



INTERMAT — ein Begriff für internationale Wissenschaftskooperation zwischen den Eisenbahnverwaltungen sozialistischer Länder.

In kurzer Frist wurde unter Nutzung langjähriger Erfahrungen von Ingenieuren der Eisenbahn und der Industrie in internationaler sozialistischer Gemeinschaftsarbeit eine automatische Kupplung geschaffen, mit der eine der wichtigsten Grundlagen für die Rationalisierung des Eisenbahntransportwesens gegeben ist.





Die auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1970 der breiten Öffentlichkeit vorgestellte internationale automatische Kupplung INTERMAT ist das Ergebnis einer langjährigen Forschungs- und Erprobungsarbeit, die im Ergebnis den Weltstand bestimmt. Dabei wurden jahrzehntelange Erfahrungen, insbesondere die der UdSSR mit der SA 3-Kupplung, genutzt. Schon ab 1848 sind Vorrichtungen bekannt, die als Vorstufen einer automatischen Kupplung gelten können und noch heute vereinzelt anzutreffen sind.

1898 sollen in den USA, wo von der Jahrhundertwende an die Verwendung automatischer Kupplungen gesetzliche Pflicht wurde, 119 Kupplungssysteme gezählt worden sein. Das macht die Vielfalt von Lösungsmöglichkeiten deutlich, läßt aber auch erkennen, daß die betriebliche und technische Entwicklung der Eisenbahnen immer vollkommenere Lösungen erforderten. 1925 wurde die automatische Kupplung in Japan eingeführt. 1935 begann die UdSSR ihren gesamten Fahrzeugpark mit der neuentwickelten automatischen Kupplung SA 3 auszurüsten.

Die meisten der bisher bekannten Systeme automatischer Kupplungen ermöglichen nichtstarre Verbindungen und waren daher lediglich zur Übertragung von Zug- und Druckkräften geeignet. Sie ließen keine automatischen Verbindungen von Bremsluft- und anderen Leitungen zu.

Bemühungen, zwischen 1927 und 1936 eine allen europäischen Bahnen genügende automatische Kupplung zu entwickeln, führten zu keinem Ergebnis. 1955 wurden die Entwicklungsarbeiten von den beiden internationalen Eisenbahnverbänden, der Organisation für die Zusammenarbeit der Eisenbahnen (OSShD) und dem Internationalen Eisenbahnverband (UIC), zunächst getrennt und dann gemeinsam, aufgenommen. In deren Ergebnis wird von den Eisenbahnverwaltungen der OSShD das universelle System INTERMAT vorgestellt.

Die INTERMAT wurde geschaffen, um im Eisenbahnbetrieb das schwierige und gefährvolle Verbinden und Trennen von Eisenbahnfahrzeugen bei der Zugbildung und -auflösung wesentlich zu automatisieren. Im Vordergrund standen dabei die Beseitigung der

körperlich schweren und gefährvollen Arbeit des Rangierpersonals, die Einsparung von Beschäftigten des Rangierdienstes, die Beschleunigung des Wagenumschlages, eine leichte Bedienbarkeit und ein Maximum an Wartungsfreiheit.

Bei der Konstruktion der INTERMAT wurden für die einzelnen Bauelemente äußerst rationelle Lösungen gefunden. Die Konstruktion ist so ausgelegt, daß in Zukunft weit höhere Zuglasten übertragen werden können, als dies mit der bisherigen Schraubenkupplung möglich war. Die bisher üblichen Seitenpuffer können entfallen.

Die technischen Bedingungen für die automatische Kupplung wurden zwischen den beiden genannten Eisenbahnverbänden vereinbart und im Merkblatt 522 mit folgenden wesentlichen Kriterien festgelegt:

- Die automatische Kupplung muß für alle Arten der Fahrzeuge — Lokomotiven, Triebwagen, Güter- und Personenwagen, Bahndienstwagen sowie nichtbahneigene Fahrzeuge, die für bahneigene Strecken zugelassen sind — von einheitlicher Bauart sein.
- Die automatische Kupplung muß mit der selbsttätigen SA 3-Kupplung der Bahnen der UdSSR direkt kuppelbar sein.
- Die Kupplung muß bei allen Auflaufgeschwindigkeiten von 1 bis 15 km/h sicher verbinden.
- Die Fahrzeuge eines Zuges müssen leicht und gefahrlos entkuppelt werden können.
- Fahrzeuge mit selbsttätiger Kupplung müssen ohne Nachhilfe von Hand in Geraden und Gleisbögen von mindestens 135 m Halbmesser sicher kuppeln.
- Der seitliche Greifbereich muß nach allen Seiten — von der Mittellinie des Fahrzeuges aus gemessen — 220 mm betragen.
- Die Kupplungen müssen bei einem Höhenunterschied der Kupplungsmittellinie von 140 mm noch sicher verbinden.
- Die Kupplungen müssen nachstehenden Beanspruchungen genügen:

Zug-Druck-Kupplung	Zugfestigkeit	150 t
	Druckfestigkeit	200 t
	Streckgrenze bei Zug	75 t

- Die Kupplungen müssen von einfacher, kräftiger und preisgünstiger Baugestaltung sein.

Temperatur- und Witterungseinflüsse dürfen die Wirkungsweise nicht beeinträchtigen.

- Die Kupplung muß so gestaltet sein, daß beim Verbinden zweier Fahrzeuge sich selbsttätig zwei Luftleitungen mitkuppeln und die Luftabsperrhähne öffnen.

Die Kupplung muß die selbsttätige Verbindung von elektrischen Leitungen gestatten.

In ungekuppeltem Zustand soll ein Schutz die elektrischen Kontakte und die Luftleitungen vor Schmutz bewahren.

Die INTERMAT entspricht diesen Kriterien – sie ist das Produkt kollektiver Bemühungen sozialistischer Bahnverwaltungen und des Vereinigten Schienenfahrzeugbaus der DDR.

Die Gemeinschaftsarbeit der sozialistischen Länder fand ihren Ausdruck in der Konzentration von Experten der Eisenbahnverwaltungen und der Industrie der UdSSR und DDR in einem gemeinsamen Konstruktionsbüro in der DDR.

Damit wurden die jahrzehntelangen Erfahrungen der sowjetischen Staatsbahnen und des Vereinigten Schienenfahrzeugbaus der DDR zusammengefaßt. Mit der millionenfach unter allen Bedingungen in der Eisenbahnpraxis erprobten sowjetischen SA 3-Kupplung standen für die INTERMAT die größten Erfahrungen zur Verfügung.

Aber damit nicht genug. Die jeweiligen Entwicklungsergebnisse wurden auf dem nach modernsten Gesichtspunkten ausgestatteten Versuchsgelände der Deutschen Reichsbahn in Schlauroth in internationaler Zusammenarbeit von Bahnverwaltungen der europäischen sozialistischen Länder getestet.

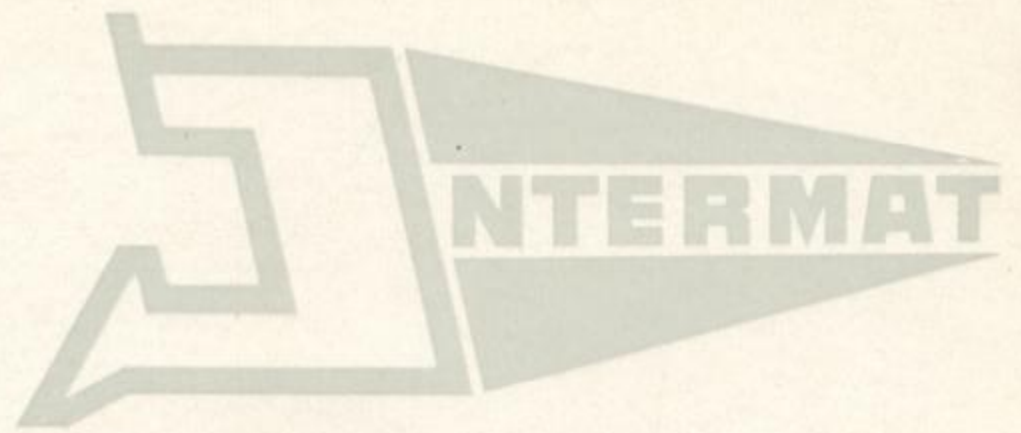
Dabei bewährte sich das enge und befruchtende Zusammenwirken von DR und Schienenfahrzeugbau-Industrie erneut. Die Aufgabenstellung der DR als Beauftragter der OSShD für die INTERMAT wurde von der renommierten Schienenfahrzeugbau-Indu-



strie der DDR realisiert, und die von ihr gebauten Entwicklungsmuster wiederum von der DR erprobt.

Die INTERMAT ist ein Beispiel nationaler und internationaler sozialistischer Wissenschaftsorganisation zwischen dem Vereinigten Schienenfahrzeugbau der DDR und den Bahnverwaltungen mehrerer sozialistischer Länder.

Die Integration der geistigen und materiellen Kräfte und Erfahrungen bei Entwicklung, Konstruktion und Erprobung im internationalen Maßstab sind Garantie dafür, daß die INTERMAT hervorragende Eigenschaften aufweist.



Konstruktive Merkmale der INTERMAT

Mit der INTERMAT werden beim Aufeinandertreffen zweier Wagen

- die Kupplungen automatisch verriegelt sowie
- die Luft- und elektrischen Leitungen miteinander verbunden.

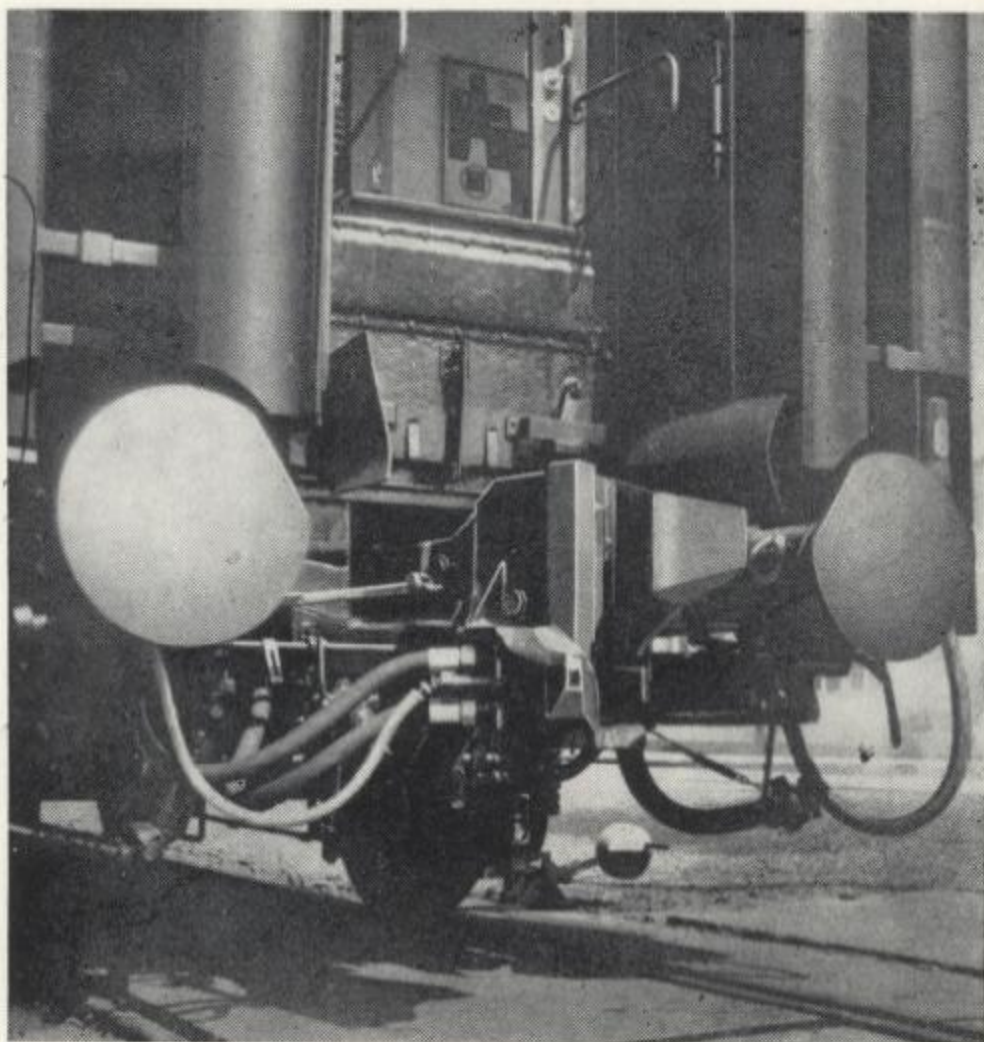
Die INTERMAT besteht aus dem Kupplungskopf mit Starrmachungsorganen und Verriegelungseinrichtung, der Zeichnung FS 35 ausgeführt sind, ist möglich. und der Stütz- und Zentriervorrichtung. Sie kann mit einem Federapparat zu einer vollständigen Zug- und Stoßeinrichtung komplettiert werden. Für spezielle

Betriebsbedingungen wurden Zusatzeinrichtungen entwickelt.

Der Kupplungskopf mit Starrmachungsorganen und Verriegelungseinrichtung

Diese Baugruppe realisiert die eigentliche technologische Aufgabe der INTERMAT. Als Material wird Stahlguß mit hoher Verschleißfestigkeit verwendet.

Mit den Starrmachungsorganen werden zwei Kupplungen zu einem starren Paar verbunden. Der Höhenunterschied zwischen zwei Wagen wird im Gelenk der Kupplung ausgeglichen.



Die Führungsflächen ermöglichen ein einwandfreies Kuppeln zweier Wagen bei einem Seitenversatz bis zu 220 mm sowie einem Höhenversatz bis zu 140 mm. Das Spiel von 8 mm in der Kontur zweier gekuppelter Köpfe gestattet ein sicheres Kuppeln auch bei Schnee und Eis sowie bei Verschmutzung der Kupplung. Dieses Spiel erübrigt bei der Herstellung eine mechanische Bearbeitung der Eingriffskontur, wodurch die Oberflächenhärte des Gusses erhalten bleibt. Ebenso bedürfen die Starrmachungsorgane keiner mechanischen Bearbeitung.

Im entkuppelten Zustand ist die Kupplung um 15 mm nach der Seite der Zugklaue ausgeschwenkt. Dadurch konnten deren Abmessungen vermindert werden.

Das direkte Kuppeln mit der sowjetischen SA 3-Kupplung wird durch die gewählte Eingriffskontur sowie die vorteilhafte Ausbildung des seitlichen Hornes an der Druckklaue ermöglicht.

Die Verriegelungseinrichtung bewirkt das mechanische Verriegeln zweier Kupplungen. Sie arbeitet mit Schwerkraft, eine zusätzliche Druckfeder erhöht deren

Wirkung. Ihre Hauptteile bestehen ebenfalls aus Stahlguß und sind stabil ausgeführt.

Der konstruktive Aufbau des Verriegelungsmechanismus garantiert ein einwandfreies Verriegeln der Kupplung auch bei hoher Auflaufgeschwindigkeit. Durch eine gut sichtbare Anzeigevorrichtung am Kupplungskopf ist die Stellung der Verriegelung kontrollierbar.

Ein irrtümliches Entkuppeln kann durch einen unterhalb des Verriegelungsgehäuses angebrachten Hebel wieder rückgängig gemacht werden.

Die Leitungskupplung

Beim Verbinden zweier Fahrzeuge wird die Leitungskupplung grundsätzlich aus der Ruhe- in die Arbeitslage bewegt, wobei die mit Dichtungsringen versehenen Teleskoprohre der Luftleitungen gegeneinander gedrückt und die Steckkontakte der elektrischen Leitungen zusammengeführt werden. Die dazu erforderliche Bewegung wird durch den Gegenkupplungskopf über ein Hebelsystem herbeigeführt.

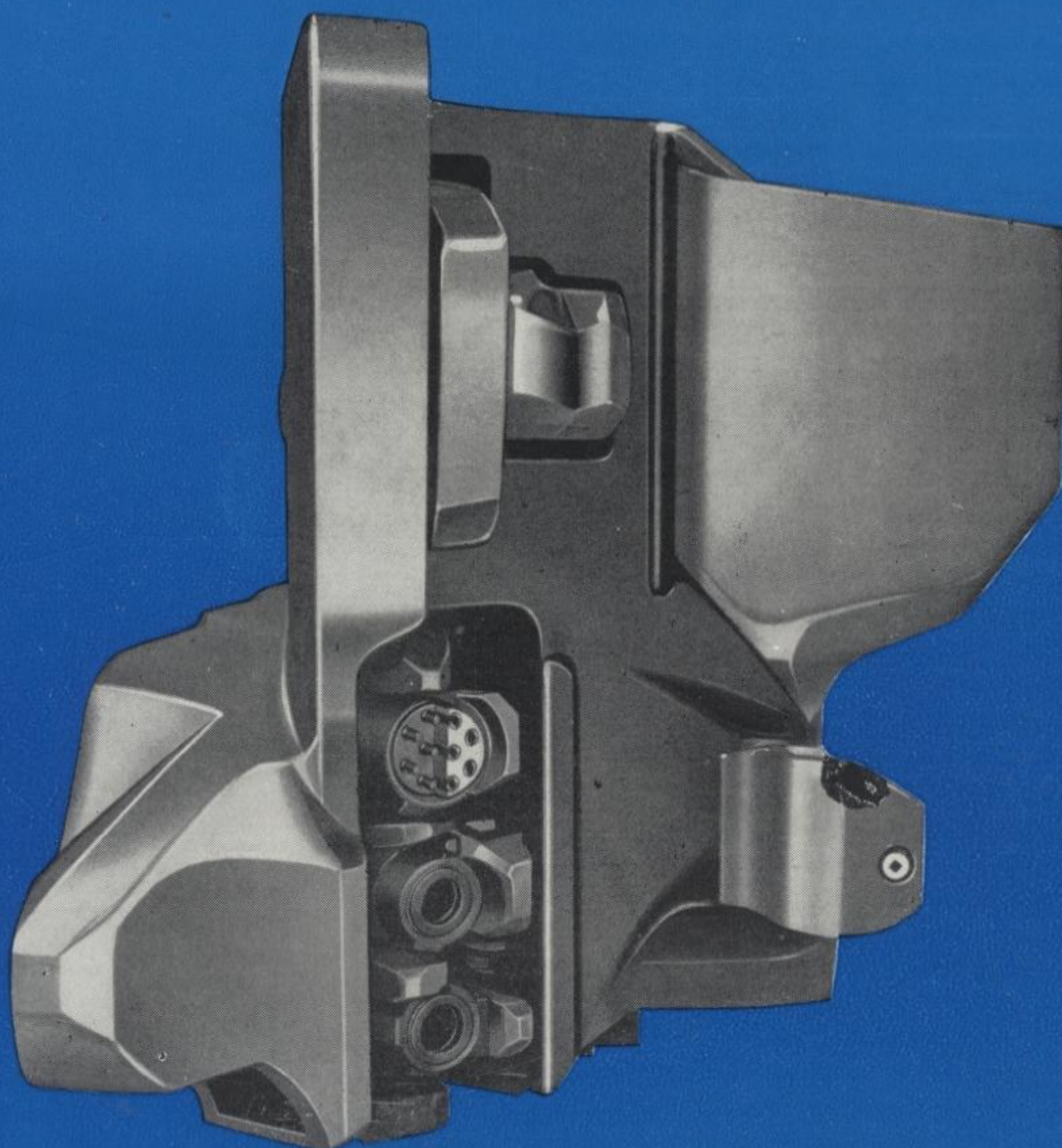
Die Teleskoprohre der beiden Luftleitungen und die elektrischen Steckkontakte können zur Inspektion im gekuppelten Zustand aus der Leitungskupplung herausgenommen werden.

Zum Schutz gegen Witterungseinflüsse sind diese Einrichtungen in ihrer Ruhestellung mit einer mechanischen Abdeckklappe versehen.

Die Leitungskupplung ist im Temperaturbereich von $+70^{\circ}\text{C}$ bis -60°C einsetzbar. Zwei Luftleitungen $1\frac{1}{4}''$ mit 8 atü Betriebsdruck und sechs elektrische Leitungen 220 V 20 A werden gekuppelt.

Die Betätigungseinrichtungen

Die Verriegelung und die Luftabsperrorgane werden mit unterschiedlichen Betätigungseinrichtungen bedient. Sie werden äußerst robust ausgeführt und genügen höchsten Anforderungen, auch in bezug auf Verschmutzung und Vereisung. Ihr wesentlicher Vorteil gegenüber dem Schraubenkupplungsbetrieb besteht in der Möglichkeit, die Kupplung von der Wagenseite aus zu bedienen.



Zur Einstellung der „Rangierstellung“, mit der das Kuppeln zweier Fahrzeuge im Bedarfsfall verhindert werden kann, wird der Handhebel in seiner obersten Endlage arretiert.

Die Stütz- und Zentriereinrichtung

Sie dient – verbunden mit der am Fahrzeuguntergestell befestigten Halterung – dazu, die freie Kupplung in der Normallage zu halten und ausgeschwenkte Kupplungen, zum Beispiel nach dem Entkuppeln, wieder in die Normallage zu bringen. Diese Funktion kann im Bedarfsfall (zum Beispiel beim Befahren sehr enger Gleisbögen) aufgehoben werden. Es ist möglich, den Kuppelkopf manuell auszulenken. Dadurch ist die Kuppelfähigkeit auch unter extremen Betriebsverhältnissen garantiert.

Die Stütz- und Zentriereinrichtung besteht aus nur wenigen Einzelteilen.

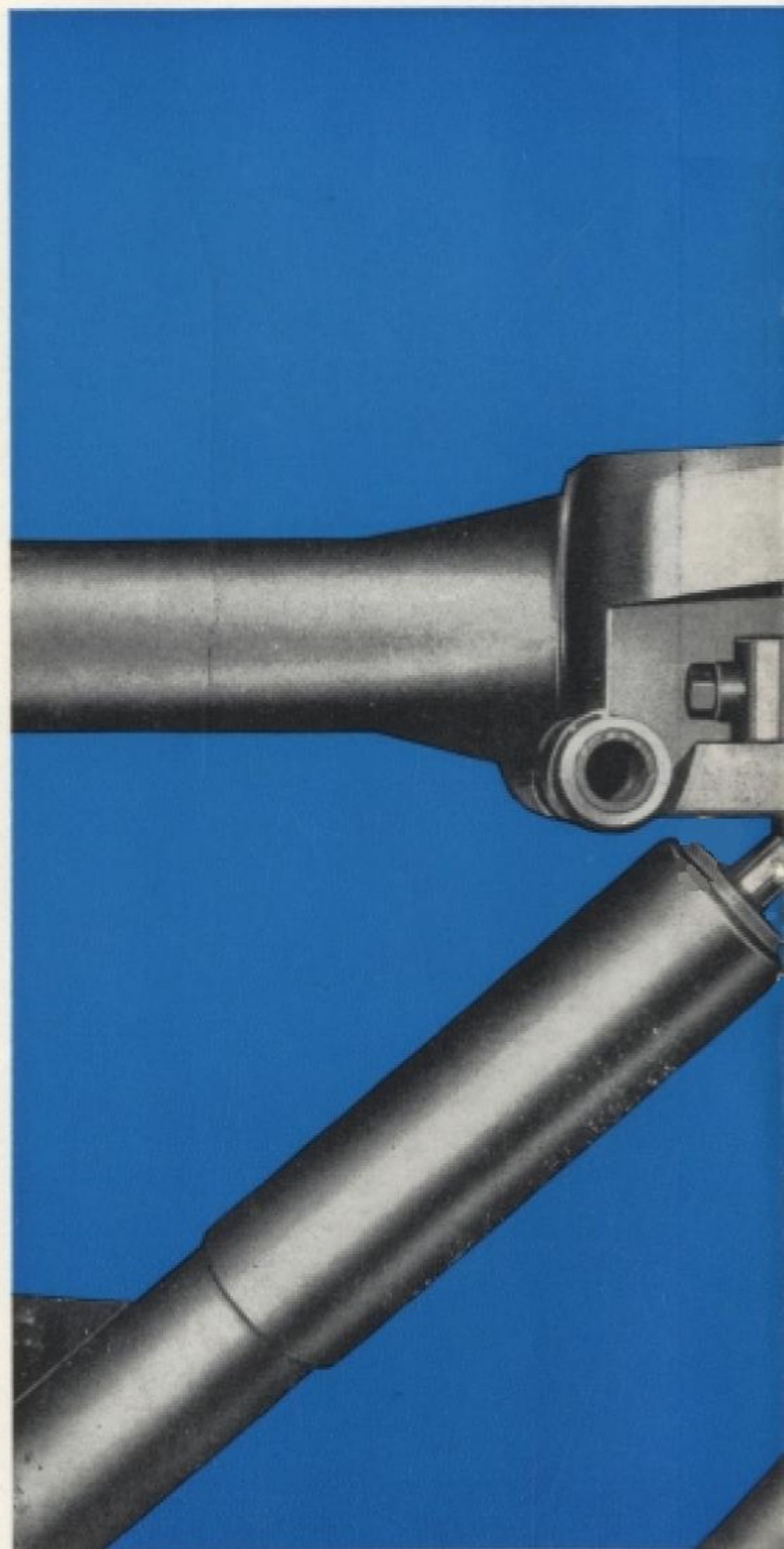
Durch sie wird eine große Zentriergenauigkeit erreicht, so daß der entsprechend der Kupplungskopfkontur erreichbare Greifbereich weitestgehend ausgenutzt werden kann.

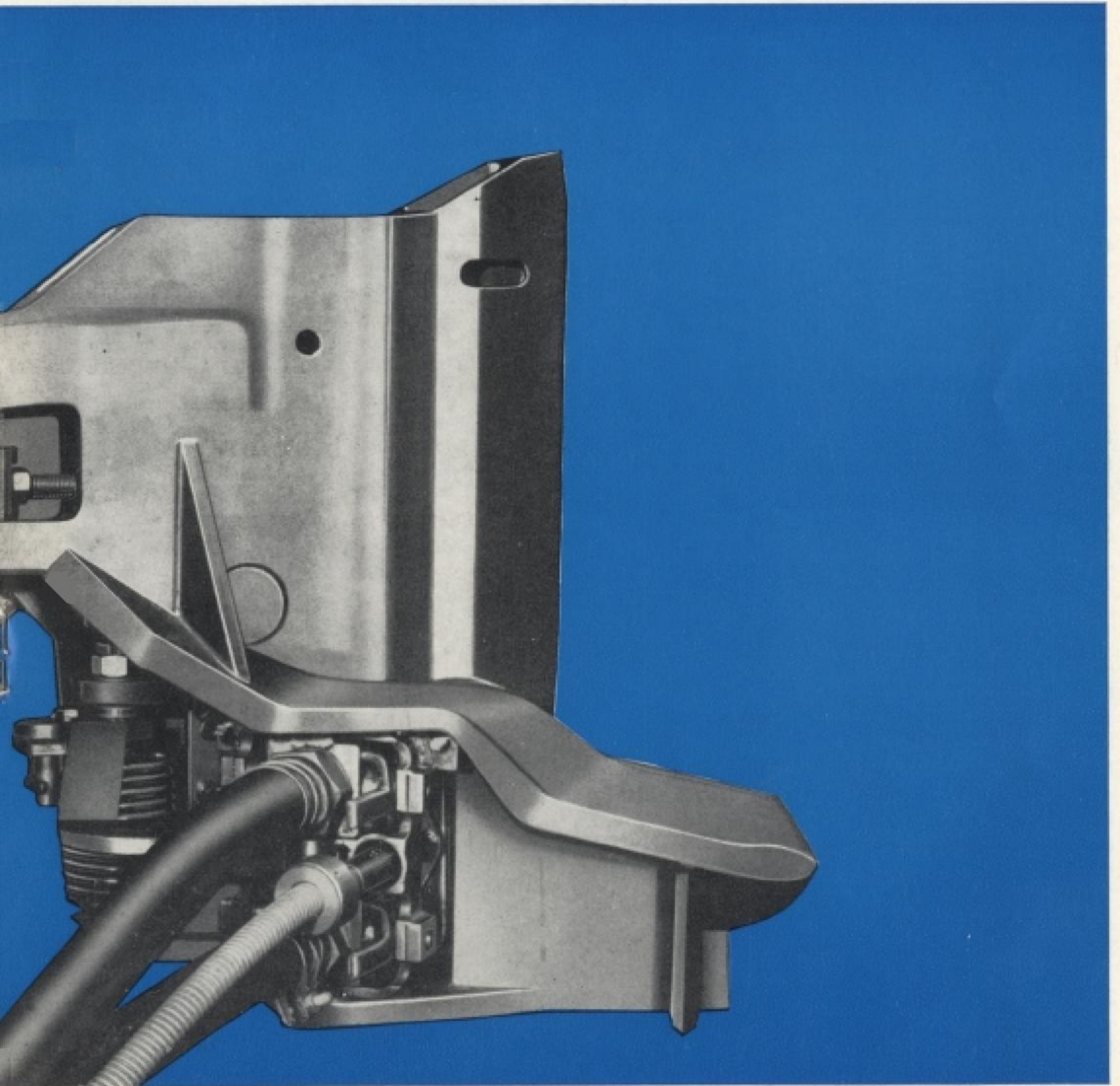
Alle Teile sind mit einem zweckmäßigen Korrosionsschutz versehen bzw. aus korrosionsfreiem Material ausgeführt. Damit wird der Gebrauchswert über einen längeren Zeitraum bei hoher Wartungsfreiheit erhalten. Es wurde besonderer Wert darauf gelegt, daß der Einbau der Stütz- und Zentriereinrichtung von nur einer Person vorgenommen werden kann. Dieses Ziel konnte dank ihrer zweckmäßigen Konstruktion und ihrer geringen Masse erreicht werden.

Technische Parameter der INTERMAT

Maße von

- | | |
|--|---------|
| – Mitte Gelenk bis Kupplungsebene | 1025 mm |
| – Wagenkopfstück bis Kupplungsebene | 645 mm |
| – Mitte Kupplung bis Oberkante Schiene | 1045 mm |
| – Mitte Kupplung bis Oberkante Kuppelungskopf | |
| bei Güterwagen | 200 mm |
| bei Reisezugwagen | 160 mm |
| – Mitte Kupplung bis Unterkante Kuppelungskopf | 488 mm |





- Mitte Kupplung bis Außenkante seitliches Horn des Kupplungskopfes 250 mm
- Mitte Kupplung bis Außenkante Zugklausen des Kupplungskopfes 305 mm
- Mögliche Einbaulänge einschl. Federapparat von Wagenkopfstück bis Druckanschlag 1505 mm

Der Federapparat

Die Komplettierung der INTERMAT zur vollständigen Zug- und Stoßeinrichtung erfolgt durch einen Federapparat, der den geforderten Bedingungen entspricht.

Einbau der INTERMAT

Die Konstrukteure gingen bei der Gestaltung der INTERMAT vom Verfahren der voll- und teilsimultanen Umstellung aus und erreichten dafür eine maximale Zeiteinsparung.

Bei der INTERMAT läßt sich

- das Verbinden von Kuppelarm und Federapparat
- das Verbinden der Betätigungseinrichtung mit dem Kuppelkopf
- das Einführen der Luft- und elektrischen Leitungen in die Leitungskupplung sowie
- das Befestigen der Abstützung

denkbar einfach bewerkstelligen. Der Zeitaufwand für den Einbau der INTERMAT in ein vorbereitetes Fahrzeug ist deshalb äußerst gering.

Der Einbau der INTERMAT in Fahrzeuge, die nach der Zeichnung FS 35 ausgeführt sind, ist möglich. Dabei lassen sich für den Federapparat verschiedene einbautechnologisch bedingte Verfahren anwenden:

1. Einbau von vorn mit der Bolzenmontage von oben oder von unten.
2. Einbau von vorn mit der Bolzenmontage vor dem Kopfstück.
3. Einbau von unten mit Bolzenmontage von unten oder von oben.
4. Einbau von oben mit der Bolzenmontage von unten oder von oben.

Sehr vorteilhaft ist die Ausbildung des vorgesehenen freizuhaltenden Einbauraumes im Bereich der Kopfstücke als „Stoßbrosette“ in einem kompakten statisch durchgebildeten Einschweißteil. Die „Stoßbrosette“ dient gleichzeitig zum Befestigen der Halterung für die Federbeinabstützung. Auch für die Aufnahme einer Querbalkenabstützung liegt eine Konstruktionsvariante der „Stoßbrosette“ vor.

Der Vorteil bei Anwendung der „Stoßbrosette“ liegt darin, daß der Umbau von vorhandenen Fahrzeugen mit geringstem Aufwand erfolgen kann.

Der Einbau ist sowohl mit vertikal als auch mit allseitig stabilisierendem Gelenk möglich.

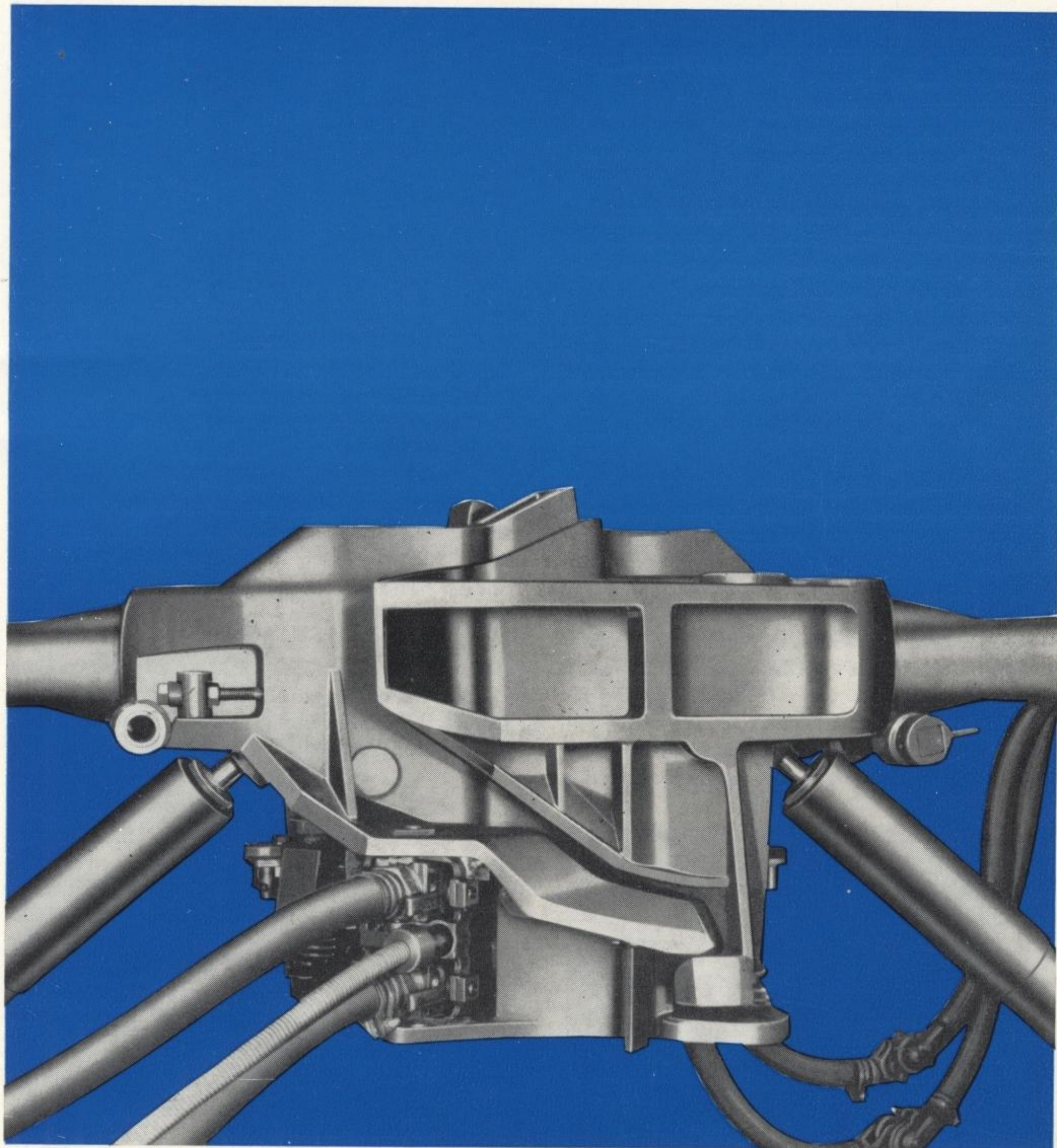
Für den technologischen Prozeß des künftigen Einbaus wurden bereits entsprechende Technologien und folgende Arbeitsmittel entwickelt:

- Manuell bedienbare Hubvorrichtung zum Anheben der Kupplung beim Einbau,
- Wagen zum kurzstreckigen Transport der Kupplung auf dem Umrüstplatz ohne Verwendung von Hebezeugen,
- Abziehvorrichtung für das Lösen des Gelenkbolzens zum Entfernen des Übergangszughakens, der den bereits eingebauten Federapparat der automatischen Kupplung mit der Schraubenkupplung verbindet,
- Montagedorn zum Fluchten der Bohrungen von Federapparat und Kuppelarm beim Wiedereinsetzen des Gelenkbolzens,
- Einstelllehre zur Prüfung der richtigen Stellung des Kuppelkopfes nach dem Einbau,
- Federspannvorrichtung zur Entlastung der abnehmbaren Zuganschlüsse beim Einbau von vorn.

Erprobung

Der Nachweis der Funktionstüchtigkeit und der absoluten Betriebssicherheit bildet die wesentlichste Voraussetzung für die Bewertung der Güte der INTERMAT. Um diesen Nachweis zu erbringen, wurde sie härtesten Versuchsbedingungen ausgesetzt.

Hierfür stehen auf einem hervorragend ausgestatteten Versuchsfeld in Schlauroth bei Görlitz einzig-



artige Prüfanlagen und Einrichtungen zur Verfügung, die Erprobungen im Rahmen der international abgestimmten Prüfprogramme

- Teil A (Prüfstandserprobung)
- Teil B (Einzelwagenerprobung)
- Teil C (Versuche im Zugverband)

ermöglichten.

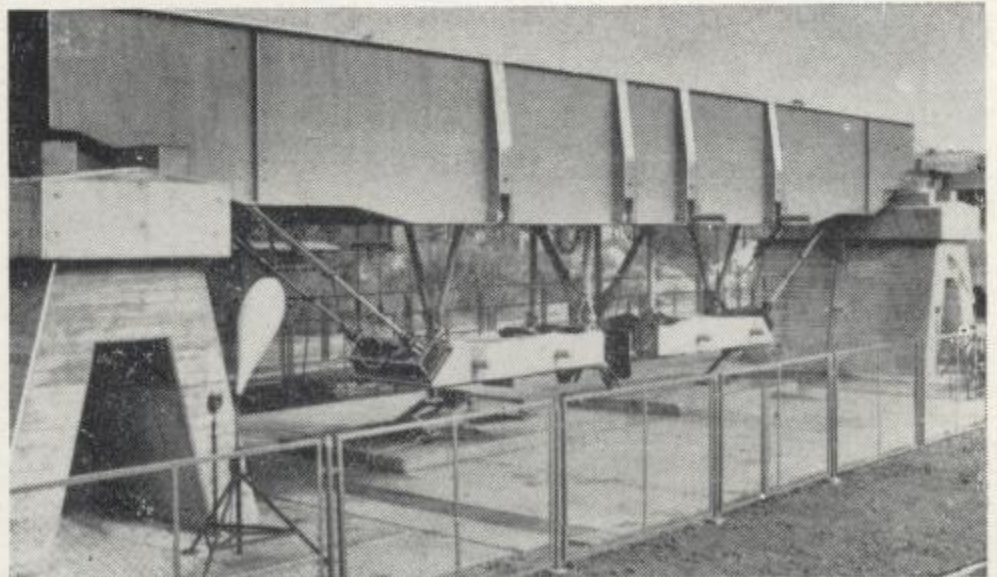
Diese Prüfprogramme wurden durch umfangreiche Dauererprobungen ergänzt. Sie bestanden in der Anwendung zeitraffender Methoden und im Einsatz unter betriebstypischen Bedingungen.

Die Versuchsmuster wurden in einer ausgezeichnet eingerichteten Versuchswerkstatt des VEB Waggonbau Bautzen hergestellt, in der jahrelang geschultes Personal tätig ist.

Die Erprobung der INTERMAT auf Prüfständen hatte das Ziel,

- Kuppelversuche zum Zwecke der Überprüfung seiner Funktionstüchtigkeit im Zusammenspiel mit allen Baugruppen und -elementen bei verschiedenen Kuppelgeschwindigkeiten und geometrischen Konstellationen sowie
- durch Simulation aller theoretisch möglichen Betriebsbedingungen und deren relativer Häufigung Aussagen über das Verschleißverhalten treffen zu können, das eines der wichtigsten Kriterien für die Wirtschaftlichkeit darstellt.

Die Versuche wurden auf einem geometrischen Prüfstand sowie in Zeitraffung auf einem Pendelprüf-



stand, einem Auflaufprüfstand und einer pulsierenden Dauerbelastungseinrichtung für die Stütz- und Zentriereinrichtung vorgenommen.

Darüber hinaus erfolgten spezifische Versuche auf Klima- und Strömungsprüfständen.

Es ist erwiesen, daß die INTERMAT auch bei extremen klimatischen Bedingungen und unter ungünstigsten geometrischen Verhältnissen bei Geschwindigkeiten zwischen 1 und 15 km/h sicher kuppelt.

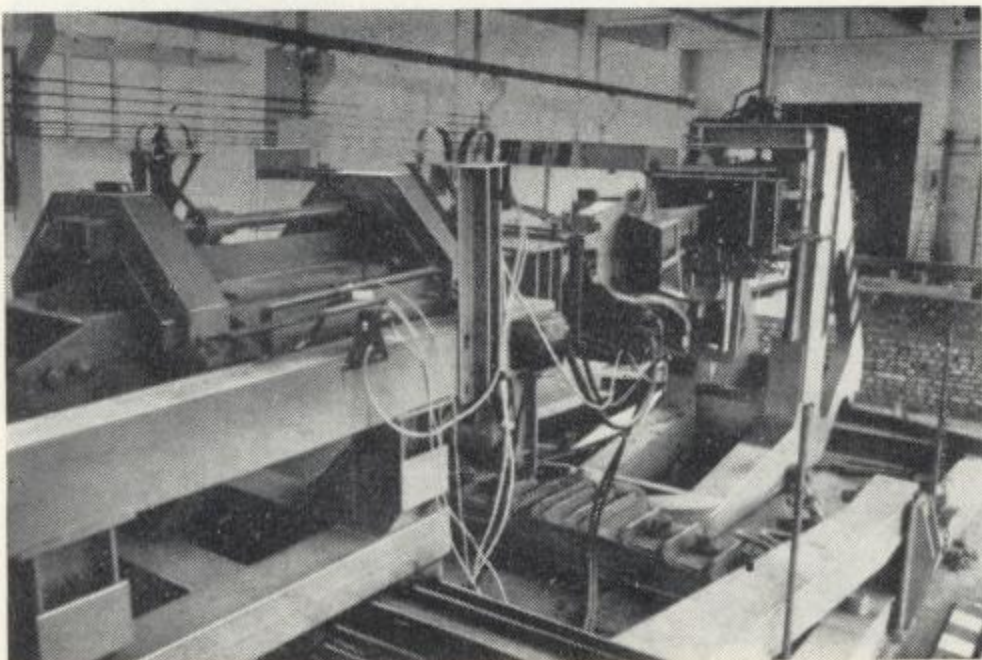
Mit der INTERMAT ausgerüstete Einzelfahrzeuge mit und ohne Seitenpuffer – geschoben, gezogen oder gestoßen – wurden in Gleisanlagen mit kleinsten Halbmessern bis zu 35 m, auf Ablaufbergen und auf Fährbootrampen geprüft. Dabei wurden extreme Betriebsverhältnisse nachgeahmt, die in der Praxis äußerst selten sind.

Unter diesen Verhältnissen wurden alle Elemente der INTERMAT sowie Zusatzeinrichtungen wie

- Gemischtkupplungen auch für die Luftleitungen, zum Verbinden der INTERMAT mit der Schraubenkupplung,
- Zwischenstück für das Befahren enger Gleisbögen,
- Fährbootbügel für das sichere Verbinden der INTERMAT mit einer sowjetischen SA 3-Kupplung bei ungünstigen Wagenparametern für den Fall des Überfahrens von Fährbrücken

getestet.

Das sichere Kuppeln der INTERMAT mit der sowjetischen SA 3-Kupplung wurde in zahlreichen Versuchen





auf Prüfständen, mit Einzelwagen und im Zugverband sowohl auf Anlagen und Strecken bei der DR als auch unter spezifischen Betriebsbedingungen der Sowjetischen Staatsbahnen nachgewiesen.

Auch bei extrem großem Seiten- und Höhenversatz und auf Ablaufbergen ist in jedem Falle ein sicheres Zusammenwirken mit der SA 3-Kupplung gewährleistet.

Nach international abgestimmten Versuchsprogrammen wurden im Zugverband Meßzüge gefahren, in denen durch ungünstigste Lastverteilung maximale Längskräfte auftraten. Durch Messung der Axial-, Radial- und Zugdruckkräfte, der Kupplungswinkel und verschiedener Federwege in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit und bei unterschiedlichen Betriebszuständen gewann man die notwendigen Aussagen über den Einfluß der INTERMAT auf das Fahrverhalten der Fahrzeuge.

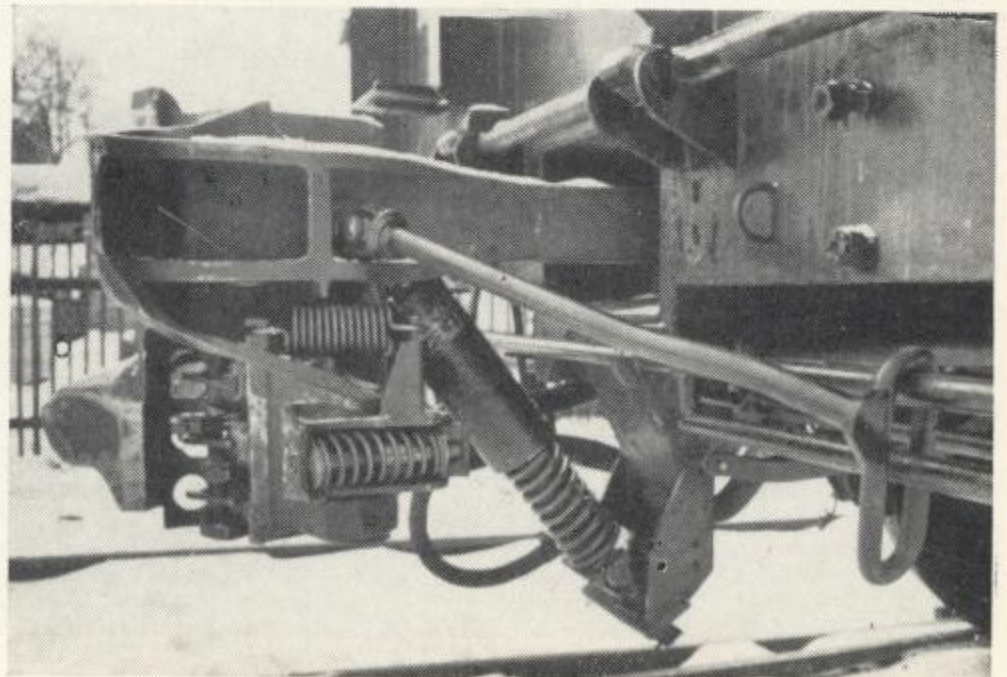
Darüber hinaus wurden umfangreiche Untersuchungen über das Verschleißverfahren angestellt.

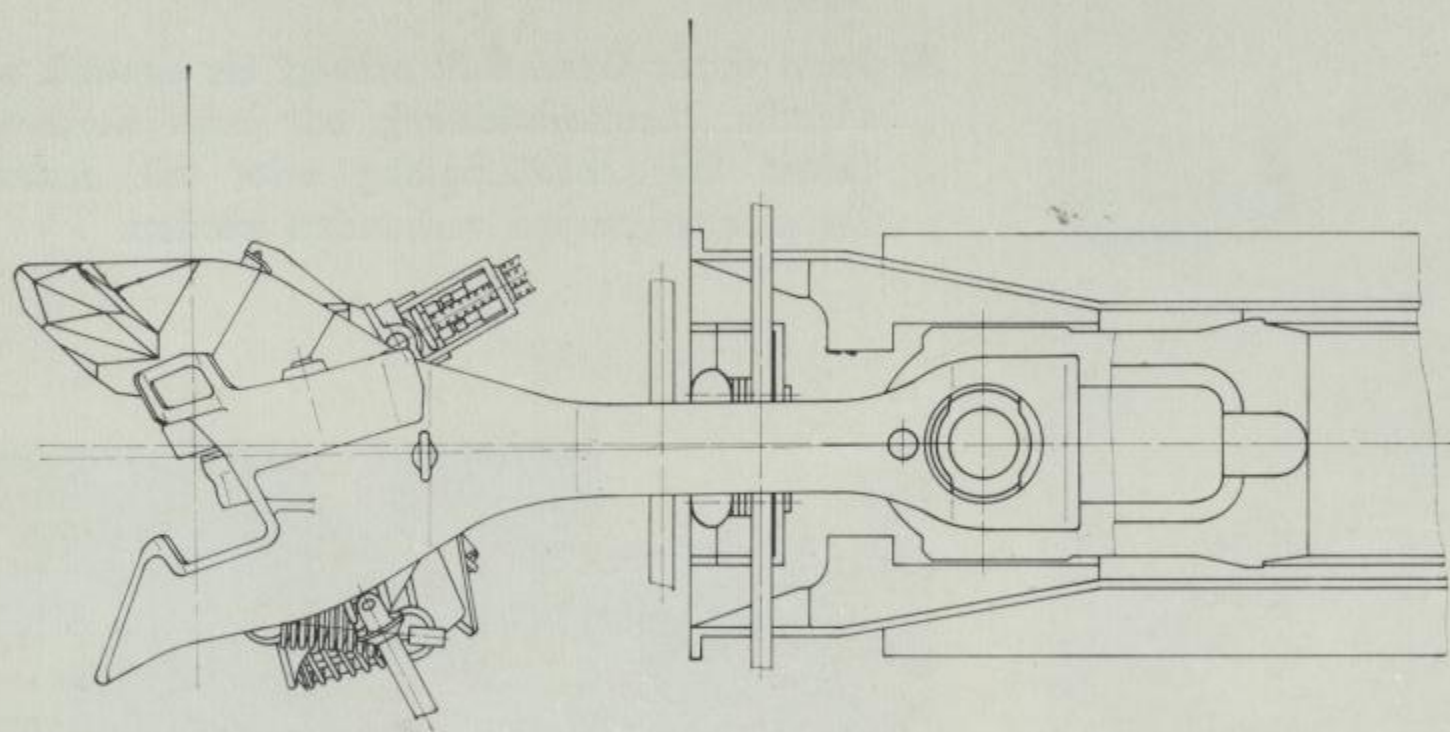
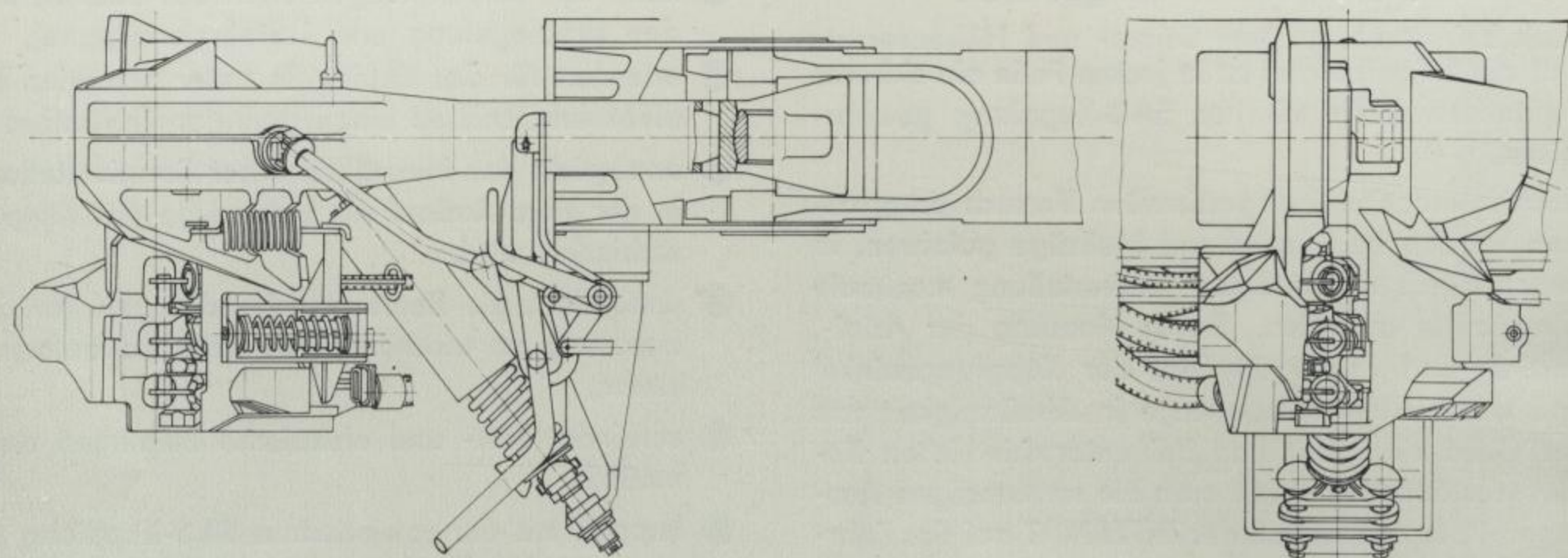


Einsatz der INTERMAT

Die INTERMAT

- kann von beiden Wagenseiten aus bedient werden (Verriegelung und Luftabsperrorgane),
- erfordert für das Entriegeln unter normalen Betriebsverhältnissen einen geringen Kraftaufwand,
- ermöglicht das Herstellen einer Rangierstellung, in der beim Auflauf der Fahrzeuge das Kuppeln verhindert wird,
- ermöglicht, die Bedienungshandlungen der Entkupplung zu mechanisieren oder zu automatisieren,
- verbindet Luft- und elektrische Leitungen automatisch,
- kuppelt mit der sowjetischen SA 3-Kupplung sowie mit der im Auftrag der UIC entwickelten Kupplung, für die bei den gegenseitigen Anpassungsarbeiten der Kupplungskopf nebst Starrmachungsorganen der INTERMAT übernommen wurden,
- kann durch Gemischtkupplung als speziell entwickelte Zusatzeinrichtung mit jeder herkömmlichen Schraubenkupplung oder mit anderen Kupplungssystemen verbunden werden.





Die INTERMAT stellt in ihrer ausgereiften und getesteten Konstruktion ein sofort wirksam werdendes Rationalisierungselement für alle Eisenbahnen dar. Sie ist universell vom Atlantik bis Wladiwostock verwendbar.

Ihre besonderen Vorzüge bestehen in

- der maximalen Verringerung des Aufwandes an gefährvollen manuellen Tätigkeiten
- der direkten Einflußnahme auf die Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Verkehrsanlagen
- der möglichen Ergänzung im Sinne einer weitgehenden Automatisierung der nach den gegenwärtigen technischen Bedingungen verbleibenden manuellen Handlungen
- der Schaffung einer wichtigen Voraussetzung zur Automatisierung der Rangierbahnhöfe und in
- der Möglichkeit, durch Nutzung der elektrischen Leitungskupplung als Informations- und Signalübermittler weitere Betriebs-, Rangier- und Wartungsprozesse zu automatisieren.

INTERMAT - ein Begriff für rationelles Arbeiten im modernen Eisenbahnwesen.

Im Kontakt mit dem Weltmarkt . . .

bietet der Vereinigte Schienenfahrzeugbau der DDR
aus seinem Produktionsprogramm an:

Triebfahrzeuge

Elektro-Lokomotiven, Grubenlokomotiven, diesel-
hydraulische und dieselelektrische Lokomotiven ver-
schiedener Leistungsklassen, Triebzüge, SV-Bahnen

Reisezugwagen

Weitstreckenpersonenwagen und Weitstreckenspeise-
wagen mit Klimaanlage oder Druckbelüftung in
1524 mm Spurweite,
RIC-Schlafwagen, Speisewagen sowie RIC-Sitz- und
-Liegewagen in unterschiedlichen Varianten

Güterwagen - Kühlfahrzeuge

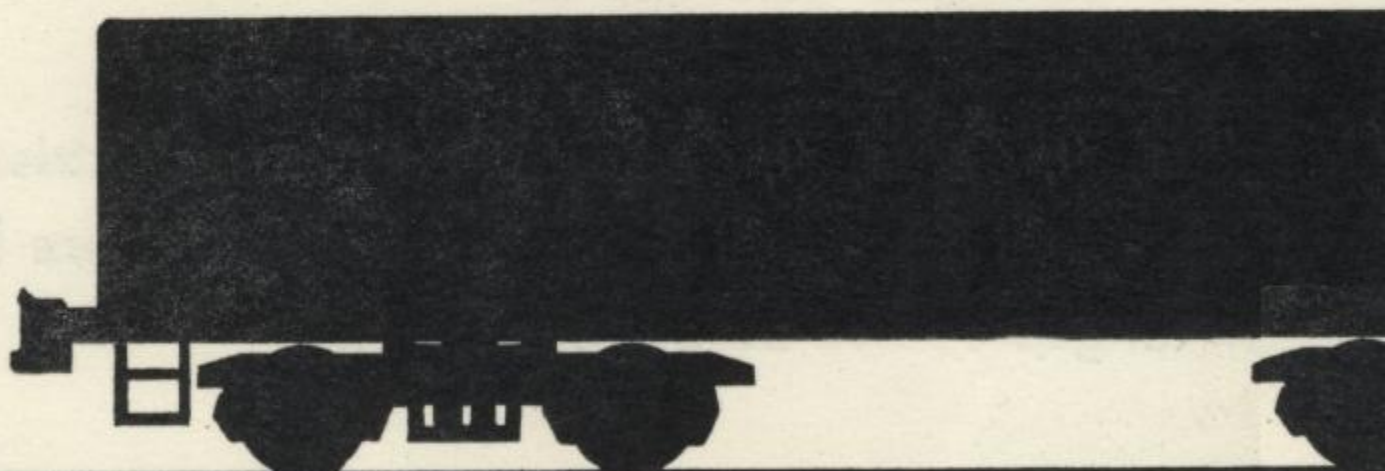
Maschinenkühlzüge und Maschinenkühlwagen, Eis-
kühlwagen mit Wasser- bzw. Trockeneis- oder Stick-
stoffkühlung

Spezialgüterwagen unterschiedlicher Ausführung

Zulieferungen

Neubau- und Ersatzteile wie
Drehgestelle, Radsätze, Achslager, Federn, Beschlag-
teile, Bremsausrüstungen und fahrzeugelektrische
Anlagen

**Vereinigter Schienenfahrzeugbau
der DDR**



TRANSPORTMASCHINEN EXPORT-IMPORT
VOLKSEIGENER AUSSENHANDELSBETRIEB · DDR 108 BERLIN