressure container



low pressure

container pressure

--- (quantity unknown)

cold plastic / sprayable CP
(only external mixing)

Gear pump



low pressure

(ground wheel) + chain

chain ratio (rpm)

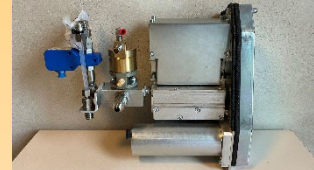


external flow sensor



cold plastic

3-cyl. plunger pump



low – mid pressure

E-motor

Malcon4



external flow sensor



cold plastic /
sprayable cold plastic (Airspray)

Pump modules



high pressure

mechanical (universal pump)

mechanical adjustment



integrated / autom. switch-off



sprayable cold plastic (Airless)

Pressure range:

Drive:

Setting quantity:

Accuracy (quantity):

Accuracy (mixing ratio):

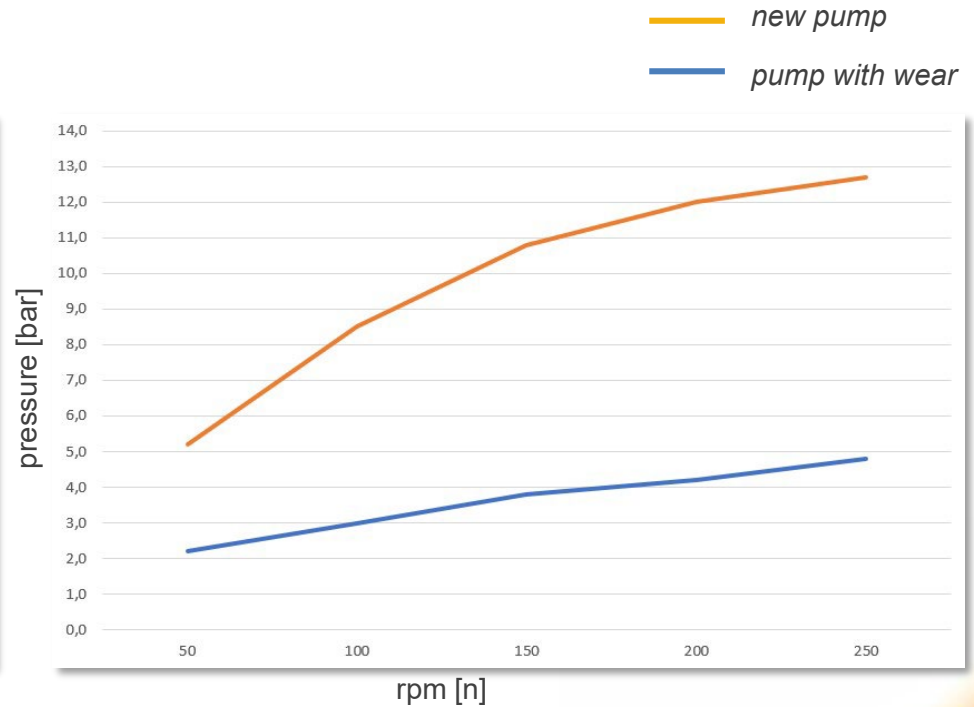
Amakos:

Hardener monitoring:

Internal mixing:

Application:

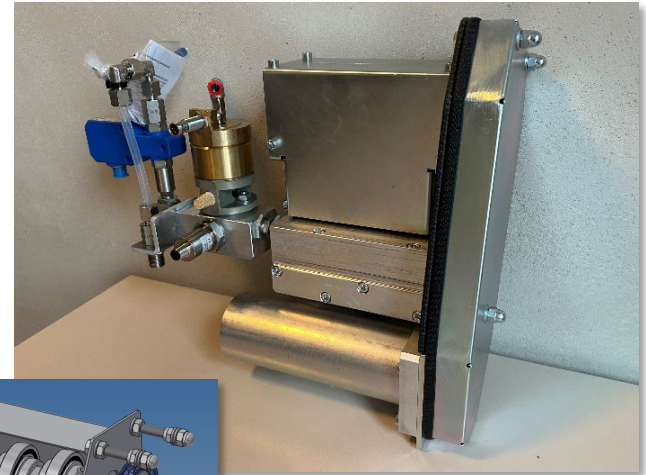
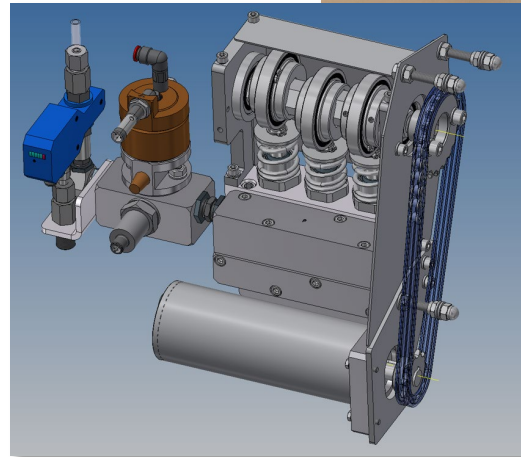
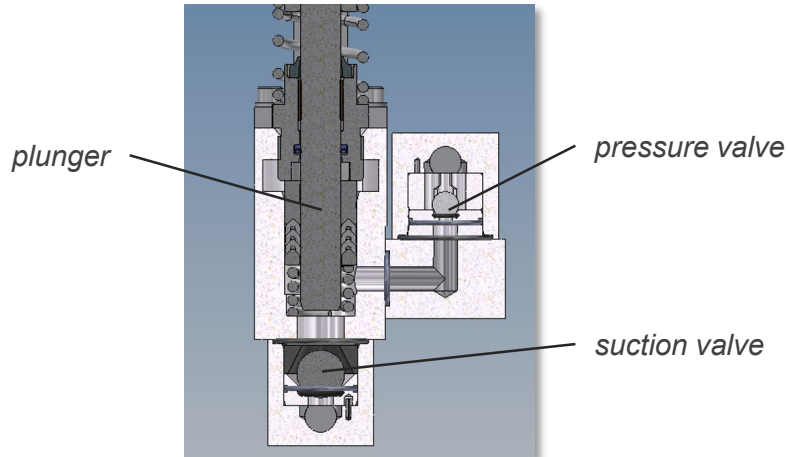
Gear pump – influence of wear



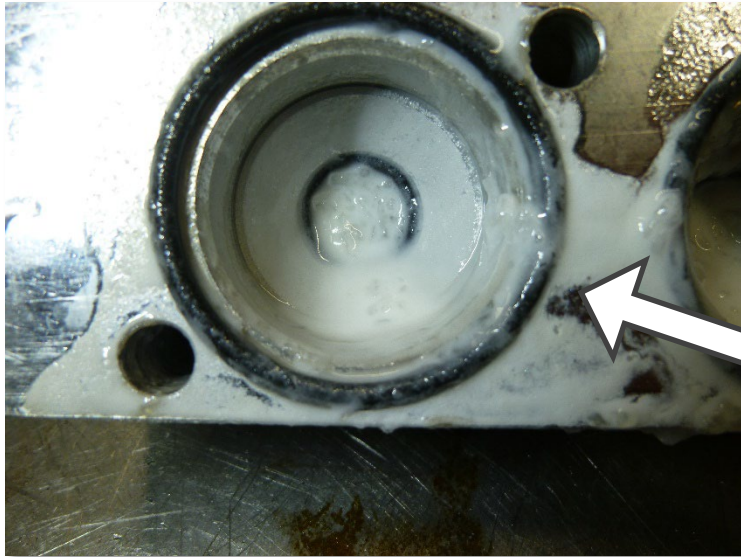
3-cylinder plunger pump

Since 2021

- Higher pressure than gear pump
- Setting the mixing ratio on Malcon4
- Automatic gap pressure adjustment



3-cylinder plunger pump – clogged suction valve



solid hardener lumps

Practical issues (liquid hardeners)

Common causes of malfunctions:

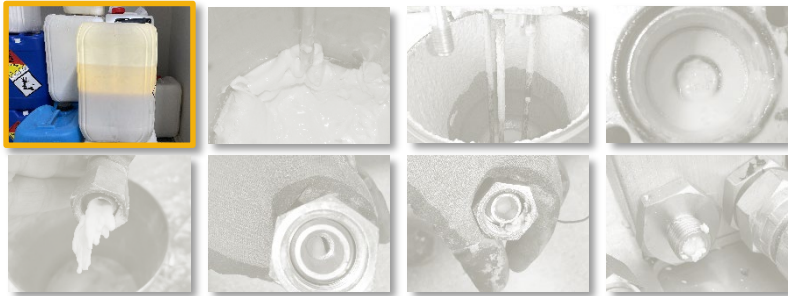
- Segregation of the hardener
- Lumps / dirt (on the suction side)
- Pressure-side separations on narrow slits



Practical issues (liquid hardeners)

Common causes of malfunctions:

- Segregation of the hardener
- Lumps / dirt (on the suction side)
- Pressure-side separations on narrow slits



segregation

Practical issues (liquid hardeners)

Common causes of malfunctions:

- Segregation of the hardener
- Lumps / dirt (on the suction side)
- Pressure-side separations on narrow slits



insufficient consistency

Practical issues (liquid hardeners)

Common causes of malfunctions:

- Segregation of the hardener
- Lumps / dirt (on the suction side)
- Pressure-side separations on narrow slits

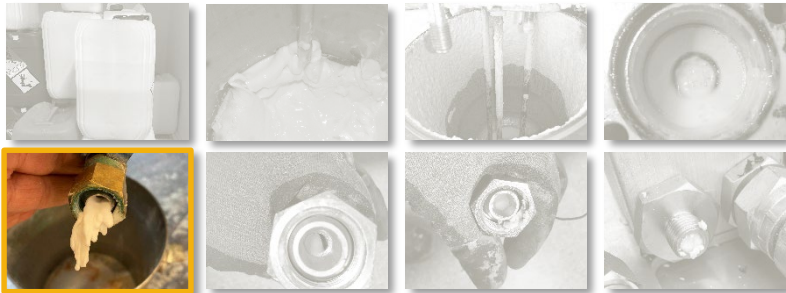


adhesions / lumps

Practical issues (liquid hardeners)

Common causes of malfunctions:

- Segregation of the hardener
- Lumps / dirt (on the suction side)
- Pressure-side separations on narrow slits

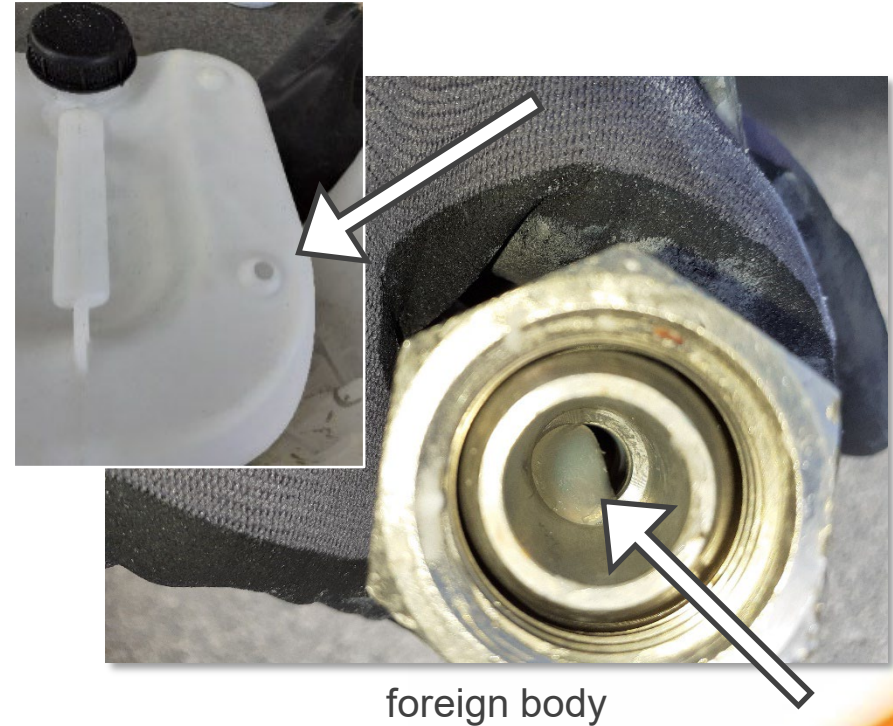
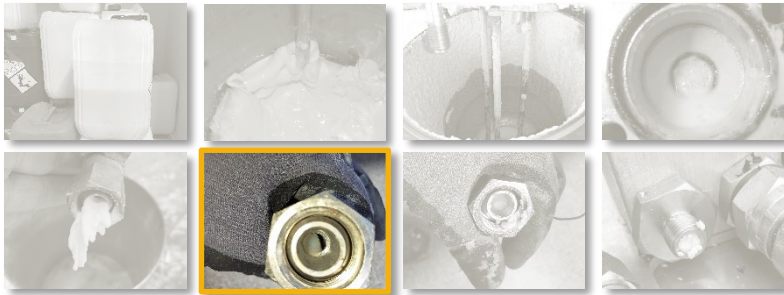


curious consistency

Practical issues (liquid hardeners)

Common causes of malfunctions:

- Segregation of the hardener
- Lumps / dirt (on the suction side)
- Pressure-side separations on narrow slits

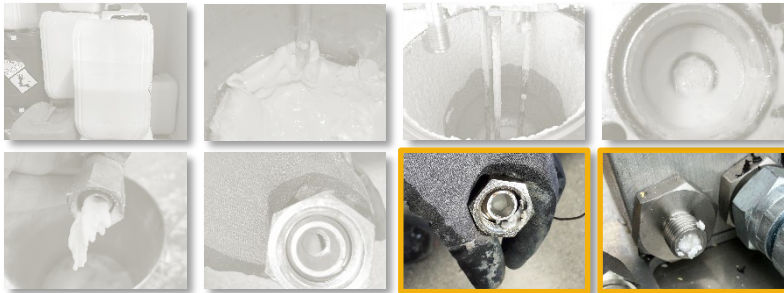


foreign body

Practical issues (liquid hardeners)

Common causes of malfunctions:

- Segregation of the hardener
- Lumps / dirt (on the suction side)
- Pressure-side separations on narrow slits



separation



Recommendations (liquid hardeners)

Use suitable
hardener

Use suitable hardener

- Select suitable hardener
(if change of product → test)
- Do not overlay the hardener
(date the delivery)
- Do not mix hardeners
(if necessary → mixing test)



Recommendations (liquid hardeners)

Use suitable
hardener

Avoid
excessively high
temperatures

Avoid high temperatures

- Note storage temperatures
- SADT must not be exceeded!
- Store machine in the shade
(if possible)



Recommendations (liquid hardeners)

Use suitable
hardener

Avoid
excessively high
temperatures

Pay attention to
cleanliness

Pay attention to cleanliness

- Avoid contamination of the hardener
- Clean hardener container regularly
- If not used for a longer period:
→ Flush hardener system



Recommendations (liquid hardeners)

Use suitable
hardener

Homogenise hardener
before use

Avoid
excessively high
temperatures

Pay attention to
cleanliness

Homogenise hardener before use

- Stir / shake up the hardener
- Before starting work:
→ Have hardener system
pumped in a circuit



Recommendations (liquid hardeners)

Use suitable
hardener

Homogenise hardener
before use

Avoid
excessively high
temperatures

Depressurize the
system
(work breaks)

Pay attention to
cleanliness

Depressurize the system

- During longer work breaks:
→ Depressurize the hardener
tank



Recommendations (liquid hardeners)

Use suitable
hardener

Homogenise hardener
before use

Avoid
excessively high
temperatures

Depressurize the
system
(work breaks)

Pay attention to
cleanliness

Work safety

Work safety

- Note safety data sheets
- Do not smoke !
- Wear personal protective equipment (PPE)

Thank you for your interest !





2. Vortrag / presentation

Robert Dingess

Traffic Marking Manufacturers Alliance (TMMA)
USA

T: +1 540 729 6786
rdingess@mercerstrategic.com

**Die Zukunft der Straßenmarkierungen
in einer zunehmend
computergestützten Welt**

**The future of road markings in an
increasingly computer vision
driven world**



Hofmann Expo 2023

The Future of Road Markings in an Increasingly Computer Vision World



Robert Dingess
President, TMMA



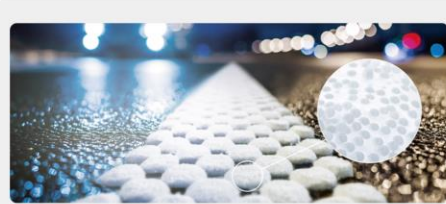
New Industry Association



TMMA's four key focus areas include:



ADAS/CAV



Sustainability



Vulnerable Road Users



Standards/Harmonization



Founding Member Companies

Robert Dingess
President and CEO



GEVEKO MARKINGS



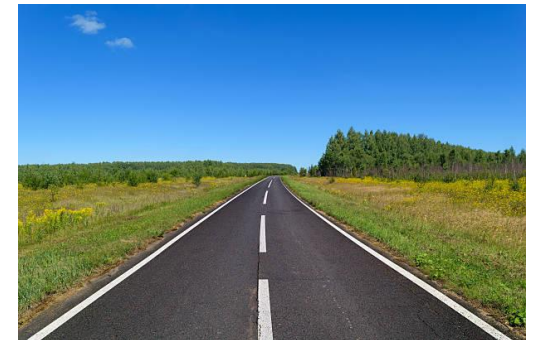
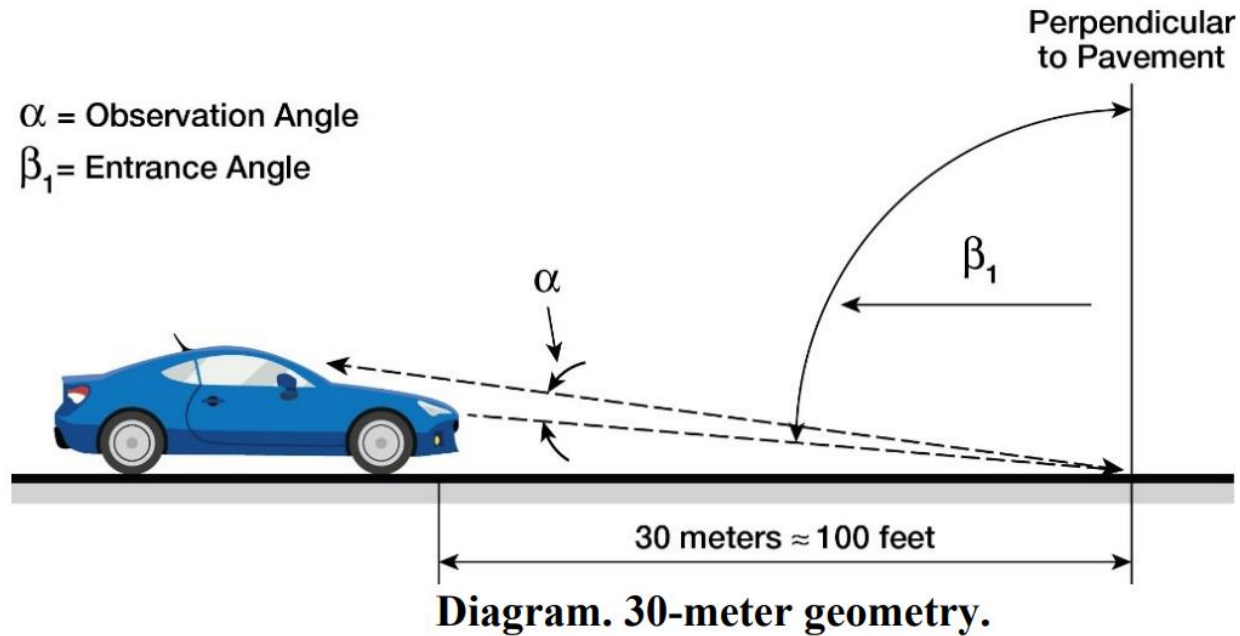
Human Measurement

Nighttime Retroreflectivity

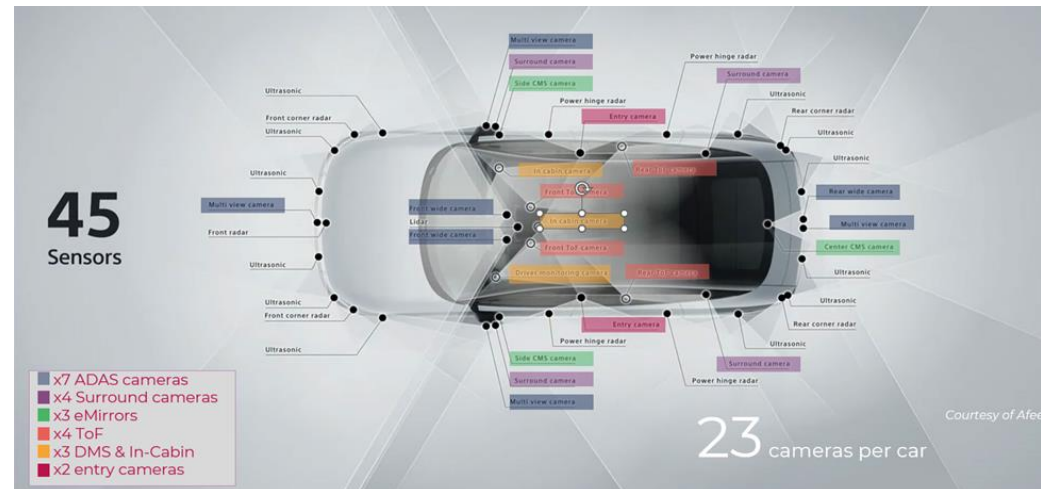
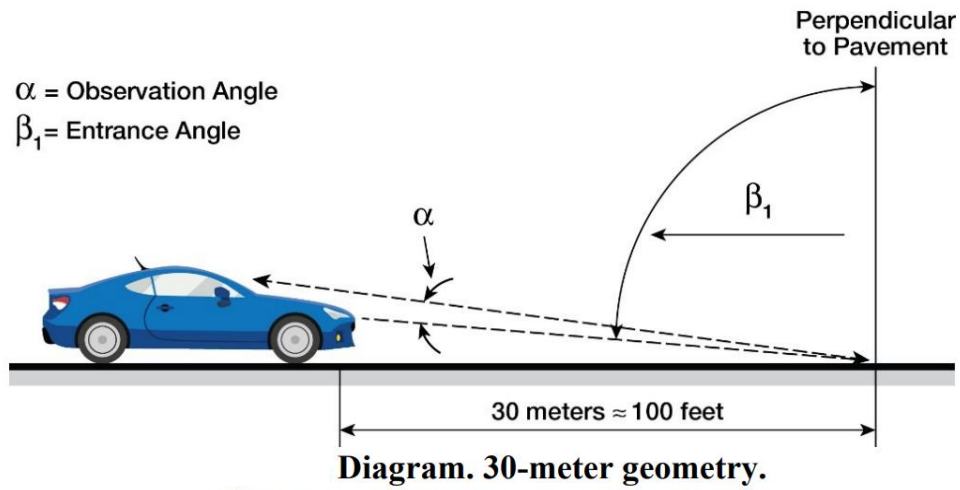
30-meter Geometry

Simulates 30-meter Distance (driver)

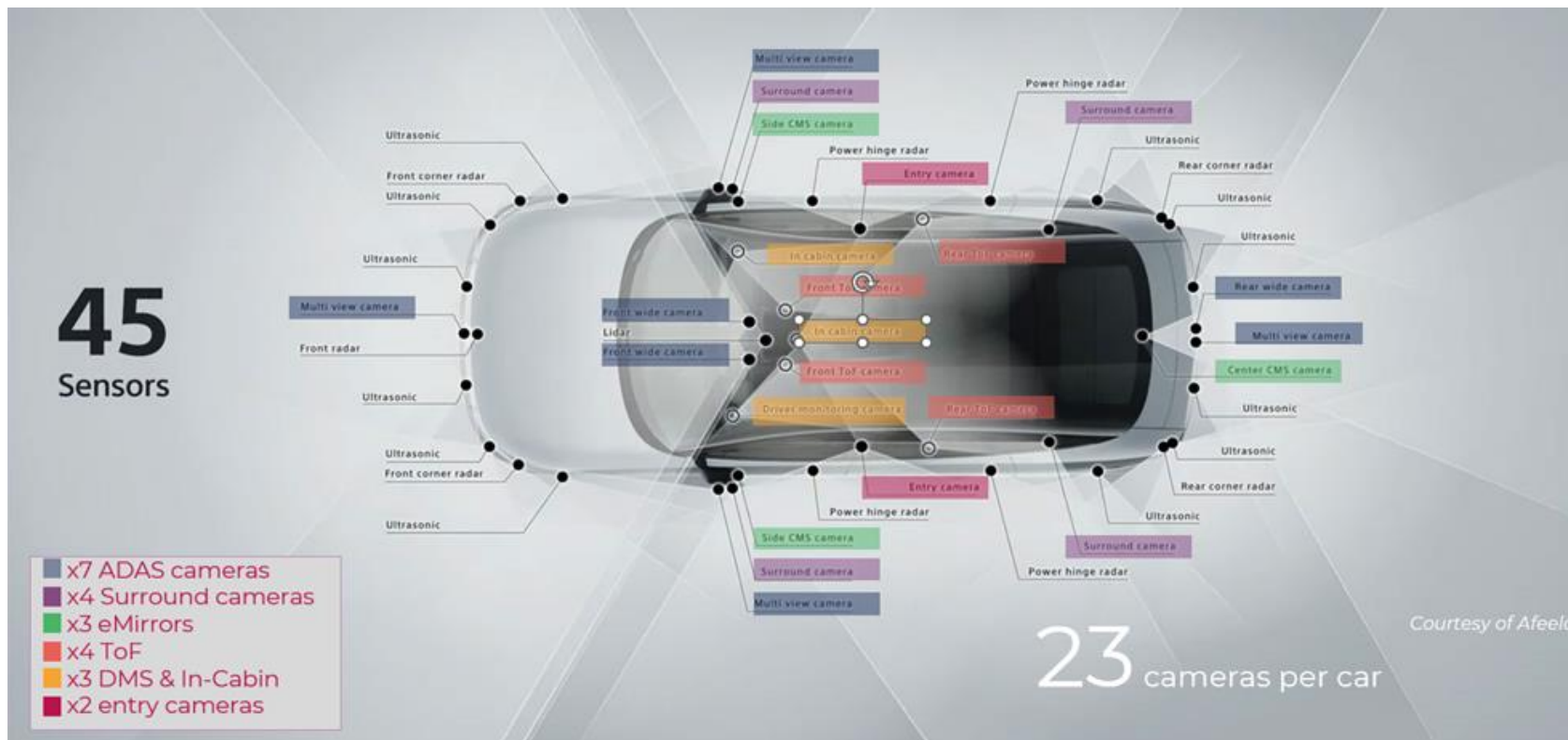
Entrance and Observation Angles of 88.76 and 1.05 degrees



Computer Vision World

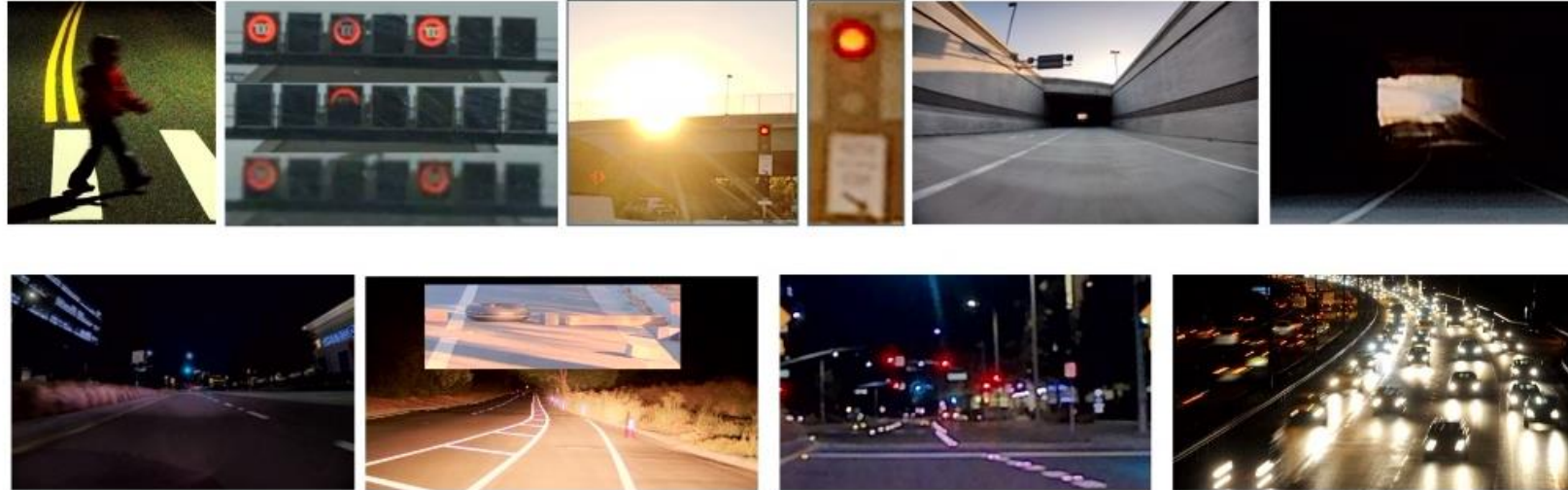


Computer Vision World



“By the end of the decade ADAS SAE Level 2 and 4 highway cameras will go beyond 8MP to increase distance and clarity.”
Pierrick Boulay, Senior Analyst, [YOLE Intelligence](#)

Computer-Vision Edge Cases



IEEE P2020 Working Group on
Automotive Image Quality



THE 30TH QUADRENNIAL SESSION OF THE CIE – COME JOIN US!



INNOVATIVE
LIGHTING
TECHNOLOGIES
September 15–23, 2023

IS IT TIME FOR A NON-BIOLOGICAL REFERENCE OBSERVER?

Iacomussi P.^{1,7}, Braun A.^{2,7}, Carlson P.³, Deegan B.^{4,7}, Denny P.^{5,7}, Dingess R.⁶

¹ INRIM, Torino, ITALY, ² Technical University of Dusseldorf, Dusseldorf, GERMANY, ³ Automated Roads, Greensboro, USA, ⁴ University of Galway, Galway, IRELAND, ⁵ University of Limerick, Limerick, IRELAND, ⁶ Mercer Strategic Alliance, Mount Olive, USA, ⁷ IEEE P2020 normative group
p.iacomussi@inrim.it

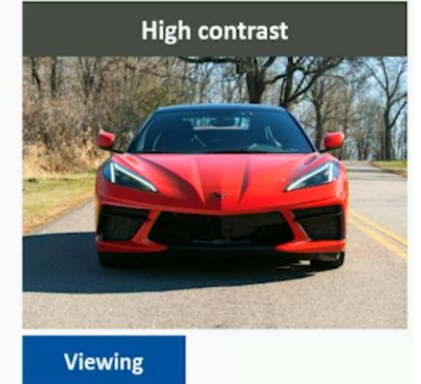
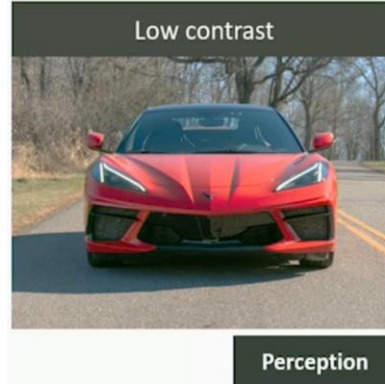
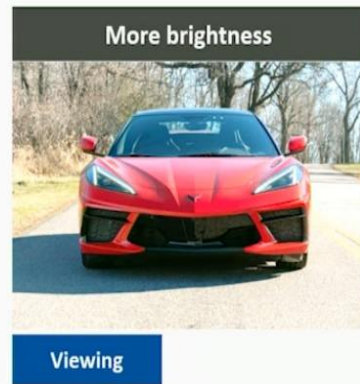
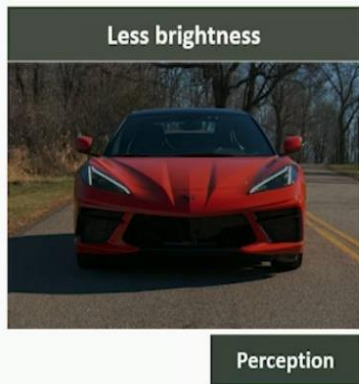
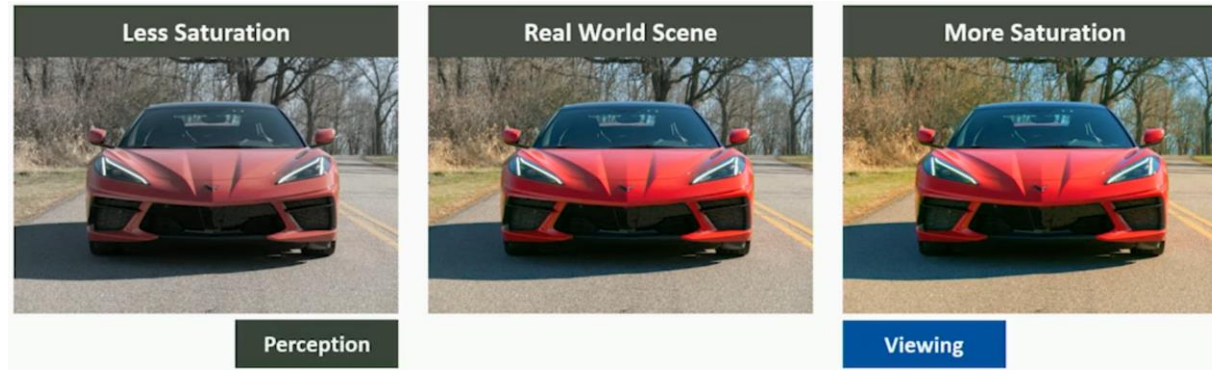
Abstract

The CIE system of physical photometry is based on the CIE standard photometric observer (ILV 17-21-036) “an ideal observer having a relative spectral responsivity curve that conforms to the spectral luminous efficiency function for photopic vision”, whose foundations were laid in 1924, on scotopic vision. Subsequently over the years new reference observers were introduced like the CIE reference observers for colorimetry (1931 and 1964) or the 10° observer (1964) and so on.

These observers represent the basis of all light related measurements when the measurement focus is the understanding of the actions of lit environments on human observers or to test the metrological performances of instruments for light measurements (e.g. f_1' parameter).



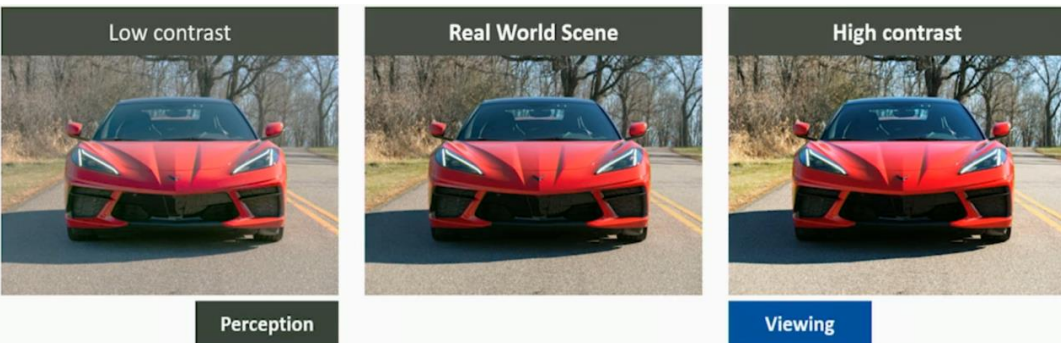
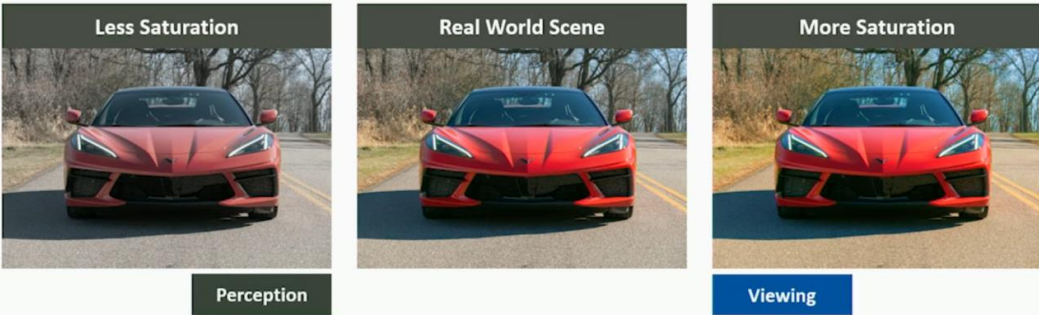
Computer-Vision Human vs Machine



Marking Materials - Perception

Physical Road Standards (Harmonization)

- Highways (150 mm Width, Dotted Edge lines (Exit/Entrance))
- Contrast Markings (Tiger Tail)
- Orange Markings (Work Zones) (Experimenting)



Driving Automation Standards

VSI Labs...

“How to score a perfect “10” when it comes to AV Readiness:

- 6-inch lane markings
- High contrast materials using “tiger tail”
- 8-inch material at the gore
- Perfect chevrons
- Dashed lane markings in ramps.”



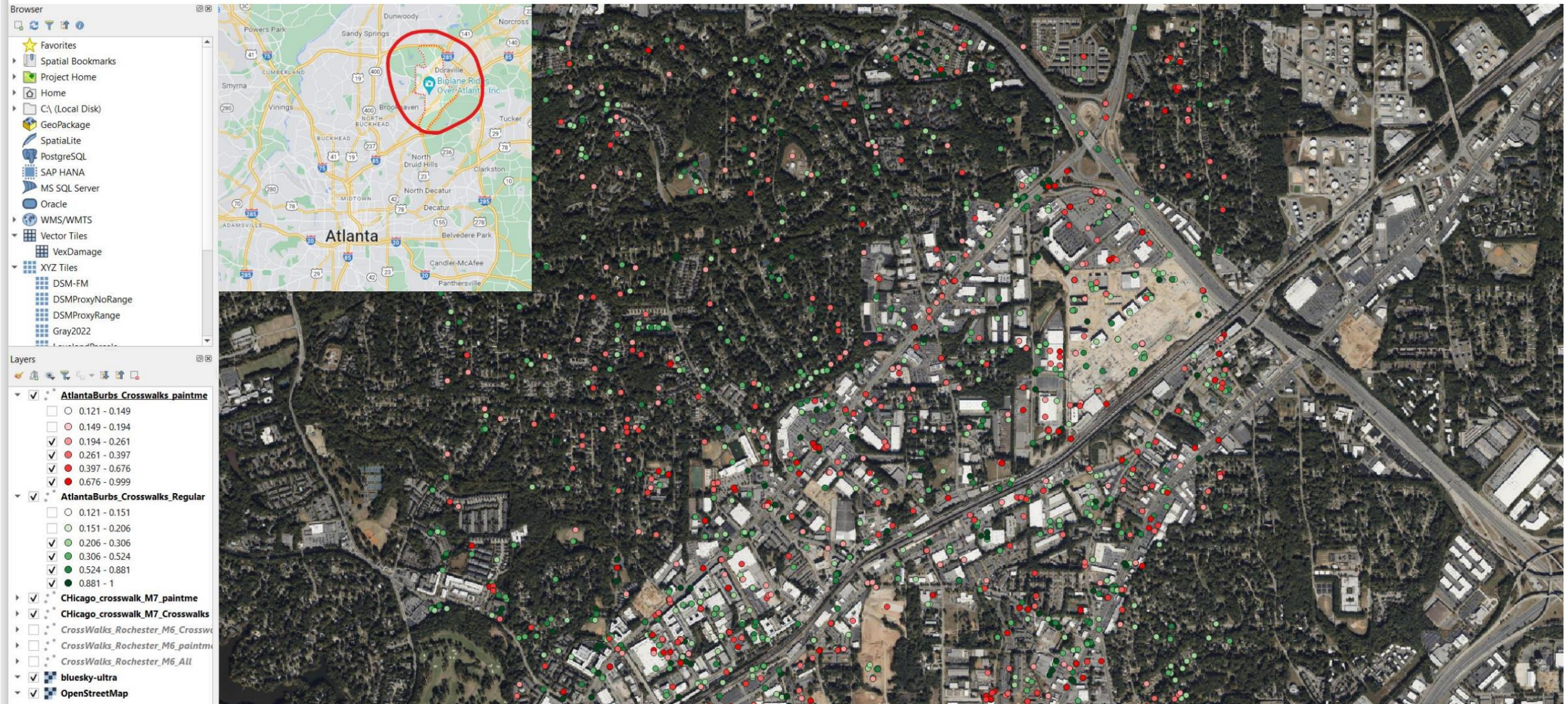
- Day and night
- Retroreflectivity
- Day Contrast Ratio





Urban Markings: Condition Assessments

North Atlanta Crosswalk Test Area – Red needs paint, Green are OK



Lots of faded paint detected here.

MS SQL Server
Oracle
WMS/WMTS
Vector Tiles
VexDamage
XYZ Tiles
DSM-FM
DSMProxyNoRange
DSMProxyRange
Gray2022

Layers

- AtlantaBurbs_Crosswalks_paintme
 - 0.121 - 0.149
 - 0.149 - 0.194
 - 0.194 - 0.261
 - 0.261 - 0.397
 - 0.397 - 0.676
 - 0.676 - 0.999
- AtlantaBurbs_Crosswalks_Regular
 - 0.121 - 0.151
 - 0.151 - 0.206
 - 0.206 - 0.306
 - 0.306 - 0.524
 - 0.524 - 0.881
 - 0.881 - 1
- Chicago_crosswalk_M7_paintme
- Chicago_crosswalk_M7_Crosswalks
- CrossWalks_Rochester_M6_Crosswalks
- CrossWalks_Rochester_M6_paintme
- CrossWalks_Rochester_M6_All
- bluesky-ultra
- OpenStreetMap



A well-painted intersection. No red dots

Browser

- ★ Favorites
- ▶ Spatial Bookmarks
- ▶ Project Home
- ▶ Home
- ▶ C:\ (Local Disk)
- ▶ GeoPackage
- ▶ SpatialLite
- ▶ PostgreSQL
- ▶ SAP HANA
- ▶ MS SQL Server
- ▶ Oracle
- ▶ WMS/WMTS
- ▶ Vector Tiles
 - ▶ VexDamage
 - ▶ XYZ Tiles
 - ▶ DSM-FM
 - ▶ DSMProxyNoRange
 - ▶ DSMProxyRange
 - ▶ Gray2022

Layers

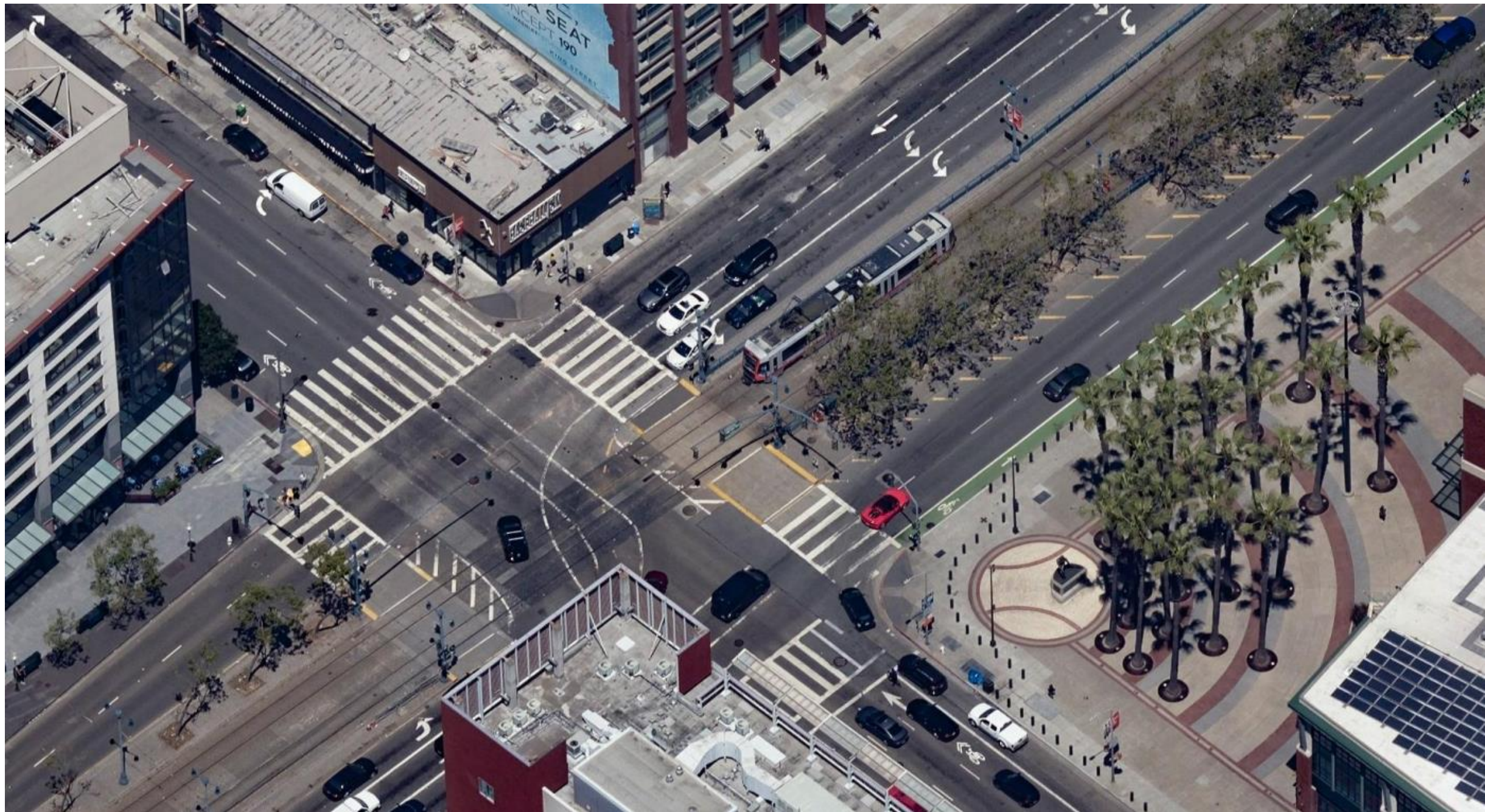
- ▶ AtlantaBurbs_Crosswalks_paintme
 - 0.121 - 0.149
 - 0.149 - 0.194
 - 0.194 - 0.261
 - 0.261 - 0.397
 - 0.397 - 0.676
 - 0.676 - 0.999
- ▶ AtlantaBurbs_Crosswalks_Regular
 - 0.121 - 0.151
 - 0.151 - 0.206
 - 0.206 - 0.306
 - 0.306 - 0.524
 - 0.524 - 0.881
 - 0.881 - 1
- ▶ Chicago_crosswalk_M7_paintme
- ▶ Chicago_crosswalk_M7_Crosswalks
- ▶ CrossWalks_Rochester_M6_Crossw
- ▶ CrossWalks_Rochester_M6_paintm
- ▶ CrossWalks_Rochester_M6_All
- ▶ bluesky-ultra
- ▶ OpenStreetMap



Bike Lane Mapping using Bicycle Pavement Markings



Greensboro, NC





Thank You

Robert Dingess
President & CEO
TMMA
rdingess@safemarkings.com



3. Vortrag / presentation

Prof. Dr. Thanh Bui-Tien

**University of Transport and
Communications Hanoi
Vietnam**

btthanh@utc.edu.vn

**Eine Studie über die Auswirkungen von
Fahrbahnmarkierungen auf das seitliche
Fahrverhalten von Fahrzeugen in einer
motorradabhängigen Stadt**

**A study on the impact of pavement markings
on the lateral arrival patterns of vehicles in
motorcycle dependent city**



State of the art of use and design of pavement marking on roads in Vietnam and Introduction of studies on the impact of pavement marking on driver behavior

University of Transport and
Communications



Faculty of Civil Engineering

Dr. ĐẶNG MINH TÂN
Prof. BÙI TIẾN THÀNH
MsC. VŨ QUANG HUY

State-of-the-art use and design of pavement marking on roads in Vietnam and Introduction of studies on the impact of pavement marking on driver behavior

I. STATE-OF-THE-ART USE AND DESIGN OF PAVEMENT MARKING ON ROADS/HIGHWAY IN VIETNAM



I. State of the art



Nguồn: <http://www.anninhthudo.vn>



Nguồn: <http://www.danviet.vn>

The problem of traffic congestion and accident in Vietnam raises concern about the solutions to minimize the impacts



I. State of the art

- Traffic congestion issues



I. State of the art

- Traffic accident issues



I. State of the art

- Not follow regulation of pavement marking



I. State of the art

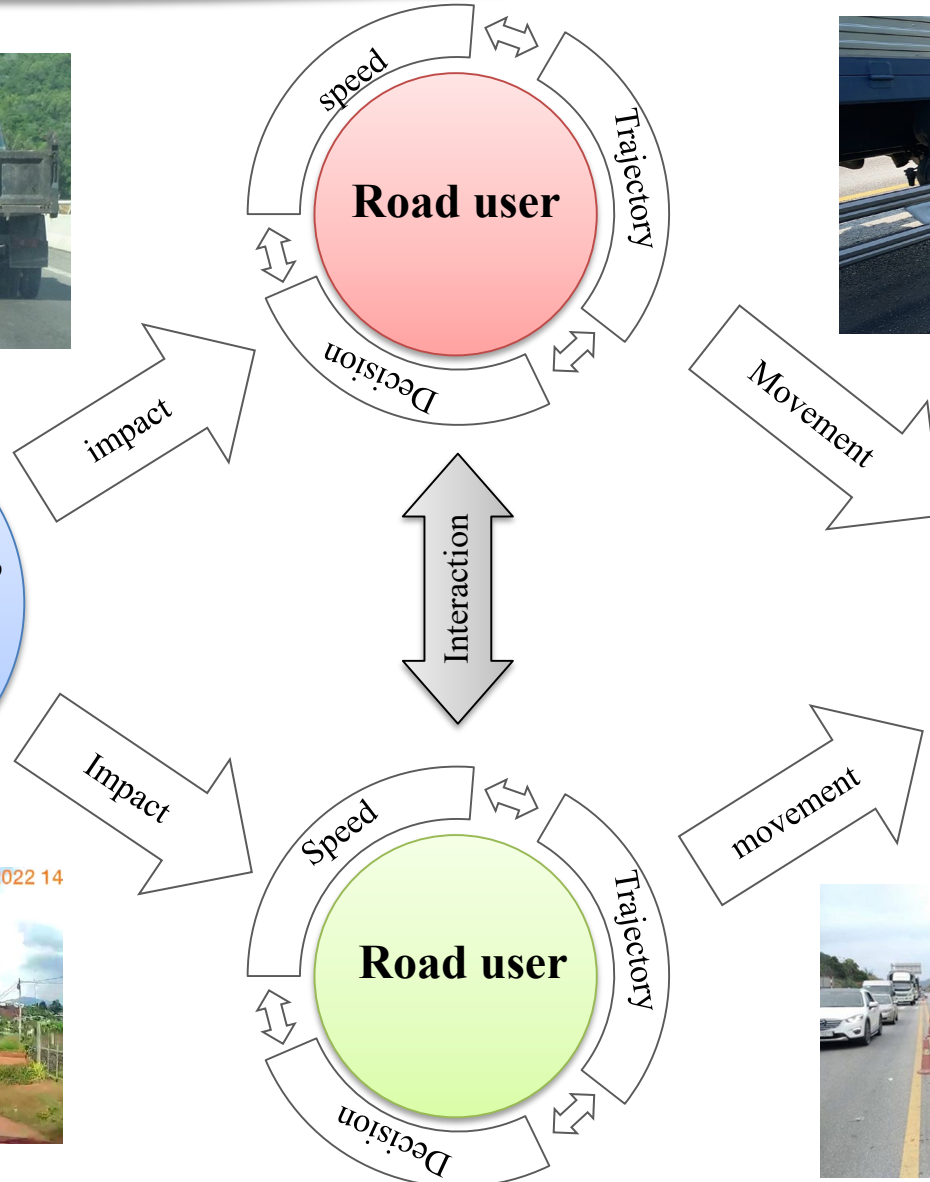
- Low quality and not proper use of pavement marking



I. State of the art



Highway design,
traffic control,
environment...



I. State of the art

- Pavement marking have a great impact on driver's behavior as well as traffic safety and mobility.
- However, in Vietnam, there are still many problems with the use, design and quality of pavement markings. In particular, drivers have poor awareness and lot of pavement marking violations.

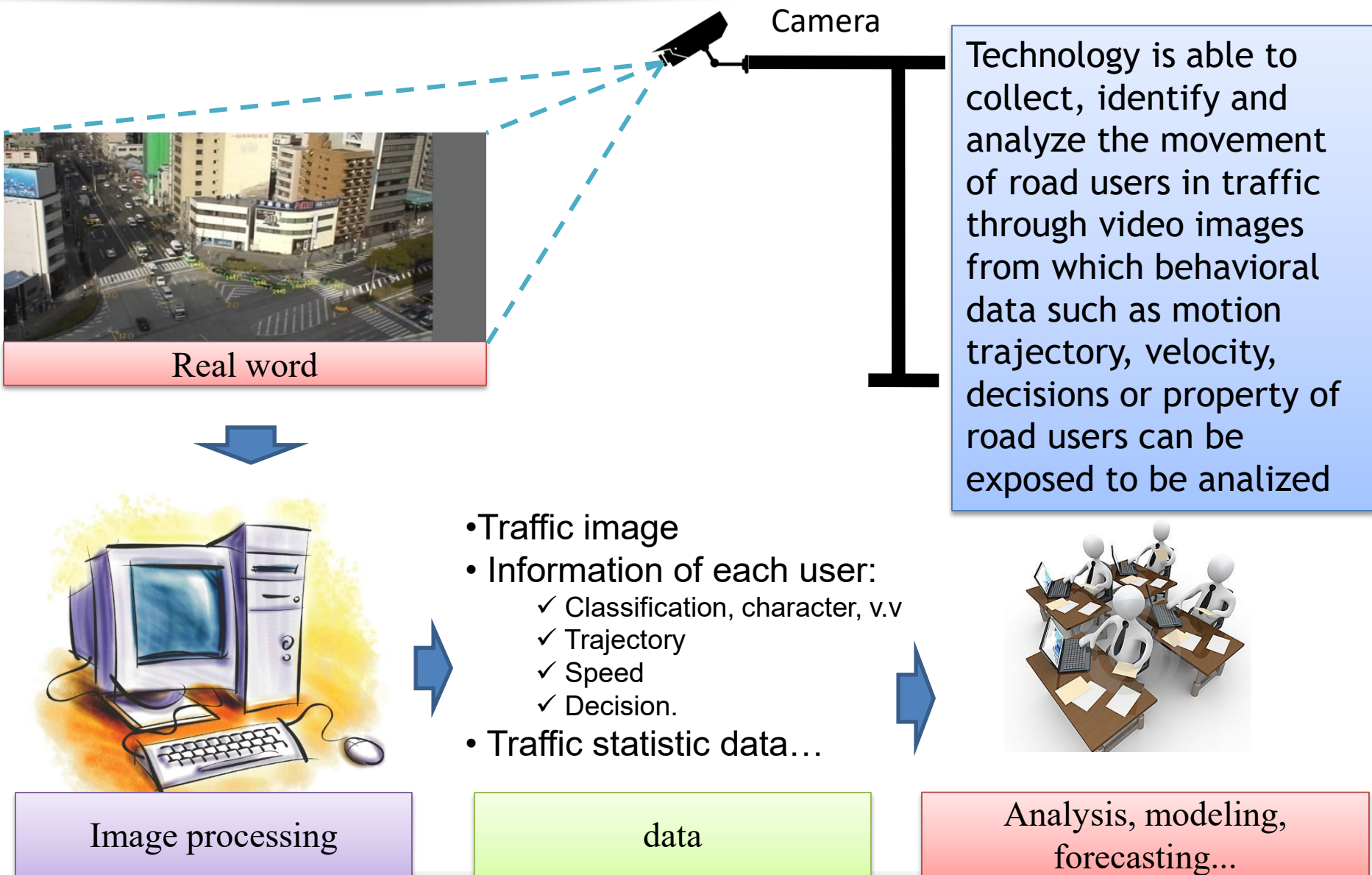


State-of-the-art use and design of pavement marking on roads in Vietnam and Introduction of studies on the impact of pavement marking on driver behavior

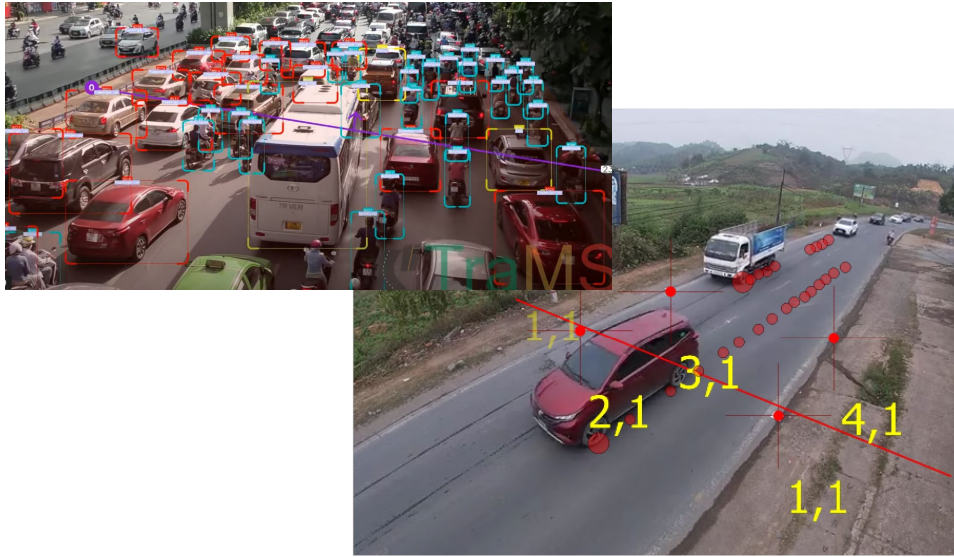
II. INTRODUCTION OF STUDIES ON THE IMPACT OF PAVEMENT MARKING ON DRIVER BEHAVIOR



II.1 METHOD FOR COLLECTING DATA

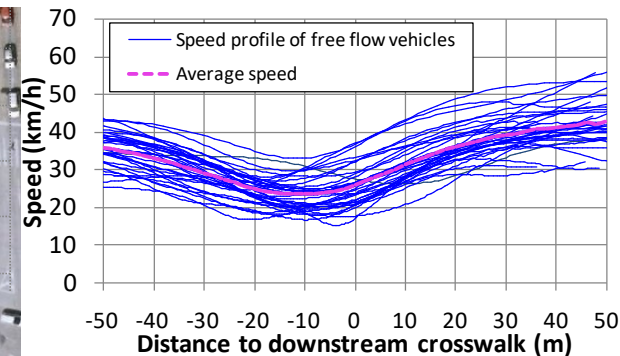
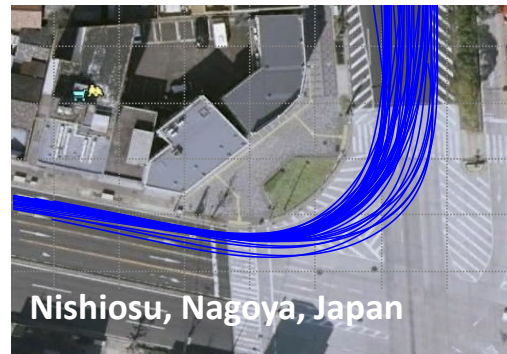


II.2 Algorithm



- Image processing (2 self developed software manual and automatic vehicle detection)

- Extract data such as speed, trajectory, traffic counting and classification...



II.3 Hardware



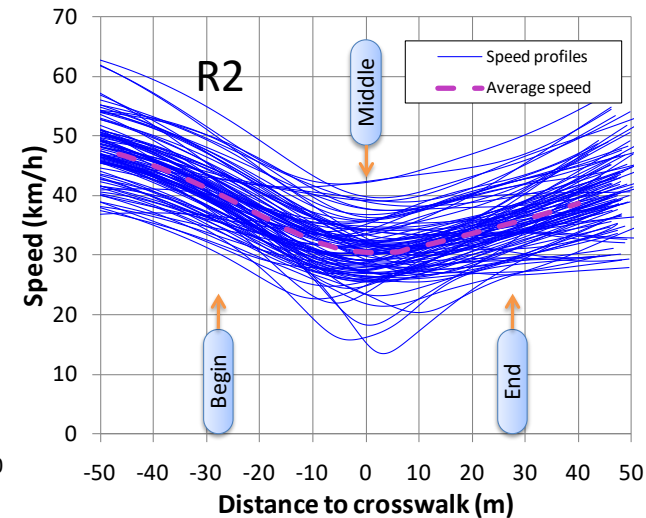
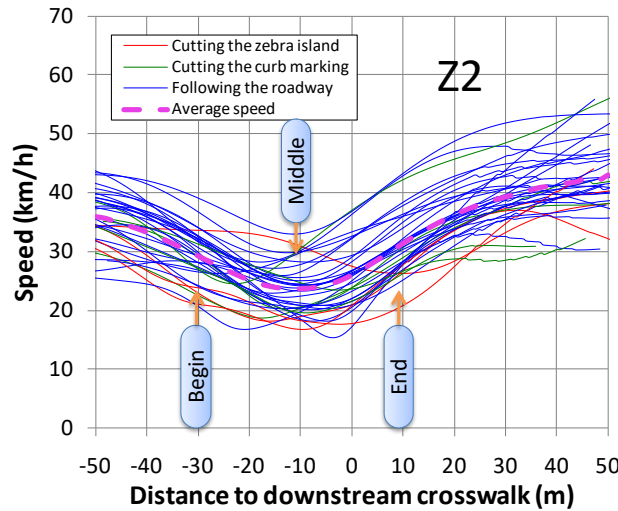
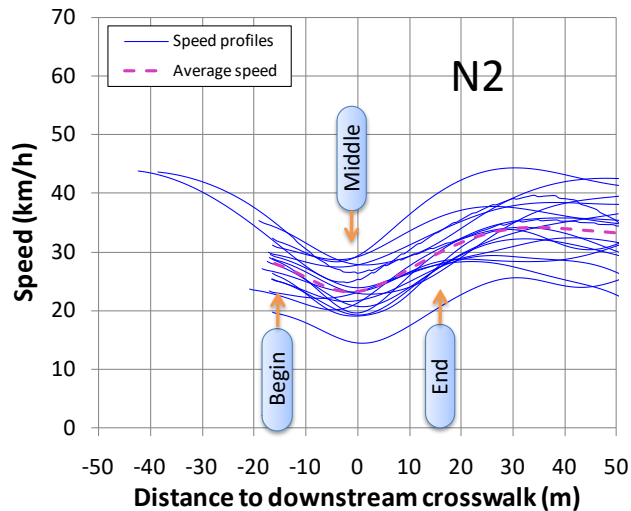
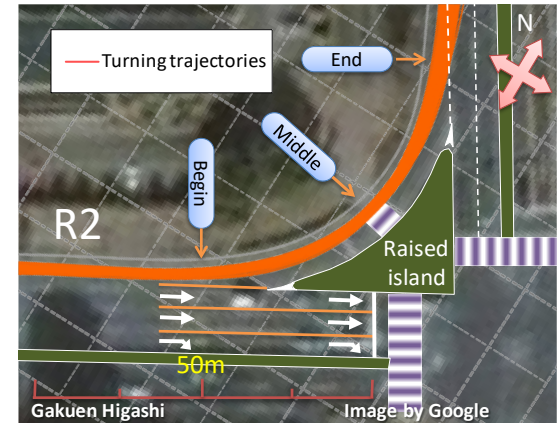
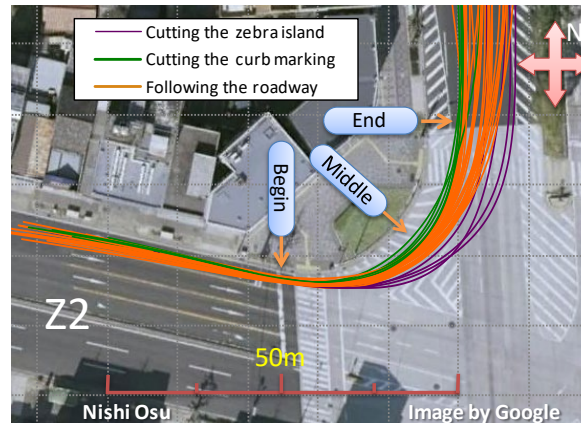
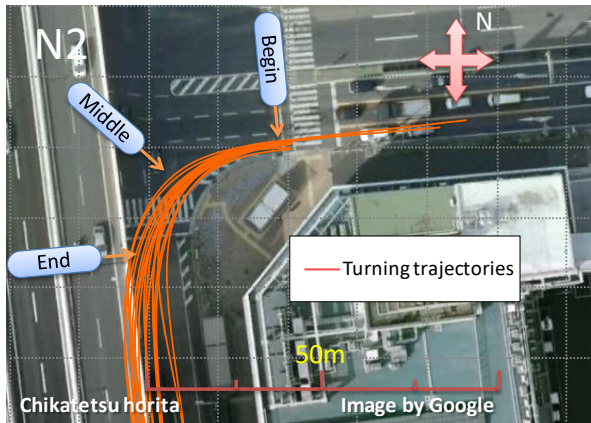
TS. Đặng Minh Tân – Bộ môn Đường Bộ - Trường ĐHQGTV

11/29/2023



II.4 Application

Research on the effects of painted islands and raised islands on the behavior of left-turning vehicles in Japan



Nguồn: Dang, M.T. et al., 2011



III.4 Application

Modeling left-turn vehicle trajectory at traffic lights in Japan

1

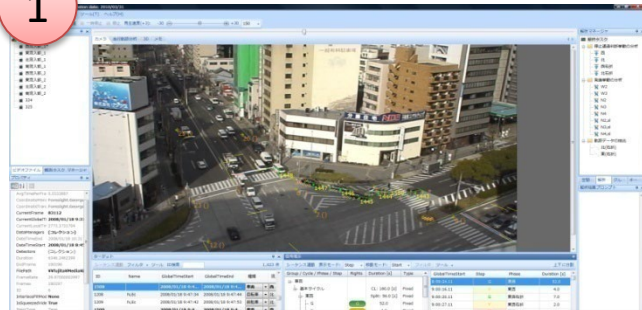
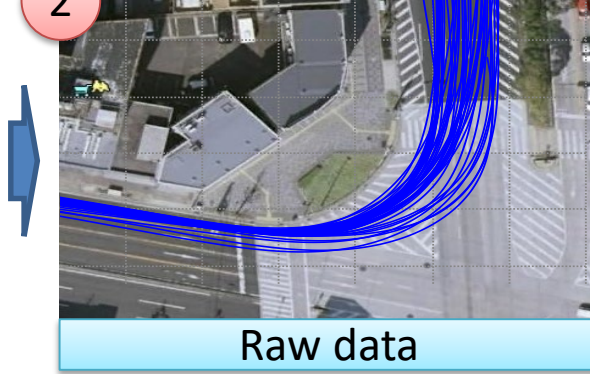


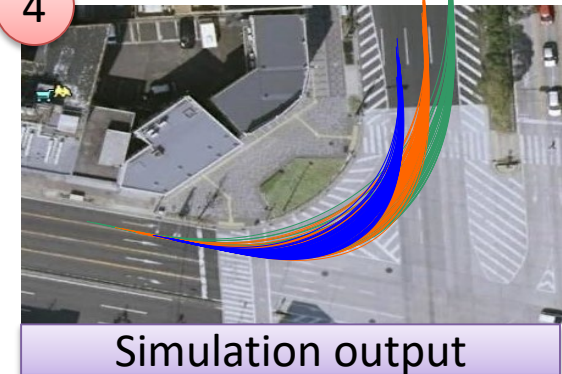
Image processing

2



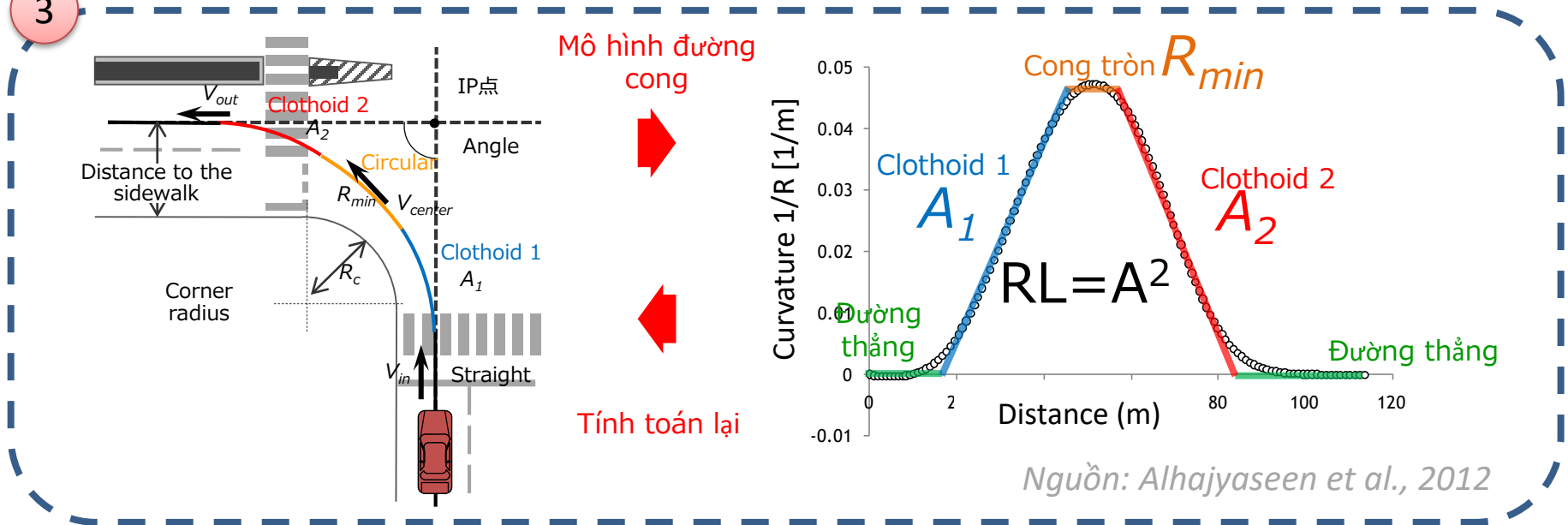
Raw data

4



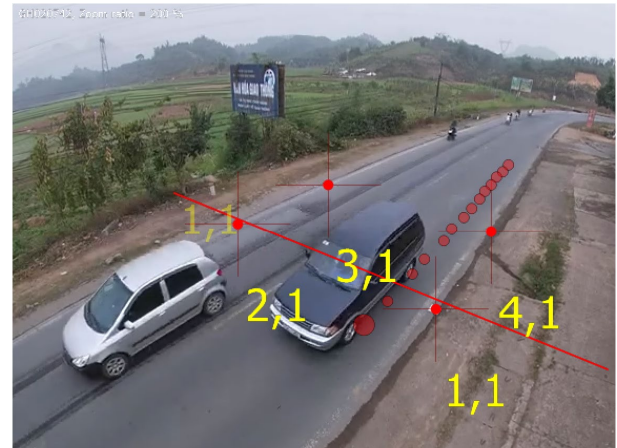
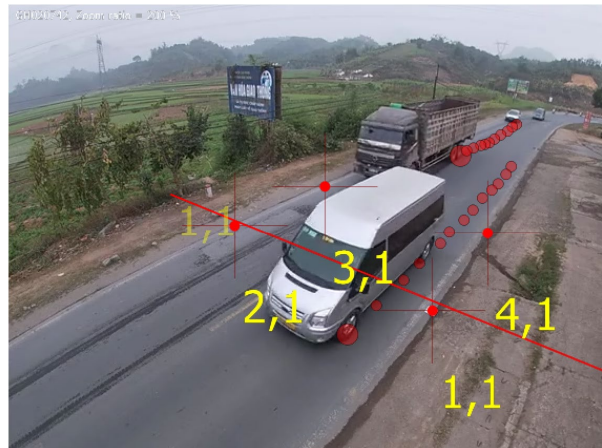
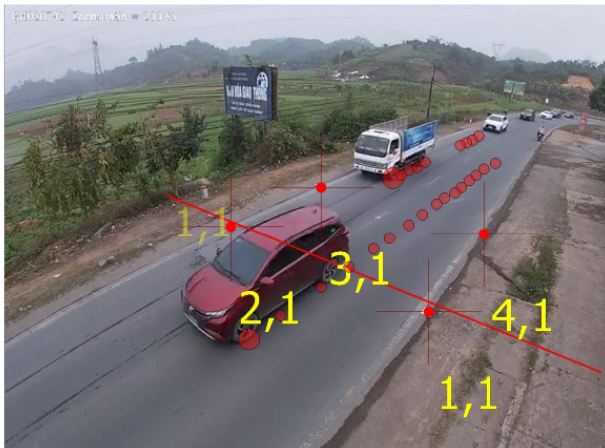
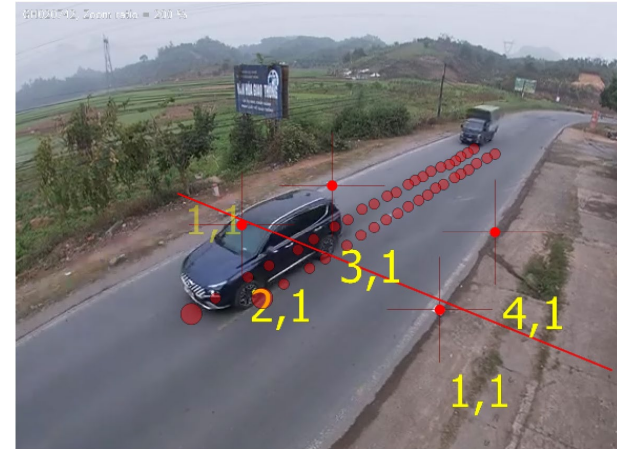
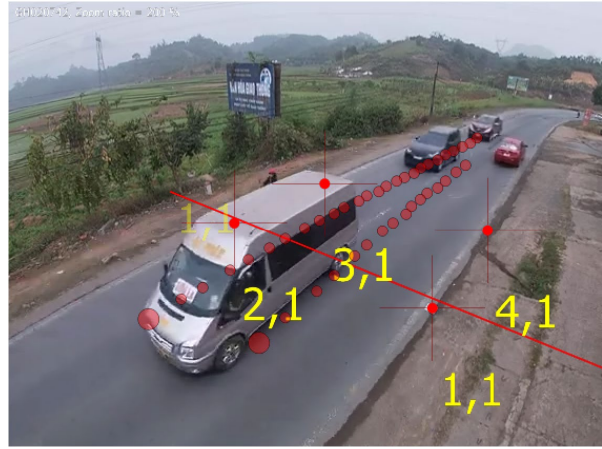
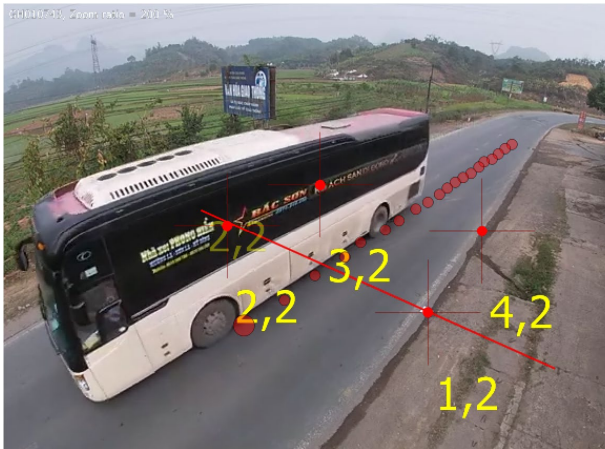
Simulation output

3



II.4 Application

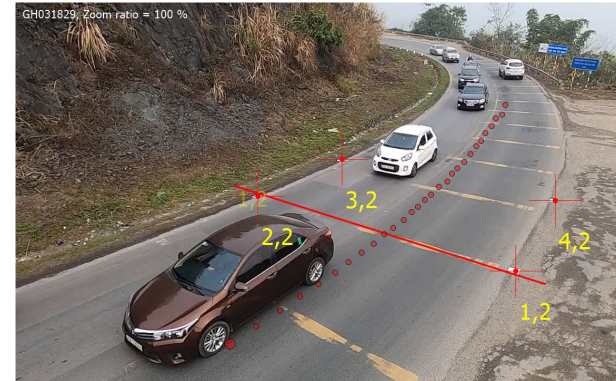
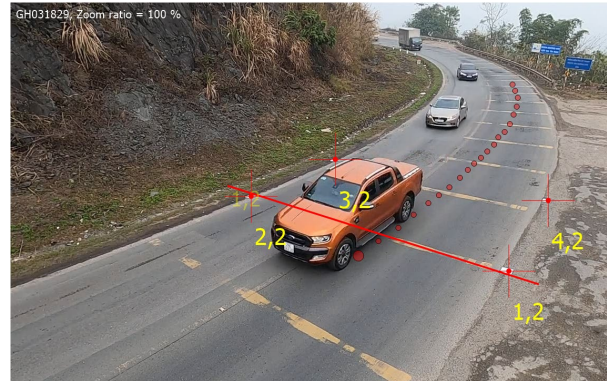
• POS 1 Research on the marking violation on national highways in Vietnam



II.4 Application

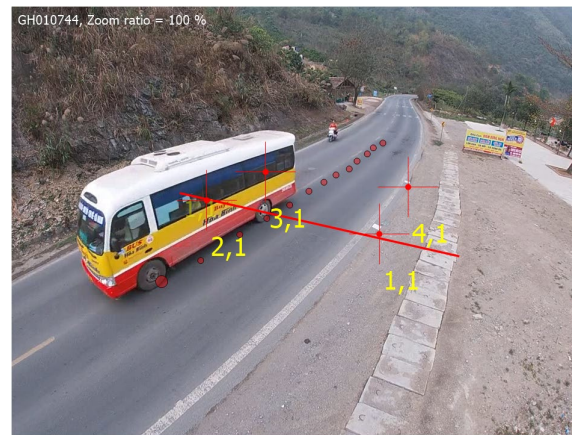
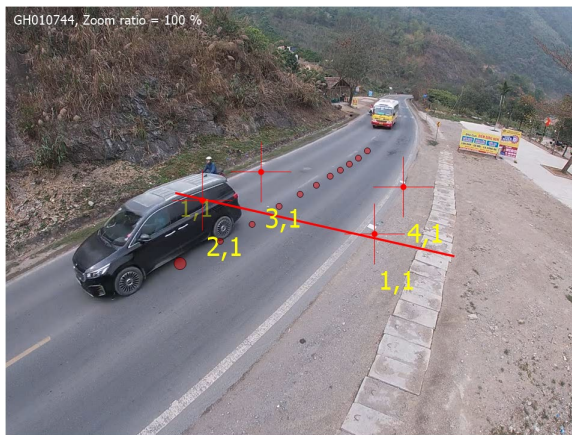
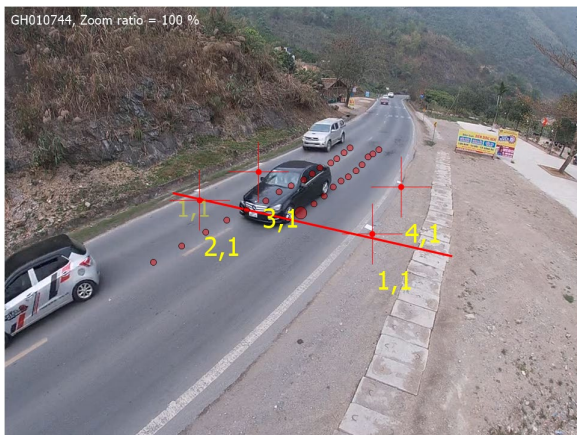
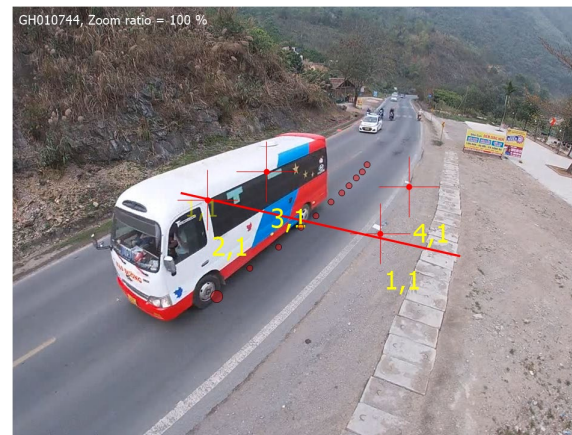
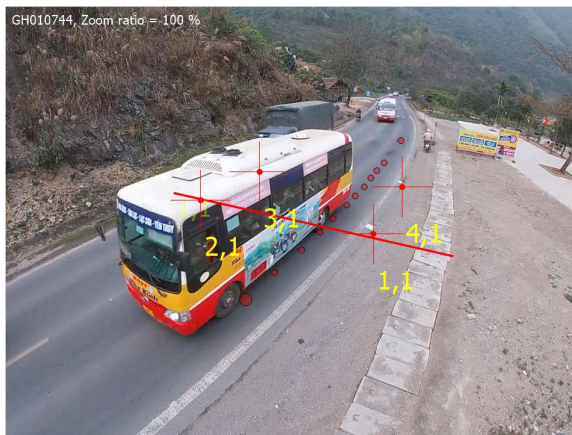
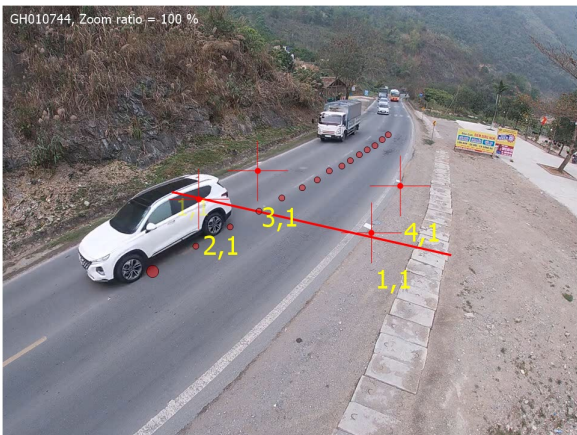
- POS 2

Research on the marking violation on national highways in Vietnam



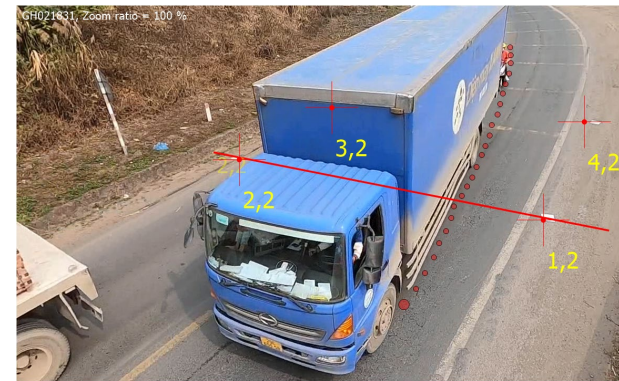
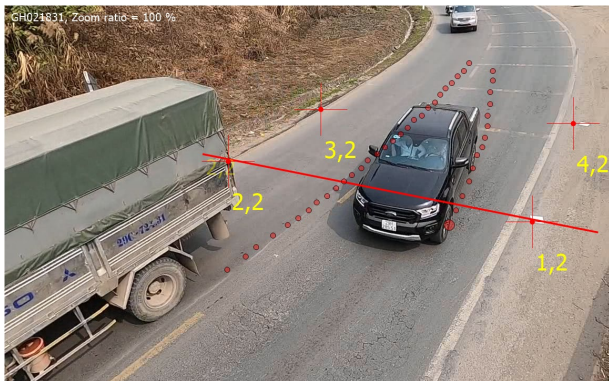
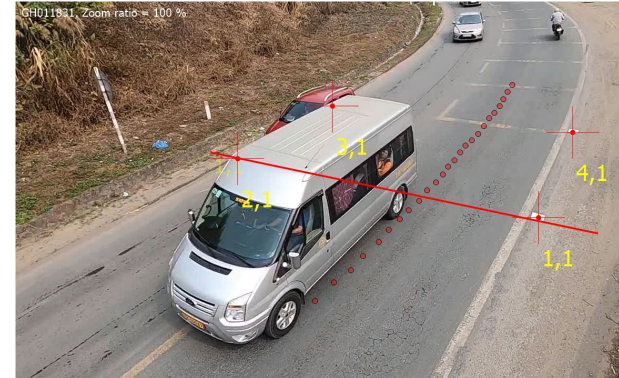
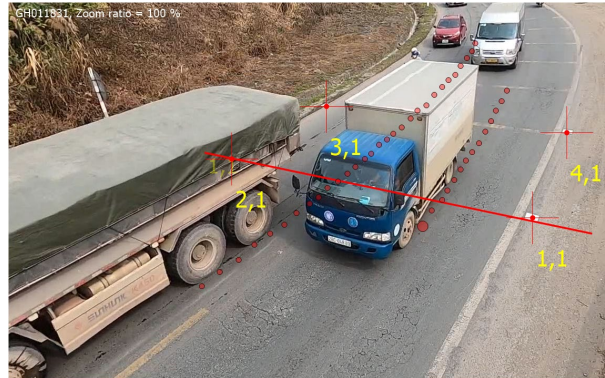
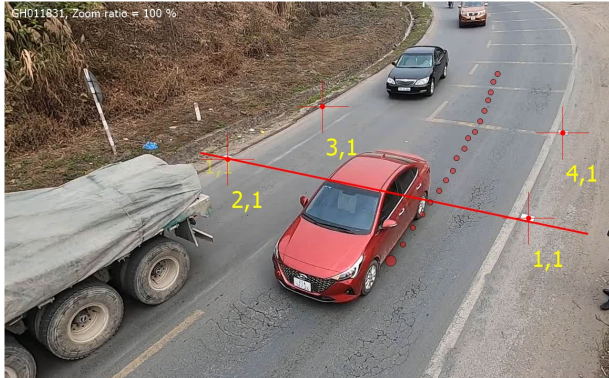
III.2 Các nghiên cứu ảnh hưởng của vạch sơn kẻ đường

- POS 3



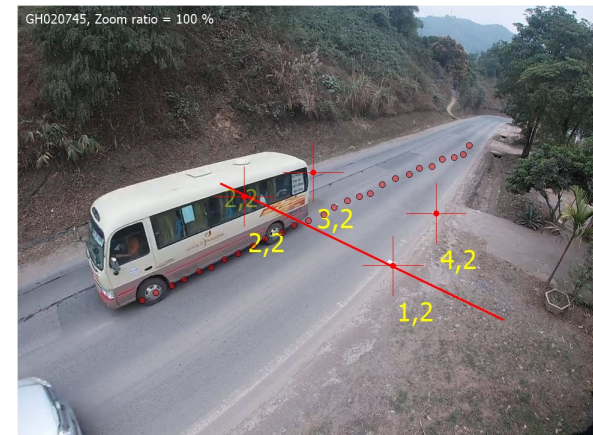
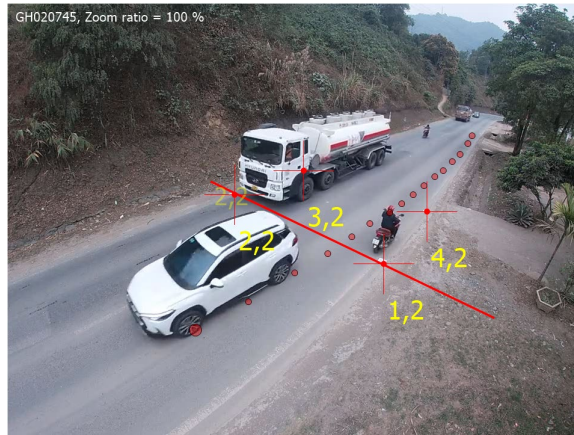
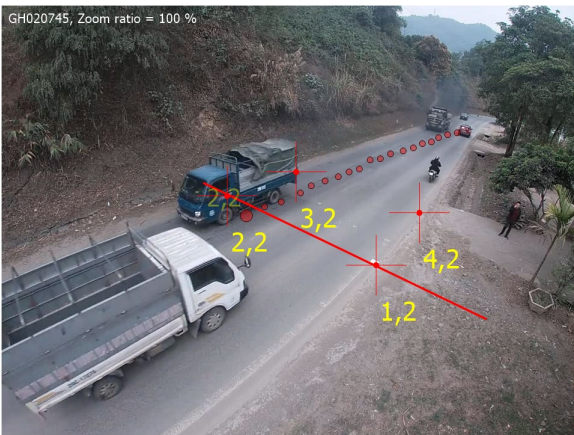
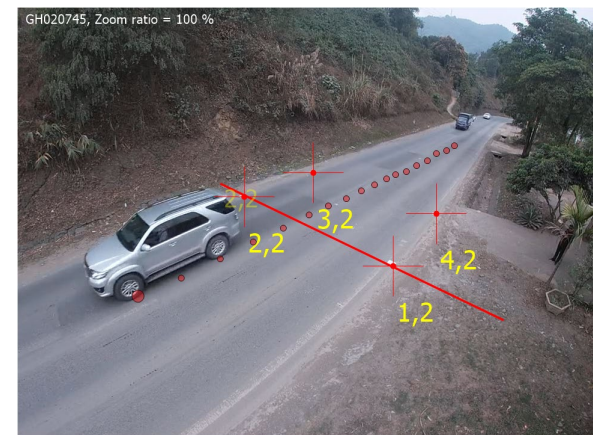
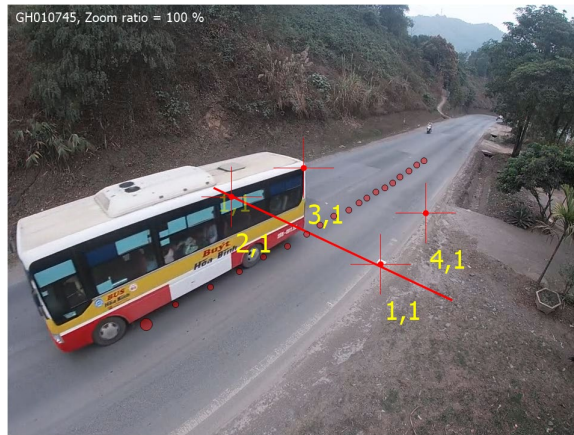
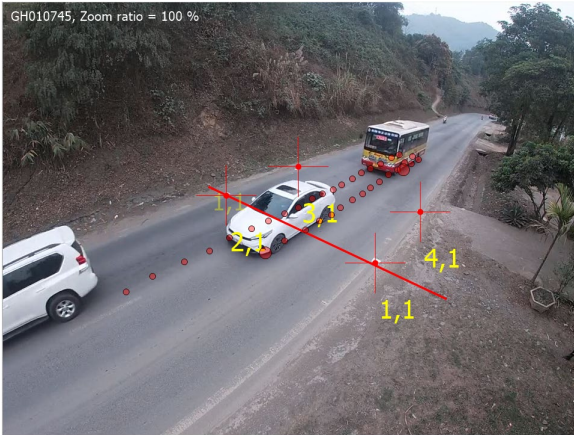
II.4 Application

- POS 4



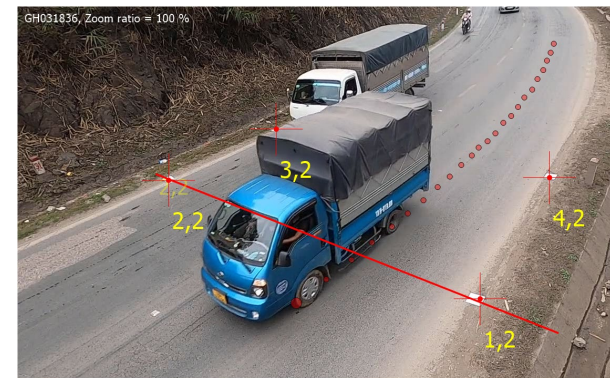
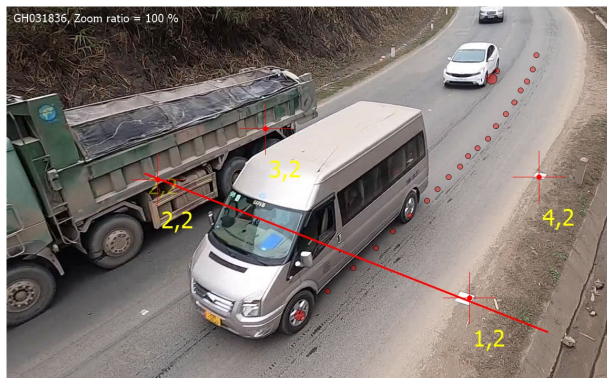
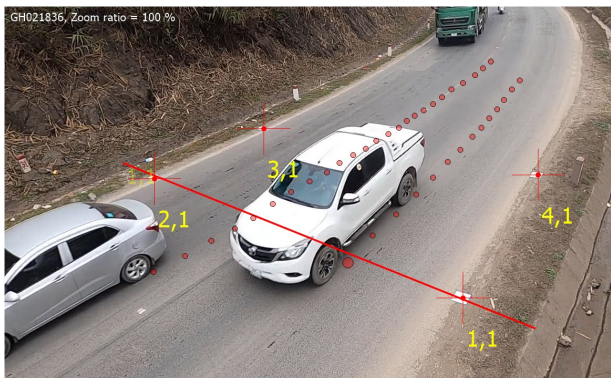
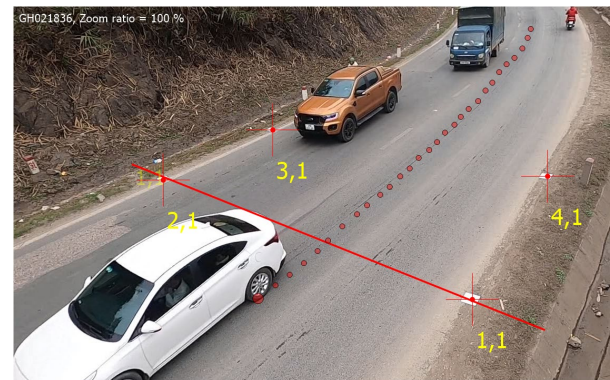
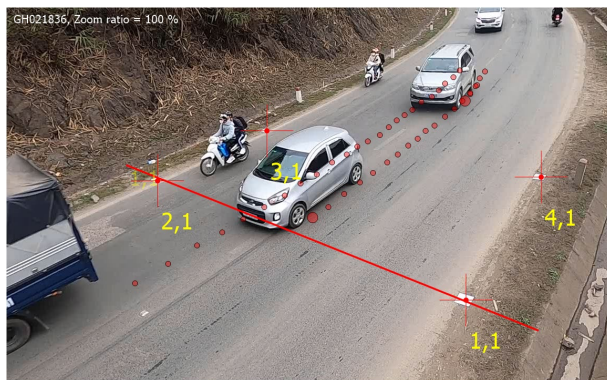
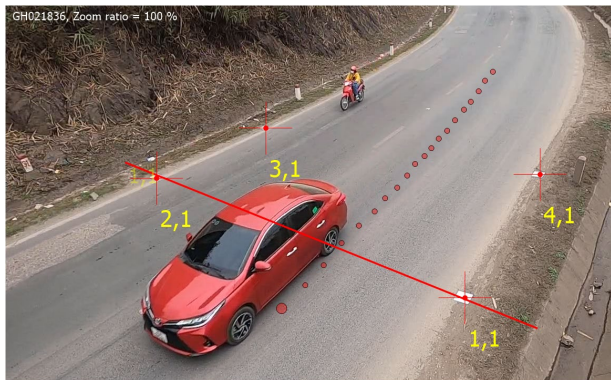
II.4 Application

• POS 5



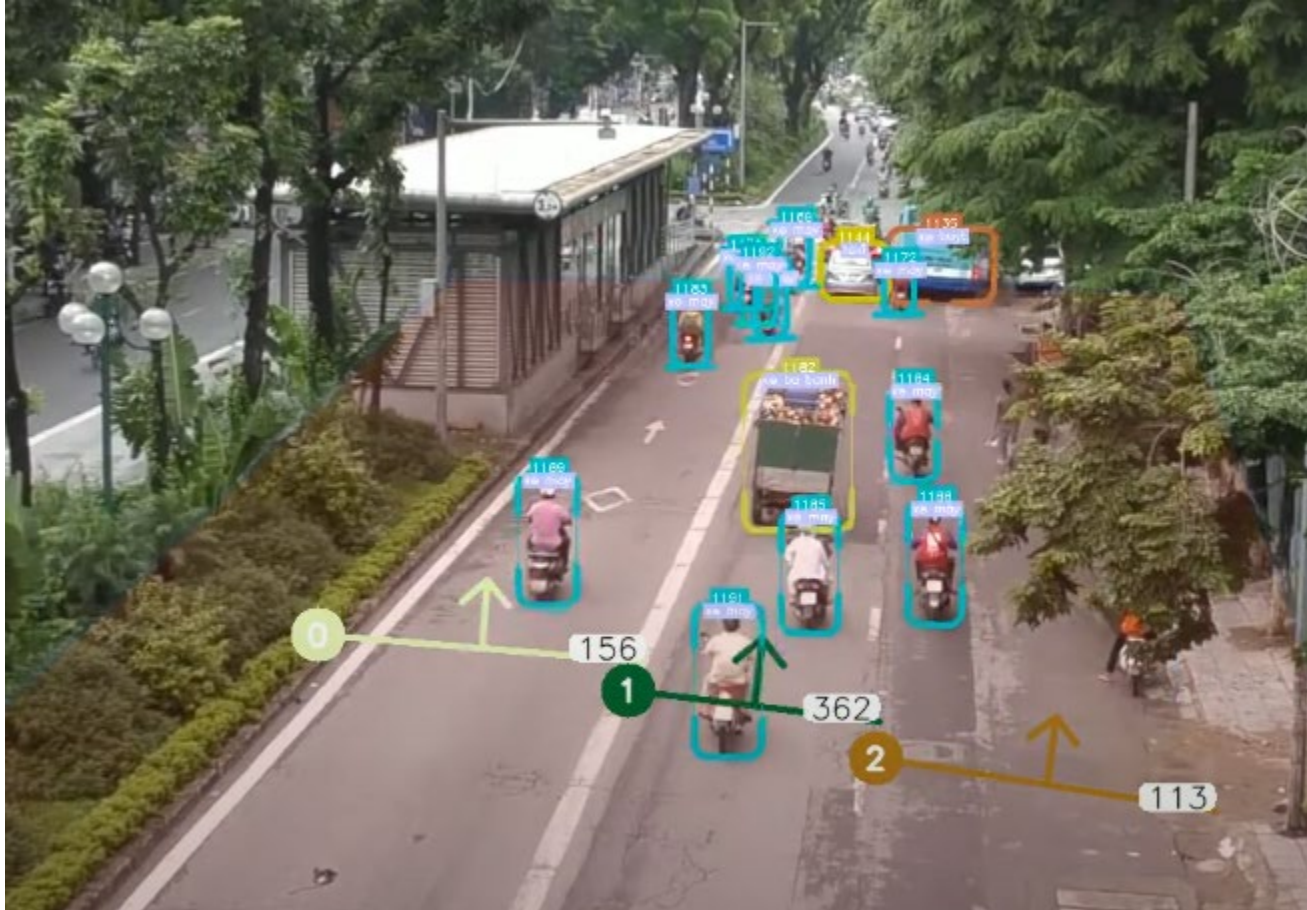
II.4 Application

- POS 6



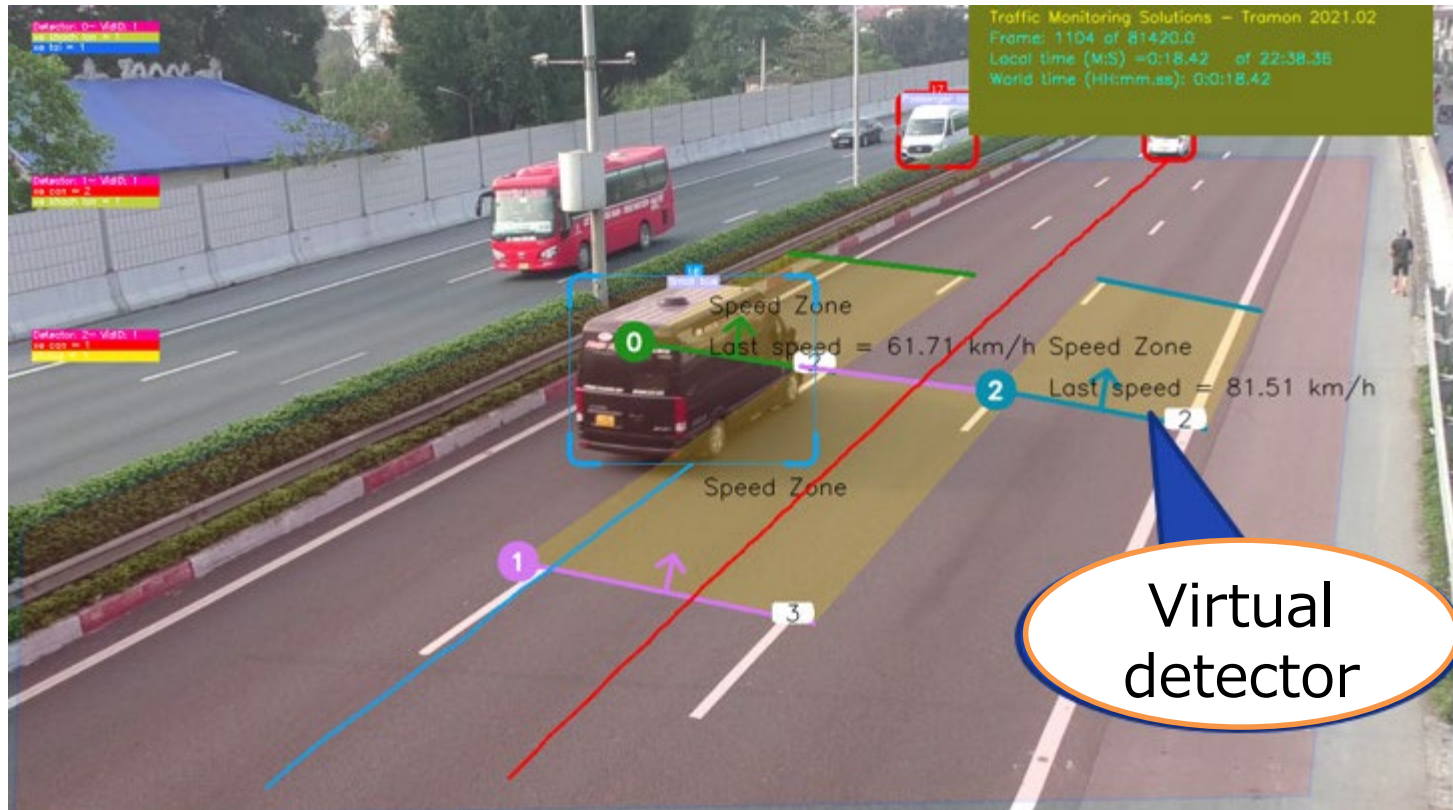
II.4 Application

- Studies on non-lane based behavior in urban street.



II.4 Application

- Studies on the lane use on freeway/motorway/autobahn in Vietnam



German practice / German guidelines



Dresden's
cycle route

Autobahn
to Hamburg
Airport



Holsteiner
Chaussee in
Hamburg



State-of-the-art-of-use and design of pavement marking on roads in Vietnam and Introduction of studies on the impact of pavement marking on driver behavior

III. CONCLUSION AND RECOMMENDATION



III. Conclusion and recommendation

- The situation of pavement marking violations, overtaking recklessly, and using lanes inappropriately is happening urgently in Vietnam. That causes many risks of traffic safety and traffic congestion. It is necessary to find the causes and mitigation solutions.
- Evaluating the effectiveness of traffic solutions such as pavement marking systems is necessary to come up with effective solutions to improve traffic safety and reduce traffic congestion.
- In addition to using pavement marking appropriately, study on solutions to improve the quality and durability of marking (painted) lines is necessary.



Thank you very much for your attention!



UNIVERSITY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS

Dr. Eng. Dang Minh Tan, email: tandang@outlook.com, web: tandang.info



4. Vortrag / presentation

Luca Lottero

European Union Road Federation (ERF)
Belgien / Belgium

T: + 32 2 644 58 77
L.Lottero@erf.be

**Die Mikroplastik-Richtlinie und die
Straßenmarkierungsindustrie**

**The microplastics directive and
the road marking industry**



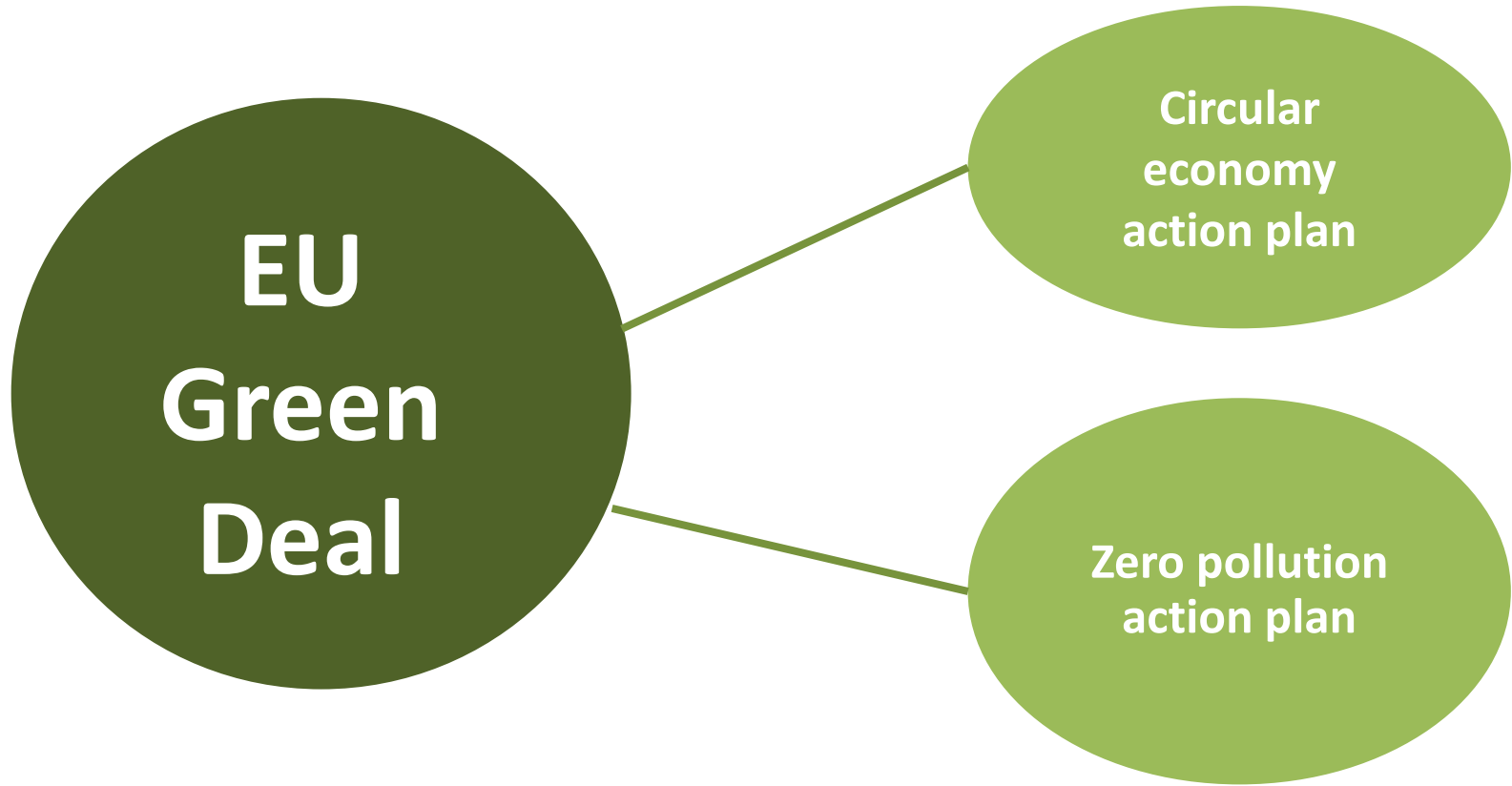
The Microplastic Directive and the Road Markings Industry

Luca Lottero

Policy and Project Officer – ERF (European Union Road Federation)

Hofmann Technology Day, November 30, 2023

Microplastics – EU Legal Framework



Timeline (1/3)

December 2019:
Publication of EU
Green Deal

March 2020:
Publication of **Circular
Economy Action Plan**

September and November 2021:
Stakeholders' workshops « Cost-
benefit analysis of policy
measures reducing unintentional
releases of microplastics »

Timeline (2/3)

December 2021 / January 2022:
Call for evidence for impact
assessment

February – May 2022:
Public consultation
open for feedback

2022:
Stakeholders' workshops

Timeline (3/3)

September / October 2023:
Adoption of several initiatives
on microplastics

REACH Restriction
addressing *intentionally*
added microplastics

Proposal for a Regulation on
preventing pellet losses to
reduce microplastic pollution

Brochure on EU action against
microplastics pollution

The last Commission Regulation 2023/2055 (25/09/2023) “Restriction of microplastics intentionally added to products”

- The measure aims to **protect the environment** by adopting **measures** that **restrict microplastics intentionally added** to products under the EU chemical legislation REACH.
- It states the necessity “to introduce a restriction on the placing on the market of synthetic polymer microparticles on their own, or intentionally present in mixtures to confer a sought-after characteristic, for example colour, texture, bulk, water absorption, fluidity or heat resistance”
- The adopted restriction uses a **broad definition of microplastics** – it covers all **synthetic polymer particles** below five millimetres that **are organic, insoluble and resist degradation**. The purpose is to **reduce emissions of intentional microplastics** from as many products as possible.

The last Commission Regulation 2023/2055 (25/09/2023) “Restriction of microplastics intentionally added to products”

- Examples of affected products: cosmetics, personal care, detergents, synthetic sport surfaces.
- **Microplastics in road markings are considered unintentionally released in the environment.**



The last Commission Regulation 2023/2055 (25/09/2023) “Restriction of microplastics intentionally added to products”

But...

“Manufacturers, importers and industrial downstream users claiming that certain polymers in their products are excluded from the designation of synthetic polymer microparticles on grounds of degradability or solubility **should provide information proving those properties to competent authorities upon their request**. Industrial downstream users that do not have the required information should request it from their suppliers first. To protect the confidentiality of commercial information, suppliers that do not wish to share the requested information with industrial downstream users should be allowed to provide it directly to the competent authority requesting it”.

Quote:

*“This restriction contributes to the green transition of the EU industry and promotes innovative, microplastic-free products – **from cosmetics to detergents to sport surfaces.***

EU citizens will gain access to safer and more sustainable products and the EU industry – especially SMEs – which invested in and developed such innovative products will be more competitive and resilient”.

Thierry Breton, Commissioner for Internal Market - 25/09/2023



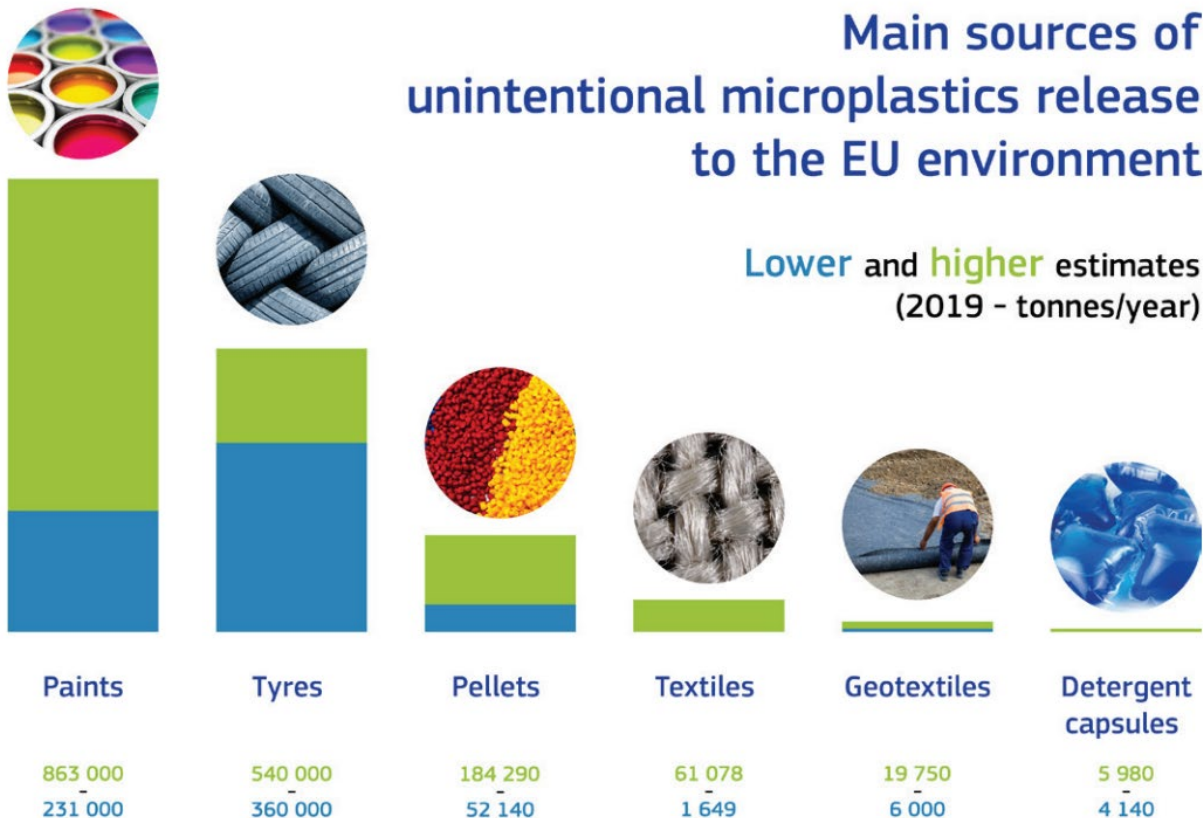
*“As regards **paints**, ... , a preliminary analysis carried out by the Commission concluded that **further assessment of their emission profiles and suitable alternatives is needed** to identify the most effective and efficient measures addressing those sources”.*

Source: “EU action against microplastics”

[eu action against microplastics-KH0423975ENN.pdf](#)

Main sources of unintentional microplastics release to the EU environment

Lower and higher estimates (2019 - tonnes/year)

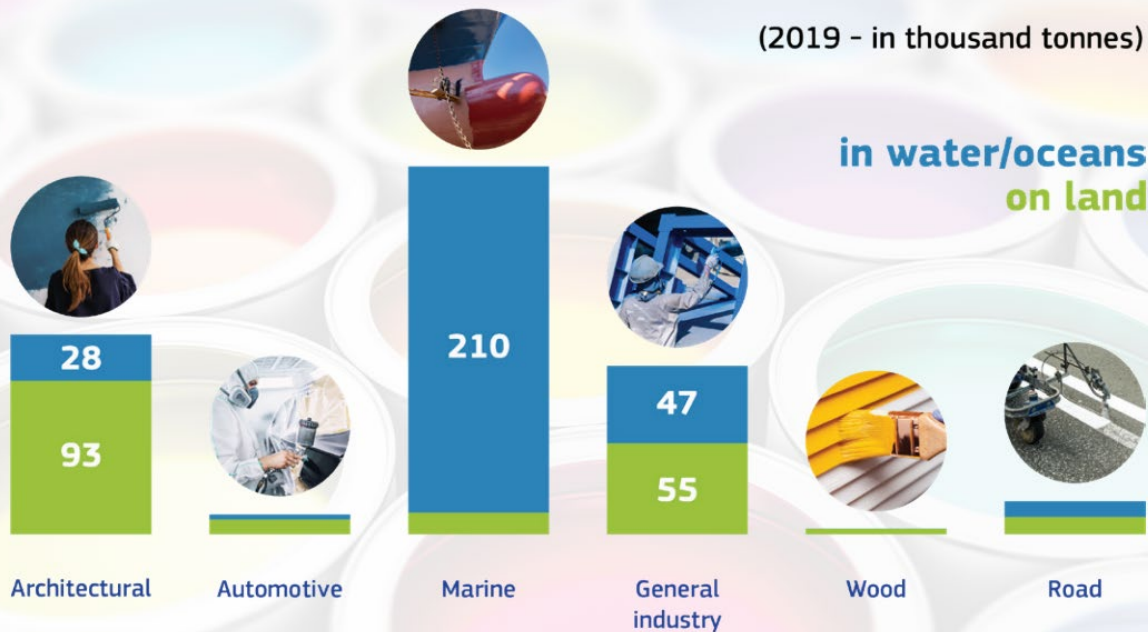


Source: “EU action against microplastics”

[eu_action_against_microplastics-KH0423975ENN.pdf](https://ec.europa.eu/eurobarometer/ebar/filesdav/public/2020/01/2020_01_01_eu_action_against_microplastics_KH0423975ENN.pdf)

Microplastics leakage into the environment from paints in EU-27

(2019 - in thousand tonnes)



Source: “EU action against microplastics”

[eu action against microplastics-KH0423975ENN.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=sdg_12_2_1&plugin=1)

The ERF campaign “Road Markings and Microplastics”

Fighting misconceptions:

- Microplastics originated by road markings account for **around 7% of all microplastics emission**
- The paint applied almost equals the paint lost
- Disregard Road Markings specificity

The ERF campaign “Road Markings and Microplastics”

Fighting misconceptions:

- Microplastic

- Inaccurate (and not peer-reviewed) research

- Not considering input from the industry
- Ignorance of the distinction between functional and physical service life

The ERF position paper on road markings and microplastics (December 2022)

- The presence of glass beads layer protects the underlying coating layer and delivers **retroreflectivity**. Hence, abrasion is very limited during the functional life time and the release of microplastics is reduced
- Upon loss of retroreflectivity, RM are renewed or removed without generating dust
- **Glass beads** do not contribute to microplastic release



The ERF position paper on road markings and microplastics (December 2022)

Conclusions:

*“To further minimize the contribution of Road Markings to microplastic pollution, **it is recommended to select durable high-quality road markings and implement proactive maintenance programs** where the road markings systems are renewed as soon as the performance falls below intervention level based on retroreflectivity”*

The ERF position paper on road markings and microplastics (December 2022)

DECEMBER 2022

ROAD MARKINGS AND MICROPLASTICS

THE ERF POSITION ON THE SITUATION



INTRODUCTION

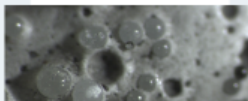
The European Union is preparing a draft legislation aiming to minimise emissions of secondary microplastics.

Road markings are essential road safety devices that are subject to abrasion by traffic to a certain extent and can thus be considered as a source of secondary microplastics. Unfortunately, up to now the literature on the topic has been dominated by numerous misconceptions and false assumptions due to the lack of industry experts involved and the absence of data from practice.

This position paper provides the view of road marking professionals and highlights potential measures to minimise the impact of microplastics originating from road markings, using empirical evidence and practical experiences from various European countries.

POSITION IN BRIEF

Road markings are systems comprising a coating layer and a glass beads layer. The presence of the glass beads layer is critical because it simultaneously protects the underlying coating layer and delivers retroreflectivity.



Link to the ERF campaign:

<https://erf.be/publications/microplastics/>

Thank you for your attention !



Rue Belliard 20 Box 7
1040 Brussels
Belgium

www.erf.be

Follow us on:





II. Prospekte

H33-4	Straßenmarkiermaschine
H26-4	Straßenmarkiermaschine
H18-2	Straßenmarkiermaschine
H17	Straßenmarkiermaschine
H9-1	Straßenmarkiermaschine
ID-Serie	Kocher

MALCON - Strichteilungs-Elektronik

2K Kaltplastik / Kaltspritzplastik Systeme

MultiDotLine® Universal Extruder

Dosiertechnik



II. Leaflets

H33-4	Road Marking Machine
H26-4	Road Marking Machine
H18-2	Road Marking Machine
H17	Road Marking Machine
H9-1	Road Marking Machine
ID Series	Preheater

MALCON Line gap electronic

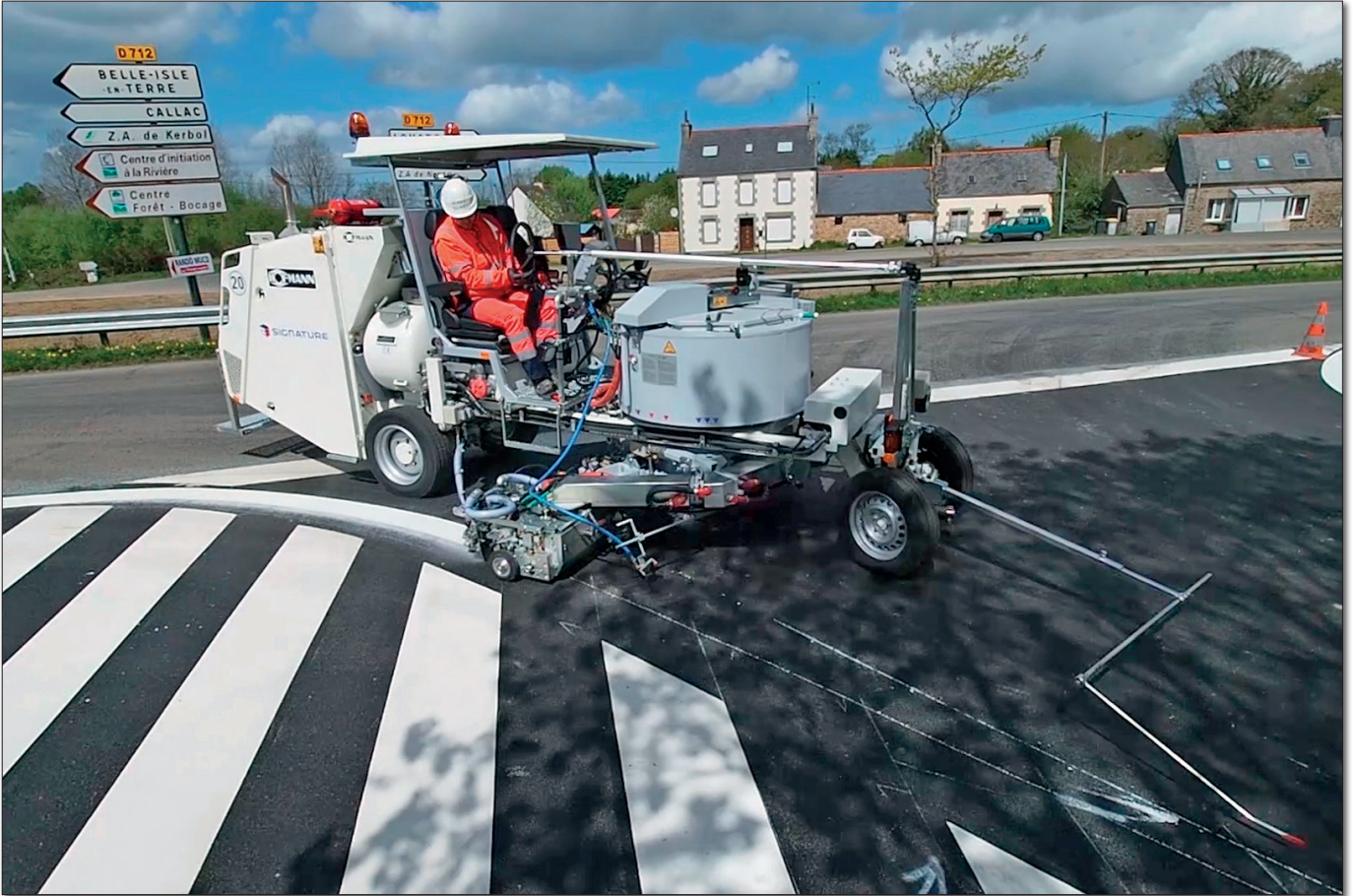
2c cold plastic / sprayable cold plastic systems

MultiDotLine® Universal Extruder

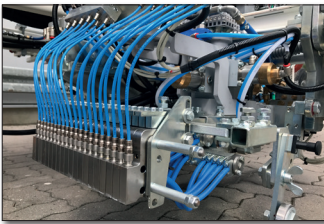
Metering technology



H33-4



①



②



③

Die kompakteste Markiermaschine mit sehr großen Kapazitäten und sehr guter Steigfähigkeit.

- Robuste, hocheffektive 7 t Baumaschinen-Achse mit hydraulisch schaltbaren Geschwindigkeitsbereichen kombiniert mit einem Schnellläufer-Hydraulik Motor.
- Kühlsystem mit automatischer Anpassung der Lüfterdrehzahl an Umgebungstemperatur und Maschinenbelastung (Geräuschreduktion bei normaler Maschinenbelastung und höhere Kühlleistung bei extremer Maschinenbelastung).
- Einlass für gesamte Kühlluft auf der Maschinenoberseite - weit entfernt vom Spritznebel.
- Zwei druckbeaufschlagte Perlbehälter. Einfüllöffnungen für Glasperlen an Maschinenaußenseiten in optimaler Einfüllhöhe.
- Bedienerstand mit allen Bedienelementen nach beiden Seiten verschiebbar, ohne vorherigen Anbau von Führungsschienen.
- Anordnung der Bedien- und Überwachungselemente entsprechend individueller Wünsche leicht zu verändern. Verschiebbarer, leicht ausziehbarer Pistolenträger für Mittel- und Seitenmarkierungen.
- Gute Zugänglichkeit zur Maschinenanlage bei Servicearbeiten. Große Bodenfreiheit erleichtert auch Servicearbeiten von unten.
- Ausgezeichnete Rundumsicht, auch bei Rückwärtsfahrt.
- Option: Palettierbarkeit der einzelnen Applikationseinheiten (Wechselbehälter) mit geringstem Aufwand durch Schnellverschlussysteme und Baukastenprinzip.

① H33-4 Markierungsmaschine mit drucklosem Behälter (570 ltr) für Thermoplastik mit MultiDotLine® Universal Extruder, schwenkbar unter dem Behälter, Extruder 50 cm

② 2K-Kaltplastik mit Balgpumpe, System Spotflex®, M98:2

③ Bordcomputer inkl. Strichlängenelektronik ELC4

H33-4

Kombinationen
möglich!



ROAD MARKING SYSTEMS

Technische Daten

4-Zylinder 3800 cm³,
Kubota Turbodieselmotor,
wassergekühlt

Variante I:

Non-Label (entspricht **EU Stage II** bzw. (US) EPA Tier 2)
74,0 kW bei 2600 U/min

Variante II:

Schadstoffarm **EU Stage V** bzw. (US) EPA Tier 4 mit Dieselloxidationskatalysator (DOC) und Dieselpartikelfilter (DPF) sowie SCR-Katalysator mit AdBlue® und Ladeluftkühlung
86,4 kW bei 2600 U/min

Kraftstofftank: 150 ltr
in Sicherheitszone über
der Hinterachse

Hydrauliköltank: 85 ltr

Luftleistung, wahlweise:
2800 - 3500 ltr/min
bei 7,5 bar;
Druckluftkühler

Fahrtrieb:

- hydraulisch stufenlos
- wirkt gleichzeitig als Betriebsbremse.
- Geschwindigkeitsbereiche:
2: 0-5,3 / 0-19,5 km/h
4: 0-4,3 / 0-6,5 /
0-16,0 / 0-24,5 km/h

Nebenabtriebe für bis zu 5
Hydraulikpumpen, für diverse
Antriebe wie Material-Dosier-
pumpen, Rührwerke etc.

Druckperbehälter:
2 x 160 ltr (bis max. 3 bar)

Maße (L x B x H mm):
5 300 - 6 100 x 1 340 x 2 380
(ausrüstungsabhängig)

Gewicht, ausgerüstet:
ca. 2600 - 4400 kg

Max. Steigungswinkel/-grad:
50 % (26°) bei 6500 kg bei
geringer Geschwindigkeit

Zulässiges Gesamtgewicht:
ca. 6800 kg

A Kaltfarben

Behälter

bis 1080 ltr *
im Längseinbau:
bis 385 ltr *
(schwenkbarer Druckbehälter)

Druckbehälter 540- und 1000 ltr sind geeignet zur Ausrüstung mit Universalpumpe (bis 24 ltr/min Pumpenleistung) können deshalb auch drucklos betrieben werden.

Die HOFMANN Universalpumpe ist sowohl für das Hochdruck-Spritzverfahren im Airless-Bereich, als auch für das Zerstäuberluft-Spritzverfahren im Niederdruckbereich, für Nicht-Airless Farben mit und ohne eingemischte Glasperlen, geeignet.

(siehe Information 374 und 382)

A 2K-Kaltplastiken

Behälter

Kaltspritzplastiken: bis 1000 ltr *

A Kaltplastiken: bis 650 ltr *

Druckbehälter 540- und 1000 ltr (nur 98:2) sind geeignet zur Ausrüstung mit Universalpumpe (bis 24 ltr/min Pumpenleistung) können deshalb auch drucklos betrieben werden.

Kaltspritzplastiken 1:1 und 98:2

Universalpumpe für Hochdruck-Spritzverfahren im Airless-Bereich und Niederdruck-(Zerstäuberluft) Spritzverfahren im Airspray-Bereich, verwendbar. Im Airspray-Bereich auch mit Nicht-Airless Kaltspritzplastiken mit und ohne eingemischte Glasperlen nutzbar.

(siehe Information 374, 387)

Extrdb. Kaltplastiken 1:1 und 98:2

Glatt-, Struktur- (Agglomerat-), Spottflex®- (Balgpumpen- oder Druckbehälter-System) sowie Profilmarkierungen (Ziehschuh-System) bis zu einer Schichtdicke von 15 mm (materialabhängig).

(siehe Information 384, 385)

A Thermoplastiken

Behälter

extrudierbare Thermoplastiken: bis 600 ltr *
Behälter beheizt mit Propangas oder Dieselöl.

Offene Thermoplastikmarkeure mit Ölmantel und Propangas- oder Dieselölbeheizung, mit auswechselbaren Verschlüssen für Linienbreiten von 10-50 cm sowie Ausrüstungen für profilierte Markierungen.

(siehe Information 279)

Geschlossene Thermoplastikmarkeure mit Beheizung direkt vom Behälter aus, mit Ölumwälzpumpe.

Thermoplastikextruder für Einzel-, Doppel- und Dreifachlinien variabler Breite, für durchgehende / unterbrochene Linien gleichzeitig sowie Agglomerat- (MultiDotLine® Universal Extruder / MultiDotLine®-Plus) und Profilmarkierungen. Vorhandene Klappenextruder sind durch modularen Aufbau jederzeit veränderbar, um unterschiedlichste Glatt- und Profilmarkierungen ausführen zu können.

(siehe Information 279, 343, 430)

Kombinationen von extrudierbarer Thermoplastik im Extruder- oder Ziehschuhbetrieb (drucklos) mit spritzbarer Thermoplastik mit Dosierpumpe (drucklos) oder druckbeaufschlagten Behälter möglich.

A Spritzbare Thermoplastiken

Behälter

spritzbare Thermoplastiken: bis 800 ltr *
Behälter beheizt mit Propangas oder Dieselöl.

Pistolenträger für mehrere Spritzpistolen zwischen linker und rechter Maschinenseite stufenlos verschiebbar.

Thermalöl-Zirkulationspumpe und Wärmetauscher für die Erhitzung der Zerstäuberluft zur Verbesserung der Verspritzbarkeit des Materials.

Bei Druckbehälter 300 ltr ist eine Behälterwand zur leichteren Reinigung abnehmbar.

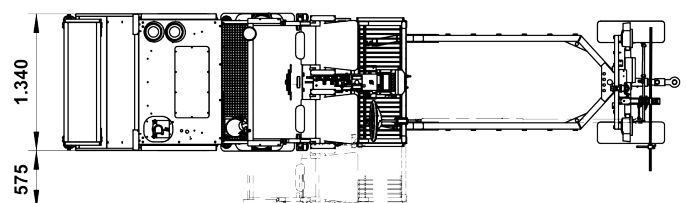
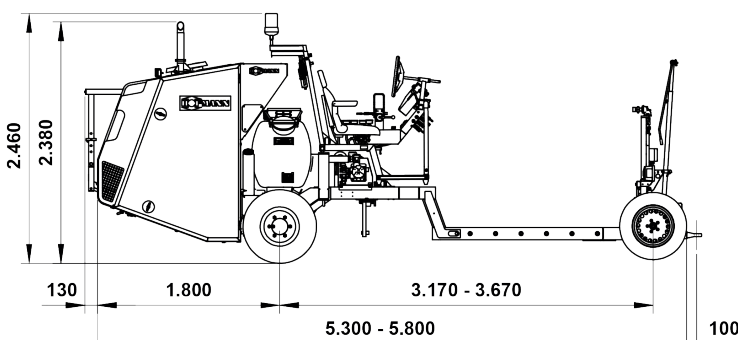
Bei Luftdruckabfall schließt automatisch ein Notventil am Behälterausgang.

Kombinationen von spritzbarer Thermoplastik mit Dosierpumpe (drucklos) oder druckbeaufschlagten Behälter mit extrudierbarer Thermoplastik im Extruder- oder Ziehschuhbetrieb (drucklos) möglich.

A Wegabhängige Markierung (AMAKOS®) unter bestimmten Voraussetzungen einsetzbar:

Konstante Schichtdicke unabhängig von der Arbeitsschwindigkeit oder manuelle Einstellungen sind wählbar.

(siehe Information 396)



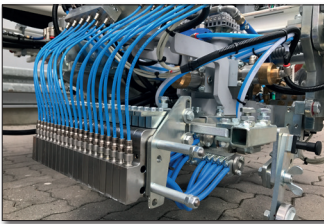
*Sondermaße auf Anfrage



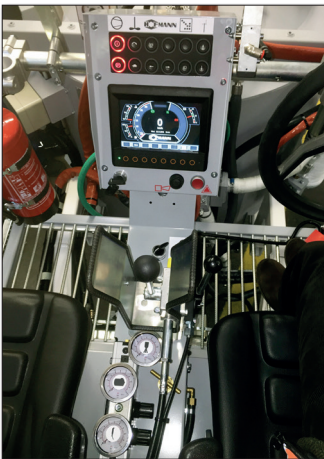
H33-4



①



②



③

Most compact machine with very high capacities and excellent hill climbing ability.

- Robust, high-effective 7-ton construction machine axle with hydraulically switchable speed ranges combined with a high-speed hydraulic motor.
- Cooling system with automatic adaption of ventilator speed to ambient temperature and machine load (noise reduction at normal machine load and higher cooling performance at extreme machine load).
- Inlet of whole cooling air from upper side of the machine - far away from spray mist.
- Two pressurised glass bead tanks. Filling openings for glass beads at the side of the machine in ideal filling height.
- Cockpit with all operating elements laterally adjustable without the need to install guides.
- Arrangement of operating and supervising instruments can be easily modified according to individual requirements. Adjustable, easy extractable spraygun support for center- and edge line markings.
- Engine compartment easily accessible for service work. High ground clearance also eases service works from below.
- Excellent panoramic view, also when driving backwards.
- Available as an option: Individual application units are exchangeable (exchangeable container) with low effort by quick opening device systems and modular design principle.

- ① H33-4 with pressureless container (570 l) for thermoplastics with Multi-DotLine® Universal Extruder, swiveling under the container, extruder 50 cm
- ② 2-component cold plastics with bellow pump, Spotflex® system, M98:2
- ③ On-board computer and line gap electronic ELC4

H33-4



ROAD MARKING SYSTEMS

Technical Data

4-cylinder 3800 cm³, Kubota Turbo diesel engine, water-cooled

Version I:

Non-Label (comparable to **EU Stage II** resp. (US) EPA Tier 2) 74,0 kW at 2600 rpm

Version II:

Low-emission **EU Stage V** resp. (US) EPA Tier 4 with diesel oxidation catalyst (DOC) and Diesel Particulate Filter (DPF) as well as SCR catalytic converter with AdBlue[®] and intercooler 86,4 kW at 2600 rpm

Fuel tank: 150 l in safety zone above rear axle

Hydraulic oil tank: 85 l

Air output, alternatively: 2800 - 3500 l/min at 7,5 bar; compressed-air cooler

Drive unit:

- infinitely variable hydraulic drive
- acts simultaneously as service brake
- speed ranges:
2: 0-5,3 / 0-19,5 km/h
4: 0-4,3 / 0-6,5 / 0-16,0 / 0-24,5 km/h

Power-take-offs for up to 5 hydraulic pumps, for several drives like material metering pumps, agitators etc.

Pressure glass bead container tank:

2 x 160 l (up to max. 3 bar)

Dimensions approx. (mm): 5 300 - 6 100 x 1 340 x 2 380 (dependent on equipment)

Weight, equipped: approx. 2 600 - 4 400 kg approx. 5 730 - 9 700 lbs

Max. gradient angle: 50 % (26°) at 6 500 kg/14 330 lbs at low speed

Total admissible weight: approx. 6 800 kg approx. 14 991 lbs

A Cold paints

Containers

up to 1080 l * mounted longitudinally: up to 385 l * (swivel-mounted pressure container)

540- and 1000 l pressure container are suitable for equipment with universal pump (up to 24 l/min pump capacity), can be operated also unpressurised.

Universal pump suitable for high-pressure spraying method (Airless) and low-pressure spraying method (atomising-air-spraying method/Airspray).

Using the Airspray method the pump is also suitable for non-airless paints with or without mixed-in glass beads.

(see information n° 374 and 382)

A 2-component cold plastics-

Containers

sprayable cold plastics: up to 1 000 l *

A cold plastics: up to 650 l *

540- and 1000 l pressure container (only 98:2) are suitable for equipment with universal pump (up to 24 l/min pump capacity), can be operated also unpressurised.

Sprayable cold plastics 1:1 and 98:2

Universal pump suitable for high-pressure spraying method (Airless) and low-pressure spraying method (atomising-air-spraying method/Airspray). Using the Airspray method the pump is also suitable for non-airless sprayable cold plastics with or without mixed-in glass beads.

(see information n° 374, 387)

Extrud. cold plastics 1:1 and 98:2 Plain, structured (agglomerate) and Spotflex[®] (bellow pump or pressurised container system) as well as profiled markings (screed box system) up to 15 mm line thickness (depending on material).

(see information n° 384, 385)

A Thermoplastics

Containers

extrudable thermoplastics: up to 600 l * Container heated by LPG or diesel oil.

Open thermoplastic screed boxes with oil jacket and LPG- or diesel oil heating, incl. exchangeable shutters for line widths from 10-50 cm as well as equipments for profiled markings.

(see information n° 279)

Closed thermoplastic screed boxes heated directly from container, with oil circulation pump.

Thermoplastic extruder for single-, double- and triple lines of variable width, for simultaneous application of continuous / interrupted lines as well as for agglomerate- (MultiDotLine[®] Universal Extruder /MultiDotLine[®]-Plus) and profiled markings. Due to its modular design, existing extruders can be modified at any time in order to execute different plain- and profiled markings

(see information n° 279, 343, 430)

Combinations of extrudable thermoplastic (extruder- or screed box) and sprayable thermoplastic with metering pump (pressureless) or pressurised containers possible.

A Sprayable thermoplastics

Containers

sprayable thermoplastics: up to 800 l * Container heated by LPG or diesel oil.

Gun support for several spray guns infinitely laterally adjustable between left and right side of machine.

Heat transfer oil circulating pump and heat exchanger for heating of atomising air for improvement of material sprayability.

300 l pressurised container: container wall detachable for easy cleaning.

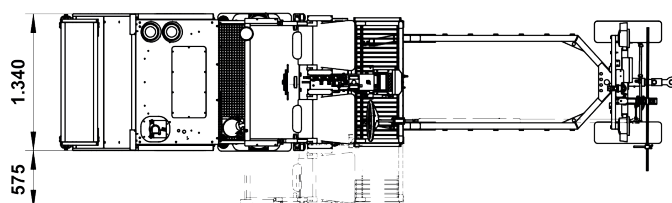
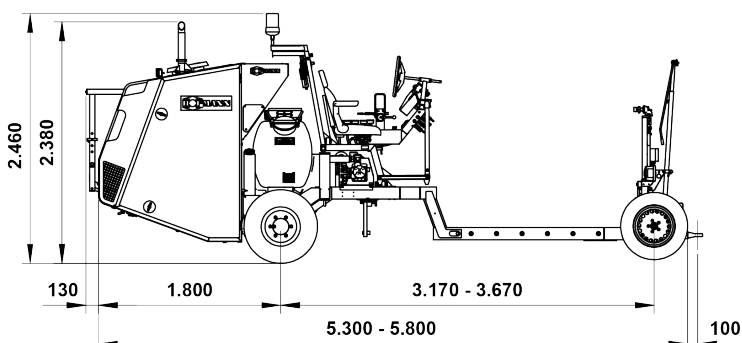
In case of an air pressure drop an emergency valve closes automatically.

Combinations of sprayable thermoplastic with metering pump (pressureless) or pressurised containers and extrudable thermoplastic applied by extruder or screed box (pressureless) possible.

A Marking with control governed by travelled distance

(AMAKOS[®]) can be used under certain circumstances:

Constant line thickness irrespective of marking speed as well as manual adjustments are selectable. (see information n° 396)



*Customised sizes upon request



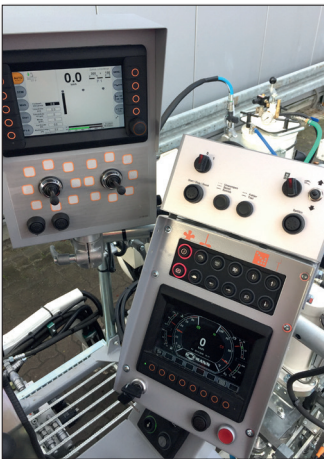
H26-4



①



②



③

Eine kompakte Maschine mit großen Kapazitäten.

- Robuste, hocheffektive 7 t Baumaschinen-Achse mit hydraulisch schaltbaren Geschwindigkeitsbereichen kombiniert mit einem Schnellläufer-Hydraulik Motor.
- Kühlsystem mit automatischer Anpassung der Lüfterdrehzahl an Umgebungstemperatur und Maschinenbelastung (Geräuschreduktion bei normaler Maschinenbelastung und höhere Kühlleistung bei extremer Maschinenbelastung).
- Einlass für gesamte Kühlluft auf der Maschinenoberseite - weit entfernt vom Spritznebel.
- Zwei druckbeaufschlagte Perlbekälter (650 ltr) für 2K Kaltplastiken mit Balgpumpe für Glattstriche, M98:2
- Heckwanne sowie Kraftstoff Einfüllstutzen
- Bordcomputer und Strichlängenelektronik MALCON4
- Bedienerstand mit allen Bedienelementen nach beiden Seiten verschiebbar, ohne vorherigen Anbau von Führungsschienen.
- Anordnung der Bedien- und Überwachungselemente entsprechend individueller Wünsche leicht zu verändern. Verschiebbarer, leicht ausziehbarer Pistolenträger für Mittel- und Seitenmarkierungen.
- Gute Zugänglichkeit zur Maschinenanlage bei Servicearbeiten. Große Bodenfreiheit erleichtert auch Servicearbeiten von unten.
- Ausgezeichnete Rundumsicht, auch bei Rückwärtsfahrt.
- Option: Palettierbarkeit der einzelnen Applikationseinheiten (Wechselbehälter) mit geringstem Aufwand durch Schnellverschlußsysteme und Baukastenprinzip.

Technische Daten

4-Zylinder 3800 cm³,
Kubota Turbodieselmotor,
wassergekühlt

Variante I:

Non-Label (vergleichbar
EU Stage II bzw. (US) EPA
Tier 2) 74,0 kW bei 2600 U/min

Variante II:

Schadstoffarm **EU Stage V** bzw.
(US) EPA Tier 4 mit
Dieseloxidationskatalysator (DOC)
und Dieselpartikelfilter (DPF)
55,4 kW bei 2200 U/min

Kraftstofftank: 150 ltr
in Sicherheitszone über
der Hinterachse

Hydrauliköltank: 85 ltr

Luftleistung, wahlweise:
1300 - 2400 ltr/min
bei 7,5 bar;
Druckluftkühler

Fahrertrieb:

- hydraulisch stufenlos
- wirkt gleichzeitig als Betriebsbremse
- Geschwindigkeitsbereiche:
2: 0-5,3 / 0-19,5 km/h
4: 0-4,3 / 0-6,5 /
0-16,0 / 0-24,5 km/h

Nebenabtriebe für bis zu 5
Hydraulikpumpen, für diverse
Antriebe wie Material-Dosier-
pumpen, Rührwerke etc.

Druckperbehälter:
2 x 160 ltr (bis max. 3 bar)

Maße (L x B x H mm):
5 300 - 6 100 x 1 340 x 2 380
(ausrüstungsabhängig)

Gewicht, ausgerüstet:
ca. 2400 - 4200 kg

Max. Steigungswinkel/-grad:
50 % (26°) bei 5500 kg bei
geringer Geschwindigkeit

Zulässiges Gesamtgewicht:
ca. 6800 kg

A Kaltfarben Behälter

bis 920 ltr *

im Längseinbau: bis 385 ltr *
(schwenkbarer Druckbehälter).

Druckbehälter 460- und 800 ltr
sind geeignet zur Ausrüstung
mit Universalpumpe (bis 24 ltr/
min Pumpenleistung), können
deshalb auch drucklos betrieben
werden.

Die HOFMANN Universal-
pumpe ist sowohl für das
Hochdruck-Spritzverfahren im
Airless-Bereich, als auch für das
Zerstäuberluft-Spritzverfahren
im Niederdruckbereich, für
Nicht-Airless Farben mit und
ohne eingemischte Glasperlen,
geeignet.

(siehe Information 374 und 382)

A 2K-Kaltplastiken Behälter

Kaltspritzplastiken: bis 800 ltr *

A Kaltplastiken: bis 600 ltr *

Druckbehälter 460- und 800
ltr (nur 98:2) sind geeignet zur
Ausrüstung mit Universalpumpe
(bis 24 ltr/min Pumpenleistung),
können deshalb auch drucklos
betrieben werden.

Kaltspritzplastiken 1:1 und 98:2
Universalpumpe für Hoch-
druck-Spritzverfahren im
Airless-Bereich und Nieder-
druck- (Zerstäuberluft) Spritz-
verfahren im Airspray-Bereich,
verwendbar. Im Airspray-Bereich
auch mit Nicht-Airless Kaltspritz-
plastiken mit und ohne einge-
mischte Glasperlen nutzbar.
(siehe Information 374, 387)

Extrudierbare Kaltplastiken 1:1 und 98:2

Glatt-, Struktur- (Agglomerat-),
Spotflex®- (Balgpumpen- oder
Druckbehälter-System) sowie
Profilmarkierungen (Ziehschuh-
System) bis zu einer Schichtdicke
von 15 mm (materialabhängig).
(siehe Information 384, 385)

A Thermoplastiken Behälter

extrudierbare Thermoplastiken:
bis 500 ltr *
Behälter beheizt mit Propangas
oder Dieselöl.

Offene Thermoplastikmarkeure
mit Ölmantel und Propangas-
oder Dieselölbeheizung, mit
auswechselbaren Verschlüssen
für Linienbreiten von 10-50 cm
sowie Ausrüstungen für profi-
lierte Markierungen.
(siehe Information 279)

Geschlossene Thermoplastik-
markeure mit Beheizung direkt
vom Behälter aus, mit Öl-
wälpumpe.

Thermoplastikextruder für Ein-
zel-, Doppel- und Dreifachlinien
variabler Breite, für durchge-
hende / unterbrochene Linien
gleichzeitig sowie für Agglo-
merat- (MultiDotLine® Univer-
sal Extruder / MultiDotLine®-Plus)
und Profilmarkierungen. Vor-
handene Klappenextruder
sind durch modularen Auf-
bau jederzeit veränderbar, um
unterschiedlichste Glatt- und
Profilmarkierungen ausführen
zu können.
(siehe Information 279, 343, 430)

Kombinationen von extrudierba-
rer Thermoplastik im Extruder-
oder Ziehschuhbetrieb (drucklos)
mit spritzbarer Thermoplastik mit
Dosierpumpe (drucklos) oder druck-
beaufschlagten Behälter möglich.

A Spritzbare Thermoplastiken- Behälter

spritzbare Thermoplastiken:
bis 600 ltr *
Behälter beheizt mit Propangas
oder Dieselöl.

Pistolenträger für mehrere
Spritzpistolen zwischen linker
und rechter Maschinenseite
stufenlos verschiebbar.

Thermalöl-Zirkulationspumpe
und Wärmetauscher für die
Erhitzung der Zerstäuberluft zur
Verbesserung der Verspritzbar-
keit des Materials.

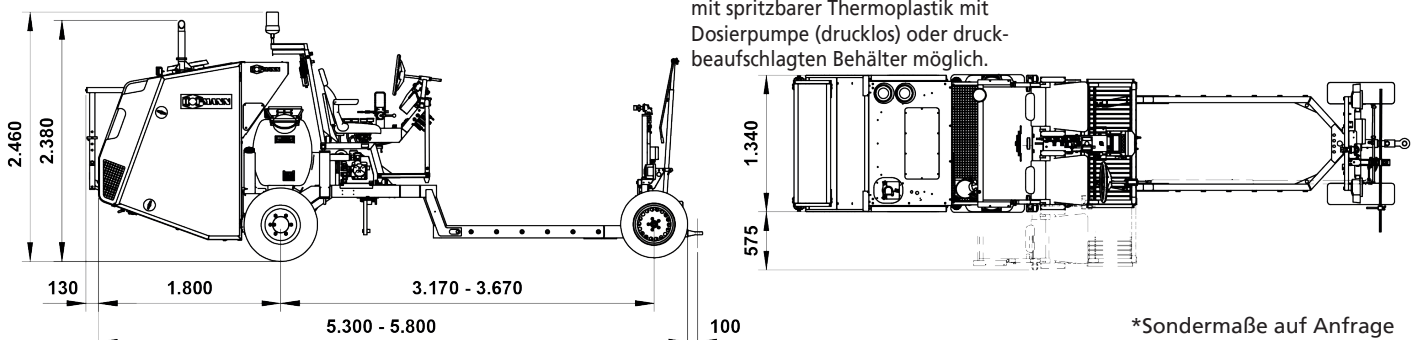
Bei Druckbehälter 300 ltr ist
eine Behälterwand zur leichte-
ren Reinigung abnehmbar.

Bei Luftdruckabfall schließt
automatisch ein Notventil am
Behälterausgang.

Kombinationen von spritzbarer
Thermoplastik mit Dosierpumpe
(drucklos) oder druckbeauf-
schlagten Behälter mit extru-
dierbarer Thermoplastik im
Extruder- oder Ziehschuhbetrieb
(drucklos) möglich.

A Wegabhängige Markierung (AMAKOS®) unter bestimmten Voraussetzungen einsetzbar:

Konstante Schichtdicke unab-
hängig von der Arbeitsge-
schwindigkeit oder manuelle
Einstellungen sind wählbar.
(siehe Information 396)





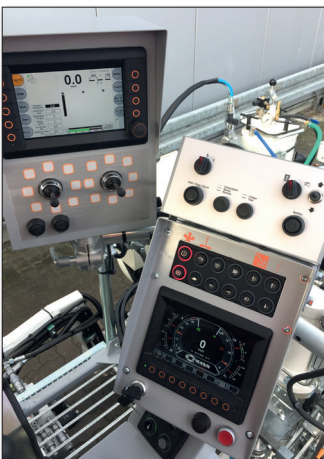
H26-4



①



②



③

A compact machine with high capacities.

- Robust, high-effective 7-ton construction machine axle with hydraulically switchable speed ranges combined with a high-speed hydraulic motor.
- Cooling system with automatic adaption of ventilator speed to ambient temperature and machine load (noise reduction at normal machine load and higher cooling performance at extreme machine load).
- Inlet of whole cooling air from upper side of the machine - far away from spray mist.
- Two pressurised glass bead tanks. Filling openings for glass beads at the side of the machine in ideal filling height.
- Cockpit with all operating elements laterally adjustable without the need to install guides.
- Arrangement of operating and supervising instruments can be easily modified according to individual requirements. Adjustable, easy extractable spraygun support for center- and edge line markings.
- Engine compartment easily accessible for service work. High ground clearance also eases service works from below.
- Excellent panoramic view, also when driving backwards.
- Available as option: Individual applications units are exchangeable (exchangeable container) with low effort by quick opening device systems and modular design principle.

① H26 Road marking machine with pressurised container (650 l) for 2-component cold plastics with bellow pump for plain lines, M98:2

② Rear unit as well as fuel filler neck

③ On-board computer and line-gap electronic MALCON4

H26-4

Combinations possible!



ROAD MARKING SYSTEMS

Technical Data

4-cylinder 3800 cm³, Kubota Turbo diesel engine, water-cooled

Version I:

Non-Label (comparable to **EU Stage II** resp. (US) EPA Tier 2) 74,0 kW at 2600 rpm

Version II:

Low-emission **EU Stage V** resp. (US) EPA Tier 4 with diesel oxidation catalyst (DOC) and Diesel Particulate Filter (DPF) 55,4 kW at 2200 rpm

Fuel tank: 150 l in safety zone above rear axle

Hydraulic oil tank: 85 l

Air output, alternatively: 1300 - 2400 l/min at 7,5 bar; compressed-air cooler

Drive unit:

- infinitely variable hydraulic drive
- acts simultaneously as service brake
- speed ranges:
2: 0-5,3 / 0-19,5 km/h
4: 0-4,3 / 0-6,5 / 0-16,0 / 0-24,5 km/h

Power-take-offs for up to 5 hydraulic pumps, for several drives like material metering pumps, agitators etc.

Pressure glass bead container tank: 2 x 160 l (up to max. 3 bar)

Dimensions approx. (mm): 5 300 - 6 100 x 1 340 x 2 380 (dependent on equipment)

Weight, equipped: approx. 2400 - 4200 kg approx. 5290 - 9260 lbs

Max. gradient angle: 50 % (26°) at 5500 kg/12125 lbs at low speed

Total admissible weight: approx. 6800 kg approx. 14991 lbs

A Cold paints

Containers up to 920 l *

mounted longitudinally: up to 385 l * (swivel-mounted pressure container).

460 l- and 800 l pressure container are suitable for equipment with universal pump (up to 24 l/min pump capacity), can be operated also unpressurised.

Universal pump suitable for high-pressure spraying method (Airless) and low-pressure spraying method (atomising-air-spraying method/Airspray).

Using the Airspray method the pump is also suitable for non-airless paints with or without mixed-in glass beads. (see information n° 374 and 382)

A Marking with control governed by travelled distance (AMAKOS®) can be used under certain circumstances:

Constant line thickness irrespective of marking speed as well as manual adjustments are selectable. (see information n° 396)

A 2-component cold plastics

Containers sprayable cold plastics: up to 800 l *

A cold plastics: up to 600 l *

460 l and 800 l pressure container (only 98:2) are suitable for equipment with universal pump (up to 24 l/min pump capacity), can be operated also unpressurised.

Sprayable cold plastics 1:1 and 98:2 Universal pump suitable for high-pressure spraying method (Airless) and low-pressure spraying method (atomising-air-spraying method/Airspray).

Using the Airspray method the pump is also suitable for non-airless sprayable cold plastics with or without mixed-in glass beads. (see information n° 374, 387)

Extrud. cold plastics 1:1 and 98:2 Plain, structured (agglomerate), Spotflex® (bellow pump or pressurised container system) as well as profiled markings (screed box system) up to 15 mm line thickness (depending on material). (see information n° 384, 385)

A Thermoplastics

Containers extrudable thermoplastics: up to 500 l * heated by LPG or diesel oil.

Open thermoplastic screed boxes with oil jacket and LPG- or diesel oil heating, incl. exchangeable shutters for line widths from 10-50 cm as well as equipments for profiled markings. (see information n° 279)

Closed thermoplastic screed boxes heated directly from container, with oil circulation pump.

Thermoplastic extruder for single-, double- and triple lines of variable width, for simultaneous application of continuous / interrupted lines as well as for agglomerate- (MultiDotLine® Universal Extruder/ MultiDotLine® Plus) and profiled markings. Due to its modular design, existing extruders can be modified at any time in order to execute different plain- and profiled markings (see information n° 279,343,430)

Combinations of extrudable thermoplastic (extruder- or screed box) and sprayable thermoplastic with metering pump (pressureless) or pressurised containers possible.

A Sprayable thermoplastics

Containers sprayable thermoplastics: up to 600 l * heated by LPG or diesel oil.

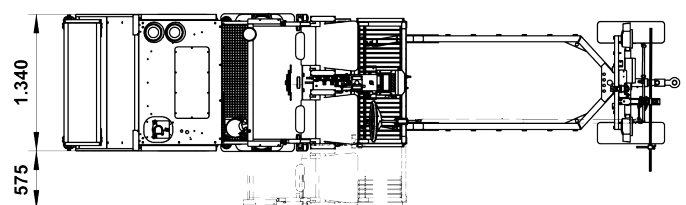
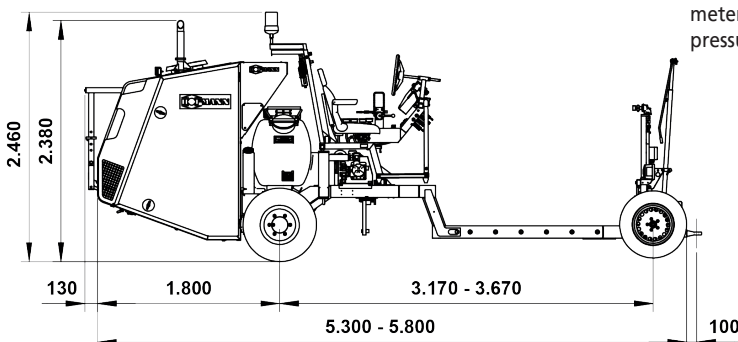
Gun support for several spray guns infinitely laterally adjustable between left and right side of machine.

Heat transfer oil circulating pump and heat exchanger for heating of atomiser air for improvement of material sprayability.

300 l pressurised container: container wall detachable for easy cleaning.

In case of an air pressure drop an emergency valve automatically closes.

Combinations of sprayable thermoplastic with metering pump (pressureless) or pressurised containers and extrudable thermoplastic applied by extruder or screed box (pressureless) possible.



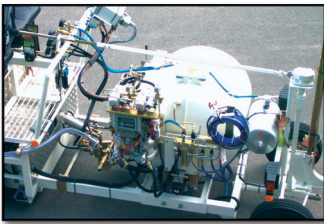
*Customised sizes upon request



H18-2



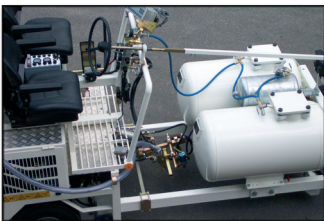
①



②



③



④

Eine kompakte, schmale und wendige Maschine mit mittleren Kapazitäten.

- ① H18 Balgpumpensystem (460 ltr) mit Spotflex®System, M98:2 und elektrischer Perlschleuder
- ② Kaltfarbe Airless, mit Pumpe, je 2 Farbspritz- und Perlpistolen, 450 ltr
- ③ MultiDotLine® Universal-Extruder, 30cm
- ④ Kaltfarbe Airspray (Niederdruck), je 1 Farbspritz- und Perlpistole, 2 x 225 ltr

- Hydraulischer Fahrtrieb mit Radmotoren für stufenlose Geschwindigkeitsregelung. Hydraulische Lamellen-Feststellbremse.
- Kühlsystem mit automatischer Anpassung der Lüfterdrehzahl an Umgebungstemperatur und Maschinenbelastung (Geräuschreduktion bei normaler Maschinenbelastung und höhere Kühlleistung bei extremer Maschinenbelastung).
- Einlass für gesamte Kühlluft auf der Maschinenoberseite - weit entfernt vom Spritznebel.
- Ein druckbeaufschlagter Perlbehälter.
- Bedienungsstand mit allen Bedienelementen nach beiden Seiten stufenlos verschiebbar, ohne vorherigen Anbau von Führungsschienen.
- Freie Sicht bei Mittel- und Seitenmarkierungen.
- Palettierbarkeit der einzelnen Applikationseinheiten (Wechselbehälter) oder Austausch des Vorderrahmens inkl. Applikationseinheit mit geringstem Aufwand durch Schnellverschlusssysteme und Baukastenprinzip.
- Gute Zugänglichkeit zur Maschinenanlage bei Servicearbeiten.
- Ausgezeichnete Rundumsicht, auch bei Rückwärtsfahrt.
- Abgasrohr unter der Maschine und Verstellbarkeit des Abgasrohr-Auslasses je nach Einsatzzweck.
- Ausklappbare Aufstiegsleiter am Sitzträger.

Technische Daten

4-Zylinder 2400 cm³,
Kubota Turbodieselmotor,
wassergekühlt,

Variante I:

Non-Label (entspricht EU Stage IIIA
bzw. (US) EPA Tier 4 Interim)
44,0 kW bei 2700 U/min

Variante II:

schadstoffarm EU Stage V
bzw. (US) EPA Tier 4
mit Dieseloxydationskatalysator
(DOC) und Dieselpartikelfilter (DPF)
48,6 kW bei 2700 U/min

Kraftstofftank: 75 ltr
in Sicherheitszone
vor der Hinterachse

Hydrauliköltank: 65 ltr

Luftleistung, wahlweise:
1300 bis 2200 ltr/min
bei 7,5 bar; Druckluftkühler

Fahrantrieb:

- hydraulisch stufenlos
- wirkt gleichzeitig als Betriebsbremse
- Geschwindigkeitsbereich: 0 – 20,0 km/h

Nebenabtriebe für bis zu 3
Hydraulikpumpen, für diverse
Antriebe wie Material-Dosier-
pumpen, Rührwerke etc.

Druckperlbehälter:
170 ltr (max. 0,8 bar)

Maße (L x B x H mm):
4260 bis 5600 x 1260 x 2300
(ausrüstungsabhängig)

Gewicht, ausgerüstet:
ca. 2000 - 2600 kg

Zulässiges Gesamtgewicht:
ca. 4000 kg

A Kaltfarben Behälter bis 540 ltr*

Der 540 ltr-Druckbehälter ist
geeignet zur Ausrüstung mit
Universalpumpe
(bis 18 ltr/min Pumpenleistung),
kann deshalb auch drucklos
betrieben werden.

Die HOFMANN Universal-
pumpe ist sowohl für das
Hochdruck-Spritzverfahren im
Airless-Bereich, als auch für das
Zerstäuberluft-Spritzverfahren
im Niederdruckbereich, für
Nicht-Airless Farben mit und
ohne eingemischte Glasperlen,
geeignet.

(siehe Information Nr. 374 und 382)

A (AMAKOS®) unter bestimmten
Voraussetzungen einsetzbar:
Konstante Schichtdicke unab-
hängig von der Arbeitsge-
schwindigkeit oder manuelle
Einstellungen sind wählbar.

(siehe Information Nr. 396)

A 2K-Kaltplastiken Behälter Kaltspritzplastiken: bis 540 ltr*

A Kaltplastiken:
bis 540 ltr*

Druckbehälter 460- und 540 ltr
(nur 98:2) sind geeignet zur Aus-
rüstung mit Universalpumpe
(bis 18 ltr/min Pumpenleistung),
können deshalb auch drucklos
betrieben werden.

Kaltspritzplastiken 1:1 und 98:2
Universalpumpe für Hoch-
druck-Spritzverfahren im
Airless-Bereich und Niederdruck-
(Zerstäuberluft) Spritzverfahren
im Airspray-Bereich, verwend-
bar. Im Airspray-Bereich auch mit
Nicht-Airless Kaltspritzplastiken
mit und ohne eingemischte Glas-
perlen nutzbar.

(siehe Information Nr. 374, 387)

Extrudierbare Kaltplastiken
1:1 und 98:2
Glatt-, Struktur- (Agglomerat-),
Spotflex®- (Balgpumpen- oder
Druckbehälter-System) sowie Pro-
filmarkierungen (Ziehschuh-
System) bis zu einer Schichtdicke
von 15 mm (materialabhängig).

(siehe Info Nr. 384, 385)

A Thermoplastiken Behälter Extrudierbare Thermoplastiken: bis 320 ltr* Behälter beheizt mit Propangas oder Dieselöl.

Offene Thermoplastik-Markeure
mit Ölmantel und Propangas-
oder Dieselölbeheizung, mit
auswechselbaren Verschlüssen
für Linienbreiten von 10-50 cm
sowie Ausrüstungen für profilierte
Markierungen
(siehe Information 279)

Thermoplastikextruder für Einzel-,
Doppel- und Dreifachlinien
variabler Breite, für durchge-
hende / unterbrochene Linien
gleichzeitig sowie für profilierte
Linien mit vielen verschiedenen
Profilen (MultiDotLine®-
Universal-Extruder). Vor-
handene Klappenextruder
sind durch modularen Auf-
bau jederzeit veränderbar, um
unterschiedlichste Glatt- und
Profilmarkierungen ausführen
zu können.

(siehe Informationen 279, 343, 430)

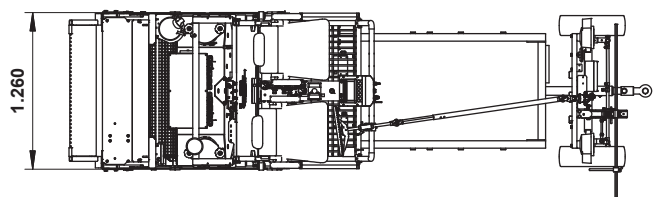
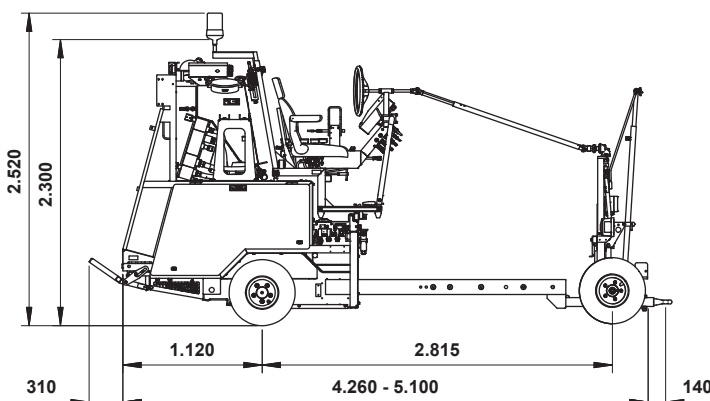
Anschlussmöglichkeit für Zieh-
schuhe und Extruder, beidseitig.

A Spritzbare Thermoplastiken Behälter Spritzbare Thermoplastiken: bis 320 ltr* Behälter beheizt mit Propangas oder Dieselöl.

Pistolenträger für maximal zwei
Spritzpistolen,
links oder rechts (material- und
ausrüstungsabhängig)

Thermalöl-Zirkulationspumpe
und Wärmetauscher für die
Erhitzung der Zerstäuberluft zur
Verbesserung der Verspritzbar-
keit des Materials.

Bei Luftdruckabfall schließt
automatisch ein Notventil am
Ausgang des Druckbehälters.



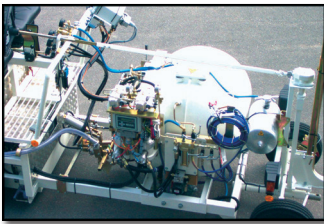
*Sondermaße auf Anfrage



H18-2



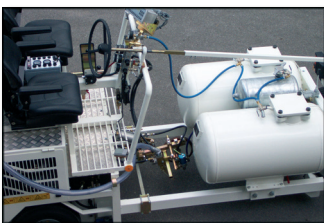
①



②



③



④

A compact, narrow and maneuverable machine with medium-sized capacities.

- Hydraulic drive with wheel motor with infinitely variable speed adjustment. Hydraulic multi disk parking brake.
- Cooling system with automatic adaption of ventilator speed to ambient temperature and machine load (noise reduction at normal machine load and higher cooling performance at extreme machine load).
- Inlet of whole cooling air from upper side of the machine - far away from spray mist.
- One pressurised glass bead tank.
- Cockpit with all operating elements laterally adjustable without the need to install guides.
- Free view during center- and edge line markings.
- Individual application units (exchangeable container) or exchange of front chassis incl. application unit at low effort by quick opening device systems and modular design principle.
- Engine compartment easily accessible for service work.
- Excellent panoramic view, also when driving backward.
- Exhaust pipe is under the machine and exhaust outlet is adjustable depending on the application.
- Fold-out ladder on the seat support.

- ① H18 bellow pump system (460 l) with Spotflex® system, M98: 2 and electrical glass bead dispenser
- ② Cold paints Airless, with pump, 2 paint spray- and 2 glass bead guns, 450 l
- ③ MultiDotLine® Universal-Extruder, 30cm
- ④ Cold paints Airspray (low-pressure method), with paint spray- and bead gun, 2 x 225 l

Technical Data

4-cylinder 2400 cm³, Kubota Turbo diesel engine, water-cooled

Version I:

Non label (corresponds to EU Stage IIIA resp. (US) EPA Tier 4 Interim) 44,0 kW at 2700 rpm

Version II:

low-emission EU Stage V resp. (US) EPA Tier 4 with diesel oxidation catalyst (DOC) and Diesel Particulate Filter (DPF) 48,6 kW at 2700 rpm

Fuel tank: 75 l in safety zone in front of rear axle

Hydraulic oil tank: 65 l

Air output, alternatively: 1300 - 2200 l/min at 7,5 bar; compressed-air cooler

Drive unit:

- infinitely variable hydraulic drive
- acts simultaneously as service brake
- speed range: 0 – 20,0 km/h

Power-take-offs for up to 3 hydraulic pumps, for several drives like material metering pumps, agitators etc.

Pressurised glass bead container: 170 l (max. 0,8 bar)

Dimensions (L x W x H mm): 4260 up 5600 x 1260 x 2300 (dependent on equipment)

Weight, equipped: approx. 2000 – 2600 kg approx. 4409 – 5732 lbs

Total admissible weight: approx. 4000 kg approx. 8818 lbs

Cold paints

Containers up to 540 l*

540 l pressure container is suitable for equipment with universal pump (up to 18 l/min pump capacity), can be operated also unpressurised.

Universal pump suitable for high-pressure spraying method (Airless) and low-pressure spraying method (atomising-air-spraying method/Airspray).

Using the Airspray method the pump is also suitable for nonairless paints with or without mixed-in glass beads. (see information n° 374 and 382)

Marking with control governed by travelled distance (AMAKOS®) can be used under certain circumstances: Constant line thickness irrespective of marking speed as well as manual adjustments are selectable. (see information n° 396)

2-component cold plastics

Containers sprayable cold plastics: up to 540 l *

cold plastics: up to 540 l *

460 l and 540 l pressure container (only 98:2) are suitable for equipment with universal pump (up to 18 l/min pump capacity), can be operated also unpressurised.

Sprayable cold plastics 1:1 and 98:2

Universal pump suitable for high-pressure spraying method (Airless) and low-pressure spraying method (atomising-air-spraying method/Airspray). Using the Airspray method the pump is also suitable for nonairless sprayable cold plastics with or without mixed-in glass.

(see information n° 374, 387)

Extrud. cold plastics 1:1 and 98:2 Plain, structured (agglomerate), and Spotflex® (bellow pump or pressurised container system) as well as profiled markings (screed box system) up to 15 mm line thickness (depending on material).

(see information n° 384, 385)

Thermoplastics

Containers extrudable thermoplastics: up to 320 l * heated by LPG or diesel oil.

Open thermoplastic screed boxes with oil jacket and LPG- or diesel oil heating, incl. exchangeable shutters for line widths from 10-50 cm as well as equipments for profiled markings.

(see information n° 279)

Thermoplastic extruder for single-, double- and triple lines of variable width, for simultaneous application of continuous / interrupted lines as well as for profiled markings with many different profiles (Universal extruder MultiDotLine®). Due to its modular design, existing extruders can be modified at any time in order to execute different plain- and profiled markings.

(see information n° 279,343,430)

Connection possibility for screed box and extruder on both sides.

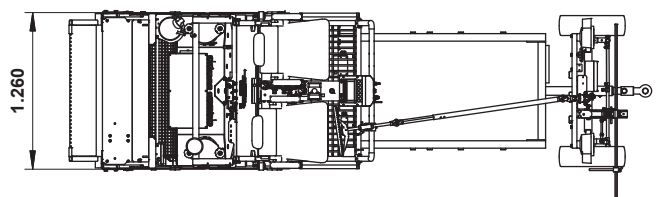
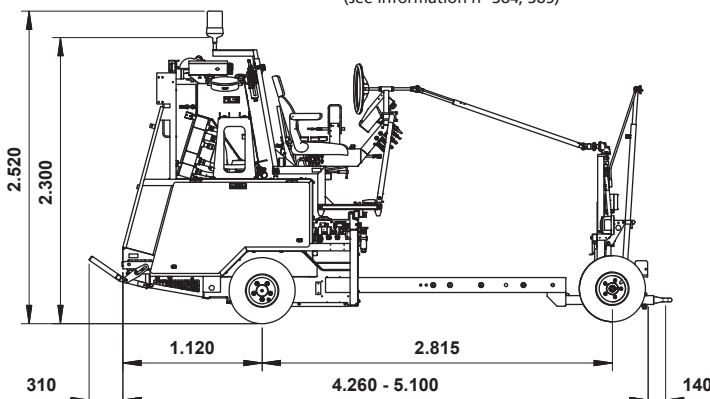
Sprayable thermoplastics

Containers sprayable thermoplastics: up to 320 l * heated by LPG or diesel oil.

Gun support for max. two spray guns left or right (dependent on material and equipment).

Heat transfer oil circulating pump and heat exchanger for heating of atomiser air for improvement of material sprayability.

Pressurised containers: In case of an air pressure drop an emergency valve automatically closes.



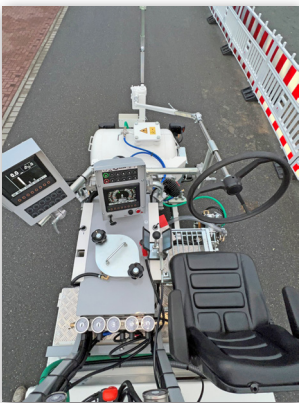
*Customised sizes upon request



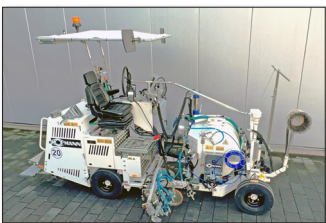
H17



①



②



③

Eine sehr schmale und überaus wendige Maschine mit mittleren Kapazitäten.

- Hydraulischer Fahrtrieb mit Radmotoren für stufenlose Geschwindigkeitsregelung.
- Hydraulische Lamellen-Feststellbremse.
- Bedienungsstand seitlich verschiebbar. Bedienelemente auf andere Seite umsteckbar sowie Sitzelement auf andere Seite umbaubar.
- Gute Zugänglichkeit zur Maschinenanlage für Servicearbeiten.
- Ausgezeichnete Rundumsicht, auch bei Rückwärtsfahrt.
- Linienbreiten: 10 bis 60 cm (ausrüstungsabhängig)

- ① H17 Markierungsmaschine für Thermo-
plastiken mit Ziehschuh 30 cm,
Behälter 420 ltr
- ② Bordcomputer inkl.
Strichlängenelektronik ELC4
- ③ H17 Markierungsmaschine für Kaltfar-
ben mit Pumpe Graco Airless, Behälter
370 ltr

Technische Daten

4-Zylinder 1 500 cm³,
Kubota Turbodieselmotor,
wassergekühlt

Variante I:

Non-Label (vergleichbar EU
Stage IIIA bzw. (US) EPA Tier 3)

Variante II:

Schadstoffarm EU Stage V bzw.
(US) EPA Tier 4 mit Dieseloxydationskatalysator (DOC) und Dieselpartikelfilter (DPF)
33,0 kW bei 3 000 U/min

Kraftstofftank: 42 ltr
in Sicherheitszone
vor der Hinterachse

Hydrauliköltank: 40 ltr

Luftleistung:
bis 800 - 1 200 ltr/min bei 7,5
bar; Druckluftkühler

Fahrtrieb:

- hydraulisch stufenlos
- wirkt gleichzeitig als Betriebsbremse
- Geschwindigkeitsbereich: 0 - 17,0 km/h

Druckperbehälter:
100 ltr (bis 0,8 bar)

Maße (L x B x H mm):
3 580 x 1 210 x 2 270
(ausrüstungsabhängig,
nur Grundgerät und
ohne Optionen)

Gewicht, ausgerüstet:
ca. 1 700 bis 2 300 kg

Zulässiges Gesamtgewicht:
ca. 3 300 kg

Kaltfarben

Behälter
bis 370 ltr
(Druckbehälter)

Der 370 ltr Druckbehälter ist geeignet zur Ausrüstung mit Universalpumpe (bis 12 ltr/min Pumpenleistung), kann deshalb auch drucklos betrieben werden.

Die HOFMANN Universalpumpe ist sowohl für das Hochdruck-Spritzverfahren im Airless-Bereich, als auch für das Zerstäuberluft-Spritzverfahren im Niederdruckbereich, für Nicht-Airless Farben mit und ohne eingemischte Glasperlen, geeignet.

(AMAKOS®) unter bestimmten Voraussetzungen einsetzbar: Konstante Schichtdicke unabhängig von der Arbeitgeschwindigkeit oder manuelle Einstellungen sind wählbar. (siehe Information Nr. 396)

2K-Kaltplastiken

Behälter
Kaltplastiken: bis 370 ltr
Kaltspritzplastiken: bis 370 ltr

Der 370 ltr Druckbehälter ist geeignet zur Ausrüstung mit Universalpumpe (bis 12 ltr/min Pumpenleistung), können deshalb auch drucklos betrieben werden.

Kaltspritzplastiken 98:2
Universalpumpe für Hochdruck-Spritzverfahren im Airless-Bereich und Niederdruck- (Zerstäuberluft) Spritzverfahren im Airspray-Bereich, verwendbar. Im Airspray-Bereich auch mit Nicht-Airless Kaltspritzplastiken mit und ohne eingemischte Glasperlen nutzbar.

Extrudierbare Kaltplastiken 98:2
Glatt-, Struktur- (Agglomerat-), Spotflex®- (Druckbehälter-System) sowie Profilmarkierungen (Ziehschuh-System) bis zu einer Schichtdicke von 15 mm (materialabhängig). (siehe Information Nr. 385)

Agglomeratmarkierungen mit offenem Zulaufkasten und Schleuderwalze.

Material gelangt fertig gemischt in den Ziehkasten (dynamischer Mischer).

Thermoplastiken

Behälter
bis 420 ltr
(druckloser Behälter),
beheizt mit Propangas oder Dieselöl.

Extrudierbare Thermoplastiken
Offene Thermoplastik-Markeure mit Ölmantel und Propangasbeheizung, mit auswechselbaren Verschlüssen für Linienbreiten von 10-50 cm sowie Ausrüstungen für profilierte Markierungen.

Thermoplastikextruder für Einzel-, Doppel- und Dreifachlinien variabler Breite, für durchgehende / unterbrochene Linien sowie für profilierte Linien mit vielen verschiedenen Profilen (MultiDotLine®-Universal-Extruder) und offene Thermoplastik-Markeure über 30 cm **reduzieren** die o.g. maximale Behältergröße.

Anschlussmöglichkeit für Ziehschuhe und Extruder, beidseitig.

(siehe Informationen 430)

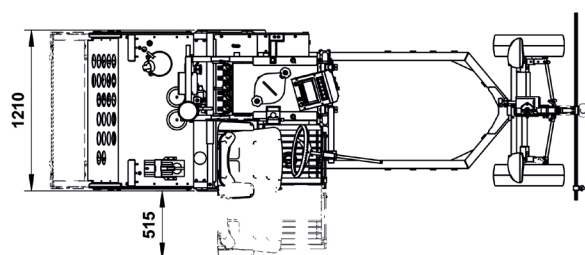
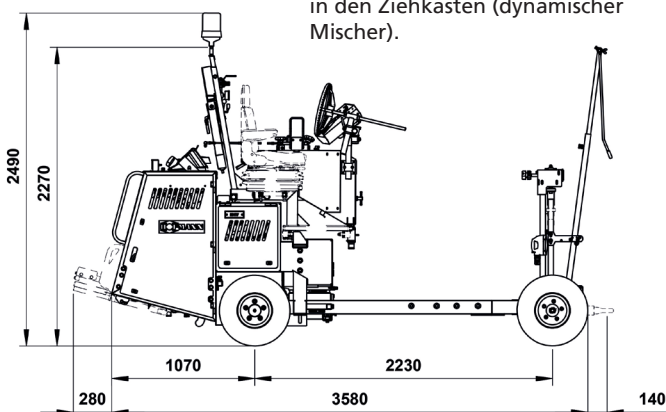
Spritzbare Thermoplastiken

Behälter
bis 250 ltr
beheizt mit Propangas oder Dieselöl.

Pistolenräger
für zwei Spritzpistolen.

Thermalöl-Zirkulationspumpe und Wärmetauscher für die Erhitzung der Zerstäuberluft zur Verbesserung der Verspritzbarkeit des Materials.

Bei Luftdruckabfall schließt automatisch ein Notventil am Ausgang des Druckbehälters.



Maße ohne Gewähr

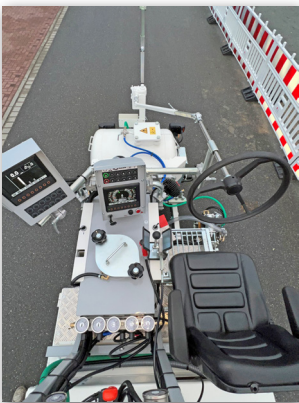
(Sondermaße auf Anfrage)



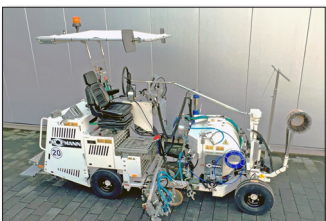
H17



①



②



③

A very narrow and extremely manoeuvrable machine with medium capacities.

- Hydraulic drive with wheel motor for infinitely variable speed regulation.
- Hydraulic multiple disk parking brake.
- Cockpit can be moved to both sides. Operating elements can be adapted to the other side and the seat element can be switched to the other side.
- Engine compartment easily accessible for service work.
- Excellent panoramic view, also when driving backwards.
- Line width: 10 - 60 cm (dependent on equipment)

① H17 road marking machine for thermo-plastics with screed box 30 cm, container volume 420 l

② On-board computer including electronic spacing device ELC4

③ H17 road marking machine for cold paints including Graco Airless pump, container volume 370 l

Technical Data

4-cylinder 1500 cm³,
Kubota Turbo diesel engine,
water-cooled

Version I:

Non-Label (comparable to **EU Stage IIIA** resp. (US) EPA Tier 3)

Version II:

Low-emission **EU Stage V** resp. (US) EPA Tier 4 with diesel oxidation catalyst (DOC) and Diesel Particulate Filter (DPF)
33,0 kW at 3000 U/min

Fuel tank: 42 l
in safety zone
in front of rear axle

Hydraulic oil tank: 40 l

Air output:
up to 800 - 1 200 l/min at 7,5 bar; compressed air cooler

Drive:

- infinitely variable hydraulic drive
- acts simultaneously as service brake
- speed range: 0 - 17,0 km/h

Pressurised glass bead container:
100 l (max. 0,8 bar)

Dimensions (L x W x H mm):
3580 x 1210 x 2270
(dependent on equipment,
only basic machine and without options)

Weight, equipped:
approx. 1700 - 2300 kg
approx. 3747 - 5070 lbs
Total admissible weight:
approx. 3300 kg / 7275 lbs

Cold Paints

Container
up to 370 l
(pressure container)

370 l pressure container is suitable for equipment with universal pump (up to 12 l/min pump capacity), can be operated also unpressurised.

Universal pump suitable for high-pressure spraying method (Airless) and low-pressure spraying method (atomising-air-spraying method/Airspray).

Using the Airspray method the pump is also suitable for non-airless paints with or without mixed-in glass beads.



Marking with control governed by travelled distance (AMAKOS®) can be used under certain circumstances: Constant line thickness irrespective of marking speed as well as manual adjustments are selectable.

(see information n° 396)

2-component cold plastics

Container
Cold plastics: up to 370 l

Sprayable cold plastics:
up to 370 l

370 l pressure container is suitable for equipment with universal pump (up to 12 l/min pump capacity), therefore can be operated also unpressurised.

Sprayable cold plastics 98:2

Universal pump suitable for high-pressure spraying method (Airless) and low-pressure spraying method (atomising-air-spraying method/Airspray). Using the Airspray method the pump is also suitable for non-airless sprayable cold plastics with or without mixed-in glass beads.

Extrudable cold plastics 98:2

Plain, structured (agglomerate) and Spotflex® (pressurised container system) as well as profiled markings (screed box system) up to 15 mm line thickness (depending on material).

(see information n° 385)

Agglomerate markings with open screed box and scattering device.

Material reaches the screed box ready-mixed (dynamic mixer).

Thermoplastics

Container
up to 420 l
(pressureless container),
heated by LPG or diesel oil.

Extrudable thermoplastics

Open thermoplastic screed boxes with oil jacket and LPG-heating, incl. exchangeable shutters for line widths from 10-50 cm as well as equipments for profiled markings.

Thermoplastic extruder for single-, double- and triple lines of variable width, for application of continuous / interrupted lines as well as for profiled markings with many different profiles (Universal extruder MultiDotLine®) and open thermoplastic marker units over 30 cm line width **reduce** the above mentioned maximum container size.

Connection possibility for screed box and extruder on both sides.

(see information n° 430)

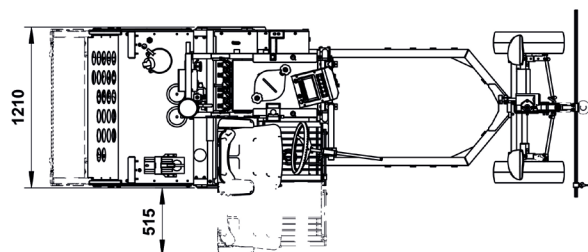
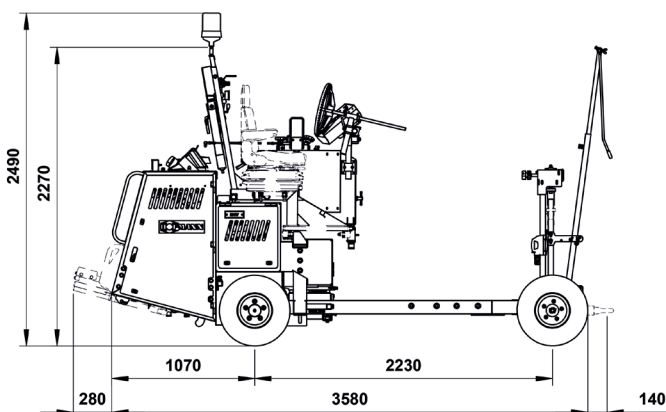
Sprayable thermoplastics

Container
up to 250 l
heated via LPG or diesel oil.

Gun support for two spray guns.

Heat transfer oil circulation pump and heat exchanger for heating of atomising air for improvement of material sprayability.

In case of an air pressure drop an emergency valve situated at the outlet of pressurised container closes automatically.



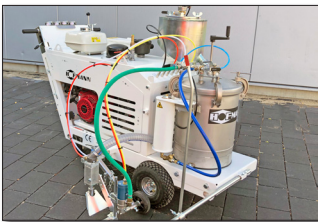
(Dimensions without guarantee, customised sizes upon request)



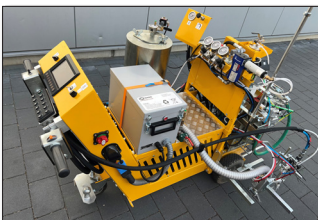
H9-1 Serie



①



②



③



④

Handgeführte, selbstfahrende Markierungsmaschine für kleine, abwechslungsreiche Markierungsarbeiten.

- ① **H9 Sprayplastik** ausgerüstet für spritzbare Thermoplastiken (Niederdruckverfahren).
- ② **H9 Airspray** ausgerüstet für Kaltfarben Airspray mit einem Druckbehälter mit 20 ltr bei max. 1,0 bar
- ③ **H9-E Airless 2K 98:2** ausgerüstet für spritzbare 2K-Kaltplastiken Airless, mit Innenmischung, Mischungsverhältnis 98:2
Systemspannung: 48 Volt
Kapazität: 100 Ah
Leistung: 5 kW
- ④ **Fahrersitzanhänger**
Die optimale und komfortable Ergänzung für die H9. Verstellbare Sitzposition, luftbereifte Räder
Maße (L x B x H mm):
900 x 740 x 1 000
Gewicht: 20 kg

- Stufenloser, hydraulischer Antrieb. Gleichmäßiger Antrieb der Vorderräder durch Differentialantrieb.
- Schwingungsgedämpfte Motor-/Kompressoreinheit.
- Markeurbefestigung rechts und links.
- Elektronische Strichteilungsautomatik (optional).
- Blitzleuchten (optional).
- Geradeaus-Arretierung des Heckrades für einfaches Richtungshalten.
- Gleichmäßige Strichbreiten, auch bei engen Kurvenfahrten.
- CE-konformer Fahrtrieb.

Technische Daten

H9-1 Airless

1-Zylinder 390 cm³, Honda Benzinmotor, luftgekühlt

8,4 kW bei 3 200 U/min
Fahrtrieb:
hydrostatisch stufenlos

Luftleistung:
bis 260 ltr/min
(2-Zylinder Kompressor)

Druckperlbehälter
(max. 1,0 bar):
20 ltr (ein Behälter)
2 x 20 ltr (zwei Behälter)

Pumpenleistung:
bis 7,5 ltr/min

Maße (L x B x H mm):
1 600 x 1 100 x 1 220
(ausrüstungsabhängig)
Gewicht:
ca. 250 bis 280 kg

Linienbreiten:
10-30 cm
(material- und ausrüstungs-
abhängig)

H9-1 Airspray

1-Zylinder 390 cm³, Honda Benzinmotor, luftgekühlt

8,4 kW bei 3 200 U/min
Fahrtrieb:
hydrostatisch stufenlos

Luftleistung:
bis 670 ltr/min
(2-Zylinder Kompressor)

Druckperlbehälter
(max. 1,0 bar):
20 ltr (ein Behälter)
2 x 20 ltr (zwei Behälter)

Maße (L x B x H mm):
1 650 x 1 050 x 1 220
(ausrüstungsabhängig)
Gewicht:
ca. 255 bis 285 kg

Linienbreiten:
10-60 cm
(material- und ausrüstungs-
abhängig)

H9-1 Airspray 2K M98:2

1-Zylinder 390 cm³, Honda Benzinmotor, luftgekühlt

8,4 kW bei 3 200 U/min-
Fahrtrieb:
hydrostatisch stufenlos

Luftleistung:
bis 670 ltr/min
(2-Zylinder Kompressor)

Druckperlbehälter
(max. 1,0 bar):
20 ltr (ein Behälter)
2 x 20 ltr (zwei Behälter)

Maße (L x B x H mm):
1 650 x 1 050 x 1 220
(ausrüstungsabhängig)
Gewicht:
ca. 255 bis 285 kg

Linienbreiten:
10-30 cm
(material- und ausrüstungs-
abhängig)

H9-1 Airless 2K M98:2, M1:1

1-Zylinder 390 cm³, Honda Benzinmotor, luftgekühlt

8,4 kW bei 3 200 U/min
Fahrtrieb:
hydrostatisch stufenlos

Luftleistung:
bis 260 ltr/min
(2-Zylinder Kompressor)

Druckperlbehälter
(max. 1,0 bar):
20 ltr (ein Behälter)
2 x 20 ltr (zwei Behälter)

Pumpenleistung:
Für Mischungsverhältnis 98:2
bis 6,0 ltr/min
Für Mischungsverhältnis 1:1
bis 2 x 3,5 ltr/min

Maße (L x B x H mm):
1 600 x 1 100 x 1 230
(ausrüstungsabhängig)
Gewicht:
M98:2: ca. 370 bis 400 kg
M1:1: ca. 290 bis 320 kg

Linienbreiten:
10-30 cm
(material- und ausrüstungs-
abhängig)

H9-1 Sprayplastik

1-Zylinder 390 cm³, Honda Benzinmotor, luftgekühlt

8,4 kW bei 3 200 U/min-
Fahrtrieb:
hydrostatisch stufenlos

Luftleistung:
bis 670 ltr/min
(2-Zylinder Kompressor)

Druckperlbehälter
(max. 1,0 bar):
20 ltr (ein Behälter)
2 x 20 ltr (zwei Behälter)

Maße (L x B x H mm):
2 000 x 1 150 x 1 220
(ausrüstungsabhängig)
Gewicht:
ca. 370 - 400 kg

Linienbreiten:
10-30 cm
(material- und ausrüstungs-
abhängig)

Kaltfarben:

Behälter
ohne Materialbehälter

Kaltfarben:

Behälter
bis 48 ltr (ein Behälter)
oder 2 x 24 ltr (zwei
Behälter für ein oder
zwei Farben)

Spritzbare 2K Kaltplastiken:

Behälter
bis 48 ltr (ein Behälter)

Kaltfarben:

Behälter
ohne Materialbehälter

Spritzbare Thermo- plastiken:

Behälter
bis 50 ltr

Spritzbare Kaltplastiken:

ohne Materialbehälter

H9-1 Airless:

Farbspritzpistole auch
als Handspritzpistole ver-
wendbar. Verwendung von
handelsüblichen Material-
gebinden möglich.

H9-1 Airspray:

Ausrüstung mit einer zu-
sätzlichen Handspritzpistole
möglich. Materialbehälter
mit manuellem Rührwerk.

H9-1 Airspray 2K, M98:2:

Härtermenge stufenlos ein-
stellbar zwischen 1,0 und
4,0 Gewichtsprozent.

2K Spritzpistole auch als
2K Handspritzpistole ver-
wendbar.

Verwendung von handels-
üblichen Materialgebinden
möglich.

H9-1 Airless 2K, M98:2

Härtermenge stufenlos
einstellbar zwischen 1,2
und 3,0 Gewichtsprozent.
Ausrüstung für Innenmi-
schung (statischer Mischer).
2K-Spritzpistole auch als
Handspritzpistole ver-
wendbar. Verwendung von
handelsüblichen Material-
gebinden möglich.

H9-1 Airless 2K, M1:1:
Ausrüstung für Innenmi-
schung (statischer Mischer)
oder Außenmischung
(Mischung im Spritzfächer).
2K-Spritzpistole auch als
Handspritzpistole ver-
wendbar. Verwendung von
handelsüblichen Material-
gebinden möglich.

H9-1 Sprayplastik:

Behälter und Pistole
indirekt beheizt durch
Wärmeübertragungsöl,
das wiederum durch einen
Propangasbrenner erhitzt
wird. Ausrüstung für Einzel-
linien oder durchgehende
Doppellinien. Stufen-
lose Verstellbarkeit des
Auslaufes der Pistole zum
Untergrund. Markeur mit
Bodenrad bei Doppellinien-
Ausführung.
Option: Pneumatisches
Rührwerk.



Fahrsitzanhänger

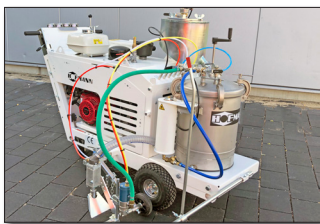
Die optimale und komfortable
Ergänzung für die H9-1.
Verstellbare Sitzposition,
luftbereifte Räder
Maße (L x B x H mm):
900 x 740 x 1 000
Gewicht: 23 kg



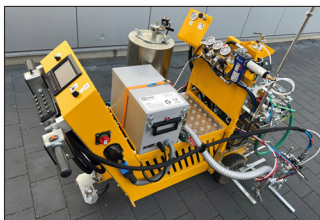
H9-1 Series



①



②



③



④

Hand-guided, self-propelled-marking machine for small varied marking jobs.

- Infinitely hydraulic drive. Uniform drive of front wheels by differential drive.
- Vibration isolation for motor/compressor unit.
- Fixing for marker unit right and left side.
- Electronic spacing device available as an option.
- Flashlights (optional).
- Straight-run fixing device for rear wheel in order to maintain easily the direction.
- Uniform line widths, even intight bends.
- Drive unit according to CE (declaration of conformity).

- ① **H9 Sprayplastic** equipped for sprayable thermoplastics (low pressure method).
- ② **H9 Airspray** equipped for Airspray cold paints with one pressurised glass bead tank with 20 l at max. 1,0 bar
- ③ **H9-E Airless 2c 98:2** equipped for Airless 2-component sprayable cold plastics, internal mixing and mixing ratio 98:2
System voltage: 48 volts
Capacity: 100Ah
Power: 5kW
- ④ **Trailer with driver seat**
The perfect and comfortable supplement for H9.
Adjustable sitting position, pneumatic tires
Dimensions (L x W x H mm): 900 x 740 x 1 000
Weight: 20 kg

Technical Data

H9-1 Airless

1-cylinder 390 cm³, Honda gasoline motor, air-cooled 8,4 kW at 3 200 rpm
Drive unit: Hydrostatic infinitely variable

Air output:
Up to 260 l/min
(2-cylinder compressor)

Pressurised glass bead container (max. 1,0 bar):
20 l (one container)
2 x 20 l (two container)

Pump delivery rate:
up to 7,5 l/min

Dimensions (L x W x H mm):
1 600 x 1 100 x 1 220
(dependent on equipment)

Weight:
approx. 250 - 280 kg
approx. 551 - 617 lbs

Line widths:
10 - 30 cm
(depending on material- and equipment)

H9-1 Airspray

1-cylinder 390 cm³, Honda gasoline motor, air-cooled 8,4 kW at 3 200 rpm
Drive unit: Hydrostatic infinitely variable

Air output:
Up to 670 l/min
(2-cylinder compressor)

Pressurised glass bead container (max. 1,0 bar):
20 l (one container)
2 x 20 l (two container)

Dimensions (L x W x H mm):
1 650 x 1 050 x 1 220
(dependent on equipment)

Weight:
approx. 255 - 285 kg
approx. 562 - 628 lbs

Line widths:
10 - 60 cm
(depending on material- and equipment)

H9-1 Airspray 2c, M98:2

1-cylinder 390 cm³, Honda gasoline motor, air-cooled 8,4 kW at 3 200 rpm
Drive unit: Hydrostatic infinitely variable

Air output:
Up to 670 l/min
(2-cylinder compressor)

Pressurised glass bead container (max. 1,0 bar):
20 l (one container)
2 x 20 l (two container)

Dimensions (L x W x H mm):
1 650 x 1 050 x 1 220
(dependent on equipment)

Weight:
approx. 255 - 285 kg
approx. 562 - 628 lbs

Line widths:
10 - 30 cm
(depending on material- and equipment)

H9-1 Airless 2c, M98:2, M1:1

1-cylinder 390 cm³, Honda gasoline motor, air-cooled 8,4 kW at 3 200 rpm
Drive unit: Hydrostatic infinitely variable

Air output:
Up to 260 l/min
(2-cylinder compressor)

Pressurised glass bead container (max. 1,0 bar):
20 l (one container)
2 x 20 l (two container)

Pump delivery rate:
M98:2: up to 6,0 l/min
M1:1: up to 2 x 3,5 l/min

Dimensions (L x W x H mm):
1 600 x 1 100 x 1 230
(dependent on equipment)

Weight:
M98:2: approx. 370 - 400 kg
approx. 815 - 881 lbs
M1:1: approx. 290 - 320 kg
approx. 639 - 705 lbs

Line widths:
10 - 30 cm
(depending on material- and equipment)

H9-1 Sprayplastic

1-cylinder 390 cm³, Honda gasoline motor, air-cooled 8,4 kW at 3 200 rpm
Drive unit: Hydrostatic infinitely variable

Air output:
Up to 670 l/min
(2-cylinder compressor)

Pressurised glass bead container (max. 1,0 bar):
20 l (one container)
2 x 20 l (two container)

Dimensions (L x W x H mm):
2 000 x 1 150 x 1 220
(dependent on equipment)

Weight:
approx. 370 - 400 kg
approx. 815 - 881 lbs

Line widths:
10 - 30 cm
(depending on material- and equipment)

Cold paints:

Container
without material container

Cold Paints:

Container
up to 48 l (one container)
or 2 x 24 l (two container for one or two colours)

Sprayable cold plastics:

Container
up to 48 l (one container)

Cold Paints:

Container
without material container

Sprayable thermo-plastics:

Container
up to 50 l

Sprayable cold plastics:

without material container

H9-1 Airless:

Paint spray gun can also be used as hand spray gun. Possibility to use commercial paint buckets as an insert container.

H9-1 Airspray:

Can be equipped with additional hand spray gun. Material container with manual agitator.

H9-1 Airspray 2c, M98:2:

Hardener quantity infinitely variable between 1,0 and 4,0 percentage by weight.

2c spray gun can be used also as 2c hand spray gun.

Possibility to use commercial paint buckets as an insert container.

H9-1 Airless 2c, M98:2

Hardener quantity infinitely variable between 1,2 and 3,0 percentage by weight. Equipment for internal mixing (static mixer). 2c spray gun can be used also as hand spray gun. Possibility to use commercial paint buckets as an insert container.

H9-1 Airless 2c, M1:1

Equipment for internal mixing (static mixer) or external mixing (mixing inside of atomising blower). 2c spray gun can be used also as hand spray gun. Possibility to use commercial-paint buckets as an insert container.

H9-1 Sprayplastic:

Container and gun indirectly heated by heat transfer oil which is heated by LPG. Equipment for single lines or continuous double lines. Infinitely variable adjustment of the outlet of the gun towards road surface. Marker unit with ground wheel with equipment for double lines. Available as an option: Pneumatic agitator



Trailer with driver seat

The perfect and comfortable supplement for H9-1. Adjustable sitting position, pneumatic tires

Dimensions (L x W x H mm):
900 x 740 x 1 000
Weight: 23 kg



D- / ID-Serie Kocher

① ID-Serie
(v.l. ID420-2, ID840-2, ID1100-2, ID630-2)



①



②

② **ID100**
Kocher-Hydraulikaggregat-Einheit
kompakt und **transportabel**
- ohne materialbeaufschlagte Dichtungen
- hohes Drehmoment des hydraulischen Rührwerks
- mit Propangasbeheizung,
3,1 kW Hydraulikaggregat



③

③ **D350**
Zwei D350 mit Propangasbrenner,
10 kW-Hydraulikaggregat

Der Vertikalkocher wird direkt (ohne Wärmeübertragungsoil) oder indirekt (mit Wärmeübertragungsoil) von Gas- oder Diesellofbrennern (12V, 24V oder 230V) beheizt.

- Vergrößerte Wärmeübertragungsfläche.
- Beheizte Zentralsäule für weitere Vergrößerung der Heizfläche. Kern der Materialfüllung kann sich nicht mitdrehen.
- Hydraulischer Rührwerksantrieb erfolgt von oben, mit Lagerung der Rührwelle in der Zentralsäule. Keine materialbeaufschlagten Dichtungen, Ausbau der Rührwelle auch bei gefülltem Kocher und erkaltetem Material möglich. Hohes Drehmoment des Rührwerks. Leichter Zugang zum Innenraum. Komfortable Reinigung durch komplette Demontage des Oberteils.
- Drei Materialauslässe (ID840-2 und ID1100-2).

Optionen:

- Luftansaugsatz für Ölbrenner.
 - Materialtransfersystem.
 - Elektrische Verstellung für Rechts- / Linkslauf des Rührwerks.
 - Elektrischer Rührwerksantrieb (mit Batterie).
 - Diesellofbrenner für die Verwendung von 100 % Biodiesel.
 - Aufheizmodul zur Vorwärmung des Wärmeübertragungsoils.
- Info: e-Kocher**
- Es handelt sich um ein e-Rührwerksantrieb und nicht um eine e-Erheizung.
 - Erhitzung kann umweltneutral durch Biodiesel erfolgen.

Info: Beheizung

Direkte Beheizung
Diese Beheizungsart bietet die größte Schmelzleistung.

Die Gefahr von örtlicher Überhitzung im Schmelzbad erfordert allerdings eine sorgfältige Überwachung der Beheizung in Abhängigkeit von Schmelztemperatur, Füllstand und Rührwerkstätigkeit.

Indirekte Beheizung
Durch ein Ölbad um das Schmelzgefäß herum wird die Wärmezufuhr gleichmäßig verteilt. Dadurch wird ein schonendes Erwärmen ohne örtliche Überhitzung gewährleistet.

Besonders geeignet bei empfindlichem Schmelzgut und Minimierung des Kontrollaufwandes.

D- / ID-Serie Kocher

Technische Daten

Kocher



ROAD MARKING SYSTEMS



Typ - Beheizung	Auslässe	Füllmenge (brutto) [ltr]	Thermalöl [ltr]	Maße [mm]							Gewicht [kg]	
				L1	L2	L3	B1	B2	H1	H2		H3
D350 - direkt (1 Kocher)	1	350	ohne	1050	1625		940	1130	1580	995	280	445
D520 - direkt (1 Kocher)	1	520	ohne	1050	1625		940	1130	1830	1235	280	640
ID420-2 - indirekt (1 Kocher) (2 Kocher)	1	420 840	126	1650	2275	1151	1151	2302	1800	1422	372	1063 (inkl. Thermalöl) 2126 (inkl. Thermalöl)
ID630-2 - indirekt (1 Kocher) (2 Kocher)	1	630 1260	168	1650	2275	1151	1151	2302	2100	1722	372	1230 (inkl. Thermalöl) 2460 (inkl. Thermalöl)
ID840-2 - indirekt (1 Kocher) (2 Kocher)	3	840 1680	144	1650	2275	1151	1151	2302	2500	2122	372	1480 (inkl. Thermalöl) 2960 (inkl. Thermalöl)
ID1100-2 indirekt (1 Kocher) (2 Kocher)	3	1100 2200	165	1730	2355	1250	1250	2500	2500	2122	372	1535 (inkl. Thermalöl) 3070 (inkl. Thermalöl)
ID100 - indirekt (ohne Skizze)	1	100	30	1300	-	-	1030	-	1440		-	415 (inkl. Thermalöl, mit Hydraulikaggregat)
Podest, Treppe (1 Kocher)*												110
Podest, Treppe (2 Kocher)*												192

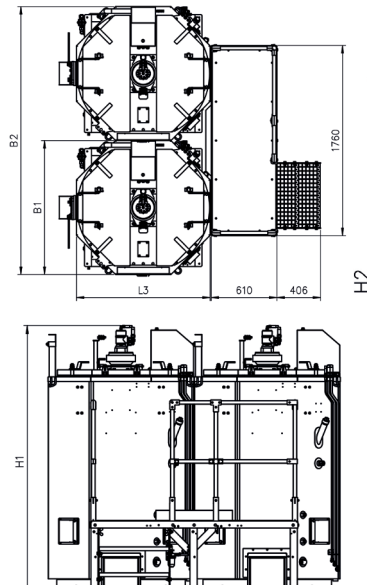
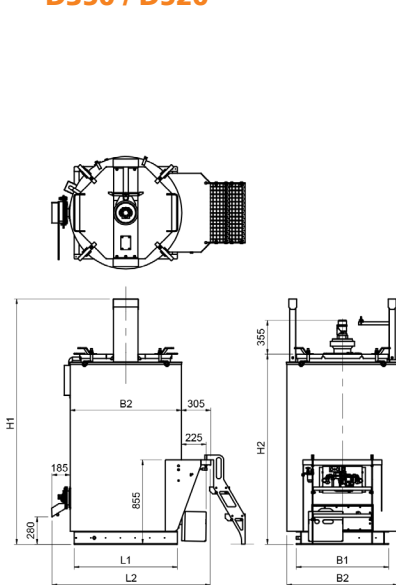
* nur für ID630-2, ID840-2, ID1100-2

Kocher mit Elektro-Antrieb auf Anfrage!

Hydraulikaggregat:

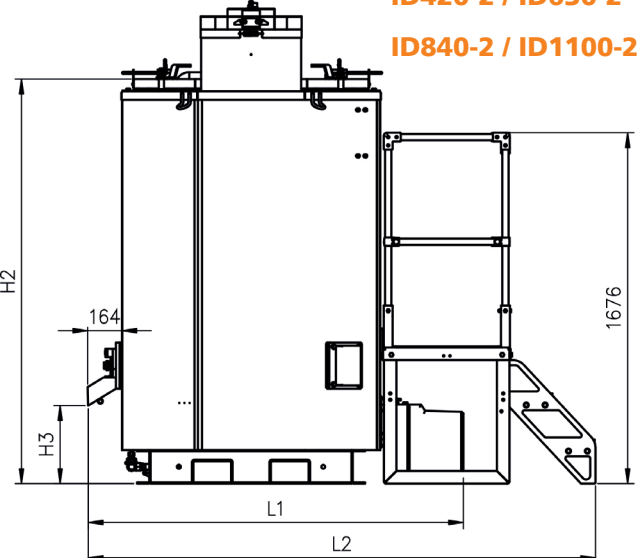
Motor	Beheizung	max.Kocherzahl	Kraftstoff [ltr]	Hydrauliköl [ltr]	Gewicht [kg]	Maße LxBxH [mm]
1-Zylinder 232 cm ³ , Hatz Dieselmotor, luftgekühlt 3,1 kW bei 3 000 U/min.	Gas	1	3	20	115	510 x 420 x 805
1-Zylinder 347 cm ³ , Hatz Dieselmotor, luftgekühlt 4,6 kW bei 3 000 U/min.	Gas (auf Anfrage) + 24V Diesel	1	45	38	242	1040 x 560 x 835
3-Zylinder 900 cm ³ , Kubota Dieselmotor, wassergekühlt 10,0 kW bei 2 200 U/min. (Dauerleistung)	Gas (auf Anfrage) + 12V/24V Diesel + 230V Diesel	3 (ausrüstungsabhängig)	64	70	390	1250 x 710 x 1100
Vorerwärmungsaggregat	elektrisch				65	500 x 450 x 850

D350 / D520



ID420-2 / ID630-2

ID840-2 / ID1100-2



(Sondermaße auf Anfrage)

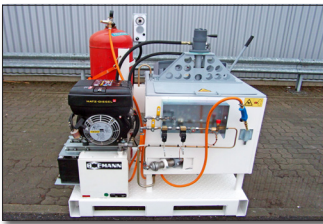


Preheater D- / ID range

① ID-Range
(from left ID420-2, ID840-2, ID1100-2, ID630-2)



①



②

② ID100
Compact, transportable unit consisting of preheater and power station
- No seals exposed to material
- High torque of the hydraulic agitator
- only with propane gas burner, 3,1 kW power station



③

③ D350
Two D350 with propane gas burner, 10 kW power station

Vertical preheaters are heated directly (without heat transfer oil) or indirectly (with heat transfer oil) by gas- or oil burners (12V, 24V or 230V).

- Increased heat transfer surface.
- Heated central column for further enlargement of heating surface. Core of the material filling cannot rotate.
- Hydraulically top-driven agitator, agitator shaft mounted in central column. Hydraulically top-driven agitator, agitator shaft mounted in central column. No seals exposed to material. Removal of agitator shaft possible, even if the pre-heater is filled and material is cold. High level of torque of agitator. Optimum access to the inside. Comfortable cleaning by easy removal of entire top section.
- Three material outlets (ID840-2 and ID1100-2).

Options:

- Air intake kit for oil burner.
- Material transfer system.
- Electrical adjustment for clockwise / counterclockwise rotation of the agitator.
- Electric agitator drive (with battery).
- Diesel oil burner for use with 100 % biodiesel.
- Heating module to preheat the heat transfer oil.

Info e-Preheater

- It is an e-agitator drive and not an e-heating.
- Heating can be done in an environmentally neutral way using biodiesel.

Info: Heating

Direct Heating

This method of heating ensures the greatest melting capacity.

However, the danger of local overheating in the melting pot requires you to monitor the heating closely for melting temperature, filling level and agitator operation.

Indirect Heating

A heat transmission oil bath encloses the melting pot to ensure a uniform heat transmission and gentle heating without local overheating in the melting bath.

Suitable for sensitive melting material and ideal if you wish to rely entirely on the temperature control system.

Preheater D- / ID Range

Technical Data

Preheater



ROAD MARKING SYSTEMS



Type - Heating	Outlets	Filling Quantity (gross) [l]	Thermal-oil [l]	Dimensions [mm]						Weight [kg / lbs]		
				L1	L2	L3	B1	B2	H1		H2	H3
D350 - direct (1 Preheater)	1	350	without	1050	1625		940	1130	1580	995	280	445/981
D520 - direct (1 Preheater)	1	520	without	1050	1625		940	1130	1830	1235	280	640/1410
ID420-2 - indirect (1 Preheater) (2 Preheater)	1	420 840	126	1650	2275	1151	1151	2302	1800	1422	372	1063/2343 (incl. thermal oil) 2126/4687 (incl. thermal oil)
ID630-2 - indirect (1 Preheater) (2 Preheater)	1	630 1260	168	1650	2275	1151	1151	2302	2100	1722	372	1230/2711 (incl. thermal oil) 2460/5423 (incl. thermal oil)
ID840-2 - indirect (1 Preheater) (2 Preheater)	3	840 1680	144	1650	2275	1151	1151	2302	2500	2122	372	1480/3262 (incl. thermal oil) 2960/6525 (incl. thermal oil)
ID1100-2 indirect (1 Preheater) (2 Preheater)	3	1100 2200	165	1730	2355	1250	1250	2500	2500	2122	372	1535/3384 (incl. thermal oil) 3070/6768 (incl. thermal oil)
ID100 - indirect (without sketch)	1	100	30	1300	-	-	1030	-	1440	-	-	415/914 (incl. thermal oil, with power station)
Platform, stairs (1 Preheater)*		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110/242
Platform, stairs (2 Preheater)*		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	192/423

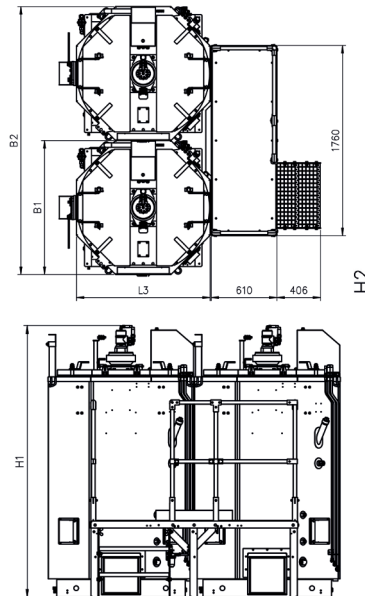
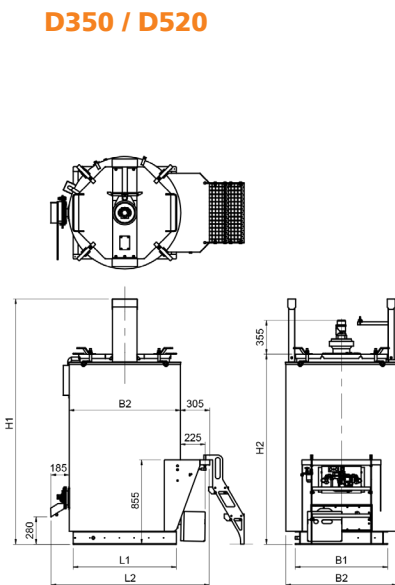
* only for ID630-2, ID840-2, ID1100-2

Preheater with electric drive upon request!

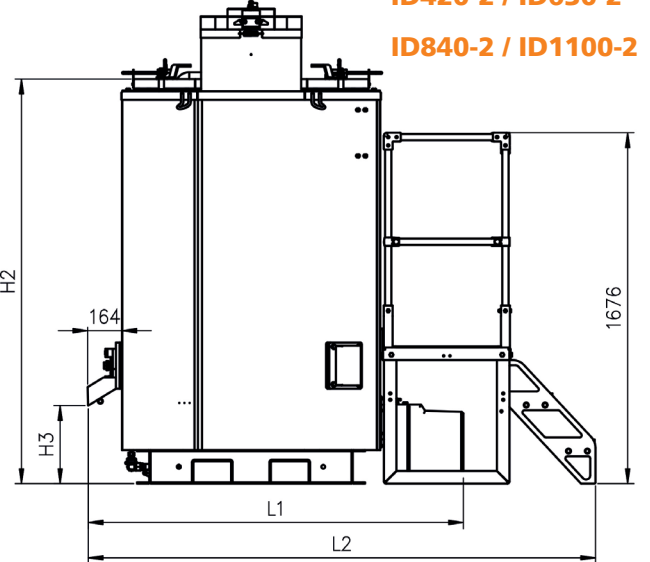
Power station:

Engine	Heating	max.n° preheaters	Fuel [l]	Hydraulic oil [l]	Weight [kg/lbs]	Dim. LxWxH [mm]
1-cylinder 232 cm ³ , Hatz diesel engine, air-cooled 3,1 kW at 3 000 rpm	gas	1	3	20	115 / 253	510 x 420 x 805
1-cylinder 347 cm ³ , Hatz diesel engine, air-cooled 4,6 kW at 3 000 rpm	gas (on request) + 24 V diesel	1	45	38	242 / 533	1040 x 560 x 835
3-cylinder 900 cm ³ , Kubota diesel engine, watercooled 10,0 kW at 2 200 rpm (continuous speed)	gas (on request) +12V/24V diesel +230V diesel	3 (depends on equipment)	64	70	390 / 860	1250 x 710 x 1100
Thermal oil preheating unit	electric				65/143	500 x 450 x 850

D350 / D520



ID420-2 / ID630-2 ID840-2 / ID1100-2



(Customised sizes upon request)



MALCON4/4E Strichteilungs-Elektronik und Dokumentationseinheit



MALCON4/4E

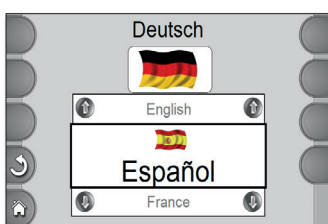
Die MALCON4/4E ist ein **Multifunktionsgerät**, bestehend aus:

- Strichteilungs-Elektronik für
 - manuelles
 - halbautomatisches und
 - vollautomatisches Markieren
- Farbmengenregulierungseinheit
- Dokumentationseinheit

mit der **Möglichkeit:**

- eine Vielzahl von Markierungsprogrammen aufzurufen
- die durchgeführten Markierungen regelmäßig auf Richtigkeit zu prüfen
- die gesammelten Daten zu dokumentieren

Update der gesamten Software via USB



Verfügbarkeit der Software standardmäßig in **20 Sprachen**, die sich einfach umschalten lassen.

Die Bedienung ist **selbsterklärend** auf einem grafisch hervorragenden und übersichtlichen Display.

Die MALCON4/4E kann länderspezifische Markierungsarten bis zu drei parallelaufenden Linien vollautomatisch ausführen.

Registrierung und Steuerung der aktuellen Förderleistung der Dosierpumpen für:

- 1K-Kaltfarben im Niederdruck- (Airspray) und Hochdruck- (Airless) Verfahren
- Spritzbare 2K-Kaltplastiken
- 2K Kaltplastiken (Balgpumpe)
- Spritzbare Thermoplastiken (Balgpumpe) inkl. Temperaturanzeige

Option:

- Rückfahrkamera
- MultiDotLine® Steuerung
- Rückmeldesystem

MALCON4/4E Strichteilungs-Elektronik und Dokumentationseinheit

Technische Daten

Einstellung von Strich-Lücken-Markierungen unterschiedlichster Anfänge und Endungen sowie Vollmarkierungen sind möglich.

Wechseln der Programme während des Markierens möglich, wobei immer der laufende Strich-Lücken Zyklus beendet wird, bevor das neue Programm startet.

Erkennung der Fahrtrichtung, so dass die Maschine bedenkenlos manövriert werden kann, wenn sich das Programm in einer Strichlücke befindet. Somit kann anschließend an der richtigen Stelle mit dem Markieren wieder begonnen werden.

Große Speicherkapazität mit Speicherplätzen (24 Programme) für Linienkombinationen sowie 100 Programme bei der MultiDotLine® Steuerung.

Zu- bzw. Wegschalten der Pistolen während des Markiervorganges*.

Erzeugung von profilierten Markierungen im Extruderbetrieb z. B. „Spotflex®“.

Grafische Darstellung von Extruderdrehzahl oder Literanzeige bei Pumpenmaschinen (Airless und Airspray).

Anzeige und Ausdruck der Linielängen in Teilung und durchgezogenen Linielängen.

Sollte ein zweites parallelaufendes Programm (z.B. Erstellung einer Regenablaufrinne auf der Markierung während des Markiervorganges) gewünscht werden, so ist auch dieses mit der MALCON4/4E möglich. Es können somit 2 unterschiedliche Strichteilungskombinationen gefahren werden, mit Vormarkier-System sogar 3, allerdings dann nur mit MALCON4E.

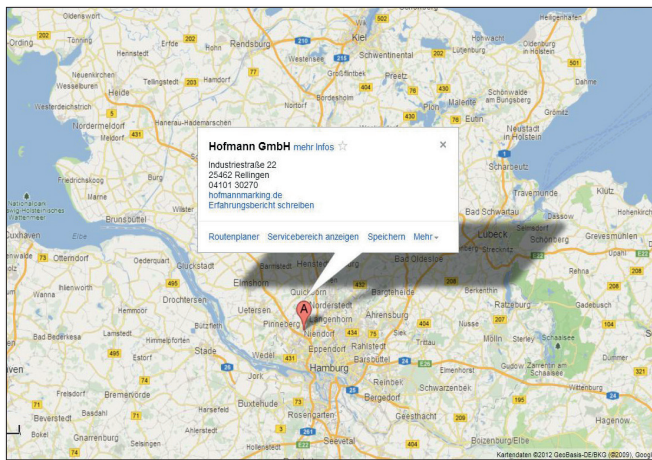
Es besteht die Möglichkeit, durch Eingabe einer selbst zu wählenden Anzahl von Messungen innerhalb z. B. 250 m eine Analyse der Strichstärken der markierten Strecke zu erstellen (gemäß ZTV M).

Durch Eingabe von Umgebungs- und Fahrbahntemperatur, relativer Luftfeuchtigkeit und der Nachstreumittelbeigabe kann regionalen Anforderungen zur Eigenüberwachung des Markierungsvorganges entsprochen werden.

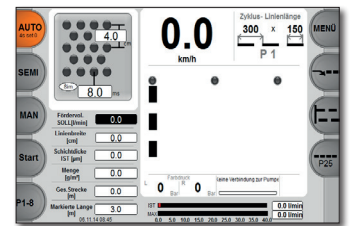
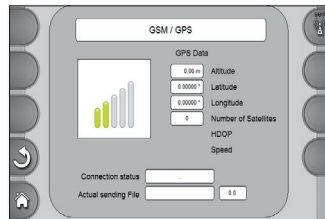
Nach Eingabe der Strichbreite und des spezifischen Gewichts des Markierungsmaterials wird die aktuelle Strichstärke (in μm und g/m^2) laufend zur Kontrolle im Display angezeigt.

Durchführung eines Simulationsbetriebs (Funktionsprüfung im Stillstand).

* Strich-Anfang der zugeschalteten Pistole und Strich-Ende der weggeschalteten Pistole laufen synchron

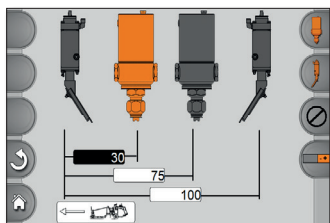


Datenexport ist über PDA, USB-Stick oder GPS/GSM Modul (Lokalisierung per GPS und Datenexport per GSM) möglich, um z. B. Markierungs- und Schichtdickennachweise zu erstellen.



Darstellung Modus Spotflex®

Einfacher Überblick der wichtigen Informationen. **Dokumentation** der markierten Strecken und Pumpenleistung (optional) sowie Überwachung der Schichtdicke (bei Pumpenbetrieb).



Ansteuerung von bis zu vier hintereinander angeordneter Markierungseinheiten, wie z. B. Farb- und Perl pistolen oder Extruderklappen.

Drei Wahlmöglichkeiten der MALCON4/4E ermöglichen:

Manuelles Markieren:

Der Bediener gibt vor, mit welchen Pistolen, wie lange markiert werden soll.

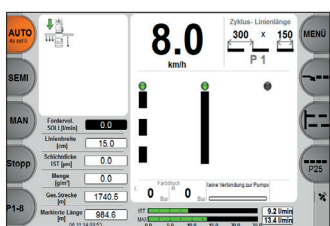
Halbautomatisches Markieren:

Der Bediener gibt vor, mit welchen Pistolen, wo mit dem Markieren gestartet werden soll. Ein Beenden der Markierung erfolgt gemäß programmierter Linielänge.

Vollautomatisches Markieren:

Die Maschine fährt das vom Bediener vorgegebene Programm selbstständig ab.

Darüber hinaus kann der Vorwarnlinienbereich (z.B. vor dem Überfahren von Bergkuppen) vollautomatisch angesteuert werden.



Einstellung der über die **Joysticks** auswählbaren Linielängen und Zykluslängen.

Darstellung Modus Universalpumpe



MALCON4/4E Electronic Control System and Documentation Unit



MALCON4/4E

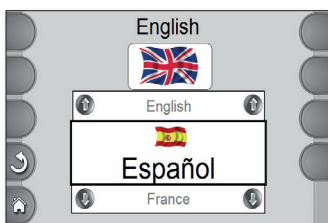
MALCON4/4E is a **multi-purpose device**, consisting of:

- Line-gap electronic for
 - manual,
 - semi-automatic and
 - fully automatic roadmarking applications
- Control unit for material quantity
- Documentation unit

with the following **possibilities**:

- call upon a multitude of marking programmes
- to check constantly accuracy of executed markings
- to document the accumulated data

Update of complete software via USB



Availability of standard software in **20 languages**, easily commutable

The operation is **self-explanatory** on a graphically brilliant, clearly arranged display.

MALCON4/4E offers to execute country-specific marking mode up to 3 parallel applied lines automatically.

Documentation and control of current delivery rate of metering pumps for:

- 1-component cold paints in low pressure (Airspray) and high-pressure (Airless) method
- sprayable 2-component cold plastics
- 2-component cold lastics (bellow pump)
- sprayable thermoplastics (bellow pump) incl. temperature display

Options:

- rear view camera
- MultiDotLine® control
- feedback system

MALCON4/4E Electronic Control System and Documentation Unit

Technical Data

Adjustment of line-space cycles of different line beginnings and endings as well as continuous lines are possible.

You can change between programmes during the marking operation, whereby the current line-space cycle must be terminated before starting the new programme.

A recognition system for direction of travel ensures that whenever the programme step is located inside a space between lines, you can manoeuvre the machine at random without worry. This means that you can always be sure of resuming your marking operation at the correct point.

Large memory capacity with memory space (24 programmes) for line combinations as well as 100 programmes for control of MultiDotLine® application.

You can activate or deactivate spray guns during the marking operation*.

You can generate profiled markings in extruder mode, e.g. „Spotflex®“.

Graphical presentation of revolution of extruder or indication of liter at machines equipped with pump (Airless and Air-spray).

Indication and printout of line lengths in gaps and continuous line lengths.

If a second parallel running programme (e.g. to execute a drain pipe for rain on the marking during marking operation) is requested, also this is possible with the MALCON4/4E. This means you can mark 2 different line-gap combinations, with pre-marking system even 3, but then only with MALCON4E.

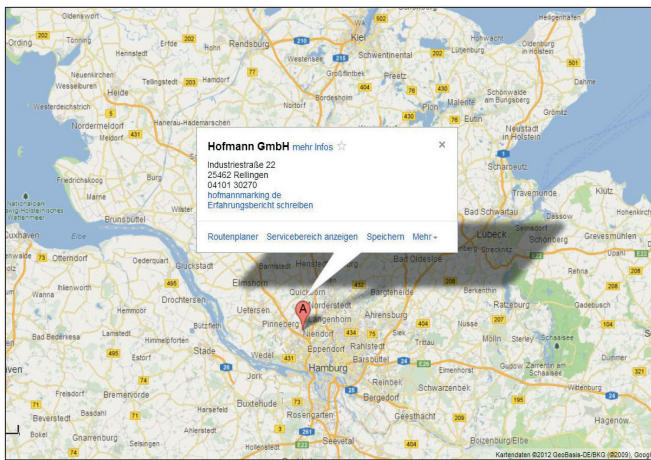
You have the possibility to enter the number of measurements within e.g. 250 m by yourself in order to create an analysis of the line thickness of the marked road (according german regulation).

Compliment with regional requirements demanding self-supervision of the marking operation can be met by recording of ambient and road surface temperature, relative humidity and use of additives.

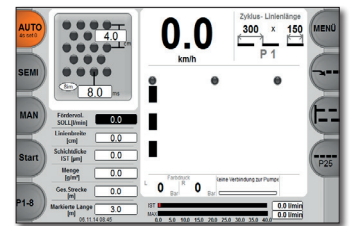
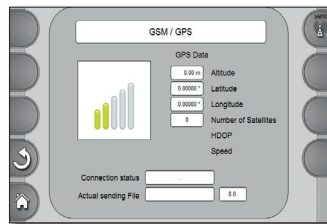
By entering line width and specific weight of marking material the current spray thickness (in μm and g/m^2) is displayed and can be controlled continuously.

Realization of simulation process (functional test at standstill).

* Line begin for the activated spray gun and line end for the deactivated spray gun run synchronously.

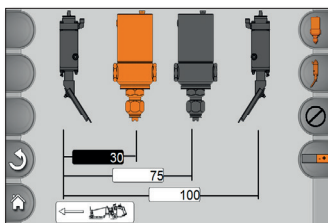


Data export via PDA, USB flash drive or even GPS/GSM (localization via GPS and data transfer via GSM) module is possible, in order to prepare marking or line width proofs.

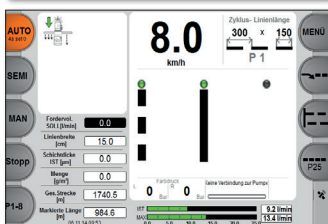


Display showing Spotflex® mode

Important information at a glance. **Documentation** of marked routes and pump performance (option) as well as control of line thickness (during pump operation).



Control of up to 4 marking units arranged in series like e.g. guns and bead guns or extruder flaps.



Display showing universal pump mode

Adjustment of selectable line and cycle lengths via **Joysticks**.

The electronic control system offers three marking options

Manual roadmarking:

The operator determines for how long and with which spray guns the marking operation is carried out.

Semi-Automatic roadmarking:

The operator determines with which spray guns and at which point the marking operation is to begin. The operation is terminated after reaching the programmed line length.

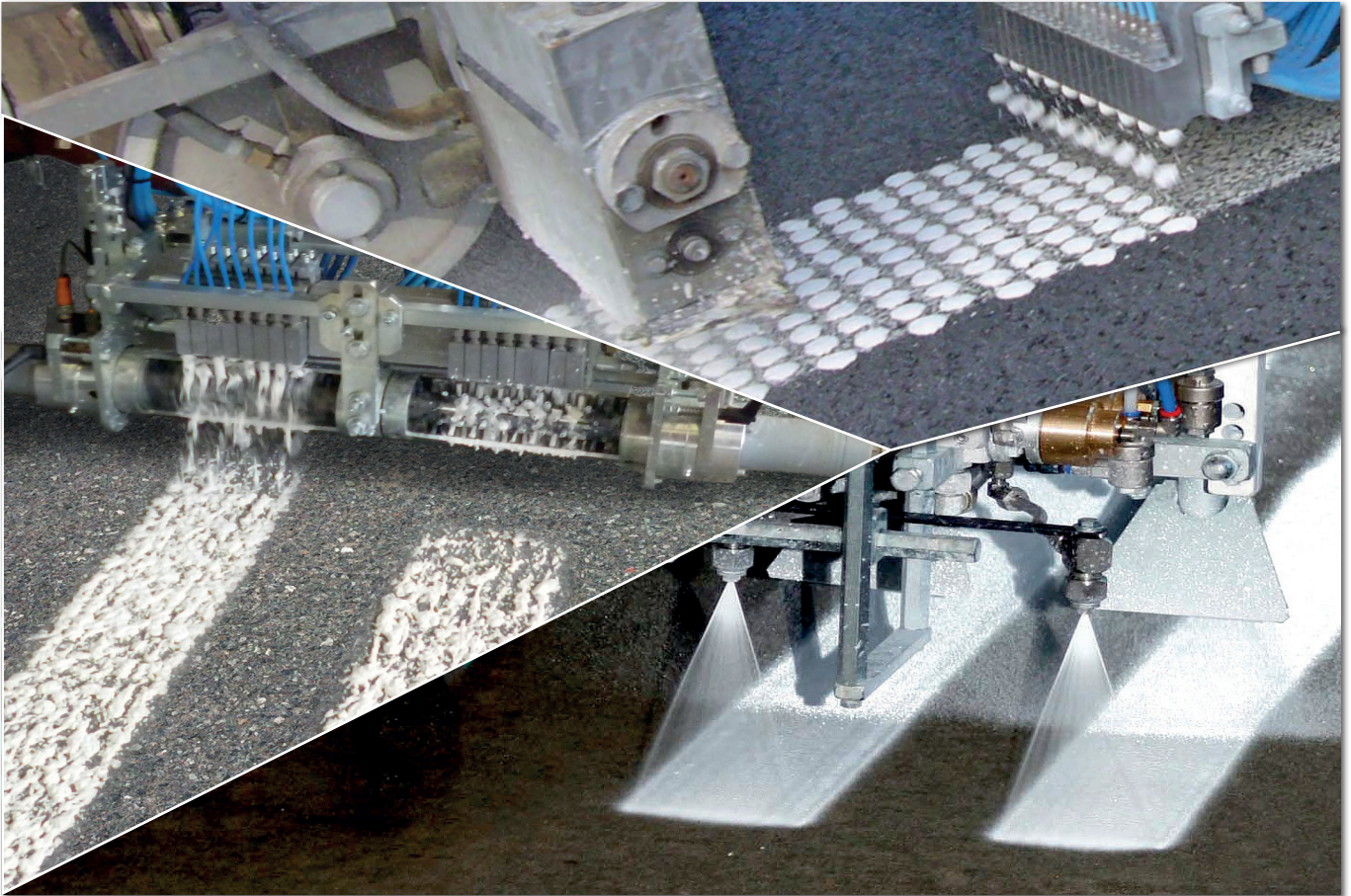
Fully automatic roadmarking:

The machine carries out the marking operation automatically in accordance with the programme the operator has entered.

In addition, the execution of advance warning line ranges (e.g. before crossing hilltops) can be controlled fully automatically.



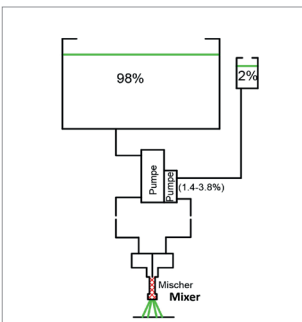
2K Kaltplastik/Kaltspritzplastik Systeme



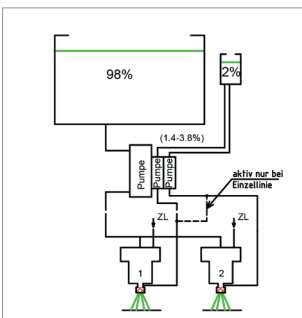
Funktionsprinzip

2K Kaltspritzplastik Airless- und Airspray-Markierung 98:2

① 98:2 Airless-System





② 98:2 Airspray-System Pumpe



③ 98:2 Airspray-System Druckbehälter - keine Abbildung

Merkmale:

- Kein Bedarf eines zweiten Vorratsbehälters, welcher zur Verwechslungsgefahr beim Nachfüllen von Material führen kann.
- Kein Vormischen („Scharfmachen“) einer Stammkomponente, welche nach einiger Zeit vorreagieren kann und dann unbrauchbar wird.
- Kein Zwang zur baldigen Verarbeitung von vorgemischtem Material in der Maschine, aufgrund stark schwankender Lagerstabilitäts grenzen des Materials.
- Keine Materialverluste durch Unbrauchbarwerden vorgemischten Materials.

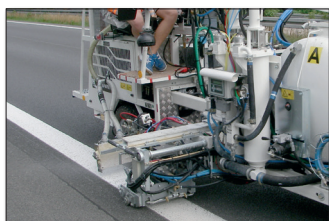
-  • Vorgemischtes Material
- Langsam reagierend
- zeitgebundene Reinigung mit Lösemitteln erforderlich
-  • Endgemischtes Material
- schnell reagierend
- sofortige Spülung erforderlich

- Keine Notwendigkeit für lösemittelintensive Reinigungen von Materialbehältern, Pumpe und Leitungen.
- Dosierung des Härterers von 1,4 % bis 3,8 % einstellbar. Bei 98:2-Airspray-System Druckbehälter Einstellbarkeit von 1,0% bis 4,0%.
- Keine Pulsationen bei der Dosierung der zwei anteilmäßig extrem unterschiedlichen Komponenten.
- Verarbeitung der gesamten Behälterfüllung ohne Zwischenreinigung des Systems bei Vermeidung längerer Pausen (entfällt beim 98:2-Airspray-System).
- Exakte Einhaltung des Mischungsverhältnisses, welches ein Mischen „nach Gefühl“ aus schließt (ausgenommen 98:2-Airspray-System Druckbehälter).
- Keine Zwischenreinigung des Systems bei Arbeitsunterbrechungen (Markierstopps) an z. B. Verkehrsampeln (nur 98:2-Airspray-System)
- Automatische Pumpenabschaltung bei Härtermangel.
- Markierungsgeschwindigkeiten bis zu 15 km/h material- und ausrüstungsabhängig bei durchgezogener Linie, Strichbreite 12 cm können erreicht werden.
- Ausführung von Doppellinien und Linienkombinationen in einem Arbeitsgang möglich.
- Applikation im AMAKOS® Betrieb möglich (ausgenommen 98:2-Airspray-System Druckbehälter).
- Ausführung von Linienkombinationen mit zwei 2K-Spritzpistolen möglich.

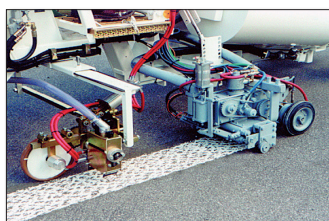
2K Kaltplastik Agglomeratmarkierung 98:2

Stochastische

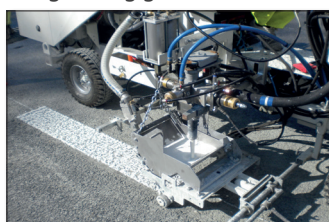
Agglomeratmarkierung aus 2-Komponenten Kaltplastik im Mischungsverhältnis 98:2 appliziert mit dem ...



... **Balgpumpen-System** (wegabhängig)

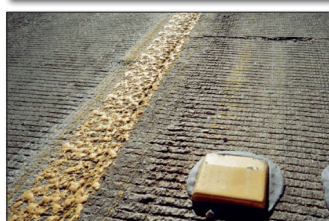
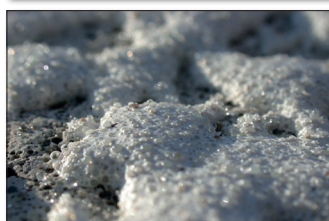


... **Universal-Extruder-System** (wegabhängig)



... **Ziehkasten-System** (nicht wegabhängig)

... **Druckbehältersystem** (nicht wegabhängig) ohne Abbildung



System Stachelwalze

- Verarbeitung der gesamten Behälterfüllung **ohne Zwischenreinigung** der entsprechenden Systeme (Balgpumpe, Extruder und Druckbehälter), bei Vermeidung längerer Pausen

- **Exakte** Einhaltung des **Mischungsverhältnisses**, welches ein Mischen "nach Gefühl" ausschließt

- Markiergeschwindigkeiten bis zu **10 km/h*** können erreicht werden (Balgpumpe, Extruder und Druckbehälter). Beim Ziehkastensystem bis zu **4 km/h***

- Eignung für die Verarbeitung von höchstabrasiven Medien und Material Korngrößen **bis Ø 2,5 mm** (Balgpumpe und Druckbehälter) sowie **bis Ø 0,6 mm** (Extruder und Ziehkasten)

- Durch die optimale Drainage bleiben die **Spitzen der stochastischen Markierung** auch bei starkem Regen oberhalb des Wasserfilmes und können das Scheinwerferlicht reflektieren

- Agglomerat-Markiersystem, welches effizient **Strukturmarkierungen** bzw. **definierte Profilmarkierungen** (Spotflex®) zur Erhöhung der Nachsichtbarkeit bei Regen und Nässe auf die zu markierende Straße appliziert

- Diese **strukturierten** bzw. **profilierten** Markierungen lassen sich überspritzen oder auf vorhandenen Farbmarkierungen applizieren, wenn bei Tageslicht und bei geringer Betrachtungsdistanz ein vollflächiger Eindruck erwünscht ist

- Akustisches **Warnsignal** bei Härtermangel

- Durch **hohe Arbeitsgeschwindigkeiten** und **kurze Spülzeiten** lässt sich die Dauer von Verkehrsbehinderungen reduzieren

- **Doppellinien** und **Linienkombinationen** in einem Arbeitsgang sind mit dem Balgpumpensystem möglich. Im Druckbehälterverfahren sind Doppellinien ebenfalls möglich, aber Linienkombinationen nur eingeschränkt [siehe Hofmann Info 396]

- Gewährleistung der Erfüllung von Vorschriften hinsichtlich **automatischer Einhaltung** der eingestellten **Schichtdicke/Materialmenge**

- Applikation im **AMAKOS®** Betrieb möglich

* (material- und ausrüstungsabhängig, durchgezogene Linie, Strichbreite 12 cm)

System Spotflex®

- Verarbeitung der gesamten Behälterfüllung **ohne Zwischenreinigung** des Systems bei Vermeidung längerer Pausen

- **Exakte** Einhaltung des **Mischungsverhältnisses**, welches ein Mischen "nach Gefühl" ausschließt

- Markiergeschwindigkeiten bis zu **6 km/h*** können erreicht werden (Balgpumpe und Druckbehälter)

- Eignung für die Verarbeitung von höchstabrasiven Medien und Material Korngrößen **bis Ø 2,5 mm** (Balgpumpe und Druckbehälter)

- Durch die optimale Drainage bleiben die **3 bis 5 mm hohen Markierungspunkte** auch bei starkem Regen oberhalb des Wasserfilmes und können das Scheinwerferlicht reflektieren

- Das System eignet sich ebenfalls für die Markierung zur Erzeugung von **Geräuscheffekten** (abhängig von der "Dot"-Höhe) beim Überfahren der Markierung

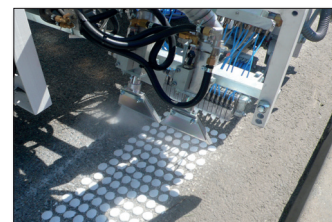
- Nach Wunsch des Auftraggebers lassen sich **große** und **kleine "Dots"** sowie **unterschiedliche Raster** (Reihenabstand) mit offener oder geschlossener Randbegrenzung erzeugen

Definierte

Agglomeratmarkierung aus 2-Komponenten Kaltplastik im Mischungsverhältnis 98:2 appliziert mit dem ...

... **Balgpumpen-System** (wegabhängig)

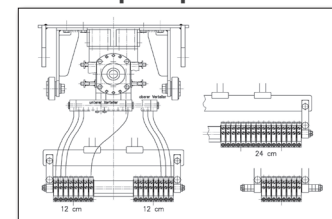
... **Druckbehälter-System** (nicht wegabhängig)



Luftimpuls-Verfahren - Spotflex®



Funktionsprinzip



- Modularer Aufbau des Spritzbalkens
- Düsen- und Düsenhalter lassen sich variabel aufstecken, so dass Strichbreite und Strichabstand selbst bestimmbar sind
- Schnelles Auswechseln der Düsen für hohe Effizienz des Systems



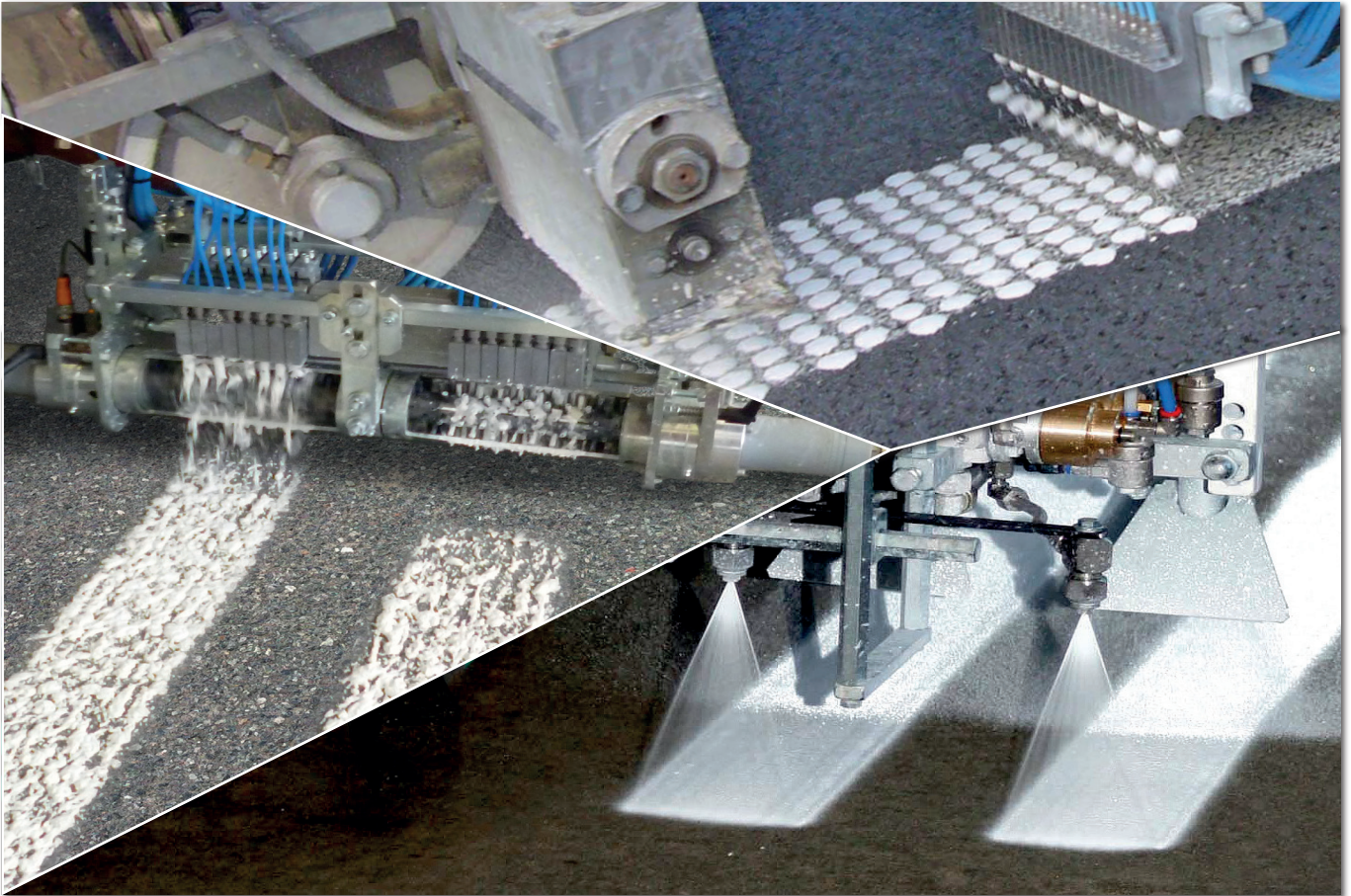
- 90° Querprofile bis 16 mm Höhe (materialabhängig) mit und ohne Anfahrsträge

Folgende Applikationen sind möglich:

- Profile auf Glattstrich als durchgehender Strich und in Strich-Lücken-Kombination
- Profile ohne Unterstrich



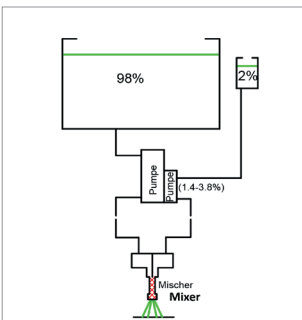
2-component cold plastic / sprayable cold plastic systems



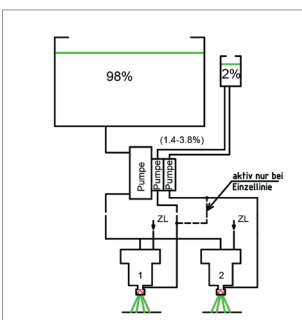
Functional principle

2-component sprayable cold plastic Airless and Airspray markings 98:2

① 98:2 Airless-System



② 98:2 Airspray-System - pump



③ 98:2 Airspray-System - pressurised container - not shown

Features:

- No second storage container, thus no risk to interchange erroneously the material during refilling.
- No premixing of a basic component which starts to cure after some time and will become useless.
- No necessity to process the premixed material inside of the machine in due course by reason of highly variable storage stability of material.
- No loss of material as a result of partial curing of premixed material.
- Intensive cleanings of container, pump, pipes, etc. with solvent are not necessary.
- Metering of hardener adjustable from 1,4 % up to 3,8 %. Using the 98:2 pressurised container Airspray-System adjustable from 1,0 % up to 4,0 %.
- Pulsation free metering of the two components which are proportionately extremely different.
- Application of whole container filling without intermediate flushing of the system thus longer stops can be avoided (not applicable with 98-2 Airspray system).
- Exact compliance of mixing ratio therefore mixing as a matter of trial and error is eliminated (except with 98:2 pressurised container Airspray-System).
- No intermediate cleaning of the system during work interruptions (marking stops) at e.g. traffic lights (only 98-2 Airspray system).
- In case of lack of hardener automatic pump shutdown.
- Marking speeds up to 15 km/h (depending on material and equipment, continuous line, line width 12 cm).
- Double lines and line combinations in one single marking operation are possible.
- Possibility to use AMAKOS® method of operation (except 98:2 pressurised container Airspray-System).
- Application of line combinations with two 2-component spray guns possible.



- Premixed Material
- Slow reacting
- Time-bound cleaning with solvents required



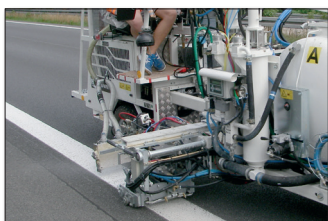
- Final mixed material
- Fast reacting
- Immediate flushing required

2-component cold plastic / sprayable cold plastic systems

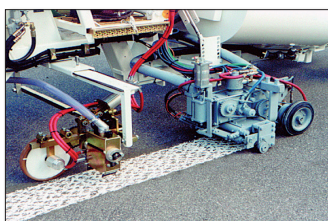
2-component cold plastic agglomerate markings 98:2

Scattering drum system Spotflex® system

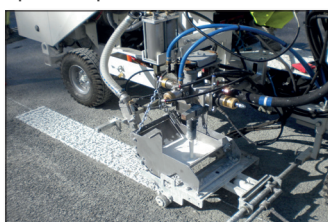
Stochastic agglomerate markings with 2-component cold plastic, mixing ratio 98:2 applied with ...



... **bellow pump system** (path-dependent)

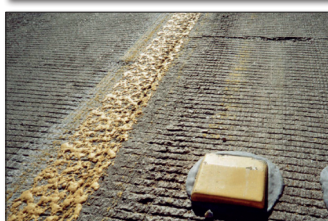
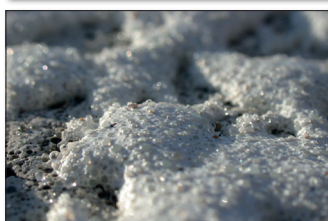


... **universal-extruder-system** (path-dependent)



... **screed box system** (not path-dependent)

... **pressurised container system** (non path-dependent) without picture



- Application of whole container filling **without intermediate flushing** of the corresponding systems (bellow pump, extruder and pressurised container) thus longer stops can be avoided

- **Exact** compliance of **mixing ratio**, therefore mixing as a matter of trial and error is eliminated

- Marking speeds up to **10 km/h*** can be achieved (bellow pump, extruder and pressurised container). Using the screed box system up to **4 km/h***

- Suitable for the application of highly abrasive mediums and solid matters with a size of **up to Ø 2,5 mm** (bellow pump and pressurised container) as well as **up to Ø 0,6 mm** (extruder and screed box)

- Due to the optimum drainage the **peaks of the stochastic marking** remains reachable for headlights and will reflect even during heavy rainfall

- **Marking system** for agglomerate markings, which efficiently applies **structure markings** respectively **defined profile markings** (Spotflex®) on the road in order to increase night visibility during rain and wet conditions

- These **structure** respectively **profiled** markings can be renewed (re-marked) or can be applied on already existing roadmarkings in case a plain effect is requested during daylight and reduced inspection distance

- Acoustic **warning signal** in case of lack of hardener

- Due to **high application speeds** and **short flushing periods** obstruction to traffic can be reduced

- Using the bellow pump system **double lines** and **line combinations** in one single marking operation are possible. Using the pressurised container system double lines are also possible, however line combinations only restricted [refer to Hofmann Info N° 396]

- Fulfillment of regulations is ensured with regard to **automatic compliance** of adjusted **line thickness/material quantity**

- Using the **AMAKOS®** method of operation is possible

* (dependent on material and equipment, continuous line, line width 12 cm)

- Application of whole container filling **without intermediate flushing** of the system thus longer stops can be avoided

- **Exact** compliance of **mixing ratio**, therefore mixing as a matter of trial and error is eliminated

- Marking speeds up to **6 km/h*** can be achieved (bellow pump and pressurised container)

- Suitable for the application of highly abrasive mediums and solid matters with a size of **up to Ø 2,5 mm** (bellow pump and pressurised container)

- Due to the optimum drainage the individual **dots having a height of 3 – 5 mm** remain accessible for headlights and will reflect even during heavy rainfall

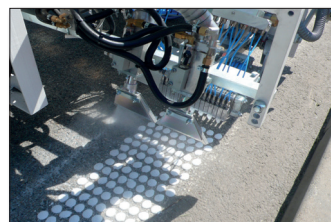
- This system is also suitable for applying roadmarkings combined with a **noise effect** (depending on the height of dots) when crossing the road-marking

- At the customer's request **large** and **small dots** as well as **different raster** (distance between the rows) with open or closed edge can be applied

Defined agglomerate markings with 2-component cold plastic, mixing ratio 98:2 applied with ...

... **bellow pump system** (path-dependent)

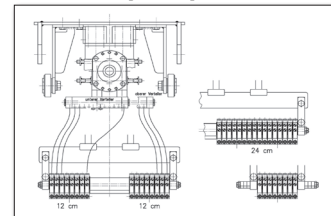
... **pressurised container system** (non path-dependent)



Air pulsed method - Spotflex®



Functional principle



- Modular build of spray bar
- Nozzles and nozzle holder can be attached variably, therefore line width and line distance can be determined by yourself
- Very efficient system by reason of the quick exchange of nozzles



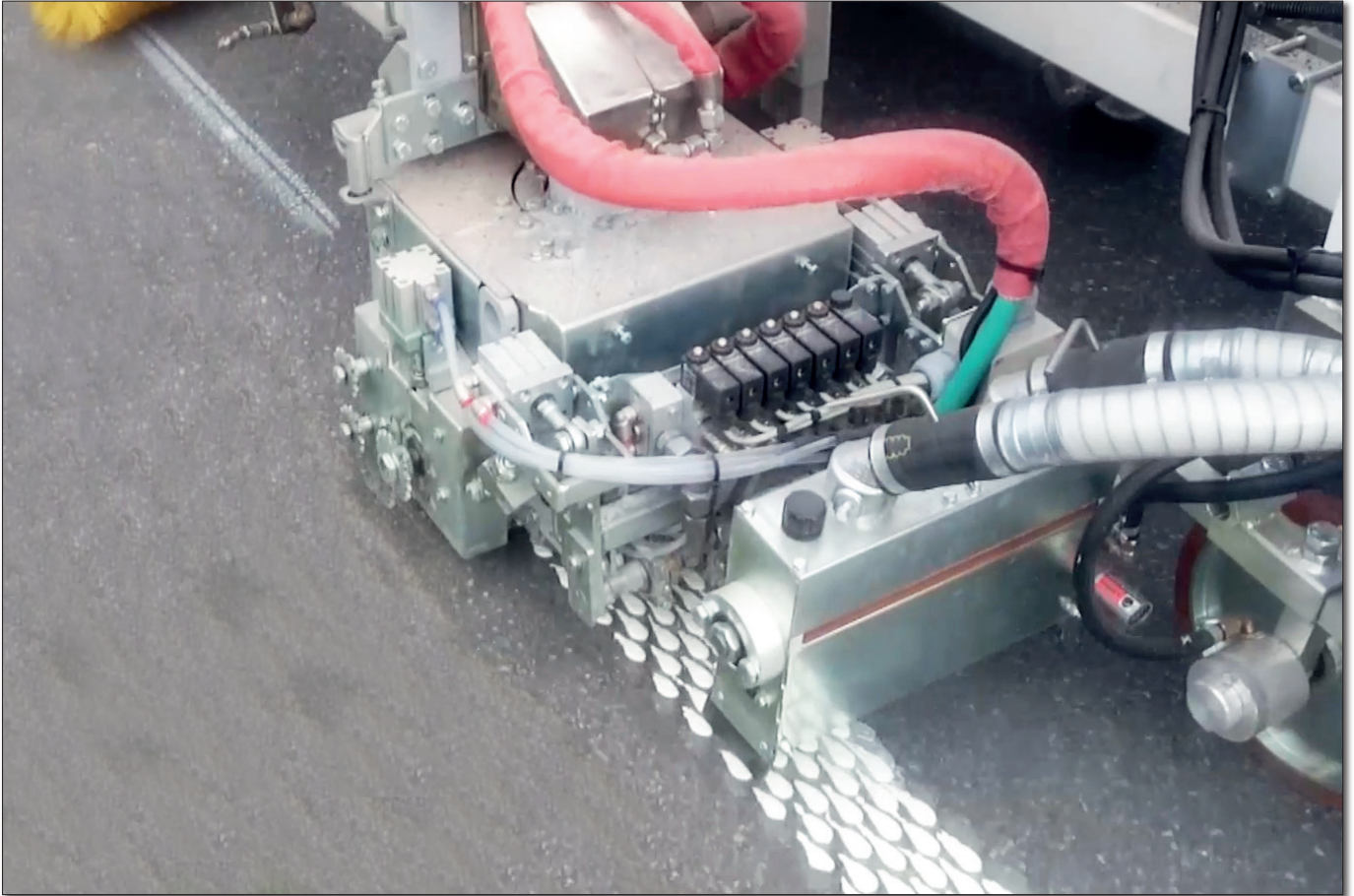
- 90° cross profiled markings up to 16 mm height (depending on material) with and without chamfered edges

The following applications are possible:

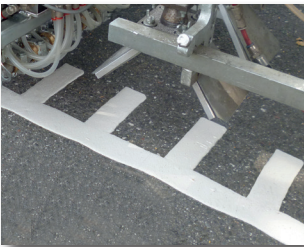
- Profiles on base line, possible as continuous line and line-gap combinations
- Profiles without base line



**Thermoplastik
MultiDotLine® Universal Extruder /
MultiDotLine®Plus - Extruder**



①



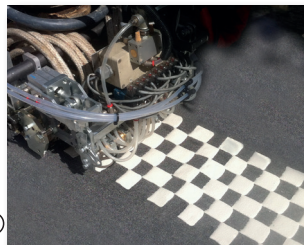
②



⑤



③



⑥



④



⑦

Kombinationen aus durchgehenden und unterbrochenen Linien für ...

- Vollmarkierungen (Glattstrich)
- Profilmarkierungen (Kam- und Longflex, Schachbrett, Schriftzüge)
- definierte Agglomeratmarkierungen
- definierte Agglomeratmarkierungen auf Glattstrich in einem Arbeitsgang (MultiDotLine®Plus)

- Durch die exakte Applikation der Markierungsmuster wird die Prüfbarkeit bei der Abnahme durch den Auftraggeber verbessert.

- Durch genau definierte Abstände zwischen den einzelnen Markierungspunkten kann das Wasser ungehindert abfließen. Auch Schmutz wird so zuverlässig aus der Markierung gespült. Dadurch bessere Aufrechterhaltung der Retroreflexionswerte.

- „Dot“-Abstände sowie „Dot“-Größe können variabel gestaltet werden (verschiedene Lochzylinder).

- Genaue Anfänge und Enden bei Agglomerat-, Glatt- und Sonderstrichmarkierungen sowie keine Spritzer zwischen den „Dots“ und in den Strich-Lücken, durch beheizte Extruderklappen. Weiter wird durch die Beheizung bis vor Austritt auf die Fahrbahnoberfläche, die Temperatur des Materials konstant gehalten (keine Abkühlungsprobleme).

① MultiDotLine® Universal Extruder (30 cm) im Einsatz

Markierungsmuster

- ② Kamflex
- ③ Longflex
- ④ „Dot“ (tropfenförmig)
- ⑤ „Dot“ (rund)
- ⑥ Schachbrett
- ⑦ Schriftzug

Thermoplastik MultiDotLine® Universal Extruder / MultiDotLine®Plus - Extruder

Technische Daten

Max. Markierbreite [cm]	Klappensätze [cm]
30	5 5 5 5 5 5 5 5 8 7 5 10 5 5 10
40	20 5 5 10 12 12 12 4 ¹⁾ 10 5 5 5 5 10
50	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 10 5 5 10 10 5 5

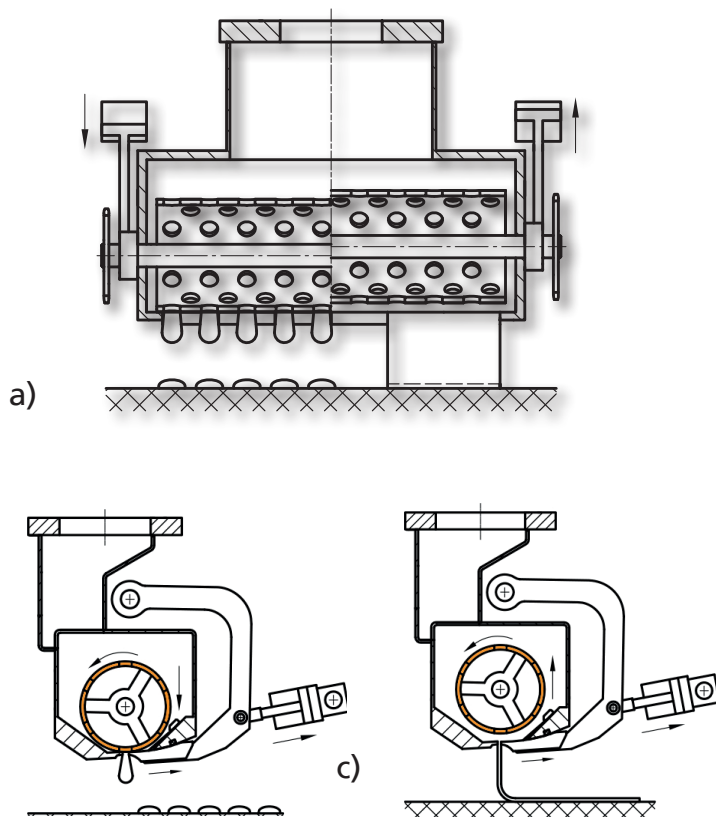
(Weitere Klappensätze auf Anfrage)

¹⁾ Füllstück

- Gewährleistung der Wegabhängigkeit (AMAKOS®) bei MultiDotLine®- und MultiDotLine®Plus System.
- Ausführung von Doppellinien und Linienkombinationen in einem Arbeitsgang, möglich bei „Dot“ (tropfenförmig, rund und lang) sowie „Longflex“.
- Hohe Markiergeschwindigkeiten.
- Der Hohlzylinder zur exakten Bestimmung der Markierungsmuster befindet sich innerhalb des Extrudergehäuses. Dadurch ergeben sich keine Wärmeprobleme durch zu niedrige Umgebungstemperaturen und Wind.



Funktionsprinzip



- Rotation eines mit Öffnungen versehenen Hohlzylinders (Walze) im Extrudergehäuse.
- Ausführung von Profilmarkierungen (MultiDotLine®) bei abgesenkter Walze.
- Ausführung von Glattstrichmarkierungen bei angehobener Walze.

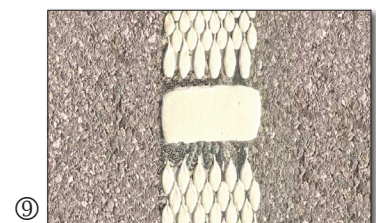
Pneumatisches Absenken und Anheben während der Markierung vom Bedienerstand möglich.

Weitere Markierungsmuster



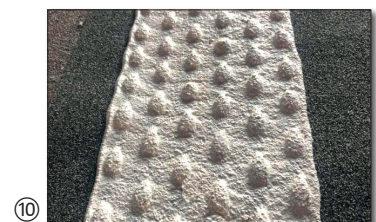
⑧

„Dot“ (lang)



⑨

„Rip'N'Dots“



⑩

MultiDotLine®Plus Markierung, Profil auf Glattstrich in einem Arbeitsgang markiert.

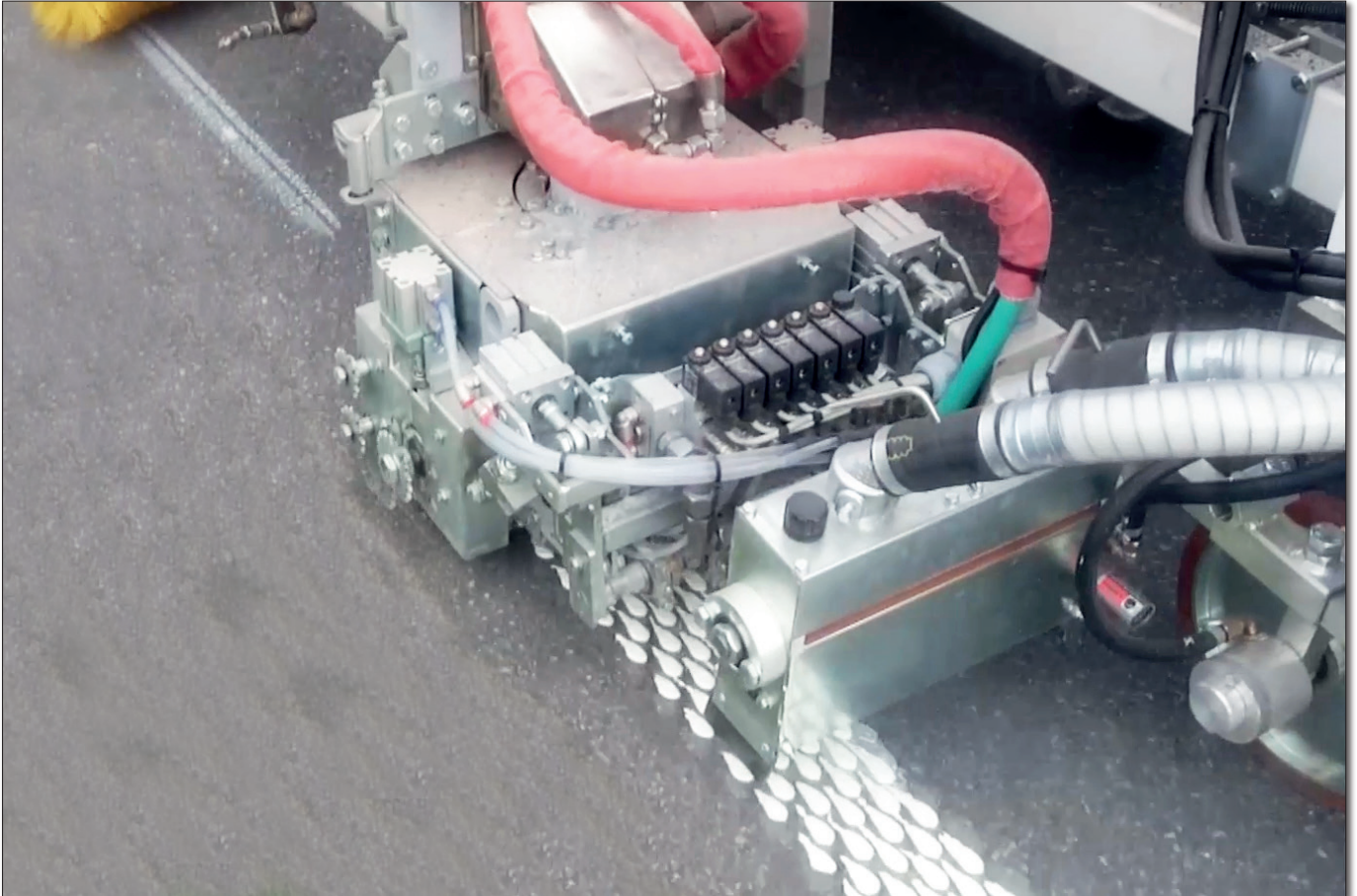


⑪

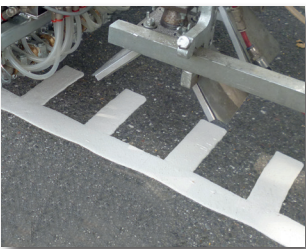
ATM - Audio Tactile Marking



**Thermoplastic
MultiDotLine® Universal Extruder /
MultiDotLine®Plus - Extruder**



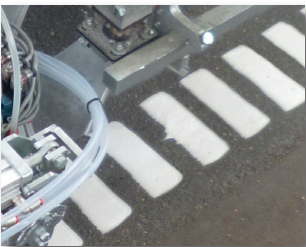
①



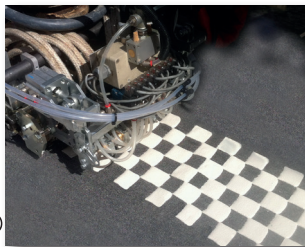
②



⑤



③



⑥



④



⑦

Line combinations consisting of continuous and interrupted lines for ...

- full-cover markings (plain line)
- profiled markings (Kam- and Longflex, chessboard, lettering)
- defined agglomerate markings
- defined agglomerate markings on plain lines in one single marking operation (MultiDot-Line®Plus).

- The exact application of marking patterns improves verifiability during acceptance by the customer.
- Accurately defined distances between the individual marking dots enable water to drain easily. Any dirt is thus rinsed from the marking reliably. The result is better maintenance of the retroreflection values.
- Variable generation of spaces between dots as well as size of dots (several perforated cylinders).

- Agglomerate and plain line beginnings and endings as well as no material splashes between the "dots" and in line-gaps due to heated extruder shutters. Furthermore by heating until outlet onto the road surface, the temperature of the material is kept constant (no problems with cooling down).

① MultiDotLine® Universal Extruder (30 cm) in operation

Marking patterns

- ② Kamflex
- ③ Longflex
- ④ „Dot“ (drop-shaped)
- ⑤ „Dot“ (round)
- ⑥ Chessboard
- ⑦ Lettering

Thermoplastic MultiDotLine® Universal Extruder / MultiDotLine®Plus - Extruder

Technical data

Max. marking width [cm]	Set of shutters [cm]
30	5 5 5 5 5 5 5 5 8 7 5 10 5 5 10
40	20 5 5 10 12 12 12 4 ¹⁾ 10 5 5 5 5 10
50	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 10 5 5 10 10 5 5

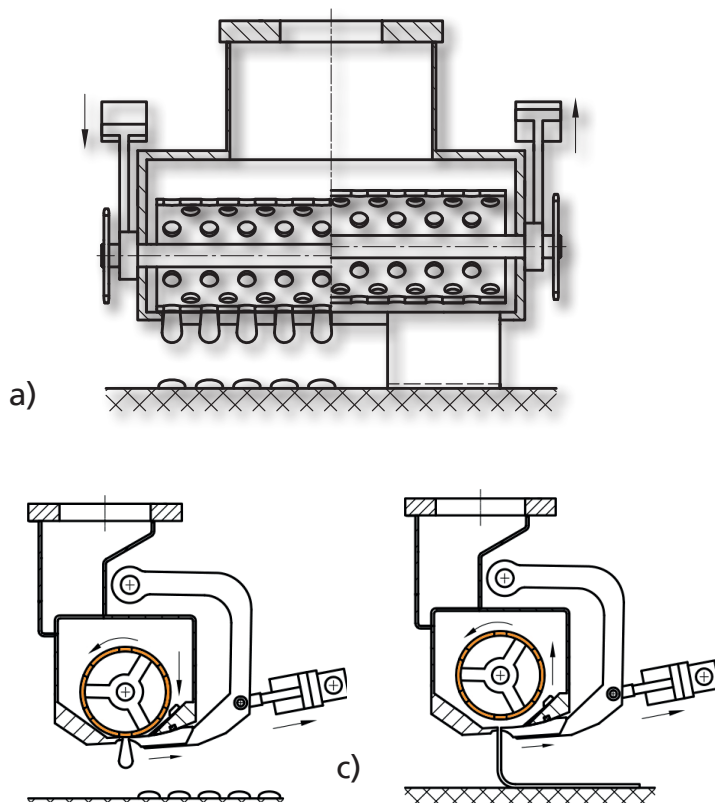
(Further sets of shutter upon request)

¹⁾ filler piece

- Ensurance of path-dependency (AMAKOS®) with MultiDotLine®- and MultiDotLine®Plus systems.
- Application of double lines and line combinations in one single marking operation, possible with "Dots" (drop-shaped, round and long) and "Longflex".
- High marking speeds.
- The rotating hollow cylinder for the exact determination of the marking patterns is located inside of the extruder housing. Thus, no heat problems resulting from too low ambient temperatures and wind.



Functional principle



- Rotation of a hollow cylinder (scattering drum) equipped with outlets inside of the extruder housing.
- Execution of profiled markings (MultiDotLine®) at lowered drum.
- Execution of plain markings at raised scattering drum.

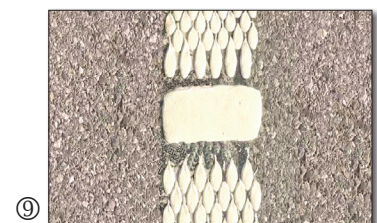
Pneumatically lowering and raising during marking operation from operator's stand possible.

Additional marking patterns



⑧

„Dot“ (long)



⑨

„Rip'N'Dots“



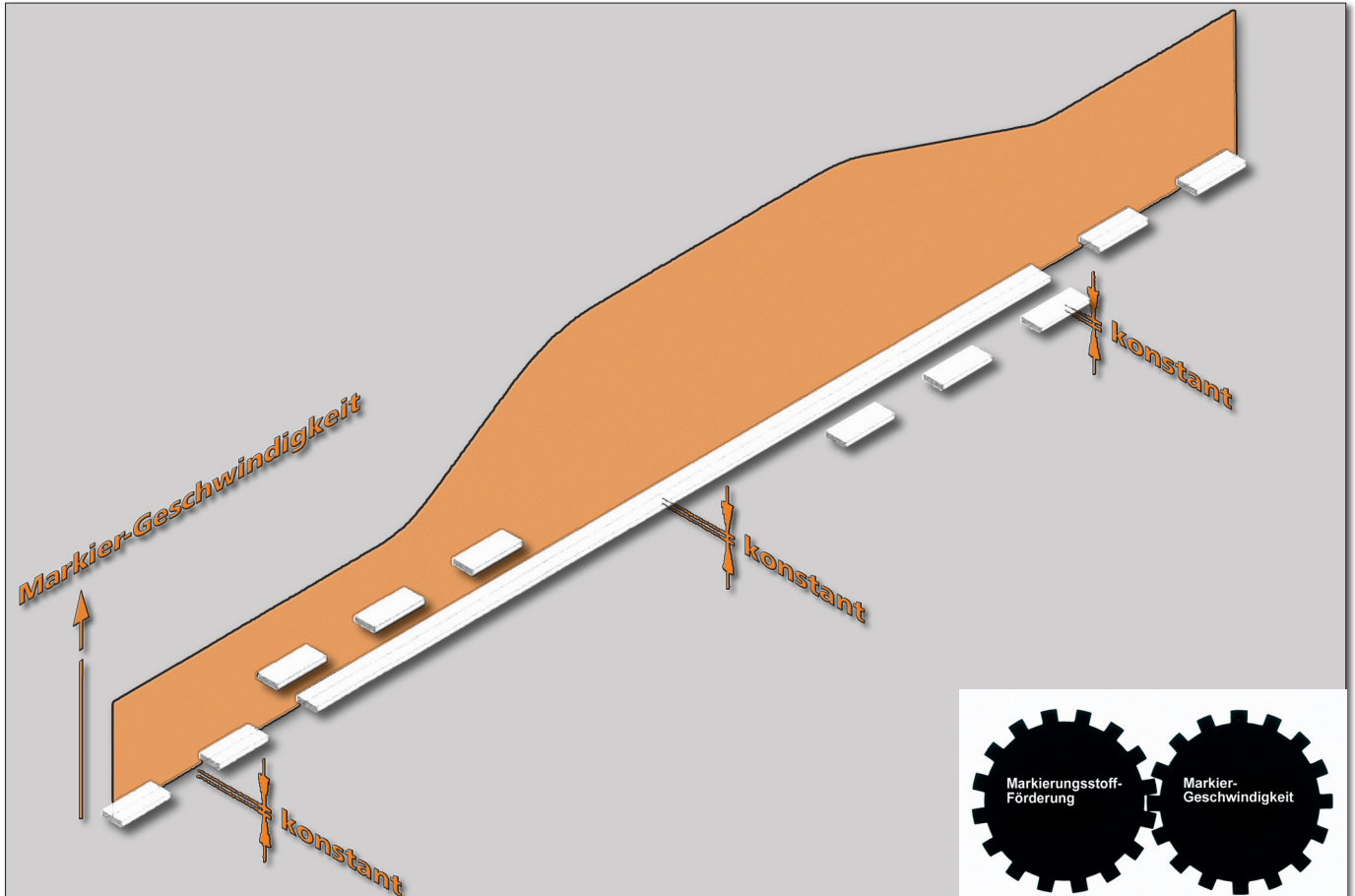
⑩

MultiDotLine®Plus marking, profiles on basic line in one single marking operation.



⑪

ATM - Audio Tactile Marking



HOFMANN-Dosiertechnik für spezifikationsnäheres Markieren –

... so, wie der Auftraggeber es wünscht

- Nur die Einhaltung der bei Zulassungsprüfungen bewährten Schichtdicken und Glasperlenmengen garantiert die bei der Prüfung einer Markierung erzielten Ergebnisse auch in der Praxis. Weil sich die Schichtdicke nach der Applikation des Materials nicht mehr auf wirtschaftliche Weise überprüfen lässt, wünschten die öffentlichen Auftraggeber für Straßenmarkierungen schon frühzeitig, dass sich die Schichtdicke an der Markierungsmaschine einfach einstellen lässt und dann automatisch konstant bleibt – unabhängig von der Markierungsgeschwindigkeit und unabhängig von sich ändernder Materialviskosität.
- Ein wichtiger Schlüssel dazu sind Dosierpumpen, die spezielle Forderungen bezüglich der Anwendung in der Markiertechnik erfüllen müssen:
 1. Gleichbleibende Fördermenge, unabhängig von der Drehzahl pro Minute, vom Druck und von der Viskosität des Materials.
 2. Keine Pulsationen (ohne Pulsationsdämpfer).
 3. Kein fortschreitender Verschleiß, der die Fördermenge absinken lässt und regelmäßige Eichungen und Nachjustierungen erforderlich machen würde
- Bekannt geworden ist die Technik seit 1980 unter dem Begriff AMAKOS®.

AMAKOS® steht für

Applikation von Markierungsstoffen mit Automatischer **K**onstanthaltung der Schichtdicke

Die meisten HOFMANN-Systeme mit Pumpen sind sowohl für die AMAKOS®-Betriebsart als auch für die Non-AMAKOS®-Betriebsart einsetzbar.

HOFMANN AMAKOS®

Betriebsart für geschwindigkeitsproportionale Applikation. Bei dieser Betriebsart dürfen Sie die Fahrgeschwindigkeit in weiten Grenzen ändern. Die Schichtdicke bleibt trotzdem konstant. Die Aufrechterhaltung der spezifizierten Schichtdicke ist nicht mehr nur abhängig von Geschicklichkeit und Zuverlässigkeit von Spezialisten. AMAKOS®: Vorteile wie HOFMANN Non-AMAKOS, zusätzlich entfällt die Überwachung der Geschwindigkeit.

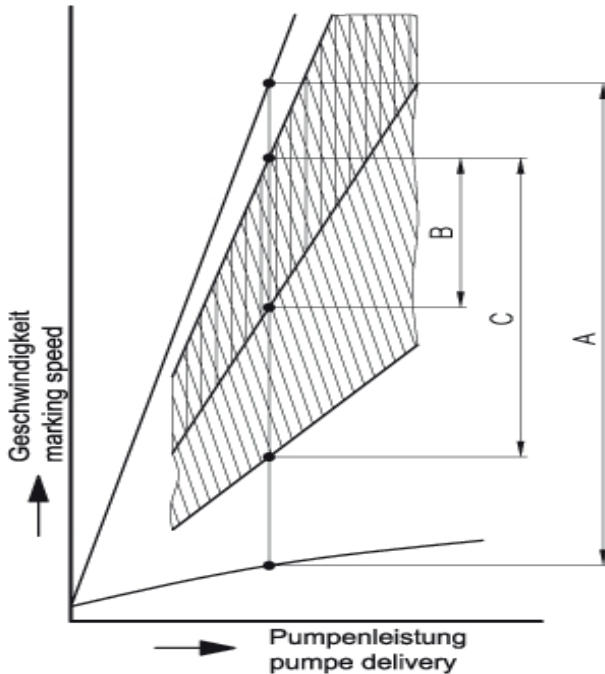
HOFMANN Non-AMAKOS®

Betriebsart mit unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit einstellbarer konstanter Fördermenge. Erfordert nicht mehr die ständige Überwachung von Druck und Viskosität.

Zum Vergleich: **Konventionell (druckgesteuerte Pumpen):** Schichtstärke abhängig von Druck, Viskosität, Fahrgeschwindigkeit. Hohe Arbeitsbelastung des Bedieners.

Für folgende Verfahren und Markierungsmaterialien bietet HOFMANN heute AMAKOS®-Technik:

	AIRSPRAY	AIRLESS	EXTRUSION
KALTFARBEN	•	•	
2K KALTPLASTIKEN			•
SPRITZB. 2K KALTPLASTIKEN	•	•	
THERMOPLASTIKEN			•
SPRITZB. THERMOPLASTIKEN	•		



91 42 526

Das Diagramm zeigt die Geschwindigkeitsbereiche, in denen die Markiergeschwindigkeit verändert werden kann.

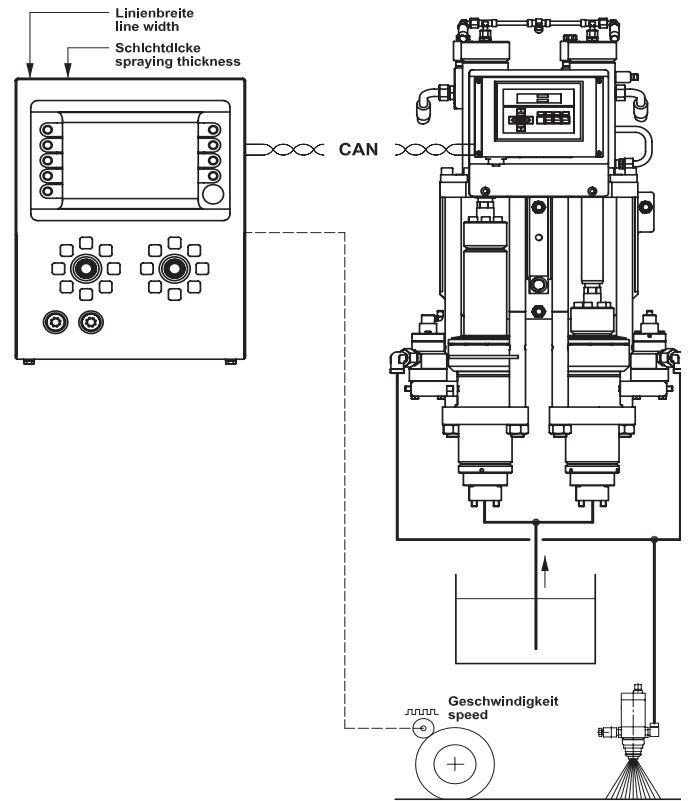
- A Zerstäuberluft-Spritzverfahren
- B Airless-Spritzverfahren
- C Airless-Spritzverfahren mit Linienbreitenkonstanthalter

Der Variationsbereich für die Geschwindigkeit bei Airless-Spritzverfahren ist gegenüber Zerstäuberluft-Spritzverfahren eingeschränkt. Die praktikable Höchstgeschwindigkeit beträgt in der Regel das 1,5-fache der praktikablen Mindestgeschwindigkeit. Bei Verwendung des Linienbreitenkonstanthalters ist hier der Faktor 3 möglich.

Kein Problem bei Linienkombinationen mit bis zu drei Pistolen (gilt nicht für Zwei-Komponenten-Materialien). Bei Öffnen der zweiten oder dritten Pistole wird die Pumpe auf die Förderung der entsprechenden Materialmenge umgeschaltet.



Malcon

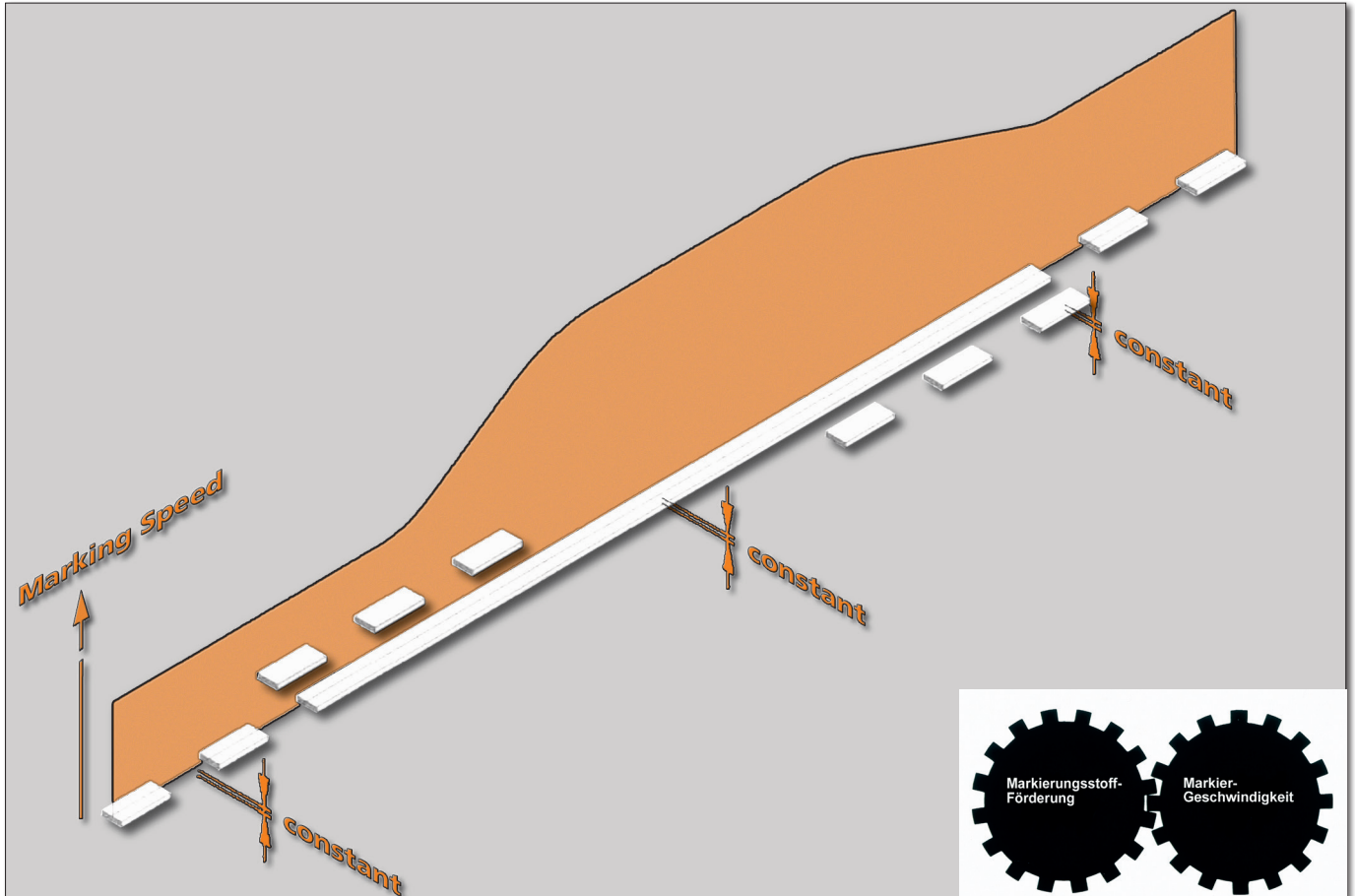


In das Steuergerät MALCON4 werden Breite und Spritzdicke der Markierungslinie eingegeben.

Die entsprechend der Fahrgeschwindigkeit notwendige Farbmenge wird per CAN-Bus zur Pumpe übertragen, die die Materialmenge geregelt fördert. Die sich aus der Rückmeldung ergebende Schichtdicke wird mit GPS-Koordinaten ZTV-M-konform protokolliert. Mit der Eingabe weiterer Auftragsdaten können so Protokolle erstellt werden wie sie vom Auftraggeber häufig gefordert werden.



Metering Technology



HOFMANN- Metering technology for marking according to specifications –

... just like the principal asks for!

- Only by complying with the spray-thickness values and bead volumes used in acceptance testing is it possible to guarantee that those test figures will also be obtained in everyday marking operations. In view of the fact that it is not possible to measure the spray thickness in an economical manner after the material has been applied, public works authorities who commission roadmarking were for a longtime on the lookout for a system that allows the spray thickness to be predetermined with a simple setting and ensures that it automatically remains at a constant level – irrespective of marking speed and regardless of changes in material viscosity.
- A key factor in this concept are metering pumps, which have to meet the special applicational requirements of roadmarking technology:
 1. Constant delivery volume irrespective of the number of rotations per minute, as well as regardless of pressure and material viscosity.
 2. No pulsations (without pulsation dampers).
 3. No progressive wear and tear that would reduce delivery volume and make it necessary to calibrate and readjust at regular intervals.
- The technique became known under the name AMAKOS® since 1980.

AMAKOS® means

Application of
Marking materials with
Automatic
Constant maintenance of
Spray thickness

Most of the HOFMANN systems with pumps are suitable for the AMAKOS®-mode of operation as well as the Non-AMAKOS®-mode.

AMAKOS®

Operating mode for the application in proportion to travel speed. In this mode of operation you may vary your travel speed within a wide range. The spray thickness will nevertheless remain at a constant level. Maintaining a specified spray thickness is no longer dependent on specialist skill and reliability. AMAKOS®: advantages like you have with Non-AMAKOS® but in addition no more need to supervise speed.

Non-AMAKOS®

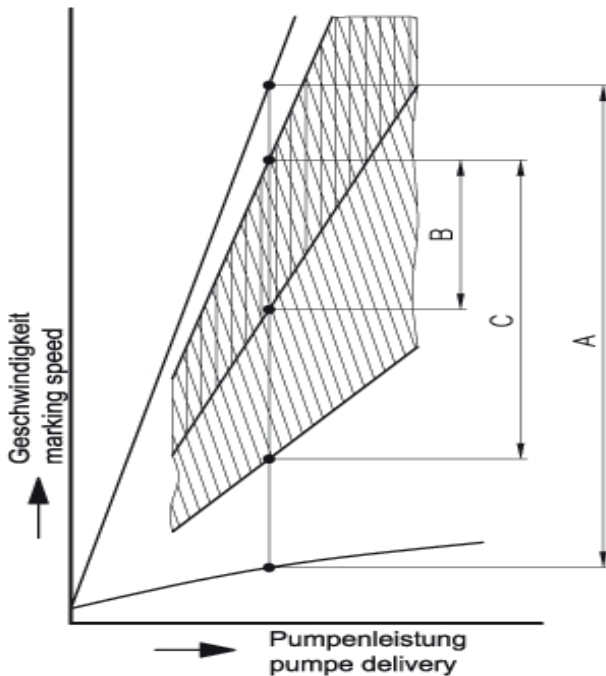
Operating mode enabling you to set a delivery volume that remains constant irrespective of travel speed. Whenever you alter your travel speed in this mode of operation, also the spray thickness changes. No more need to supervise constantly pressure and viscosity.

In comparison: Conventional (pressure controlled pumps):

Spray thickness depends on pressure, viscosity and speed. High work load for operating personnel.

HOFMANN now offers the AMAKOS® technology for the following methods and marking materials:

	AIRSPRAY	AIRLESS	EXTRUSION
COLD PAINTS	•	•	
2-COMPONENT COLD PLASTICS			•
SPRAY, 2-COMP. COLD PLASTICS	•	•	
THERMOPLASTICS			•
SPRAYABLE THERMOPLASTICS	•		



91 42 526

The diagram shows the speed ranges within which it is possible to vary the marking speed.

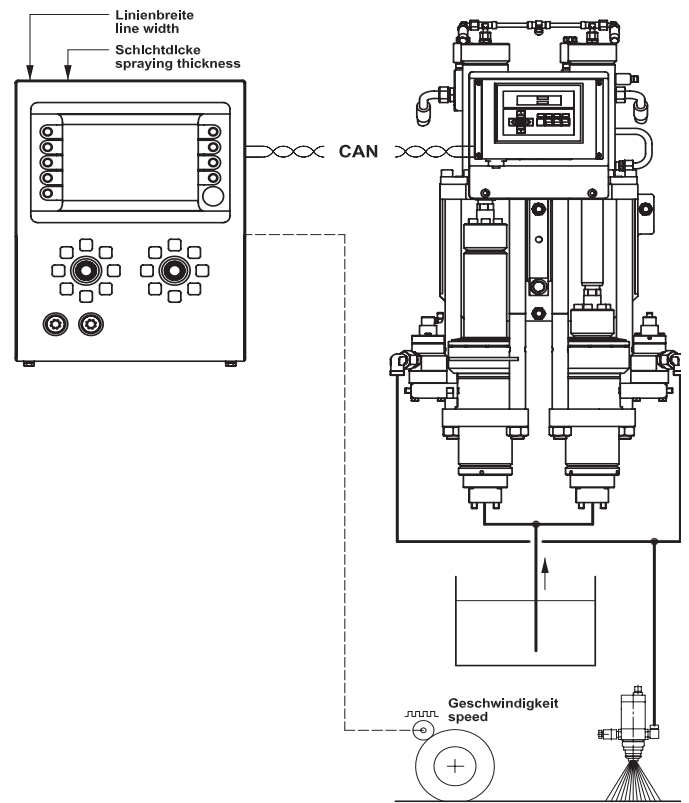
- A Atomizing air spraying method
- B Airless spraying method
- C Airless spraying method with line width stabilizer

The range of speed variation available with the airless spray method is restricted in comparison with the atomizing air method. The practicable maximum speed is generally equivalent to 1.5 times of the practicable minimum speed. When using the line width stabilizer factor 3 is here possible.

No problem with line combinations with up to three spray guns (does not apply to 2-component materials). Whenever a second or third spray gun is opened, the pump switches over to the corresponding delivery volume of material.



Malcon



MALCON4: Control unit that allows to enter marking line values for width and spray thickness.

The necessary material quantity in accordance with the speed is transmitted via CAN bus to the pump which supplies the controlled quantity of material. The spray thickness resulting from the feedback is logged with GPS coordinates in compliance to ZTV-M (German Additional Technical Contractual Conditions and Directives for Marking on Streets). By entering other specification data you can create logs which are often required by contractors.



... bis zum nächsten Jahr!

28. November 2024

... see you next year!

28th november 2024



HOFMANN. Maßstab für Qualität | Innovation | Produktvielfalt | Service | Beratung

HOFMANN GmbH
Industriestrasse 22
25462 Rellingen
Deutschland / Germany



+49 4101 3027-0



info@HOFMANNmarking.de



www.HOFMANNmarking.de

www.SundSroadmarking.de