Plasser CatenaryCrafter – moderne Instandhaltungsfahrzeuge im Einsatz bewährt

Die Bahn erlebt einen Aufschwung wie seit Jahrzehnten nicht mehr. Steigende Fahrgastzahlen, wachsende Gütervolumina und ambitionierte Klimaziele führen zu einer intensiven Nutzung der Infrastruktur. Parallel nimmt die Elektrifizierung des Netzes Fahrt auf. Daraus ergeben sich hohe Anforderungen an Bau und Instandhaltung der Fahrstromanlagen: kurze Sperrpausen, höchste Arbeitssicherheit, emissionsarme Einsätze und zuverlässige Verfügbarkeit der Technik. Um diese Herausforderungen zu meistern, hat Plasser & Theurer die Maschinenserie Plasser CatenaryCrafter entwickelt. Diese neue Generation von Hochleistungs-Instandhaltungsfahrzeugen wurde speziell für Bau, Inspektion und Instandhaltung von Oberleitungsanlagen sowie zur Schnellintervention konzipiert. Bei Störungen sind oft diese Fahrzeuge zuerst vor Ort und sorgen dafür, dass die Strecke möglichst rasch wieder freigegeben werden kann. Vielseitige Ausstattungsfeatures, moderne Arbeitsaggregate und alternative Antriebstechnologien machen die Maschinen zu einem universellen Werkzeug für Bahninfrastrukturbetreiber und Bauunternehmen. Weiters sind Ausprägungen von Oberbauwagen verfügbar, die Plasser MultiCrafter-Serie, für die Instandhaltung der Bahnanlagen.

1. Verschiedene Maschinentypen für individuelle Anforderungen

Die Basis der Baureihe ist ein Trägerfahrzeug in zwei Ausführungen (12,5 m bzw. 15,4 m Drehzapfenabstand). Darauf wurden unterschiedliche Maschinenlayouts mit verschiedenen Arbeitsaggregaten realisiert, die flexibel für alle Arbeiten an Oberleitungssystemen eingesetzt werden können, jedoch für bestimmte Aufgaben optimiert sind. Beispielsweise gibt es Typen mit dreiteiliger Hubarbeitsbühne für parallele Arbeiten an drei verschiedenen Positionen. Andere Maschinentypen mit frei verschwenkbarer Bühne eignen sich besonders für Arbeiten an exponierten Stellen. Beim Antrieb und bei der Energiebereitstellung kann die Maschine von konventionellem dieselhydraulischem Antrieb bis zum vollelektrischen Antrieb in mehreren Konfigurationen individualisiert werden [1].

2. Fokus auf leistungsstarken Arbeitsaggregaten

Um Betreibern eine Maschine für optimalen Arbeitseinsatz bereitzustellen, sind verschiedene Konfigurationen an Arbeitsaggregaten möglich.

Ein leistungsstarker Eisenbahnkran sorgt für volle Flexibilität im Arbeitseinsatz. Bei hohem Hubmoment, einem hydraulischen 6-fach-Ausschub für hohe Reichweiten und einem optionalen Endlosschwenkwerk erlaubt er das Heben von schwersten Lasten bei hoher Reichweite. Seitenabstützungen können dabei zur zusätzlichen Stabilisierung und Erhöhung der Reichweite eingesetzt werden. Zusätzlich kann eine Seilwinde am Kranarm mit Umlenkrolle am Ende des Auslegers für vertikales Heben genutzt werden. Eine gekröpfte Montagespitze zum Stellen von Masten ist ebenso möglich.

Dipl.-Ing. Dr. techn. Florian Lottersberger
Portfoliomanagement FSO – Fahrzeug, Schiene und Oberleitung, Plasser & Theurer, AT-Wien
florian.lottersberger@plassertheurer.com

Ein demontierbarer Arbeitskorb erweitert das Einsatzspektrum des Krans. Angebracht am Ende des Kranarmauslegers, ermöglicht er durch horizontales Schwenken (+/- 90°) das Erreichen von exponierten Stellen an der Oberleitung, z. B. an der Hinterseite von Masten. Dabei nivelliert er sich horizontal automatisch aus.

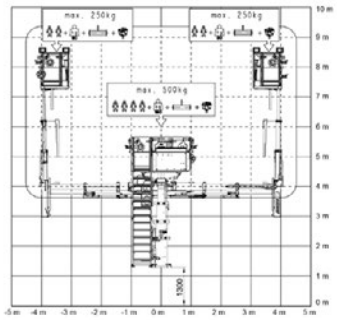
Als Zusatzausstattung sind Lasthaken, Wellenrotator und bei Plasser MultiCrafter- Ausprägungen Mäh- und Mulchgeräte sowie Ast- und Heckenscheren verfügbar.

© DVV Media Group GmbH

Max. Hubmoment	343,3 kNm (35,0 mt)
Schwenkwinkel	450° / optional endlos

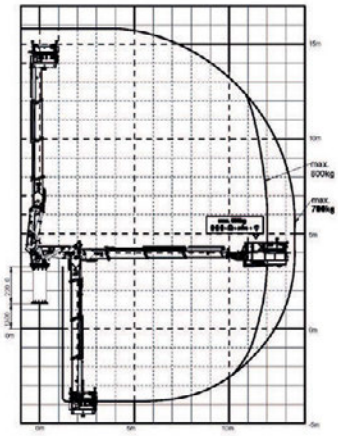
1: Mit dem Eisenbahnkran können schwere Gegenstände auch bei hoher Reichweite ohne Abstützung sicher gehoben werden

Max. Korbzuladung	500 kg + 2 x 250 kg
Max. Korbboden- / Arbeitshöhe	7,3m / 9,3 m
Max. horizontale Reichweite	4,5 m



2: Dreiteilige Hubarbeitsbühne mit Reichweitendiagramm Quelle: PALFINGER AG

Max. Korbzuladung	800 kg
Max. Korbboden- / Arbeitshöhe	13,9 m / 15,5 m
Max. horizontale Reichweite	13,5 m



3: Frei schwenkbare Hubarbeitsbühne mit Reichweitendiagramm Quelle: PALFINGER AG

4a: Plasser CatenaryCrafter 15.4 E^3 - ausgestattet mit Eisenbahnkran und dreiteiliger Hubarbeitsbühne

4b: Plasser CatenaryCrafter 15.4 E^3- ausgestattet mit Eisenbahnkran und frei verschwenkbarer Hubarbeitsbühne

4c und d: Plasser CatenaryCrafter 15.4 ausgestattet mit Eisenbahnkran und dreiteiliger Hubarbeitsbühne inklusive universell nutzbarer Ladeplattform und drehbarer Krankabine

Hubarbeitsbühnen erleichtern es, den Einsatzort zu erreichen und Arbeiten an der Oberleitungsanlage durchzuführen. Vom Bau der Oberleitung über die Inspektion bestehender Anlagen bis zur Instandhaltung und Erneuerung der Anlagen wird ein breites Feld an Tätigkeiten mit Hubarbeitsbühnen durchgeführt. Dabei sind unterschiedliche Ausführungsvarianten möglich, die für die jeweiligen Arbeiten optimal ausgerichtet sind.

Für Neubau, Umbau und Erneuerung sowie für Arbeiten speziell am Kettenwerk hat sich eine dreiteilige Hubarbeitsbühne bewährt. Personen und Material können von drei Arbeitskörben aus an die Oberleitung gebracht werden. Die zwei kleineren Bühnenkörbe können unabhängig voneinander horizontal sowie vertikal an unterschiedliche Positionen verfahren werden. Dies erlaubt etwa das gleichzeitige Arbeiten am Kettenwerk bei unterschiedlichen Höhen wie z. B. beim Montieren bzw. Justieren von Fahrdraht-Hängern sowie auch das seitliche Erreichen des Oberleitungsmastes.

Für Inspektionen und Instandhaltungsarbeiten hat sich die frei schwenkbare Hubarbeitsbühne bewährt. Aus einem Korb kann bei hoher Zuladung Material flexibel an die Einsatzstelle gebracht werden. Optimales Ausrichten des Bühnenkorbs ist dabei von großem Vorteil.

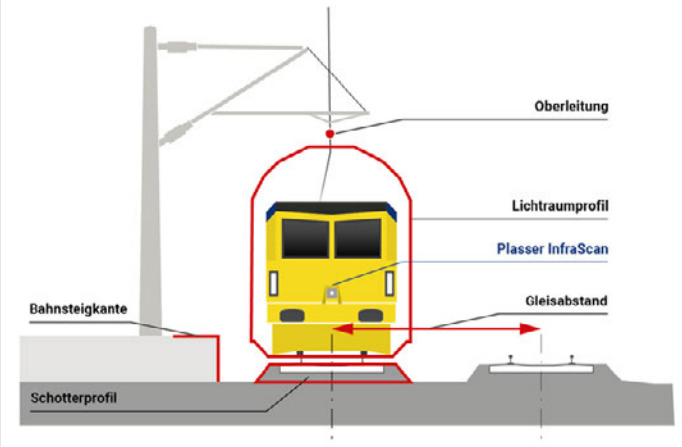
Die Maschine kann per Fernsteuerung sowohl von den Krankörben als auch von den Bühnenkörben versetzt werden.

Um das Tragseil sowie den Fahrdraht an den Anschlagpunkten – den Befestigungspunkten der Mastausleger – zu positionieren und zu befestigen, dient eine Tragseil- und Fahrdraht-Drückanlage. Mit zwei separat bedienbaren Ausschubarmen mit Rollenklaue am Ende können die Drähte gefasst und an die gewünschte Position gebracht werden. Dies beschleunigt die Durchführung im Vergleich zu konventionellen Arbeitsweisen mit z. B. Kettenzügen.

Um die statische Höhe des Fahrdrahts einzustellen bzw. zu justieren, ist bei Plasser & Theurer ein Fahrdrahtmessturm verfügbar. Mit dessen Hilfe kann an Anschlagpunkten des Mastauslegers sowie an den Hängerpositionen des Kettenwerks die statische Ruheposition des Fahrdrahts in Bezug auf die Schienenoberkante eingestellt werden. Der weiterentwickelte Richtmaßturm benötigt keinen Hydraulikzylinder, der in die darunterliegende Kabine ragt und viel Platz wegnimmt. Somit wird der Durchgang, z. B. zur Fahrstandkabine, nicht behindert.

Sowohl Fahrdraht- und Tragseilpositionierer als auch der Richtmaßturm werden am Dach des Technikcontainers montiert. In diesem können je nach Ausstattungswunsch ein zusätzliches Generator-Set,

© DVV Media Group GmbH



5a und b: Plasser InfraScan Pro

eine Werkbank oder Verstaumöglichkeiten berücksichtigt werden.

Am Dach der Kabinen können Stütz-/Führungsrollen zum erleichterten Aufziehen von Tragseil und Fahrdraht angebracht werden, wodurch auch die darunterliegenden Bauteile vor Beschädigung geschützt werden.

Ebenso verfügbar ist ein isoliert aufgebauter Stromabnehmer mit Messlineal (Skala +/- 500 mm) und einstellbarem Anpressdruck. Damit können der Anhub des Kettenwerks auf ordnungsgemäße Funktionalität geprüft und die seitliche Lage des Fahrdrahts bestimmt werden. Zusätzlich ist eine optionale Höhenmessung möglich. Bei Beschädigung der Schleifleiste führt eine automatische Einrichtung den Absenkvorgang aus. Ergänzend zur ordnungsgemäßen Erdung der Oberleitungsanlage vor dem Arbeitseinsatz kann der Stromabnehmer als zusätzliche Sicherung auch zur Erdung verwendet werden. Ein optionaler Erdungstrennschalter ermöglicht zudem den Anhub des Stromabnehmers bei eingeschalteter Oberleitung etwa für Messarbeiten.

3. Zusatzfunktionen zur Erweiterung des Arbeitsspektrums

Die neue Maschinenserie Plasser CatenaryCrafter verfügt über eine Vielzahl an weiteren Ausstattungsmöglichkeiten und nützlichen Funktionen für optimalen, effizienten und sicheren Arbeitseinsatz.

3.1 Bedienautomatik Stromabnehmer – Fahrdrahtmessturm

Für Justierarbeiten am Fahrdraht muss der angehobene Stromabnehmer abgesenkt werden. Nur so kann die statische Ruhelage präzise eingestellt werden. Trotzdem soll der Stromabnehmer für Erdungszwecke nach Möglichkeit immer angehoben sein. Da manuelles Absenken/Anheben bei jedem Justiervorgang zeitaufwendig ist, wurde eine Bedienautomatik implementiert.

Wird der Fahrdrahtmessturm vom Bedienpersonal manuell gehoben, wird der Stromabnehmer automatisch gesenkt. Nachdem das Bedienpersonal den Höhenrichtmaßturm in die Grundstellung absenkt, hebt sich der Stromabnehmer wieder automatisch.

3.2. Videoanlage

Für sicheren und zeiteffizienten Arbeitseinsatz ist eine Videoanlage mit Einsehbarkeit mehrerer Stellen berücksichtigt. So kann der Bereich vor der Maschine eingesehen werden. Auch Seitenabstützungen sind einsehbar, wodurch ein Absteigen vom Fahrzeug im Normalfall nicht notwendig ist. Zudem ist der Blick auf Stromabnehmerwippe mit seitlicher Skala möglich und kann im Display der Fahrstandkabine dargestellt werden.

3.3. Oberleitungsmessung

Die CatenaryCrafter-Serie ist vorbereitet für den Aufbau eines optionalen, mobilen Oberleitungs-Messsystems. Dabei wird mittig vor der Fahrstandkabine ein Lasermesssystem installiert, das anhand einer 360°-Abtastung eine Punktwolke der Umgebung erfasst. Eine bei Plasser & Theuer entwickelte Software ermittelt daraus die Position des Oberleitungs-Fahrdrahts in Bezug auf Gleismitte und Schienenoberkante. Die Software zeigt online die Messung,

6: Plasser InfraScan: Messergebnisse einer Oberleitungsmessung mit horizontaler und vertikaler Position des Fahrdrahtes

© DVV Media Group GmbH

zeichnet auf und dokumentiert die Ergebnisse in einem Messprotokoll. Aufwendige Kompensationsmesstechnik zur Berücksichtigung der Stellung des Fahrzeuges im Gleis ist damit nicht mehr erforderlich. Das Messsystem eignet sich sowohl für Abnahmefahrten von neu justierten Strecken/Segmenten als auch während Justierarbeiten, um bei höchster Genauigkeit direkt nach der Korrektur die Höhe und Seitenlage des Fahrdrahts zu überprüfen. Optional können weitere Analysen aus den Messdaten geführt werden, wie z. B. Überprüfung bzw. Verletzung des Lichtraums, Ermittlung des Abstands zum Nachbargleis oder Bahninfrastruktur (Bahnsteigkante).

3.4. Schneeräumtechnik

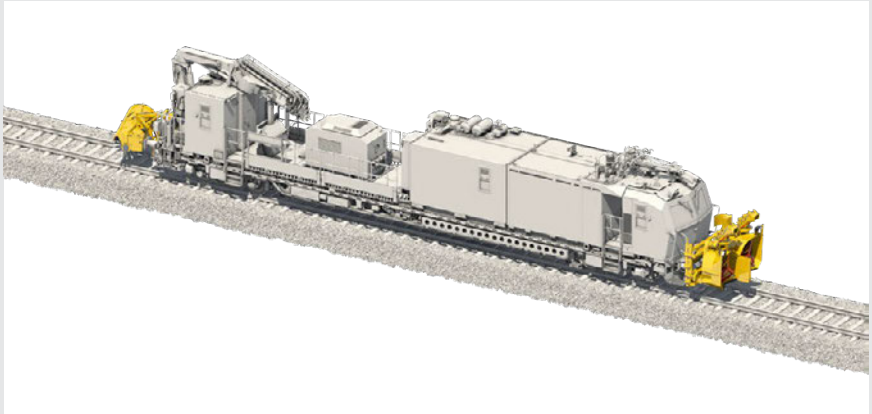
Eine Auswahl an unterschiedlichem Equipment kann bei den Fahrzeugen berücksichtigt werden. Effiziente Schneeräumung ist essenziell für reibungslosen Bahnbetrieb – besonders in winterlichen Regionen. Verspätungen oder Ausfälle durch Schneemassen können den Personen- und Güterverkehr erheblich beeinträchtigen. Leistungsstarke Schneepflüge, Schleudern und Kehrbürsten sorgen dafür, dass Gleise jederzeit befahrbar bleiben. Dies gewährleistet sicheres Reisen für Fahrgäste, störungsfreien Gütertransport und zuverlässige Schieneninfrastruktur.

Die Doppelschneeschleuder beseitigt selbst größte Schneemengen zuverlässig und effizient. Mit zwei unabhängig verschiebbaren Schleudern und individuell steuerbaren Auswurfkaminen ermöglicht sie eine flexible Schneeablage.

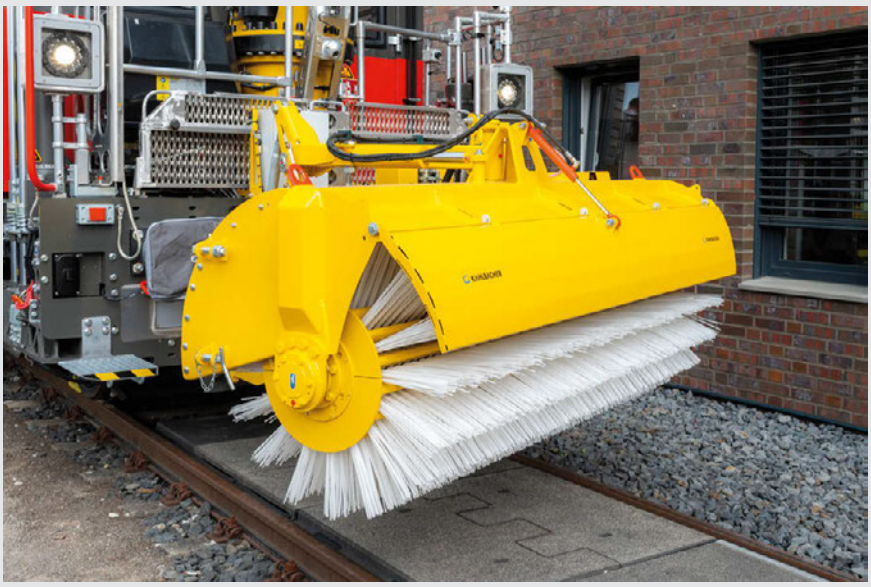
Die Schneekehrbürste wurde speziell für den Winterdienst auf Schienen entwickelt. Das Kassettenbürstensystem zeichnet sich durch materialschonende Arbeitsweise und besonders einfachen Wechsel der Bürsten aus. Mit einstellbarer Tiefenbegrenzung und anpassbarer Schneeblende ist präzise Räumung von Gleis- und Weichenbereichen gesichert.

Der Variopflug erlaubt V-Stellung, Seitenschneepflug oder Y-Position. Mit verschiedenen Räumstellungen und stufenlosem Verschwenkwinkel passt sich der Pflug allen Situationen an und ermöglicht Schneeverlagerung in jede gewünschte Richtung. Durch die robuste Bauweise bewältigt er selbst große Schneemengen mühelos und sorgt für freie Gleise.

Bedient wird die Schneeräumtechnik über eine innovative Fernsteuerung vom Beimann/Lotsen-Platz im Fahrzeugkopf.



7: Leistungsstarke Schneepflüge, Schleudern und Kehrbürsten können an den Maschinen montiert werden



8: Schneekehrbürste für die präzise Räumung von Gleis- und Weichenbereichen

3.5. Weitere Funktionen

Ziehen hoher Anhängelasten, Rangiervorgänge: Speziell die Ausprägungen der Plasser MultiCrafter sind dafür ausgelegt, optional können zwei Triebdrehgestelle zum Einsatz kommen. In Kombination mit einem elektrischen Antriebsstrang erlaubt dies höchste Traktionskräfte zum Ziehen hoher Anhängelasten bzw. Befahren großer Steigungen.

Dacharbeitsflächen mit Geländern: Am Dach der Kabinen der Plasser CatenaryCrafter befinden sich begehbare Arbeitsflächen. Klappbare Geländer, die vor dem Betreten automatisch gehoben werden, sorgen für Sicherheit des Personals.

Eine Werkstattkabine mit geräumiger Ausstattung für kleinere Tätigkeiten bzw. Vorbereitungen erleichtert das Arbeiten vor Ort, ohne die Maschine verlassen zu müssen.

3.6. Emissionsfreiheit

Der Plasser Catenary- und MultiCrafter-Serie steht ein herausragendes Feature zur Verfügung: der neu entwickelte E^3-Antriebsstrang. Zur Energieversorgung kann aus verschiedenen Quellen gewählt werden, wobei mehrere Energiequellen kombiniert werden können. Aber auch konventionelle dieselhydraulische Antriebe sind weiter im Programm.

Im Arbeitsmodus wird bei Nutzung von Traktionsbatterien ein komplett emissionsfreier Betrieb möglich. Die Dimensionierung der Batteriekapazität erlaubt den Einsatz der Maschine rein über Batterien für eine gesamte Schicht (8-10 h mit 6 h netto Arbeitszeit), etwa für Arbeiten an der Oberleitung oder Streckenabnahmefahrten bei reduzierter Geschwindigkeit. Somit lässt sich z. B. der Lärmpegel für Nachtarbeiten

© DVV Media Group GmbH

in urbanen Bereichen stark reduzieren und auch die Ergonomie der Bedienmannschaft weiter erhöhen.

Im Betrieb bedeutet dies geräuscharmen Einsatz sowie Vermeidung lokaler Emissionen. Dies ist vor allem bei Arbeiten in Tunneln für das Maschinenpersonal eine Erleichterung, aber auch eine deutliche Entlastung für Anwohner:innen bei Nachtarbeiten.

4. Nachhaltige Technologie für den modernen Oberleitungsbau

Mit der Maschinenserie Plasser CatenaryCrafter definiert Plasser & Theurer einen neuen Standard im Oberleitungsbau und in der Instandhaltung, wodurch alle Anforderungen einer nachhaltigen, hochverfügbaren Schieneninfrastruktur erfüllt werden.

Die Bahn der Zukunft ist elektrisch – und der Plasser CatenaryCrafter sorgt dafür, dass die notwendige Infrastruktur dauerhaft in Bestform bleibt.

Bereits mehrere Projekte sind aus der Serie entstanden bzw. aktuell in Umsetzung. Dies betrifft Fahrzeuge in beiden Längsausprägungen (12,5 m und 15,4 m), mit vollelektrischer Antriebstechnik aus drei unterschiedlichen Energiequellen, wie auch konventionell dieselhydraulisch angetriebene Fahrzeuge, unter anderem für Kunden in Österreich, Deutschland sowie Polen. •

Literatur

[1] Lottersberger, F.: Plasser CatenaryCrafter – eine neue Generation nachhaltiger Maschinen für Oberleitungsbau und -instandhaltung. ETR - Eisenbahntechnische Rundschau, 9 | 2024, S. 155–159.

Summary

Plasser CatenaryCrafter – modern maintenance vehicles proven in use

Rail transport is experiencing an upswing. Rising passenger numbers, growing freight volumes and ambitious climate targets are leading to intensive use of the infrastructure. At the same time, the electrification of the network is gathering pace. This places high demands on the construction and maintenance of traction power supply systems: short closure periods, maximum occupational safety, low-emission operations and reliable availability of technology. To meet these challenges, Plasser & Theurer has developed the Plasser CatenaryCrafter machine series. This new generation of high-performance maintenance vehicles has been specially designed for the construction, inspection and maintenance of overhead contact line systems as well as for rapid intervention. In the event of faults, these vehicles are often the first on site and ensure that the line can be reopened as quickly as possible. Versatile equipment features, modern work units and alternative drive technologies make the machines a universal tool for railway infrastructure operators and construction companies. Furthermore, versions of superstructure vehicles are available, the Plasser MultiCrafter series, for the maintenance of railway facilities.

© DVV Media Group GmbH