

MULTI MOVER M 80-700 / Y 550 S 100-580 / C 900

TRANSPORTSYSTEME





↑
Der flexible Multi Mover: Wirtschaftlichkeit für alle Branchen

DER MULTI MOVER.

DAS MULTIFUNKTIONSTRANSPORT- SYSTEM.

Ökonomisches Wachstum gründet auf: Bewegung. Das heißt: Jeden Tag müssen nicht nur Millionen Menschen bewegt, sondern auch Millionen Tonnen Güter hin- und hertransportiert werden. Ökonomischer Erfolg ist deshalb auch davon abhängig, ob es gelingt, ideale Infrastrukturen und eine funktionierende Hochleistungslogistik mit möglichst exzellenten Transportlösungen zu schaffen.

Kirow hat sich seinen Ruf, Pionier für die komplexesten, intelligentesten, leistungsfähigsten Transportsysteme zu sein, über Jahrzehnte hart erarbeitet. Wir wissen, dass Spezialtransporter immense Einsparpotentiale erschließen: Sie können Transportvolumina bündeln und eine Vielzahl von Einzeltransporten einsparen. Sie können sogar dabei helfen, Produktionsprozesse oder Baustellen effektiver zu gestalten. Ob bei der innerbetrieblichen Logistik von Stahlwerken, zum Beispiel beim Transport von Schrott, Halb- und Fertigprodukten, Roheisen oder Flüssigstahl; ob auf Werften, zum Beispiel beim Transport von Schiffsegmenten oder anderen schweren Bauteilen; oder im Verkehrswegebau beim Transport von Betonträgern.

Dabei gilt: Transportsysteme bestehen aus verschiedenen Spezialtransportern. Sie sind für die unterschiedlichen Anforderungen / Branchen / Produktionsprozesse jeweils so zu gestalten, dass höchste Arbeitsleistung mit größter Zuverlässigkeit und niedrigsten Betriebskosten einhergehen.

→ INFO

Was genau macht nun die besten Spezialtransporter aus?
Worauf kommt es besonders an?

Im Wesentlichen auf:

- höchste Flexibilität
- große Tragkraft
- ständige Verfügbarkeit
- hohe Betriebssicherheit
- Wirtschaftlichkeit

Im Detail auf:

- schnellen und sicheren Transport
- zügige Be- und Entladung
- präzise Steuerung aller Prozesse: Beschleunigen, Bremsen, Lenken, Heben
- robuste Ausführung des Stahlbaus
- einfache und sichere Bedienung
- direkte Information des Fahrers über wichtige Maschinenparameter
- effizientes Heben und Positionieren
- exzellente Manövrierbarkeit selbst in Arealen, die als schwer zugänglich oder knifflig gelten
- hohe Wartungsfreundlichkeit
- günstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis

In der Metallurgie auf:

- hohe Auslastung und zyklische Arbeitsweise
- Schutz vor Brandgefährdung und Hitzebelastung

Im Schrotthandling auf:

- Vermeiden der Beschädigung von Reifen und Fahrwerk

In der Werftindustrie und im Anlagenbau auf:

- große Schwerpunkthöhen und variierende Abstützbedingungen
- Koppelfähigkeit von mehreren Transportern

Im Verkehrswegebau auf:

- große Transportentfernungen und unterschiedliche Qualität der Transportwege
- optimale Anpassung an Montagetechnologien

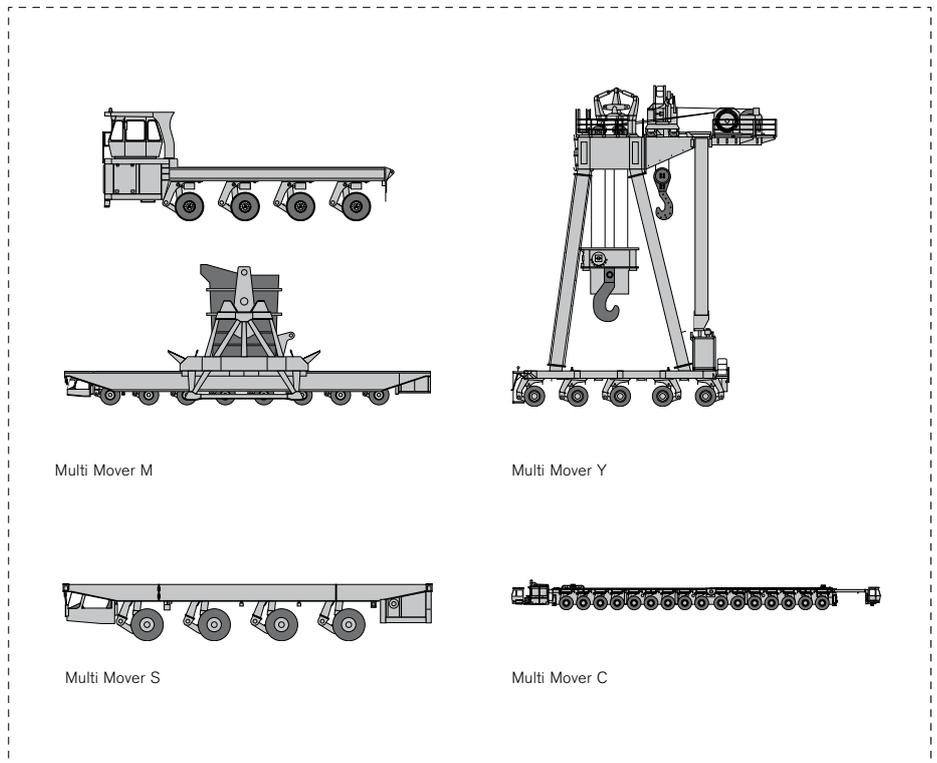
Für all diese Anforderungen haben wir unsere
Multi Mover entwickelt.

MODERNE DEUTSCHE INGENIEURSKUNST: UNSERE INGENIEURE BAUEN IHREN **MULTI MOVER**.

DAS PRINZIP PREMIUMBERATUNG

Wir haben Beratungs- und Praxiserfahrung in Hunderten von Projekten aus den Bereichen Kranbau, Fördertechnik und Fahrzeugsysteme. Wir wissen deshalb: Für eine kompetente, erstklassige Projektbearbeitung ist zunächst ein intensives technisches Beratungsgespräch nötig. Dabei sind die spezifische Aufgabenstellung und Details der Infrastruktur und Prozesskette am Einsatzort zu klären. Es geht neben den technischen und logistischen Rahmenbedingungen auch um topografische und geografische Faktoren wie Klima, Hitze oder Kälte, Schmutz- und Staubbelastung, Straßenbeschaffenheit, Lastkollektive und Einsatzzyklen sowie um gesetzliche Vorgaben für den Betrieb in geschlossenen Hallen.

Auf Basis dieser Informationen können unsere erfahrenen Spezialisten in Vertrieb und Konstruktion Sie weiter beraten – und dann ganz konkret Ihren spezifischen Multi Mover entwickeln: ein Transportsystem, das einerseits höchsten Ansprüchen an Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit genügt; und das andererseits genau Ihre Prozessumgebung, Ihre speziellen Einsatzzwecke und Bedürfnisse berücksichtigt. Wir sind dabei vertraut mit Forderungen nach extremer Flexibilität in der Anwendung und nach speziellen Zusatzausstattungen bis hin zur



↑
Die Multi Mover Produktpalette

Entwicklung gänzlich neuer Produkte wie den Multi Mover Y.

Die für Sie ideale innovative Systemlösung – Ihr spezifischer Multi Mover – entsteht immer auf Basis unseres langjährigen Projekt-Know-hows und in enger Kooperation und Abstimmung mit Ihnen. Bestes Beispiel ist das erste mobile Roheisen-Transportsystem.

→ INFO

Der technische Vorsprung des Multi Mover basiert auf:

- konservative Auslegung für den Einsatz im Zwei- und Dreischichtbetrieb
- Stahlbau nach DIN 15018
- Berechnung der Konstruktion mit Hilfe von FEM
- fachgerechte Verarbeitung, insbesondere beim Schweißen von hochfesten Stählen
- Test jedes Fahrzeugs mit Nenn- und Überlast im Prüffeld
- Know-how aus den Bereichen Kranbau, Fördertechnik und Fahrzeugsysteme
- langjährige Erfahrung mit Fahrzeugen aus härtesten Praxiseinsätzen



↑
Standard bei Kirow: FEM Untersuchungen der Fahrzeugarahmen

DER MULTI MOVER. DER MULTIFUNKTIONELLE BAUKASTEN.

Um den verschiedensten logistischen Anforderungen gerecht werden zu können, haben wir für den Multi Mover ein Baukastensystem entwickelt. Den Multi Mover gibt es in vier Varianten mit jeweils sieben bis zehn Versionen: Multi Mover M (Stahlwerk), Multi Mover Y (mobiler Gießkran), Multi Mover S (Schiffs- und Anlagenbau) und Multi Mover C (Bauindustrie).

Das Baukastensystem besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

DAS FAHRWERK

Das Multi Mover Fundament bilden stabile Fahrwerkskomponenten der Dreh- und Achsgestelle. Sie sind extrem robust ausgeführt und verfügen über große Tragfähigkeitsreserven. Funktionswichtige Lagerungen, z.B. an der Lenkung oder an den Hydraulikzylindern, werden wartungsfrei ausgeführt. Das sorgt außer für geringe Wartungskosten vor allem für höchste Zuverlässigkeit.

Die Fahrwerke kommen in unterschiedlichen Größen mit unterschiedlicher Auslegung zum Einsatz – immer entsprechend der jeweiligen Anforderungen an die Fahrzeugtypen.



↑
Das Multi Mover Drehgestell



↑
Kirow Multi Mover S im Koppelbetrieb: Die Bedienung erfolgt mittels Fernbedienung

Gemeinsames Bauartprinzip ist die Pendelachse. Sie wird von einer Schwinge geführt, auf welche sich die Last von einem Hubzylinder überträgt. Dies gewährleistet eine variable Fahrhöhe und die optimale Anpassung an Bodenunebenheiten.

Wichtig auch: die Möglichkeit, mehrere Hubzylinder benachbarter Fahrwerke zu Hubgruppen zusammenschalten. Das führt zu perfektem Achslastausgleich und beugt damit Überlastungen einzelner Drehgestelle wirksam vor.

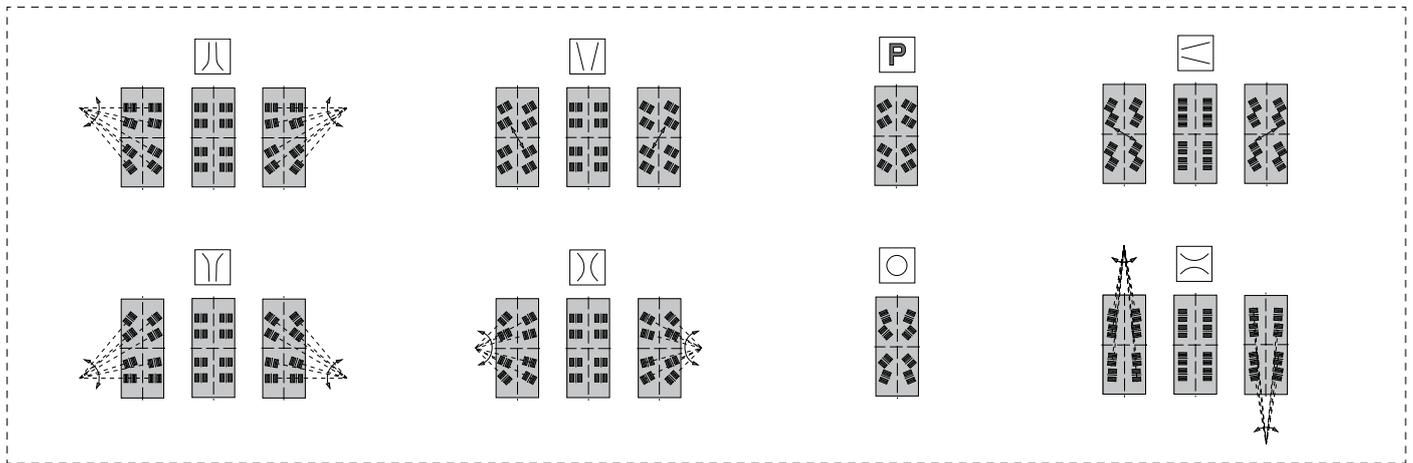
In der Fahrwerkpraxis bedeutet das: Dreh- und Achsgestelle mit SE-Vollgummibereifung, großem hydraulischen Ausgleich, Pendelachsen und bewährter Konstruktion sind z.B. ideal für den Einsatz in der Metallurgie – auf dem Schrottplatz, auf Betonplattenpisten, aber auch in Ofennähe.

Generell gilt: Natürlich verwenden wir für unsere Fahrwerke nur Premium-Komponenten namhafter Hersteller wie BPW, SAF, Kessler oder BoschRexroth.

DIE LENKUNG

Die Fahrwerke können als starre Achsgestelle oder als gelenkte Drehgestelle mit dem Rahmen der Fahrzeuge verbunden sein. Im Wesentlichen kommen drei verschiedene Multi Mover-Lenkungen zum Einsatz:

- Die $\pm 50^\circ$ -Lenkung mit ihrem einfachen Aufbau bietet sich für die hochbeanspruchten Fahrzeuge im Stahlwerk an. Diese sehr robuste Lenkung hat sich besonders im kontinuierlichen Materialumschlag bewährt, wenn lange Lebensdauer, geringe Wartungskosten und höchste Einsatzzuverlässigkeit wichtiger sind als die Manövrierfähigkeit.
- Die $\pm 55^\circ$ -Lenkung können wir als eingeschränkte Vielweglenkung für Multi Mover in der Bauindustrie oder als Kranfahrwerk realisieren. Je nach Ausführung sind damit besondere Lenkmodi wie Hundegang oder Kreisfahrt möglich.
- Die $\pm 100^\circ$ -Vielweglenkung schließlich bietet Manövrierfähigkeit praktisch ohne Grenzen. Diese Art der Lenkung funktioniert überall her-



↑
Lenkprogramme der Multi Mover

vorragend, wo Fahrzeuge in beengten Platzverhältnissen operieren, genaue Positionieraufgaben übernehmen und im Einsatz höchst flexibel sein müssen. Dies gilt vor allem bei Transporten im Schiffsbau.

DIE STEUERUNG

Das Kirow-Steuerungssystem für Transportfahrzeuge ist genial einfach aufgebaut – und extrem leistungsfähig.



↑
Das Kabinendisplay

Die Basis bilden Standard-Industrie-SPS, die über ein CAN-Bussystem verbunden sind. Elektrik und Hydraulikbauteile am Fahrzeug sind optimal positioniert. Dadurch wird die Anzahl der Verbindungsleitungen minimiert, was die Zuverlässigkeit und Übersicht erhöht. Integrierte Diagnosemöglichkeiten verbessern außerdem deutlich Wartung und Fehlersuche.

Pumpen, Hydraulikmotoren und den Dieselmotor haben wir ins Steuerungssystem eingebunden. Anders als ältere Steuerungsmechanismen (z.B. Dieselmotoren mit mechanischer Gasbetätigung) kann man diese Komponenten feinfühlig, komfortabel und energiesparend steuern.

Der Fahrer wird jederzeit mit übersichtlichen, kontraststarken Displays über den aktuellen Fahrzeugstatus informiert. Zur



↑
Zentrale Verlegung der Steuerungselemente

einfachen Fehlersuche ist ein Trouble-Shooting-Menü abrufbar. Die gesamte Steuerungssoftware wird von unseren Ingenieuren programmiert und der jeweiligen Aufgabenstellung angepasst. So lassen sich z.B. mehrere Sprachen für die angezeigten Informationen konfigurieren – je nachdem, in welchem Land der Multi Mover eingesetzt wird. Zudem ist es möglich, auch komplexe Zusatzanwendungen einzubinden.



↑
Der Multi Mover in der Werft

DER MULTI MOVER IM STAHLWERK. DAS HOCHLEISTUNGSLOGISTIKSYSTEM.

DER MULTI MOVER M
IM EINSATZ.



↑ Multi Mover M mit Palette und Schrottkorb

Der Multi Mover M (M = Mill) ist insbesondere für die vielfältigen Transportaufgaben in Stahlwerken und metallurgischen Betrieben entwickelt worden: Er ist das Hochleistungsgerät für den Transport von Schrottkörben und -mulden, Roheisen- und Stahlpfannen, Brammen, Knüppeln und Halbzeugen wie beispielsweise Bleche, Profile und Coils.

TRUCK-TRAILER VS. MULTI MOVER

Traditionelle Logistiksysteme wie Lastkraftwagen bzw. Truck-Trailer-Lösungen kommen schnell in den wirtschaftlich-logistischen Grenzbereich, wenn es um große Transportlasten und hohe Umschlagleistungen geht: Ihr Verschleiß ist verhältnismäßig groß, die Manövrierfähigkeit schlecht.

Außerdem haben LKW oder Truck-Trailer-Lösungen den enormen Nachteil der geringeren Transportmenge, was eine höhere Anzahl von Geräten und

Fahrpersonal im Einsatz bedeutet. Das wiederum hat höhere Investitionskosten und höhere Betriebskosten durch höheren Personalaufwand zur Folge. Die Gesamtkosten für LKW- oder Truck-Trailer-Lösungen sind also entsprechend hoch. Der Multi Mover M ist die flexible, sichere und ökonomisch attraktive Alternative. Er überzeugt durch geringe Wenderadien, eine kompakte Bauform und hohe Leistungsfähigkeit. Seine Plattform eignet sich zur aktiven Lastaufnahme – die Grundvoraussetzung dafür, um auch die Krankapazitäten optimal ausnutzen zu können.

Mit dem großen Fahrwerkshub und den massiven Längsträgern ist der Multi Mover M prädestiniert für den Güterumschlag mit Paletten, was viele Vorteile hat:

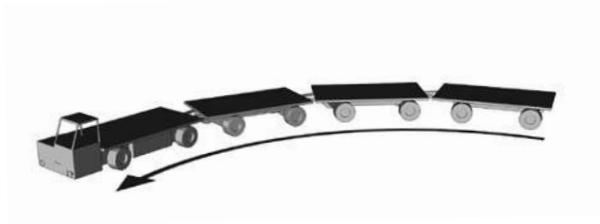
- keine Standzeiten beim Beladen
- Realisierung verschiedenster Transportaufgaben mit dem gleichen Fahrzeug

- Pufferung für kontinuierliche Abläufe
- optimale Ausnutzung der Transportfahrzeuge
- mögliche Lagerung von Gütern auf Paletten bei schnellem Zugriff
- sichere Lagerung der Transportgüter durch spezielle Lastaufnahmen an der Palette
- hohe Umschlagsleistung dank hoher Tragfähigkeiten



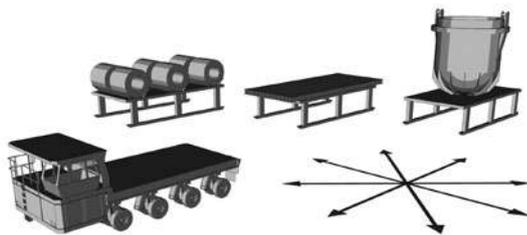
↑ Schwerlasttransport ohne Palette

TRUCK-TRAILER



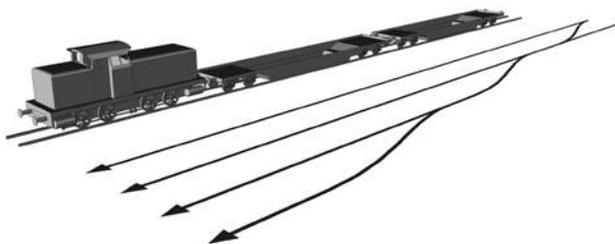
- + flexibel
- große Zuglänge, da geringe Einzelkapazität der Trailer typisch etwa 80t
- großer Wendekreis
- Beladung per Kran erforderlich
- An- und Abkoppeln sowie Zugzusammenstellung bedingt Wartezeiten
- niedrige Kapazität der gesamten Kette
- höhere Gesamtkosten der gesamten Kette

MULTI MOVER M



- + Kapazität bis 220t Nutzlast
- + hohe Manövrierfähigkeit, anwendbar auf:
 - Schrotttransport mit Schrottkorb oder Mulde
 - Langmaterial, Brammen oder Bleche
 - Coils und vieles mehr
- + vielseitig
- + flexibel
- + platzsparend

SCHIENENGEBUNDENER TRANSPORT



- + sehr große Nutzlasten
- großer Platzbedarf
- hohe Investitions- und Betriebskosten
- Be- und Entladung nur mit Kran möglich
- unflexibel, hohe Wartezeiten, störanfällig

- Steigerung der Effektivität durch Bündelung von Transporten
- minimale Personalkosten

Zudem ist der Transport gefährlicher Güter, z.B. von Roheisenpfannen oder Schwerschrott, unter Sicherheitsaspekten grundsätzlich per Palette empfehlenswert. Denn beim Ladevorgang der Paletten befindet sich der Multi Mover nicht unter der Palette und damit auch nicht im Gefahrenbereich.

MULTI MOVER M:
FLEXIBEL, SICHER, WIRTSCHAFTLICH

Auch gegenüber schienengebundenen Transportsystemen hat der Multi Mover M deutliche Vorzüge:

- geringere Investitionskosten, gerade bei schwierigem Untergrund
- geringerer Platzbedarf
- niedrige Wartungskosten
- kürzere Transportzeiten, vor allem bei kurzen Entfernungen
- höhere Flexibilität
- bessere Verfügbarkeit und Redundanz der Transportwege



↑
Multi Mover M beim Schrottkorbtransport

TECHNISCHE HIGHLIGHTS:→ OBERFLURKABINE MIT SCHUTZDACH

Das Schutzdach über der Kabine sichert den Bediener gegen herabfallende Teile. Die Oberflurkabine verfügt jeweils über einen Bedienstand vorn und hinten, das heißt, die wichtigsten Bauteile wie Lenkung und Bremse sind doppelt für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt ausgeführt. Das wiederum bedeutet optimale Bedienbarkeit und Redundanz. Die Position der Kabine bietet ideale Übersicht für die Vorwärtsfahrt sowie die Lastaufnahme rückwärts.

→ ERGONOMIE UND ARBEITSSICHERHEIT

Die Armaturenbretter und Bedienelemente sind ergonomisch angeordnet: Erreichbarkeit, Ablesbarkeit von Anzeigen und Schalterstellungen sowie die Körperhaltung bei der Bedienung sind wichtigste Kriterien bei der Gestaltung. Effektive Schalldämmung, der luftgefederte Fahrersitz, die Dieselfrischluftheizung und die optionale Klimaanlage bieten dem Fahrer an seinem Arbeitsplatz beste Arbeitsbedingungen und sehr hohen Komfort.

→ AUFSTIEGE

Der Weg in die Kabine führt über den ergonomische Aufstieg und das trittsichere Podest über dem Powerpack. Sicherheit wird hier durch hohe Geländer und Haltegriffe gegeben. Für Notsituationen steht an der Kabine ein Feuerlöscher zur Verfügung. Feuerlöschanlagen können optional integriert werden.

→ SE-BEREIFUNG

Für höchste Resistenz gegen scharfe Gegenstände ist das Fahrwerk mit Superelastikbereifung ausgerüstet – ein Muss in der Schrottologistik.

→ NOTLENKUNG

Die Notlenkung ermöglicht die Steuerung der Räder per Hand. Die Energie dafür wird z. B. durch ein handelsübliches Stromversorgungsaggregat bereitgestellt. Bei Motorsausfall kann das Fahrzeug also einfach aus Gefahrenbereichen geschleppt werden.

→ ZUSATZAUSSTATTUNGEN

Jeder Multi Mover M wird entsprechend seiner kundenspezifischen Anforderungen individuell ausgerichtet. Aufgrund unserer langjährigen Erfahrungen und kundenseitigem Know-how ist es zudem möglich, weitere bewährte Optionen in das Gerät



↑ Sicherer Aufstieg

zu integrieren, die den Produktnutzen für den Betreiber noch weiter vergrößern. Kirow-Ingenieure stellen sich gern auch grundsätzlich neuen Herausforderungen.

Ausgewählte Beispiele:

- Unterflurkabine
- Rückfahrkamerasystem
- Lastdatenübertragung
- Fremdstromversorgung
- Alternative Antriebe



↑ Multi Mover M mit Unterflurkabine für Langtransport

XL ENGINEERED. DER ERSTE MOBILE GIESSKRAN DER WELT.

CASE STUDY. INNOVATIVE KOMBINATION VON MULTI MOVER M UND Y.

Ausgangspunkt für die Entwicklung des Multi Mover Y war die spezielle Aufgabenstellung bei der Errichtung des neuen Stahlwerkes TKCSA in Brasilien. Das Stahlwerk sollte auf einem eher sumpfigen Gelände errichtet werden. Entsprechend gering waren die Tragfähigkeiten des Bodens.

Diese ungünstigen geologischen Bedingungen hätten zusätzlich die Nachteile des üblichen Roheisentransports in schienengebundenen Torpedopfannenwagen weiter vergrößert. Denn dieses System erfordert flächen- und kostenintensive Gleisanlagen mit den dazugehörigen Triebwagenfahrzeugen und macht den Transport des Roheisens vom Hochofen zum Konverter durch notwendige Zwischenschritte deutlich aufwendiger. So wird das Roheisen nach dem Transport in Torpedopfannenwagen in das Stahlwerk im Regelfall in Roheisenpfannen umgefüllt, die in Gruben stehen. Anschließend erst kann es mit einem Kran im Stahlwerk weiter transportiert werden.

DER ANFANG: EINE KOMPLEXE AUFGABENSTELLUNG

Diese erkannten Nachteile waren bei der TKCSA der Ausgangspunkt, um neue Wege zu gehen. Es galt, ein modernes logistisches System zu installieren, das geringe Transportflächen benötigt und vergleichsweise niedrige Investitions- und Betriebskosten für die Infrastruktur und für den Maschinenpark verursacht. Ein weiterer wesentlicher Gesichtspunkt war die Reduzierung von Wärmeverlusten während des Roheisentransportes zwischen Hochofen und Stahlwerk durch Minimierung der Transportzeiten und -entfernungen sowie die Vermeidung von technologischen Zwischenschritten wie das Umfüllen des Roheisens aus Torpedopfannenwagen in Roheisenpfannen.

Um diesen Zielvorstellungen zu entsprechen, setzte man beim Transport von Roheisen vom Hochofen zum Stahlwerk



↑ Multi Mover Y: Der mobile Gießkran

von vornherein auf mobile Technik. Die in Paletten hängenden Roheisenpfannen, die unter dem Hochofen befüllt werden, sollten auf kürzestem Weg in das Stahlwerk gefahren werden. Dort hebt ein Gießkran die Roheisenpfannen aus den Paletten und transportiert sie zur Entschwefelungsanlage und anschließend zum Konverter, um sie dort zu entleeren. Nach dem Entleeren werden die Roheisenpfannen entweder



↑ Multi Mover M 700 mit Roheisenpfanne

mit dem Kran in den Pfannenaufbereitungsbereich gefahren oder wieder in die Paletten gesetzt.

TEIL 1 DER LÖSUNG: DER MULTI MOVER M 700

Kirow als Pionier für den Transport besonders schwerer Lasten, erhielt einen Auftrag für drei 700-Tonner (kombiniertes Gewicht von Palette, Pfanne und Roheisen). Im Vergleich zur flächenintensiven Gleisanlage erfordert die Konstruktion und hohe Mobilität dieser agilen, selbst fahrenden Multi Mover vom Typ M 700 einen vergleichsweise geringen Platzbedarf und erreicht somit kurze, einfache und kostengünstige Fahrwege, die darüber hinaus im Vergleich zur Gleisanlage nahezu universell genutzt werden können. Der Abstand zwischen den beiden Hochofen und dem Stahlwerk bei TKCSA beträgt weniger als 400m. Ein Umfüllen entfällt. Die Wärmeverluste des Roheisens sind gering.

Die 64 Räder, der hydraulische Achslastausgleich und die Pendelachsen eines Multi Mover M 700 garantieren eine gleichmäßige Belastung der Fahrbahn mit relativ geringen vertikalen Radkräften. Die hydrostatischen Fahrtriebe und die Betriebsbremse verteilen die horizontalen Traktions- und Bremskräfte über die vielen Räder in die Fahrbahn, wodurch die Aufwendungen für die Erstellung und Erhaltung der Fahrbahnen wesentlich minimiert wurden bzw. werden.

In Ergänzung zum Roheisen-Transport galt es, eine ähnlich elegante Lösung für das Kaltmachen des während der Hochlaufphase der Hochöfen oder auch bei Betriebsstörungen im Stahlwerk anfallenden überschüssigen Roheisens zu finden. Kirow stellte sich der technischen Herausforderung und entwickelte in nur 18 Monaten einen weltweit einzigartigen mobilen Gießkran mit 550 t Kapazität.

TEIL 2 DER LÖSUNG: DER MULTI MOVER Y 550

Tritt der Fall des Kaltmachens von Roheisen ein, fahren die Multi Mover M 700 die Paletten mit den gefüllten Roheisenpfannen nicht in das Stahlwerk, sondern zu den direkt an der Verbindungsstraße zwischen Hochöfen und Stahlwerk liegenden Roheisenbeeten oder zu einer Masselgießanlage. Der Multi Mover Y 550 überfährt die Paletten und hebt die Roheisenpfannen heraus. Anschließend transportiert er die gefüllte Roheisenpfanne an die Masselgießanlage oder an eines der Roheisenbeete. Hier erfolgt das Kippen des Roheisens mit dem Hilfshub in Verteilerbehälter (Tundish).

Dieser Prozess kann den Erfordernissen entsprechend durch den Bediener sehr präzise mit einer Funksteuerung manuell oder halbautomatisch gesteuert werden. Beim Kippen in Roheisenbeete verteilt sich das heiße Roheisen in die Beete, wo es erkaltet und zerkleinert wird. Bei der Masselgießanlage läuft das Roheisen auf Transportbänder, die aus Gussformen gebildet werden. In diesen Gussformen entstehen beim Abkühlen des Roheisens

unter Zuhilfenahme von Wasser als Kühlmittel so genannte Masseln. Beides, das zerkleinerte Roheisen sowie die Masseln, werden dem Prozess der Stahlerzeugung wieder zugeführt.

Die hydrostatisch angetriebenen Hubwerke zum Heben, Senken und Kippen von bis zu 550 t schweren Roheisenpfannen wurden unter Berücksichtigung der Vorschriften zum Transport flüssiger Massen entwickelt und werden höchsten Sicherheitsanforderungen gerecht. Zwei Power Packs sind so installiert, dass bei Ausfall eines Power Packs das andere alle Funktionen des Kranes alleine übernehmen kann. Der Bediener hat über einen Wahlschalter das entsprechende Power Pack nur anzuwählen. Diese Redundanz erhöht die Verfügbarkeit des Kranes beträchtlich, was für den betrieblichen Ablauf im Stahlwerk extrem wichtig ist.

Eine Reihe von Komponenten und technischen Prinzipien, wie Drehgestelle, Lenkung, Hydraulikpumpen und -motoren, Rechner etc., wurden vom Multi Mover M 700 übernommen. Das minimiert die Ersatzteilbevorratung und vereinfacht die Bedienung, Wartung und Instandsetzung der Geräte.

DIE ZUKUNFT: MOBILE UND VIELSEITIGE PORTALKRANE AUF RÄDERN

Die Mobilität und Flexibilität der Multi Mover M und Y ist vergleichbar hoch, denn logistische Abläufe im Stahlwerk lassen sich flexibel an die betrieblichen Erfordernisse anpassen. Beide Multi Mover übernehmen mittlerweile im Stahlwerk von TKCSA eine Vielzahl anderer Transport- und Handlingaufgaben. So sind sie zum Beispiel in der Lage, in den Aufarbeitungsbereichen von Verteilerbehältern der Roheisenbeete und Masselgießanlage, von Roheisen- und Flüssigstahlpfannen und von Tundishs für Stranggussanlagen effizient eingesetzt zu werden. Seit Juni 2010 verrichten die Multi Mover M und Y zuverlässig ihren Dienst.

Der Multi Mover Y 550 (Y wegen seiner besonderen Rahmenform) wuchs den Stahlwerksbetreibern schon nach kurzer Zeit ans Herz. Unter dem Spitznamen „Green Monster“ ist er bei TKCSA bekannt, und bietet den Ausgangspunkt für eine Baureihe von mobilen Portalkranen mit Tragfähigkeiten von 300–550 t. Dabei sind Anwendungen nicht nur im Bereich Stahlwerke, sondern auch bei Werften, auf Baustellen oder in der Windkraftindustrie denk- und machbar.



↑
Roheisenhandling im Stahlwerk

DER MULTI MOVER IM SCHIFF-UND ANLAGENBAU. DAS FLEXIBLE LOGISTIKSYSTEM.

DER MULTI MOVER S
IM EINSATZ.



↑ Multi Mover S: Segmenttransport im Koppelverband

In Werften und im Anlagenbau geht es vorrangig um Produktivitätssteigerung. Die hat man in den letzten Jahren vor allem durch die Vorfertigung immer größerer Sektionen und Anlagenteile erreicht. Für das Bewegen und Positionieren solcher Baugruppen mit großen Abmessungen, komplizierten Schwerpunktlagen, hohen Tonnagen und schwierigsten Abstützbedingungen, jedoch auch für den Transport von Halbzeugen und vorgefertigten Kleinbaugruppen gilt: Das müssen ganz spezielle Plattformtransporter erledigen. Zum Beispiel der Multi Mover S (S = Shipyard).

TRANSPORT VON SEKTIONEN

Der Multi Mover S eignet sich hervorragend für den Transport unterschied-

lichster Sektionstypen, denn seine Plattform bietet eine Vielzahl von Abstützmöglichkeiten. Besonders effizient dabei: Die Fahrzeugsteuerung unterstützt das Finden der richtigen Schwerpunktlage bei der Lastaufnahme.

TRANSPORT IM ANLAGENBAU

Da im modernen Anlagenbau ganz ähnliche Aufgaben zu bewältigen sind wie in den Werften, eignen sich die Multi Mover S auch für Sondertransporte, wie etwa den Transport von Chemiereaktoren, Windkrafttürmen, Generatoren. Dafür können wir die Fahrzeuge mit speziellen Lastaufnahmemitteln und Zurrpunkten ausrüsten. Außerdem möglich: Die Ausstattung der Plattform mit demontierbarer Blech- oder Holzabdeckung.

TECHNISCHE HIGHLIGHTS:

→ UNTERFLURKABINE

Die Unterflurkabine ermöglicht eine durchgehende Plattform. Damit steht dem Unterfahren von Lasten oder dem Transport von Sektionen großer Abmessungen nichts im Wege. Der



↑ Multi Mover S: Unterflurkabine



↑ Stralsund: Multi Mover S im Schiffsbau



↑
Kirow Drehgestell

Fahrer findet in der Kabine unter der Plattform einen sicheren und ergonomischen Arbeitsplatz.

→ FLEXIBLE STEUERUNG

Für den Hub stehen bis zu elf verschiedene Hubprogramme zur Verfügung. Damit werden z.B. Sektionen ausgerichtet oder Lastaufnahmen auf unebenem Boden ermöglicht. Durch die robusten Kirow-Drehgestelle mit Achslastausgleich

und großem Pendelwinkel lassen sich auch unebene Flächen gut befahren. Die Vielweglenkung mit ihren bis zu acht Lenkprogrammen sorgt für größte Manövrierfähigkeit.

→ BIDIREKTIONALE FUNKFERNBEDIENUNG

Die Kirow-Funkfernbedienung haben wir speziell für den Werfteinsatz entwickelt: Sie ist sicher in der Bedienung und gleichzeitig hoch komfortabel. Der Multi Mover S beherrscht nämlich dank seiner bidirektionalen Funkfernbedienung auch unübersichtliche Rangiersituationen mit großen, sperrigen Lasten: Der Fahrer kann seine Position immer frei wählen und bekommt alle relevanten



↑
Bidirektionale Funkfernbedienung

Fahrzeuginformationen auf dem Display angezeigt: Motordaten, Schwerpunktklage, Hubhöhe, Hubgruppendrücke, Tanklevel, Fahrgeschwindigkeit. Die mobile Funkfernsteuerung macht erst die entspannte Bedienung des Multi Mover S im Stehen und Gehen, aber auch sitzend in der Kabine, möglich.

→ ZUSATZAUSSTATTUNGEN

Jeder Multi Mover S wird entsprechend seiner kundenspezifischen Anforderungen individuell ausgerichtet. Aufgrund unserer langjährigen Erfahrungen und kunden-seitigem Know-how ist es zudem möglich, weitere bewährte Optionen in das Gerät zu integrieren, die den Produktnutzen für den Betreiber noch weiter vergrößern.

Ausgewählte Beispiele:

- Koppelbetrieb
- Alternative Antriebe

Zusammengefasst:

Der Multi Mover S ist die ideale Lösung für den Transport von sehr großen Sektionen und Anlagenteilen, für komplizierte Manövierraufgaben, für Koppelbetrieb und den Transport im Anlagenbau.



↑
Multi Mover S: Flexibilität auch im Anlagenbau

DER MINI MOVER.

DAS ERSTE NULL-EMISSIONS-FAHRZEUG FÜR INNEN UND AUSSEN.



↑
Mini Mover: kleine Abmessungen und batterieelektrischer Hydraulikbetrieb

Der Mini Mover ist der bisher kleinste Vertreter seiner Familie. Mit Nutzlasten von 30 – 120t steht er seinen großen Mover-Geschwistern bezüglich Mobilität, Wendigkeit, Tragkraft, Effizienz und Wirtschaftlichkeit aber in nichts nach.

Er ist hervorragend geeignet für den innerbetrieblichen Transport von großen und schweren Bauteilen – wie sie bei der Herstellung von Kranen, Sonder-



↑
Batterie statt Verbrennungsmotor

fahrzeugen, Windkraftanlagen oder beim Werkzeugwechsel an Pressen für die Automobilindustrie entstehen. Oder auch im Schiffs- und Anlagenbau.

Der besondere Vorteil des Mini Movers liegt in seinem Fahrwerk begründet. Ausgestattet mit Pendelachsen und einem integrierten hydraulischen Hubwerk, erlaubt er Fahrten mit hohen Lasten auch auf unebener Fahrbahn. Der Achsausgleich ist dem herkömmlichen Flurförderzeuge weit überlegen. Damit steht der Erschließung und Flexibilisierung neuer Transportwege und Lagerflächen außerhalb des Hallenbereichs nichts entgegen.

Weil er mit einer elektronischen Vielweglenkung und einer bidirektionalen Funkfernsteuerung ausgestattet ist, kann der Mini Mover von einem Bediener auf engstem Raum gesteuert werden.



↑
Mini Mover: klein und wendig

Der batterieelektrische Hydraulikbetrieb ermöglicht den Einsatz in geschlossenen Hallen. Optional kann ein zusätzlicher Verbrennungsmotor als Reichweitenvergrößerer installiert werden.

DER MULTI MOVER IN DER BAUINDUSTRIE. DAS PRODUKTIVE LOGISTIKSYSTEM.

DER MULTI MOVER C
IM EINSATZ.

Auch in der Bauindustrie gilt das Prinzip der Produktivitätssteigerung durch die Vorfertigung immer größerer Bauteile. Der Transport dieser Teile zwischen Fertigungswerk und Baustelle ist oft eine heikle Angelegenheit. Gerade im Verkehrswegebau, wenn sich z. B. die Baustelle ständig bewegt und keine Infrastruktur im eigentlichen Sinne vorhanden ist. Die optimale Lösung ist der Multi Mover C (C = Construction).

DER FERTIGTEILTRANSPORTER

Jedes Bauprojekt stellt seine ganz eigenen Anforderungen: geometrische Abmessungen, Gewicht und Empfindlichkeit der zu transportierenden Lasten, Schnittstellen zu Be- und Entladegeräten, lokale Klimabedingungen, Höhenlage, aber auch die Platz- und Wegeverhältnisse sind immer wieder anders. Die Festigkeit des Unterbaus, die Kurvenradien, Steigungen und die Ebenheit der Fahrbahnfläche differieren von Baustelle zu Baustelle. Vor diesem Hintergrund stehen Transporter vor einer großen Aufgabe: Es gilt, die Interaktion zwischen den Transportfahrzeugen und den Verlegekränen möglichst einfach und ganz sicher zu gestalten. Traditionelle Schwertransportkombinationen stoßen hier schnell an ihre Grenzen.

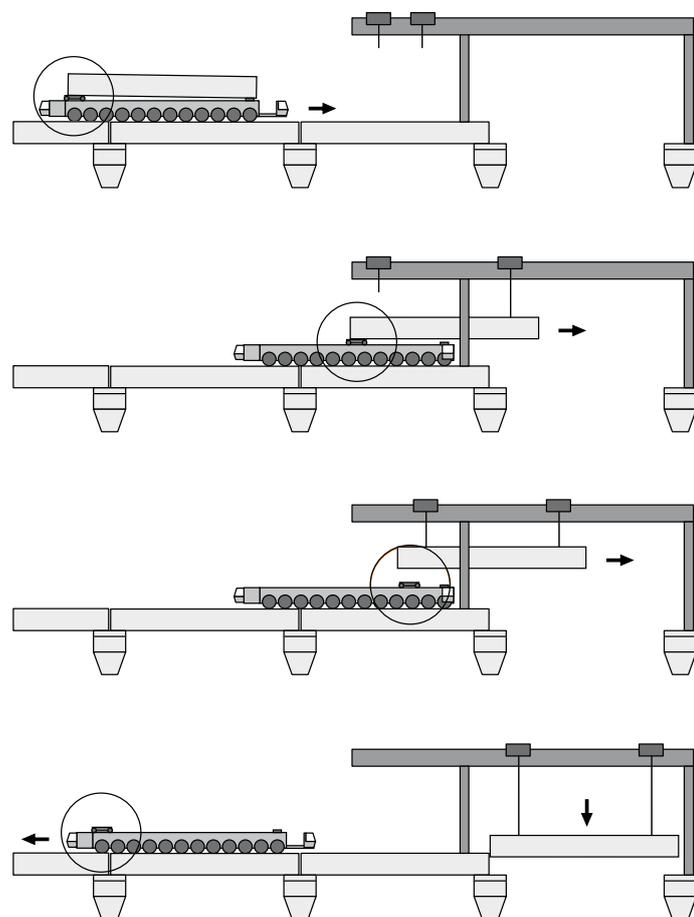


↑ Transport eines Brückenfertigteils mit 900 Tonnen

Deshalb haben wir für die Bauindustrie eine ganz eigene Transporterklasse entwickelt: den Multi Mover C. Mit sicherer Stahlbaubasis und komfortablen Funktionen. Ideal für den Transport sehr großer Betonelemente, ist er in der Lage, auch die kompliziertesten Manövrieraufgaben zu lösen.

Trotz sehr massiver Bauweise sind Betonträger extrem torsionsempfind-

lich. Das stellt erhöhte Anforderungen an ihre Lagerung. Das hydraulische Stützsystem der Fahrwerke des Multi Mover C garantiert eine statisch bestimmte Dreipunkt Lagerung der Betonträger, sowohl während des Transportes als auch während der Übergabe an das Verlegegerät. Unebenheiten der Fahrbahn werden durch dieses hydraulische Ausgleichssystem zusammen mit den installierten Pendelachsen kompensiert.



↑ Übergabe eines Betonträgers durch den Multi Mover C mit Verschiebeeinrichtung an den Verlegekran



↑ Multi Mover C: Effektiv und schnell für große Lasten, z.B. auf der Baustelle



↑
Einsetzen eines Brückenfertigteils

FAHRWERK UND LENKUNG: DIE LEISTUNGSFÄHIGE BASIS

Das modulare Baukastenkonzept des Multi Mover C ermöglicht die Konfiguration unterschiedlich vieler Achsen mit verschiedenen Reifentypen. Durch die robusten Kirow Drehgestelle, ausgerüstet mit spezieller EM-Bereifung, kann der Multi Mover C auch unebene Behelfspisten befahren. Seine Vielweglenkung sorgt dabei für beste Manövrierfähigkeit.

Besonders lange und enge Fahrstrecken bewältigt der Multi Mover C per Automatic-Tracking-Funktion: Die automatische Steuerung erfolgt über optische Sensoren mit Hilfe einer weißen Linie, die auf den Fahrweg aufgebracht wird. Der Fahrer kontrolliert nur noch Geschwindigkeit und Bremse, während die automatische Steuerung das Fahrzeug mit einer Genauigkeit von ± 10 cm auf Kurs hält. Im manuellen Lenkbetrieb kann der Bediener mit Hilfe der Vielweglenkung zwischen unterschiedlichen Lenkprogrammen wählen, wodurch die Transporterriesen eine erstaunliche Manövrierfähigkeit erreichen.

INNOVATIVE LASTAUFNAHME UND VERSCHIEBEEINRICHTUNGEN

Je nach Bauart werden Betonträger durch verschiedene Vorrichtungen gegenüber der Rahmenstruktur abgestützt. Durch spezielle Verschiebeeinrichtungen lässt sich die Effizienz bei der Übergabe steigern, weil sich die Lastaufnahme optimal an die Lade- und Entladekrane anpassen

lässt: Die hinteren Abstützvorrichtungen sind auf einem Verschiebewagen montiert, der wiederum auf dem Längsträger angeordnet ist. Dieser ermöglicht zum einen, ganz flexibel Betonelemente verschiedenster Länge aufzunehmen. Zum anderen verkürzt sich so der Lastweg des Verlegekrans: Nachdem er mit Hilfe der ersten Katze das vordere Ende des Betonelements aufgenommen hat, folgt der schienengeführte Verschiebewagen der Katze synchron bis unter die zweite Katze, die das Ende aufnimmt. Sensoren erfassen dabei die Traversierbewegungen des Krans und übergeben sie per Schnittstelle an den Transporter, damit die Antriebswinde des Verschiebewagens entsprechend synchronisiert werden kann.

HÖCHST ZUVERLÄSSIGES POWERPACK

Der Antrieb des Multi Mover C ist redundant ausgeführt. Damit werden die langen und schmalen Transportwege bei



↑
Betriebs sicher im Einsatz:
Redundantes Powerpack

einem eventuellen Ausfall nicht blockiert und die technologischen Abläufe der meist sehr komplexen Baustellen nicht durch den Ausfall eines der wichtigsten Logistikbausteine beeinflusst.

Im Powerpack arbeiten zwei leistungsstarke Industrie-Dieselmotoren unabhängig voneinander – jeder von ihnen kann alle Funktionen auch allein antreiben.

EFFIZIENTE BEDIENUNG UND UMFASSENDE

DIAGNOSEUNTERSTÜTZUNG

Die Bedienung des Multi Mover C erfolgt aus jeweils einer der an beiden Enden des Transporters angeordneten Kabinen. An beengten Einsatzorten bzw. wenn an den Übergabestellen des Betonträgers an das Verlegegerät höchste Präzision gefordert ist, bietet eine bidirektionale Funksteuerung dem Bediener die Möglichkeit, den Multi Mover von außen betriebssicher und stressfrei zu steuern. Über Monitore in beiden Kabinen und über ein Display auf der bidirektionalen Funksteuerung werden dem Bedienungs- und Wartungspersonal alle erforderlichen Betriebsparameter für die Bedienung und Daten für die Diagnose und Reparatur bei aufgetretenen Störungen angezeigt.

TRANSPORT DES TRANSPORTERS

Multi Mover C erreichen die Baustellen in der ganzen Welt in Form von 14 Standard-Containern. Darin montagefertig verpackt sind die einzelnen Module des Transporters, die besonders einfach zusammensetzen und aufzubauen sind. So wird z. B. der Stahlbau komplett über Schraubstöße verbunden. Die Komplettmontage und Inbetriebnahme des in Modulen an den Einsatzort gelieferten Multi Mover C können Sie selbst vornehmen – am besten unter Aufsicht des Kirow-Service. Das modulare Konzept erlaubt übrigens auch, den Multi Mover C später einfach wieder zu zerlegen und bei Bedarf an die nächste Baustelle zu versenden.



↑ Multi Mover C: Schwerlastfahrzeug zum Transport von vorgefertigten, bewehrten Betonträgern



↑
Technisches Entwicklungszentrum

WARUM KIROW? KRANBAU SEIT 1880.

→ KNOW-HOW

Mit mehr als 5.000 gelieferten Einheiten ist Kirow Weltmarktführer für Eisenbahnkrane. Seit Mitte der 1990er Jahre fertigen wir außerdem industrielle Transporter für Werften, Stahlwerke und die Bauindustrie. So haben wir uns als Spezialist für Schwerlastgeräte etabliert. Unsere Produkte basieren auf großer Erfahrung und hohem Innovationswillen. Davon zeugen die knapp 130jährige Konstruktionsgeschichte, aber auch der Innovationspreis des Landes Sachsen. Unsere Ingenieure wenden bei der kontinuierlichen Weiterentwicklung und bei der Auslegung der Krane und Transporter konsequent die bewährten Regeln des Deutschen Ingenieurwesens an. Das Ziel bleibt immer das gleiche: Erhöhung von Effizienz, Sicherheit und Umweltfreundlichkeit der Geräte. Die verschiedenen Modelle der Multi Mover Baureihe sind perfekt aufeinander abgestimmte Produkte. Sie wurden für die wesentlichen Anwendungen in Werften, Stahlwerken und der Bauindustrie entwickelt und basieren auf unserem bewährten modularen Komponenten- und Baugruppenbaukasten. Selbstverständlich passen wir unsere Modelle immer an spezielle Bedürfnisse und individuelle Anforderungsprofile an.

→ QUALITÄT

Qualität bedeutet für uns: ein durchdachtes Produktkonzept, fundiertes Know-how in den Bereichen Konstruktion und Steuerung sowie höchste Präzision bei Fertigung und Ausführung. Selbstverständlich erproben und prüfen unsere Ingenieure alle mechanischen, hydraulischen und elektrischen Baugruppen akribisch auf dem eigenen Prüffeld.

Das alles bringt entscheidende Vorteile:

- höchste Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der Krane und Transporter
- geringe Betriebskosten
- lange Lebensdauer (auch bei härtesten Einsatzbedingungen)

→ SERVICE

Unter exzellentem Service verstehen wir u.a.: präsent und verfügbar zu sein. Schließlich kann immer etwas Unvorhergesehenes passieren. Deshalb sind wir z.B. über eine Hotline rund um die Uhr für Sie zu erreichen. Für Ihre Sicherheit und Zufriedenheit beschäftigen wir ausschließlich hochqualifizierte Ingenieure und Techniker im Kundendienst. Und nicht zuletzt legen wir großen Wert auf eine ausführliche und sachgerechte Schulung und Unterstützung Ihrer Mitarbeiter.

→ PARTNER APPROACH

Der Multi Mover ist ein extrem langlebiges Produkt. Eine Entscheidung



↑
Das Firmengebäude von Kirow in Leipzig

für ihn ist gleichbedeutend mit dem Beginn einer umfassenden Kunden-Lieferanten-Beziehung – die vielfach durch Wiederholungs- und Nachfolgeaufträge bestätigt wird.

Wir legen deshalb größten Wert darauf, diese Beziehung fair und auf langfristigen beidseitigen Nutzen hin zu gestalten. Das beginnt bei uns übrigens lange vor Vertragsunterschrift. Wir beraten Sie gern, rufen Sie uns einfach an.

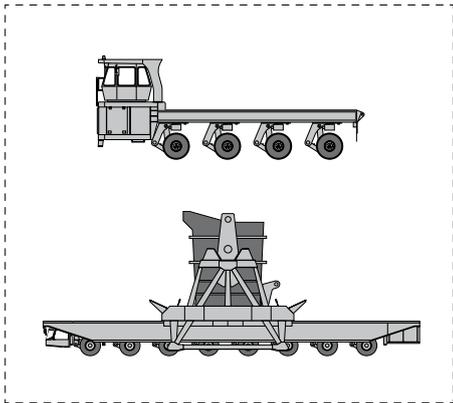


↑
Multi Mover S 100: auf dem Prüffeld

DER MULTI MOVER – DIE WESENTLICHEN TECHNISCHEN DATEN.

DER MULTI MOVER
IM ÜBERBLICK.

MULTI MOVER M 80 – 700*



schmaler Bauweise erhältlich und vor allem für Palettenhandling vorgesehen.

Die Ausführung mit Unterflurkabine vergrößert z. B. die Plattform für den Transport besonders langer Gegenstände, wie Walzprofile, und erlaubt zudem das Unterfahren der Paletten aus beiden Richtungen. Die breite Ausführung des Multi Mover M ist besonders für Transporte mit hohen Ladungsschwerpunkten geeignet. Die schmale Bauweise ist

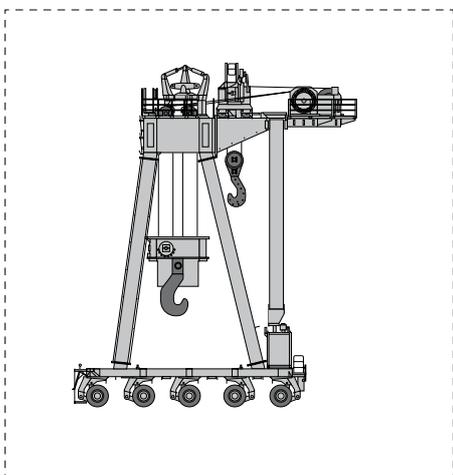
beim Betrieb unter beengten Fahrwegen und geringen Durchfahrweiten von Vorteil.

- max. eine starre Achslinie bedeutet optimale Manövrierfähigkeit
- abgestimmt auf den Einsatz sind Superelastik- oder Industriereifen verfügbar
- standardisierte Drehgestelle und Antriebseinheiten
- maximale Traglasten von 80 bis 700 t

Der Multi Mover M ist das optimale Transportfahrzeug für Lasten von 80–700 t in der Hütten- und Stahlindustrie oder auch in anderen Industriezweigen, in denen es sehr auf Transportkontinuität und Zuverlässigkeit ankommt. Die Fahrzeuge sind wahlweise mit Ober- und auch Unterflur in breiter und

	Nutzlast	Plattformlänge in Unterflurbauweise	Plattformlänge in Oberflurbauweise
M 80 N–M 200 N	80 t–200 t	10,2 m–16,1 m	6,2 m–11,6 m
M 130–M 320	130 t–320 t	11,2 m–19,6 m	6,1 m–14,1 m
M 520–M 700	520 t–700 t	20,0 m–25,3 m	

MULTI MOVER Y 300 – 550*



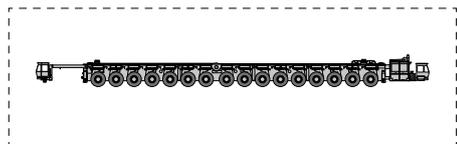
Der Multi Mover Y (Y = Yard) ist ein mobiler, gummibereifter Lagerplatz- oder Umschlagskran und ideal für den Transport und das Handling schwerer und schwerster Lasten in der Stahlindustrie, z. B. für Roheisenpfannen, Brammen und Coils. Er ist ein Universalgerät, das die Investitionen in die Infrastruktur der Lagerplätze im Vergleich zu herkömmlichen schienengebundenen Lagerplatzkranen erheblich reduziert.

Die Technologie der Y-Fahrwerke ist – im Sinne einer kundenfreundlichen, einheit-

lichen Service- und Ersatzteilwirtschaft – identisch mit den anderen Multi Mover Konzepten.

- Nutzlasten von 300 t bis 550 t, je nach Einsatzcharakteristik
- Standardisierung mit Multi Mover M Konzepten
- redundante Power Packs erhöhen die Verfügbarkeit und steigern somit die Leistungsfähigkeit des Stahlwerkes
- höchste Betriebssicherheit entsprechend den Forderungen der Vorschriften für den Transport feuerflüssiger Massen

MULTI MOVER C 900*



Der Multi Mover C ist ein Schwerlastfahrzeug zum Transport von vorgefertigten, bewehrten Betonträgern, wie sie beim Bau von Hochgeschwindigkeitsstrecken der Eisenbahn zum Einsatz kommen. Je nach bauprojekt-spezifischen Einsatzbedingungen werden die Multi Mover C

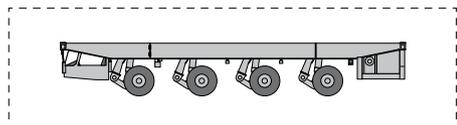
auf der Basis des Kirow Baukastensystems konstruktiv angepasst. Die wesentlichen Einsatzbedingungen sind:

- geometrische Abmessungen und Gewicht der Betonträger
- Schnittstellen zu Be- und Entladegeräten
- zulässige Fahrbahnbelastungen und -steigungen
- klimatische Verhältnisse
- Höhenlage
- Platzverhältnisse vor Ort

Der Multi Mover C transportiert die bis zu 900t schweren Betonträger vom Fertigungsplatz bis an den Einbauort. Dort erfolgt die Art der Übergabe der Betonträger dann je nach Konstruktion des Verlegegerätes.

	Nutzlast	Brücken-segmentlänge
C 900	bis 900t	bis 32,6 m

MULTI MOVER S 100–580*



Der Multi Mover S ist ein Spezialfahrzeug zum Transport von Produktionsmaterial und Sektionen beim Bau von Schiffen.

Im Standardbereich sind zwei Drehgestellausführungen mit 32t und 38t maximaler Last je Drehgestell erhältlich. Eine elektronische Vielweglenkung sorgt für allerhöchste Manövrierfähigkeit.

Die Ausführung mit der Antriebseinheit am Fahrzeugheck ermöglicht einen

optimalen Zugang zu den Antriebskomponenten. Mit der bidirektionalen Funkfernbedienung mit Lastanzeige lässt sich der Multi Mover S auch außerhalb der Kabine vom Fahrer komplett steuern.

- elektronische Vielweglenkung für höchste Manövrierfähigkeit
- elektronische Kopplung der Fahrzeuge ermöglicht Nutzlasten von 1000t und mehr

- bidirektionale Funkfernbedienung mit Lastanzeige
- Standardversion mit Nutzlasten von 100t bis 470t
- Heavy-Version mit Nutzlasten von 115t bis 580t
- Mini Mover mit Nutzlasten von 80t bis 150t und kompakten Abmessungen

	Drehgestell-last	Nutzlast	Minimale Plattformlänge	Fahrzeugbreite
S 100 – S 470	32t	100–470t	12–24 m	5 bzw. 6 m
S 115 H – S 580 H	38t	115–580t	12–24 m	5 bzw. 6 m



↑ Multi Mover mit Unterflurkabine

KIROW ARDELTA GMBH
RAIFFEISENSTRASSE 26
89079 ULM/DONAU

TELEFON +49 (0)731. 946 52 10

FAX +49 (0)731. 946 52 11

E-MAIL INFO@KIROW.DE

WWW KIROW.DE

