

Globale Trends bei Oberbaumaschinen auf der 29. iaf

Aus Überzeugung Teil des Systems Bahn – beim österreichischen Bahnbaumaschinenhersteller Plasser & Theurer aus Linz zählt dieses Leitmotiv seit mehr als 70 Jahren. Bei der 29. iaf vom 20. bis 22. Mai 2025 in Münster liegt der Fokus auf fünf Themenschwerpunkten: Innovation, Nachhaltigkeit, Sicherheit, Zuverlässigkeit und Effizienz. Sie unterstreichen einmal mehr, dass „We believe in railways“ ein verbindliches Versprechen ist.



Zehn neue Maschinen und Fahrzeuge für acht verschiedene Länder repräsentieren eine Vielfalt von Anforderungen sowie auch spannende Gemeinsamkeiten. Anpassungen an Bahninfrastrukturen setzen Flexibilität voraus, was Fahrzeugbegrenzungslinien, Achslasten, Spurweiten, Radprofile und regionalspezifische Vorgaben betrifft. All das sind bekannte Größen, von denen die tägliche Arbeit bei Plasser & Theurer bestimmt wird. Hinzugekommen sind Rahmenbedingungen, die auch vor der Bahnindustrie nicht Halt machen. Dazu zählt insbesondere die ungestillte Nachfrage nach ausreichend Facharbeitskräften. Teilweise Abhilfe schaffen unterstützende Assistenzsysteme, Bündelungen von Maßnahmen und Beiträge für bessere Arbeitsbedingungen mit mehr Sicherheit und weniger Menschen im Gefahrenbereich.

Weniger Belastungen für Personal

Erfahrenes Bedienpersonal zu finden, wird zunehmend schwieriger. Jedoch braucht ein sicherer Fahrweg auch konsistente und prozesssichere Instandhaltung. Im Rahmen der Plasser SmartTamping-Initiative wurden innerhalb der letzten zehn Jahre wegweisende technologische Grundlagen für die autonome Instandhaltungsmaschine geschaffen. Sie steuern den Arbeitsprozess, überwachen das Ergebnis und sichern gleichbleibende Qualität. Das Bedienpersonal wird entlastet. In Zusammenarbeit von Mensch und Maschine werden optimale Ergebnisse erzielt. Ein digitalisierter, automatisierter Arbeitsprozess liefert konsistente Qualität – unabhängig von der Erfahrung des Bedienpersonals – und schafft durch transparente Dokumentation einen



Johann Dumser
 Director of Global Marketing and Communications
 Plasser & Theurer, AT-Wien
 johann.dumser@plassertheurer.com

erkennbaren Mehrwert für den Infrastrukturbetreiber.

Der Plasser TampingAssistant ist das erste Assistenzsystem für Stopfmaschinen, das durchgehende Digitalisierung bietet – von der Vormessung über die Arbeitsprozesse bis zur Dokumentation. Dies ermöglicht einen umfassenden Leis-



1: Moderne Arbeitsplätze im Gleisbau bieten Sicherheit und Ergonomie und holen Menschen aus dem Gefahrenbereich



2: Von Ende zu Ende gedacht: Vormessung, Arbeitsvorbereitung, Instandhaltungsarbeit und Nachmessung – Plasser SmartTamping liefert heute die Basis für die Entscheidungen von morgen



3: Der Plasser TampingAssistant im Einsatz in Japan zeigt eine Übereinstimmung von über 99% beim Vergleich der Handlungsempfehlungen des Assistenzsystems mit der Arbeitsweise erfahrener Maschinenbediener

tungsnachweis und hilft bei der Planung zukünftiger Instandhaltungsarbeiten. Je nach Anforderung an Genauigkeit und Verfügbarkeit der Soll-Geometrie kommen unterschiedliche Methoden der Vormessung und verschiedene Verfahren zur Korrektur der Gleislage zur Anwendung. Durch Integration von KI und eine Vielzahl von Sensoren kann das System Handlungsempfehlungen erstellen, um die Komplexität im Arbeitsablauf für das Maschinenpersonal zu verringern. Neben Positionierung der Satelliten und Konfiguration des Hebe- und Richtaggregates unterstützt der TampingAssistant auch die Konfiguration des Stopfaggregates selbst und je nach der konkreten Ausstattung der Maschine auch weiterer Werkzeuge.

Ein aktuelles Forschungsprojekt belegt die Praxistauglichkeit. In Japan zeigten intensive Tests gemeinsam mit dem JR East Technical Center, der Forschungsabteilung der East Japan Railway Company und To-tetsu Kogyo CO., LTD., einem Partnerunternehmen der East Japan Railway Company, eine Übereinstimmung von über 99% beim Vergleich der Handlungsempfehlungen des Assistenzsystems mit der Arbeitsweise erfahrener Maschinenbediener. In Vergleichen zwischen manuell gesteuerter Arbeitsweise und dem Einsatz mit Assistenzsystem weist der Plasser TampingAssistant eine konsistentere Leistungsentfaltung über längere Zeiträume auf, da er ein Anhalten bei Hindernissen auf der Strecke vermeiden kann.

Komplettlösung zur Instandhaltung für Schmalspur und niedrige Achslasten

Die Ein-Personen-Bedienung ist auf japanischen Hauptstrecken bereits möglich. Der geräumige, ergonomisch strukturierte Arbeitsplatz am kontinuierlich fahrenden Maschinenteil hinter den Stopfaggregaten weist einige Besonderheiten auf. Dank des Zusammenspiels von modernen Kamerasystemen und einer integrierten Hinderniserkennung lässt sich die gesamte Instandhaltungsmaschine aus der Stopfkabine steuern. Dort sind die Geometrieführung mit SmartALC und der digitale Messschreiber DRP integriert. Zusätzlich gibt es diese Einheiten auch noch im konventionellen Bedienbereich der Vorwagenkabine.



4: Kompakte Komplettlösung für die Instandhaltung von Japans Hauptstrecken mit 1.067 mm Schmalspurgleisen und niedriger Achslast

Die 09-16/CST Dynamic ist eine hochmoderne Instandhaltungsmaschine für japanische Hauptstrecken in Spurweite 1.067 mm bei sehr niedrigen Achslasten. Sie kombiniert kontinuierliches 1-Schwellen-Stopfen mit Stabilisieren, Kehren und Nachmessen während der Arbeit, um eine vollständige Instandhaltungslösung zu bieten.

Klimafreundliche Effizienz

Vielfältig ist inzwischen das Angebot an Antriebsformen: HVO-taugliche Verbrennungsmotoren mit Abgasnachbehandlung, alternative Antriebe mit Strom aus der Oberleitung oder Batteriesystemen, hydraulische und elektrische Arbeitsaggregate sowie Kombinationen daraus – dieses Jahr zeigt die iaf eine Vielfalt auf neuem Niveau.

Baneservice Norwegen erhält zwei Universalstopfmaschinen mit dem ökologischen E³-Antrieb. Das 15 kV-Wechselstromnetz der Oberleitung versorgt das Maschinensystem mit Energie. Die vielfältig einsetzbaren 2X-4x4-Aggregate für Strecken und Weichen, Vorkopfverdichter und Achsantriebe sind elektrisch angetrieben. Der geräumige Innenbereich im vorderen Maschinenteil erlaubt die Integration eines sicheren Arbeitsumfeldes inklusive Sozialraum, Küche, Werkstättenkabine und Verbrennungstoilette.

Der Plasser MultiCrafter 15.4 E³ ist ein multifunktionales Kraftpaket mit emissionsfreiem Antrieb. Er bietet höchste Flexibilität und optimalen Leistungsumfang im Einsatz, von Arbeiten mit Kran und Arbeitskorb bis hin zu Schneeräumtechnik. Die Grundstruktur des Trägerfahrzeugs ist identisch mit anderen Maschinenausprägungen, was die Lagerhaltung von Ersatzteilen vereinfacht. Der MultiCrafter kann



5: Effizientere Bedienung und Abhilfe für Fachkräftemangel: SmartALC mit Hinderniserkennung direkt aus der Stopfkabine

bis zu 900t Anhängelast ziehen und nutzt drei Energiequellen: Oberleitung, Traktionsbatterien und ein dieselelektrisches Powerpack. Der vollelektrische Antriebsstrang ermöglicht verschleißfreies Bremsen und Rückgewinnung von Energie. Die umfassende Ausstattung beinhaltet einen leistungsstarken Eisenbahnkran, eine große Ladeplattform und Schneeräumtechnik.

Zuverlässige Ausbildung vor Ort

Fachgerechte Bedienung von Gleisbaumaschinen minimiert Störungen und erhöht die Betriebssicherheit. Im realen Arbeitsumfeld birgt das jedoch erhebliche Risiken. Um das Bedienpersonal in sicherer Umgebung exakt nach Anwenderbedarf zu schulen, bietet Plasser & Theurer mit dem UnimatSimulator eine neue Lösung. Dieser ermöglicht das Training für acht verschiedene Universalstopfmaschinen, wodurch die Trainingseinheiten individuell auf spezifische Maschinenkonfigurationen abgestimmt werden. Dank der mobilen Containerlösung kann das System global vor Ort direkt beim Kunden eingesetzt werden, sodass Flottenbetreiber ihre Teams effizient und kostengünstig ausbilden können. Zusätzlich schafft die Trainingsform im Recruiting für den Gleisbau attraktive Anreize, da die Ausbildung mit innovativen Echtzeitsimulationen auf dem Niveau moderner Computerspiele erfolgt. Neben Simulationen für Stopfmaschinen gibt es auch Angebote, um das zuverlässige Bedienen von Schotterpflügen und Reinigungsmaschinen zu erlernen.

Innovatives Ergänzen von Bestandsflotten

Vor der Erweiterung bestehender Flotten sind Rahmenbedingungen bezüglich Infrastruktur und Umgebung abzustimmen. Es ist auch zu berücksichtigen, wofür die Teams geschult sind, die am Gleis und in der Weiche die Instandhaltungsarbeit leisten. Bedienen und warten lässt sich die Maschine von der Bestandsflotte mit ihrer oft über Jahrzehnte gewonnenen Erfahrung. Vorteile der elektrischen Antriebstechnik machen sich jedoch schnell bemerkbar: reduzierte Lärmbelastung, weniger Bedarf an Treibstoff und Hydrauliköl sowie geringerer Verschleiß.

Bereits in den 1990er-Jahren entwickelte Plasser & Theurer Unimat-Ausführungen gemäß britischen Standards. Das kompak-

te Lichtraumprofil ist dabei eine besondere Herausforderung, denn die gesamte Maschinenteknik muss in einem engeren Maschinenquerschnitt untergebracht werden. Das Londoner Traditionsunternehmen Balfour Beatty erkannte dieses Potenzial, Bewährtes mit Neuem zu kombinieren, und bestellte vier neue Unimat 08-4x4/4S bereits mit elektrischem Stopfaggregat. Von außen gleichen die Maschinen ihren früheren Geschwistern der Flotte. Neben den genannten Vorteilen lassen sich diese Stopfaggregate auch mit weiteren neuen Tools und Funktionen kombinieren, etwa mit der Plasser TampingControl. Die Bedienung wird einfacher. Für ein perfektes Stopfergebnis liefert die Sensorik eine visuelle Rückmeldung in die Kabine. Damit lässt sich unkompliziert die Qualität der Verfüllung und Verdichtung des Schotters beurteilen.

Anforderungen des internationalen ÖPNV

Nicht zusammenhängende Netze erfordern in der Praxis häufig, dass Instandhaltungsmaschinen zweivegefahrbar oder verladbar sein müssen. Eine besondere Ausführung der Plasser CompactFlex für Südkoreas U-Bahn in Busan weist dafür eine reduzierte Bauhöhe auf. Das Dach wurde eigens abgesenkt – eine Herausforderung, zumal dort Klimaanlage und spezielle hitzeabweisende Bleche der Tropenausführung integriert sind. Damit der Dieselmotor nicht immer in Betrieb sein muss, doch die Klimatisierung funktioniert, wurden Batteriespeicher mit externer Speisungsmöglichkeit eingebaut.

Der Plasser InfraSpector Truck ist als Straßen-Schienen-Fahrzeug flexibel einsetz-



6: Flottenerweiterung in Großbritannien: bewährte 4x4-Flexibilität für Weichen jetzt auch mit elektrischem Stopfaggregat



7: Plasser CompactFlex in verladbarer Ausführung mit reduzierter Bauhöhe für die U-Bahn in Busan, Südkorea

bar für Messung und Inspektion urbaner und regionaler Schienennetze. Bei Anlieferung auf der Straße wird an einer passenden Stelle auf das Schienenfahrwerk gewechselt. Dafür reicht z. B. ein Bahnübergang mit nur 6 m Breite. Neben der Gleisgeometrie – natürlich konform zu EN 13848 – überwacht die Sensorik den Verschleiß im Schienenquerprofil, Oberflächenfehler im Schienenlängsprofil, Geometrie und Verschleiß der Oberleitung und auf Wunsch noch vieles mehr. Das Fahrzeug repräsentiert ein komplettes Dienstleistungsangebot für Italien und Europa, wie es auch seit vielen Jahren mit der EM-VT-Flotte zur Verfügung steht.

Retrofit haucht neues Leben ein

Das Customer Services-Team bei Plasser & Theurer arbeitet unter dem Motto: „We care about your machine.“ Umfassende

Retrofits machen dies besonders sichtbar. Sie bringen zeitnah Maschinen wieder aufs Gleis und verlängern die Nutzungsdauer. Im Sommer 2024 kam ein Unimat 08-275 aus dem Jahr 1985 in Breitspurausführung zum Retrofit nach Linz. Das estnische Gleisbauunternehmen Go Track entschied sich, die Maschine komplett überholen und modernisieren zu lassen. Im Rahmen der Modernisierung wurden zahlreiche neue Baugruppen eingebaut: Motor, Bremssystem, Hydrauliksystem und Elektriksystem mit moderner LED-Beleuchtung. Das Hebe- und Richtaggregat, das Stopfaggregat sowie die Drehgestelle wurden generalüberholt. Die Kabinen wurden komplett neu gestaltet und ergonomisch ausgestattet, inklusive Heizsystemen, Klimaanlage und Scheibenheizungen. Mit dazu kamen Upgrades durch SmartALC, DRP und eine Drehzahlsteuerung für das Stopfaggregat.

Internationaler Austausch auf Augenhöhe

Der Branchendialog bei der iaf ist einzigartig, weil sehr spezifisch auf die Instandhaltung des Fahrwegs und den Oberbau des Gleises fokussiert. Das hebt das Niveau der Gespräche, weil man sich im internationalen und mehr noch im globalen Erfahrungsaustausch auf Augenhöhe begegnet. Die Forderung nach mehr Kapazität auf der Schiene fordert zweifellos auch den Gleisbau und die Instandhaltung. Zeitfenster dafür werden noch enger. Fachpersonal ist global rar. Der internationale Branchentreff in Münster wird ein Meilenstein, um neue Lösungen gemeinsam zu beurteilen und deren Potenziale abzurufen. Denn richtungweisende Innovationen können nur partnerschaftlich im System Bahn etabliert werden: „We believe in railways.“ ●

Summary

Global trends in permanent way machines at the 29th iaf

Part of the railway system by conviction - this has been the guiding principle of the Austrian railway construction machinery manufacturer Plasser & Theurer from Linz for more than 70 years. At the 29th iaf from 20 to 22 May 2025 in Münster, the focus will be on five main topics: Innovation, sustainability, safety, reliability and efficiency. They emphasise once again that “We believe in railways” is a binding promise.