

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG	FM-194
		REV O

Betriebs- und Instandhaltungshandbuch für Wagen der Bauart Falns 86 m³ ROMVAG

Revision	NO			Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 1 von 34
				Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG	FM-194
		REV O

Inhalt

1. Beschreibung des Wagens	3
1.1. Funktion des Wagens	3
1.2. Wichtigste technische Daten des Wagens	3
1.3. Drehgestell.....	5
1.4. Federaufhängung	6
1.5. Radsätze BA 004	6
1.6. Untergestell	6
1.7. Zugeinrichtung und Kupplung	7
1.8. Puffer	7
1.9. Bremsanlage	7
1.10. Wagenaufbau	8
2. Bedienungsanweisungen.....	12
2.1. Art des Transportguts.....	12
2.2. Lastgrenzen.....	12
2.3. Umstellung des Bremssystems (Lastwechsel).....	12
2.4. Beladen.....	12
2.5. Entladen.....	14
2.6. Prüfung der Klappen.....	15
2.7. Schließen der Entladeklappen	15
2.8. Kontrolle während des Betriebs.....	16
3. Instandhaltung von Wagen der Bauart <i>Falns 86 m³</i>	16
3.1. Allgemeine Informationen.....	16
3.2. Präventiver Instandhaltungsplan	17
3.3. Instandhaltung des Aufbaus.....	18
3.4. Korrektive Instandhaltung.....	26
3.5. Maßnahmen zur Beförderung im Fall einer Störung des Entladesystems.....	26
3.6. Für die Instandhaltung benötigtes Material und Ersatzteile.....	27
3.7. Ersatzteilbestellung	27
4. Anhänge	27

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 2 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

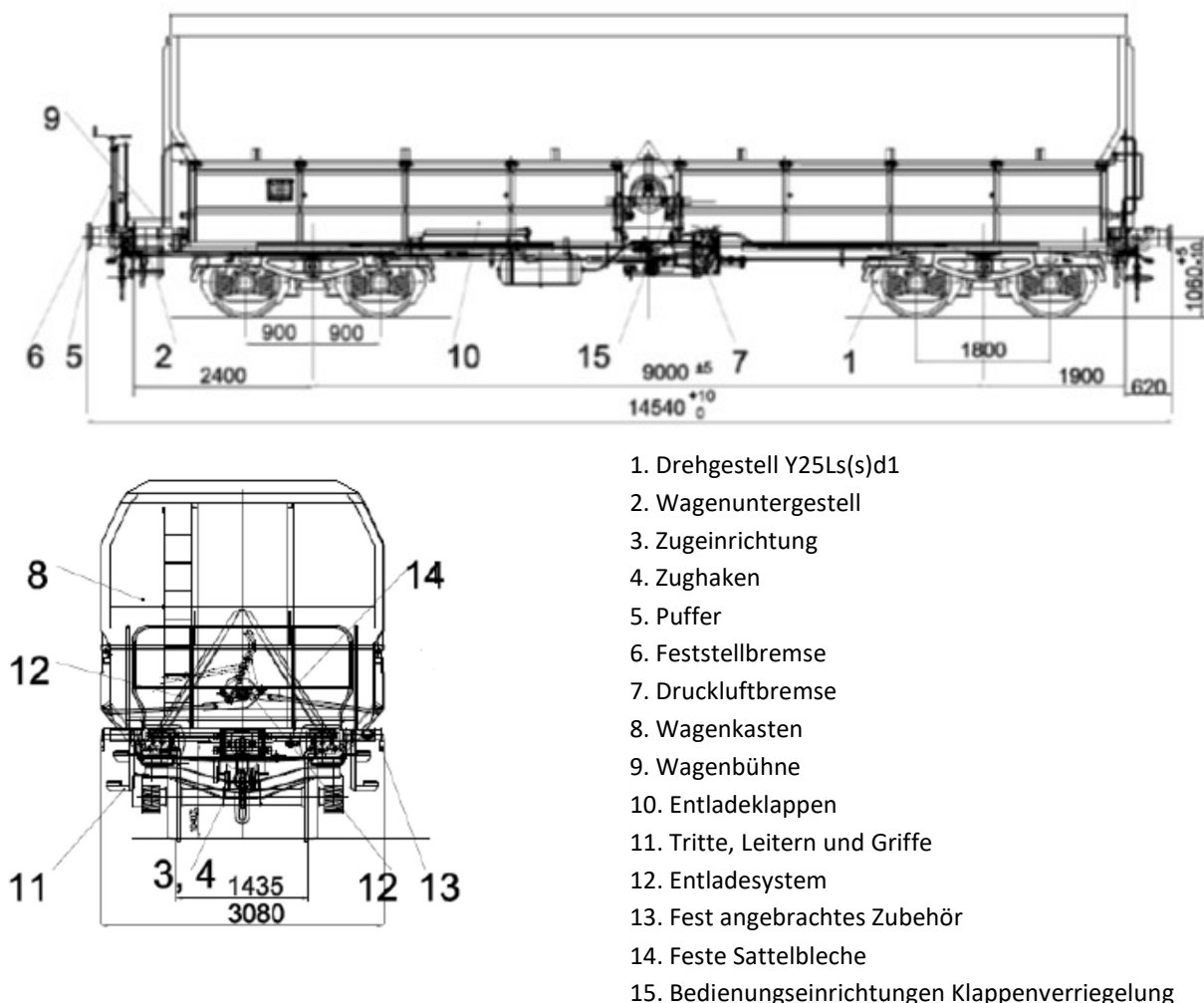
1. Beschreibung des Wagens

1.1. Funktion des Wagens

Offener Selbstentladewagen der Bauart Falns auf 4 Radsätzen mit schlagartiger Schwerkraftentladung, wobei alle Klappen auf beiden Seiten gleichzeitig geöffnet werden können. Die Bedienung der Entladeklappen erfolgt über ein pneumatisches Verschlussystem.

Der Wagen ist für den Transport von Erz, Kohle, Koks, Kohlschlacke oder ähnlichem Schüttgut geeignet, das keinen Schutz gegen ungünstige Wetterbedingungen benötigt und eine Schüttdichte im Bereich von 0,75 – 0,77 t/m³ aufweist, mit Ausnahme von Kohlschlacke mit einer Schüttdichte von 0,67 t/m³. Die Mindestkorngröße des beförderten Schüttguts beträgt 2 mm. Die Bauart des Wagens erlaubt eine Beladung durch die Beladeöffnung im oberen Bereich des Wagenkastens sowie eine schnelle Entladung in Bunker oder speziell angefertigte Lagereinrichtungen, wobei die Klappen auf beiden Seiten der Gleise gleichzeitig geöffnet werden können. Der Wagen kann im internationalen Güterzugverkehr eingesetzt werden (entspricht den RIV-Bestimmungen).

1.2. Wichtigste technische Daten des Wagens



1. Drehgestell Y25Ls(s)d1
2. Wagenuntergestell
3. Zugeinrichtung
4. Zughaken
5. Puffer
6. Feststellbremse
7. Druckluftbremse
8. Wagenkasten
9. Wagenbühne
10. Entladeklappen
11. Tritte, Leitern und Griffe
12. Entladesystem
13. Fest angebrachtes Zubehör
14. Feste Sattelbleche
15. Bedienungseinrichtungen Klappenverriegelung

Abbildung 1

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 3 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m³ ROMVAG	FM-194
		REV O

Der Wagen setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen :

- Drehgestelle Y25Lsd1 ;
- Zugeinrichtung, Schraubenkupplung und Puffer gemäß UIC-Merkblättern ;
- Feststellbremse mit Betätigung von der Wagenbühne aus ;
- Druckluftbremse des Typs KE-GP ;
- Druckluftsystem für automatische Öffnung / Schließung der Klappen ;
- Untergestell mit Raum für die Montage der automatischen Kupplung ;
- Zwei Kästen, ausgerüstet mit festen Sattelblechen mit einem Neigungswinkel von mindestens 50° und 4 Klappen (je 2 Klappen auf beiden Seiten des Wagens) ;
- Übergangsstege, Leitern, Tritte, Griffe, fest angebrachtes Zubehör gemäß geltenden UIC-Merkblättern.

1.2.1. Abmessungen

Wagenlänge über Puffer	14.540 mm
Länge des Untergestells	13.300 mm
Radstand des Wagens	9.000 mm
Maximale Wagenbreite	3.080 mm
Wagenbreite bei geöffneten Entladeklappen	4.080 mm
Länge einer Entladeklappe	5.700 mm
Höhe einer Entladeklappe	1.100 mm
Nutzlänge der Beladeöffnung	ca. 12.800 mm
Nutzbreite der Beladeöffnung im oberen Bereich des Wagenkastens	ca. 1.986 mm
Wagenhöhe ab Schienenoberkante, leerer Wagen in Neuzustand	max. 4.002 mm
Radstand des Drehgestells	1.800 mm
Laufkreisdurchmesser	Ø 920 mm
Höhe der Zugeinrichtungsachse ab Schienenoberkante, (leerer Wagen in Neuzustand)	1,040 ⁺⁵ ₋₁₀ mm
Höhe der Pufferachse ab Schienenoberkante, (leerer Wagen in Neuzustand)	1,060 ⁺⁵ ₋₁₀ mm
Raum für die automatische Kupplung	UIC-OSJD

1.2.2. Funktionsmerkmale

Nutzladeraum	ca. 86 m ³
Zulässiges Höchstladegewicht	ca. 63,5 Tonnen
Eigengewicht des Wagens	ca. 26,5 Tonnen
Maximale Achslast	22,5 Tonnen

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 4 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG			FM-194
				REV O

Lastgrenzen

	A	B	C	D
S	37,5	45,5	53,5	63,5
120	0			

Spurweite	1.435 mm
Fahrzeugbegrenzungslinie	UIC 505-1, Abbildung 6.
Bauart des Drehgestells	Y 25 Lsd1
Bauart der Automatikbremse	KE-GP
Bauart der Feststellbremse	Mit Betätigung von der Wagenbühne aus
Höchstgeschwindigkeit	
- Beladen	100 km/h
- Leer	120 km/h
Kleinster befahrbarer Gleisbogen	
- Zugverbund	150m
- Einzelwagen	75m
Neigung der festen Sattelbleche gegenüber der Waagrechten	min. 50°
Entladeklappen	4 Stück
Betriebsdruck des Entladesystems	8-10 bar

1.2.3. Klimatische Betriebsbedingungen

Der Wagen darf ausschließlich in Gegenden mit gemäßigtem Klima und Temperaturen im Bereich von -20°C bis +50°C eingesetzt werden.

1.3. Drehgestell

Es werden Drehgestelle der Bauart Y25Lsd1 mit einer Achslast von 22,5 Tonnen verwendet.

Das Drehgestell besteht aus folgenden Hauptteilen :

- Drehgestellrahmen ;
- Federung ;
- Drehgestellbremse ;
- Schwingungsdämpfer (Reibungsdämpfung / Lenoir-Dämpfer).

Wichtigste technische Daten :

Spurweite	1.435mm
Radstand	1.800mm

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 5 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m³ ROMVAG	FM-194
		REV O

Laufkreisdurchmesser	Ø 920 mm
Abstand zwischen den Achsmittelpunkten	2.000 mm
Höhe der Drehpfanne unter dem Wagen, Nutzlast 20 t/Achse	760 mm
Abstand zwischen den seitlichen elastischen Gleitstücken	1.700 mm
Maximale Achslast	22,5 Tonnen
Gewicht des Drehgestells	ca. 4.850 kg

1.4. Federaufhängung

Die Federaufhängung besteht aus 8 Spiralfedersätzen. Jeder Satz besteht aus je 2 Federn (eine Innen- und eine Außenfeder), gemäß UIC-Merkblatt 517. Die Schwingungsdämpfung erfolgt lastabhängig über 4 trockene Reibungselemente des Typs Lenoir-Dämpfer.

1.5. Radsätze BA 004

Der Radsatz des Typs BA 004 setzt sich wie folgt zusammen :

- Die Achse entspricht den Bestimmungen von UIC 510-1, ist gemäß dem UIC-Merkblatt 811-1 aus A1N-Stahl hergestellt und hat einen Durchmesser von 130 mm. Die Fertigungstoleranzen im Hinblick auf Form und Position entsprechen dem UIC-Merkblatt 811-2.
- Die Räder sind aus Vollmaterial mit einem Laufkreisdurchmesser im Neuzustand von 920 mm, hergestellt aus R7T-Stahl gemäß UIC 812-3, UIC 510-2, und nach den Bestimmungen des UIC-Merkblatts 510-5 zertifiziert.
- Das Profil der Rollfläche entspricht dem UIC-Merkblatt 510-2, Anhang 2a.
- Das Achslager entspricht dem UIC-Merkblatt 510-1, Anhang 5, ist für eine Achslast von 22,5 Tonnen ausgelegt und mit Radsatzlagern des Typs WJ/WJP 130x240x80 mm ausgerüstet.

1.6. Untergestell

Das Untergestell besteht aus einer komplett elektrogeschweißten Metallkonstruktion, die sich aus Stahlplatten und Profilen zusammensetzt. An beiden Enden des Untergestells ist in der vertikalen Achse des Wagens Raum für den späteren Einbau der automatischen Kupplung vorgesehen. Das Untergestell liegt über Kugeldrehzapfen (oder Drehpfannen) auf den Drehgestellen und den seitlichen Gleiteinlagen der Drehzapfen-Querträger auf. Das Untergestell setzt sich wie folgt zusammen :

- Kopfstück (je eines an den beiden Enden des Untergestells), das sich wie folgt zusammensetzt : Kernelemente, Diagonalträger an den Puffern, Deformationsrosette, Abdeckplatten, Lagerblöcke, Auflagersohlen, Verstärkungen, Kopfquerträger, hergestellt aus Stahlplatten und Profilen usw.
- Drehzapfen-Querträger (zwei Stück pro Untergestell), der sich wie folgt zusammensetzt : Obere Platten, Auflagersohlen, Kernelemente, Rippen, Drehscheiben, Befestigungsscheiben am Drehzapfen, Gleitplatten (Kontakt mit Gleiteinlagen) und zugehörige Halterungen, Montageelemente usw.
- Mittlerer Längsträger, der aus zusammengeschweißten U24-Teilen hergestellt ist.
- Querträger, Lagerblöcke, geschweißte Halterungen.

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 6 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG	FM-194
		REV O

1.7. Zugeinrichtung und Kupplung

Die Zugeinrichtung ist geteilt, wobei die einzelnen Komponenten nach dem UIC-Merkblatt 520 hergestellt werden. Der Stoßdämpfer besteht aus Elastomerelementen, die einen Hub von 60 mm gewährleisten und die Bestimmungen des UIC-Merkblatts 827-1 erfüllen. Die Zugeinrichtung setzt sich wie folgt zusammen :

- Zughaken (530 mm) mit einer Bruchfestigkeit von mindestens 1,500 kN und Abmessungen gemäß dem UIC-Merkblatt 520 ;
- Zugstange ;
- Stoßdämpfer ;
- Führungsvorrichtung ;
- Zughakenführung ;
- Bolzen und Befestigungs-/Montageelemente.

In jedem Zughakenauge sitzt eine Schraubenkupplung, über die die einzelnen Schienenfahrzeuge miteinander verbunden werden können und die gemäß den Bestimmungen des UIC-Merkblatts 520, Anhang 1 eine Mindestbruchfestigkeit von 1350 kN aufweist. Die Schraubenkupplung setzt sich wie folgt zusammen :

- Gewindeachse ;
- Abdeckplatten und zugehörige Schraubenmuttern ;
- Öse und zugehörige Schraubenmutter ;
- Bolzen ;
- Hülse ;
- Betätigungsgriff ;
- Federscheiben, Unterlegscheiben und Stifte.

1.8. Puffer

An jedem Kopfquerträger sind zwei Puffer des Typs A mit einer Länge von 620 mm und einem Hub von 105 mm angebracht, die den Bestimmungen des UIC-Merkblatts 526-1 entsprechen. Der Pufferteller ist rechteckig geformt mit Abmessungen von min. 340 x 450 mm, der Radius der Pufferwölbung beträgt 2.750 mm. Die Elastomerelemente werden gemäß den Bestimmungen des UIC-Merkblatts 827-1 hergestellt.

1.9. Bremsanlage

Die Bremsanlage setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen :

- Feststellbremse ;
- Druckluftbremse des Typs KE-GP (druckluftbetrieben).

1.9.1. Feststellbremse

Die Feststellbremse wird von Hand vom Übergangssteg des Wagens aus bedient. Durch Drehung der Bremskurbel nach rechts wird die Bremse angezogen, bei Drehung in Gegenrichtung wird die Bremse gelöst. Im Wesentlichen besteht die Feststellbremse aus Abdeckplatten für das Zugsystem, Zugstangen mit zugehörigen Halterungen, Verstellteil, Hebelachsen, Gewindeachse, Schraubenmutter, Bremskurbel und Montageelementen. Die Feststellbremse entspricht den Bestimmungen der UIC-Merkblätter 544-1 (4. Ausgabe), 543 und 535-3.

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 7 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG	FM-194
		REV O

1.9.2. Druckluftbremse

Der Wagen ist mit einer KE-GP Druckluftbremse Gattungsbuchstabe S ausgerüstet, die sich wie folgt zusammensetzt :

- Luftverteiler des Typs KE 2dvSL/D (1.5/3.8),
- Bremsgestängesteller DRV 2AT-600 oder DRV 2A-600TH,
- Umsteller Leer/Beladen und Umsteller Güter-/Personenzug,
- Bremszylinder 16“, Luftbehälter 125 Liter,
- Kopfventile mit Doppelverriegelung 1 ¼“, Luftschlauch mit Kupplungsköpfen
- Hauptluftleitung 1 1/4“, Bremsgestänge und Auslösevorrichtung des Absperrventils.

Die Druckluftbremsanlage ist nach den Bestimmungen des UIC-Merkblatts 544-1 (4. Auflage) und der darauf Bezugnehmenden Merkblätter hergestellt. Die Druckluftbremse und die Feststellbremse erfüllen die Anforderungen an die Bremsmassen gemäß UIC-Merkblatt 543.

1.10. Wagenaufbau

1.10.1. Wagenkasten

Der Wagenkasten besteht aus einer komplett elektrogeschweißten Metallkonstruktion, die sich aus Stahlplatten und Profilen zusammensetzt. Die tragenden Elemente des Kastenrahmens sind gemäß EN10025-2 aus den Stahlsorten S355J2+N hergestellt.

1.10.2. Feste Sattelbleche

In der Mitte des Wagenkastens ist über die gesamte Kastenlänge ein festes Sattelblech zur Entladung durch Schwerkraft angebracht. Zur Erleichterung der Entladung weist das Sattelblech einen Mindestwinkel von 50° gegenüber der Waagrechten auf, so dass das Schüttgut abrutschen kann. Das Sattelblech ist gemäß EN 10025-2 aus einer aus den Stahlsorten S355J2+N gefertigten abgewinkelten Stahlplatte und Sonderprofilen hergestellt und gemäß den Bestimmungen des UIC-Merkblatts 571-3 angebracht. Das Sattelblech weist eine Innenbeschichtung in einer Höhe von 500 mm vor, um die Entladung des Schüttguts durch besseres Gleiten zu verbessern.

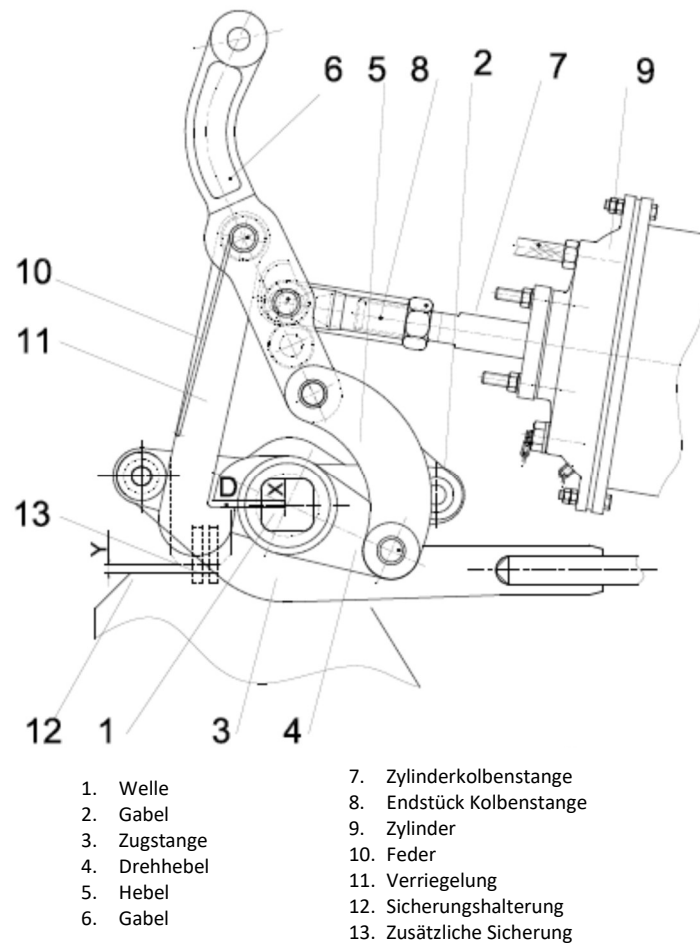
1.10.3. Klappen

Die vier am Wagen angebrachten Entladeklappen (je zwei auf beiden Seiten des Wagens) sind gemäß EN 10025-2 aus Stahlplatten und Profilen (Stahlsorte S355J2+N) hergestellt, die Verbindungen sind elektrogeschweißt. Die Bedienung der Klappen erfolgt über das am Wagen angebrachte Entladesystem, das sich in der Wagenmitte auf der Höhe des festen Sattelblechs befindet. In „geöffneter“ Stellung sind die Entladeklappen durch das Verriegelungssystem in der Wagenmitte gegen ungewünschtes Schließen gesichert.

1.10.4. Entladesystem

Zum Entladen können die Klappen über ein Druckluftsystem geöffnet und geschlossen werden. Dieses auf den Wagen aufgebaute Entladesystem besteht aus einer auf sechs Gleitlagern gelagerten Welle und einem Druckluftsystem. An der Welle sind vier Drehgabeln angebracht, die über acht Zugstangen die vier Entladeklappen des Wagens öffnen und schließen. Der in der Wagenmitte zwischen den beiden Kammern angebrachte 14“ Druckluftzylinder lässt über ein Hebelwerk eine Drehung der Welle um ca. 180° zu. Das System ist mit einer in das Hebelwerk eingefügten Verriegelungsvorrichtung (Rastklinke) versehen. Die Arretiersicherung gewährleistet, dass die Entladeklappen über den an der Welle angebrachten Drehhebel geschlossen gehalten werden.

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 8 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	


Abbildung 2

Das Druckluftsystem arbeitet mit einem Luftdruck von 8-10 bar und gewährleistet eine sehr genaue Bedienung. Es besteht aus einem Absperrventil, einem Steuerventil, Luftleitungen, Kopfventilen, Kupplungsköpfen, Sicherungsbügeln, Montageelementen usw. Die Bedienelemente befinden sich ebenfalls in der Nähe des Druckluftzylinders und zwar zwischen den beiden Kammern in der Wagenmitte.

1.10.5. Luftversorgungsleitung

Neben der Hauptluftleitung der Betriebsbremse ist der Wagen zusätzlich mit einer Luftversorgungsleitung ausgerüstet. Über die an beiden Wagenenden vorgesehenen Ventile (gelb lackiert) und Kupplungsköpfe können die Luftversorgungsleitungen der einzelnen Wagen miteinander verbunden werden. Die Luftversorgungsleitungen befördern Druckluft (Nenndruck 8 bar, max. 10 bar) vom Triebfahrzeug oder anderen Druckluftlieferanten zu den druckluftbetätigten Entladeklappen an den einzelnen Wagen des Zugs.

Während der Beladung des Wagens und während des Verkehrs darf die Luftversorgungsleitung nicht an das Triebfahrzeug angeschlossen sein.

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 9 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

1.10.6. Verriegelungsvorrichtung

Die Verriegelungsvorrichtung besteht aus einer Gabel, die an der Achse der Entladewelle angebracht ist, einer Platte, einem Verriegelungshaken und den entsprechenden Halterungen. Die Verriegelungsvorrichtung befindet sich in der Wagenmitte auf der Höhe des längs eingebauten festen Sattelblechs.

Zwei Schlitze an der Verriegelungsvorrichtung erlauben eine Arretierung der Klappen in zwei Positionen, offen oder geschlossen.

Die Arretierung der Klappen in der geöffneten Position ist für die Instandsetzungsarbeiten vorgesehen und verhindert ein zufälliges Schließen der Klappen.



Abbildung 3a



Abbildung 3b

1.10.7. Wagenbühne (Übergangssteg)

An einem Ende des Wagens ist ein Übergangssteg angebracht, der aus einem Lattenrost mit einer aus gebogenem Rohr hergestellten Brüstung besteht und durch Halterungen am Untergestell befestigt ist. Der Übergangssteg entspricht den Bestimmungen des UIC-Merkblatts 535-2.

1.10.8. Leitern, Tritte, Griffe

Die Anbauteile mit Leitern, Tritten und Griffen des Wagens bestehen aus zwei Zugangsleitern an der Bremsbühne, einer Trittstufe zur Erleichterung der Handhabung am Wagenende (ohne Bühne), Griffen für

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 10 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG	FM-194
		REV O

Bediener und als Aufstiegshilfe und einer Zugangsleiter zum Innenraum des Wagens am Wagenende mit Bühne und weiteren vier Handgriffen für den Bediener. Alle angeführten Anbauteile sind gemäß den Bestimmungen des UIC-Merkblatts 535-2 am Wagen angebracht.

1.10.9. Fest angebrachtes Zubehör

Der Wagen ist gemäß den geltenden UIC-Merkblättern mit fest angebrachtem Zubehör ausgerüstet.

- Zettelhalter nach UIC 575 ;
- Seilhaken nach UIC 536 ;
- Signalstützen nach UIC 532 ;
- Schutzerden nach UIC 533 usw.

1.10.10. Anstrich und Anschriften

Der Anstrich des Wagens umfasst :

- eine Schicht Korrosionsschutzgrundierung ;
- an der Wagenaußenseite zwei Lackschichten in Rotbraun oder Grün ;
- an dem Sattelblech eine Innenbeschichtung für das bessere Gleiten des Schüttguts ;
- Griffe, Bedienventile der Bremsanlage und Bremsvorrichtungen sind rot gestrichen ;
- Griffe, Tritte, Schalthebel, Haken usw. sind gelb gestrichen ;
- Drehgestelle, Zugeinrichtung, Puffer sind schwarz-grau gestrichen ;
- Anschriften in weiß.

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 11 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG		FM-194
			REV O

2. Bedienungsanweisungen

Die Anweisungen für die Bedienung und Handhabung der Systeme sind an den Wagen angeschrieben und müssen streng befolgt werden.

2.1. Art des Transportguts

Der Wagen eignet sich für den Transport von Erz, Kohle, Koks, Kohlenschlacke, Braunkohle oder ähnlichem Schüttgut, das keinen Schutz gegen ungünstige Wetterbedingungen benötigt und eine Schüttdichte im Bereich von 0,75 – 0,77 t/m³ aufweist, mit Ausnahme von Kohlenschlacke mit einer Schüttdichte von 0,67 t/m³. Die Mindestkorngröße des beförderten Schüttguts beträgt 2 mm. Eine Beförderung von Getreidekörnern, Salz oder Düngemitteln ist nicht zulässig.

2.2. Lastgrenzen

Bei der Beladung ist das Fassungsvermögen des Wagenkastens zu berücksichtigen: Es darf weder die maximale Achslast noch der zulässige Höchstfüllstand (Markierung im oberen Kastenbereich) überschritten werden.

2.3. Umstellung des Bremssystems (Lastwechsel)

Vor Abfahrt des Züges muß es gewährleistet werden, daß der Umstellhebel auf die richtige Bremstellung eingestellt ist (Stellung Leer oder Beladen).

2.4. Beladen

Der Wagen muss über die Oberseite des Kastens mechanisch durch Schwerkraft beladen werden. Während der Beladung ist die Fallhöhe so anzupassen, dass der Wagenkasten bei dem Vorgang nicht beschädigt wird.

Während der Beladung darf die Luftversorgungsleitung nicht an das Triebfahrzeug angeschlossen sein.



Abbildung 4

2.4.1. Beladung mit Triebfahrzeug

Bei Verwendung des Triebfahrzeugs erfolgt die Beladung in folgenden Schritten :

- Überprüfen Sie, ob die Entladeklappen geschlossen sind und ob sich die Welle über dem Totpunkt befindet (die Pfeile der Anzeiger müssen auf die grünen Markierungen weisen.).

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 12 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	



Abbildung 5

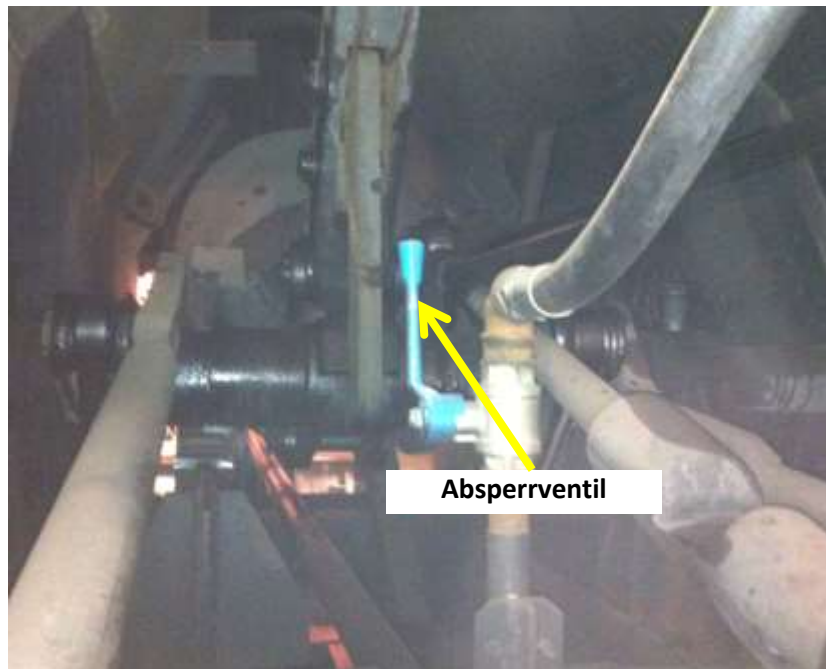
- Überprüfen Sie, ob die Verriegelungsvorrichtung (Abbildungen 3a und 3b) verriegelt ist.
- Der Bediengriff des pneumatischen Entladesystems muss auf „geschlossen“ stehen.



Abbildung 6

- Der Bediengriff des Absperrventils des Systems muss auf „geöffnet“ stehen.

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 13 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	


Abbildung 7

- Beladen Sie den Wagen.
- Das Schüttgut muss gleichmäßig auf die gesamte Wagenlänge verteilt werden, wobei darauf zu achten ist, dass die Ladegrenzen nicht überschritten werden.

2.4.2. Beladen ohne Triebfahrzeug

Ohne Triebfahrzeug erfolgt die Beladung in folgenden Schritten :

- Der Wagen muss mit der Feststellbremse und Hemmschuhen gesichert werden.
- Überprüfen Sie, ob die Entladeklappen geschlossen und ob sich die Welle über dem Totpunkt befindet (die Pfeile der Anzeiger müssen auf die grüne Markierung weisen). (siehe Abbildung 5).
- Überprüfen Sie, ob die Verriegelungsvorrichtung (Abbildungen 3a und 3b) verriegelt ist.
- Der Bediengriff des pneumatischen Entladesystems muss auf „geschlossen“ stehen (siehe Abbildung 6).
- Der Bediengriff des Absperrventils muss auf „geöffnet“ stehen (siehe Abbildung 7).
- Beladen Sie den Wagen.
- Das Schüttgut muss gleichmäßig auf die gesamte Wagenlänge verteilt werden, wobei darauf zu achten ist, dass die Ladegrenzen nicht überschritten werden.
- Nachdem der Wagen an das Triebfahrzeug oder an den Zug angekoppelt wurde, müssen die Hemmschuhe entfernt und die Feststellbremse gelöst werden.

2.5. Entladen

Die Entladung der Wagen erfolgt durch Selbstentladung, wobei die Wagen entweder einzeln oder gebündelt in Gruppen von 2 bis 10 Wagen entladen werden können. Die Entladung erfolgt durch Schwerkraft

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 14 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG			FM-194
				REV O

über die Klappenöffnungen. Ein Entladen der Wagen während der Fahrt ist absolut verboten. Die Wagen dürfen ausschließlich stehend in Bunker oder speziell angefertigte Lagereinrichtungen entladen werden.

Vor Auslösung der Selbstentladung muss überprüft werden, ob auf beiden Seiten des Wagens genügend Platz zum Öffnen der Entladeklappen vorhanden ist. Bei geöffneten Klappen überschreitet der Wagen das Lichtraumprofil.

2.5.1. Entladen einer Gruppe mehrerer Wagen (max. 10 Wagen)

Bei der Entladung einer Gruppe mehrerer Wagen sind folgende Schritte zu beachten :

- Entriegeln der Verriegelungsvorrichtung der Klappen jedes Wagens (siehe Abbildungen 3a und 3b).
- Umstellen des Bediengriffs des pneumatischen Entladesystems jedes Wagens (siehe Abbildung 6) auf „offen“.
- Anschließen der Kupplungsköpfe (siehe Abbildung 3) jedes Wagens zusammen an die Luftversorgung.
- Druckluft muß für den ganzen Zug versorgt werden.

2.5.2. Entladen eines einzelnen Wagens

Bei der Entladung eines einzelnen Wagens sind folgende Schritte zu beachten :

- Der Luftversorgungsschlauch muß unter Druck sein.
- Entriegeln der Verriegelungsvorrichtung der Klappen (siehe Abbildungen 3a und 3b).
- Umstellen des Bediengriffs des Entladesystems (siehe Abbildung 6) auf „offen“.

Überprüfen Sie vor dem Entladen, ob der Luftdruck des Entladesystems seinen normalen Wert erreicht hat – 8 bar (maximal 10 bar).

2.6. Prüfung der Klappen

Sollte sich ein Eingriff durch den Bediener bzw. das Wartungspersonal als notwendig erweisen, müssen die folgende Schritte vor Betreten des Bereichs zwischen der Klappe und dem festen Sattelblech nacheinander beachtet werden :

- Umstellen des Bediengriffs des pneumatischen Entladesystems jedes Wagens (siehe Abbildung 6) auf „offen“.
- Die Luftversorgungsleitung muß entleert stehen.
- Die Klappen müssen mit der Verriegelungsvorrichtung (Abbildungen 3a und 3b) in „geöffneter“ Stellung blockiert werden.

2.7. Schließen der Entladeklappen

Überprüfen Sie vor dem Schließen der Entladeklappen an jedem einzelnen Wagen, dass zwischen den Klappen, dem festen Sattelblech und dem Kastenrahmen kein Schüttgut verbleibt. Schüttgutreste dürfen erst dann entfernt werden, wenn die Klappenverriegelungsvorrichtung in geöffneter Position blockiert ist (siehe Abbildungen 3a und 3b).

Es ist absolut verboten, die Klappen an zwei oder mehreren Wagen gleichzeitig zu schließen. Die Klappen müssen nach den erforderlichen Überprüfungen an jedem einzelnen Wagen separat geschlossen werden.

Gehen Sie beim Schließen der Entladeklappen wie folgt vor :

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 15 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG	FM-194
		REV O

- Schließen des Bediengriffs des Entladesystems.
- Blockieren der Verriegelungsvorrichtung.
- Der Luftversorgungsschlauch muß entleert und von dem Triebfahrzeug abgesperrt werden.

2.8. Kontrolle während des Betriebs

Die Freigängigkeit der Zugstangenhebel (Abbildung 2, Pos. 3) über die Totpunktlage hinaus muss regelmäßig überprüft werden. Die Freigängigkeit der Zugstangenhebel über die Totpunktlage hinaus muss 8 – 16 mm betragen. Zu große Freigängigkeit kann eine Überlastung der Hebel nach sich ziehen, zu geringe Freigängigkeit birgt einen Unsicherheitsfaktor beim Schließen der Klappen.

Vor der Beladung des Wagens muss der Bediener die Schließsysteme und die Dichtheit des festen Sattelblechs im Klappenbereich überprüfen. Wagen, die diesbezüglich Mängel aufweisen, dürfen nicht beladen werden.

Während des Betriebs ist ferner in folgenden Situationen eine Korrektur des Entladesystems angebracht :

- Mangelnde Dichtheit der Entladeklappen am Kastenrand oder gegenüber dem festen Sattelblech ;
- Entladeklappen können nicht sachgemäß geöffnet oder geschlossen werden (Zugstangenhebel gehen nicht über die Totpunktlage hinaus) ;
- Beschädigungen an Teilen des Systems ;
- Unzureichender Eingriff der Verriegelung in die Daumenverzahnung der Betätigungsgabel, was dazu führen kann, dass die Zugstangenhebel die Totpunktlage unkontrolliert überschreiten.

Die Maßnahmen zur Beförderung im Störfall sind in §3.5 aufgeführt.

3. Instandhaltung von Wagen der Bauart *Falns 86 m³*

3.1. Allgemeine Informationen

Der Instandhaltungsplan für Wagen des Typs Falns entspricht dem VPI-Instandhaltungsleitfaden. Es werden folgende Arten der Instandhaltung unterschieden :

- **Präventive** Instandhaltung, die regelmäßig ausgeführt und im Voraus geplant wird.
- **Korrektive** Instandhaltung zur Behebung von Schäden, Verschleißerscheinungen und Mängeln.

Die präventive Instandhaltung umfasst zwei sich ergänzenden Prozesse :

- **Ständige Überwachung** einschließlich Sichtprüfung der technischen Funktionen und der Vollständigkeit des Wagens, die zu folgenden Zeitpunkten auszuführen ist :
 - vor und nach dem Beladen,
 - vor der Wagenfreigabe,
 - nach dem Entladen.

In der Regel wird die ständige Überwachung im Betrieb im Rahmen des AVVs durchgeführt.

- **Geplante Arbeiten** in regelmäßigen Zeitabständen, einschließlich :
 - Überholung des Waggons (Revisionen);

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 16 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

- Radsatzinstandhaltung;
- "Kleine präventive Wartung" (Schmieren, Austausch der Bremssohlen, etc...).
- Klappenfristen

Mitgelieferte Dokumente

	Korrektive Instandhaltung	Präventive Instandhaltung		
		Revisionen	Radsatzinstandhaltung	Kleine Präventive Instandhaltung
VPI EMG Instandhaltungsleitfaden	X	X	X	
AVV	X			
TOUAX DT-185		X		
TOUAX DT-214			X	
TOUAX DT-656				X
TOUAX DT-666		X	X	X

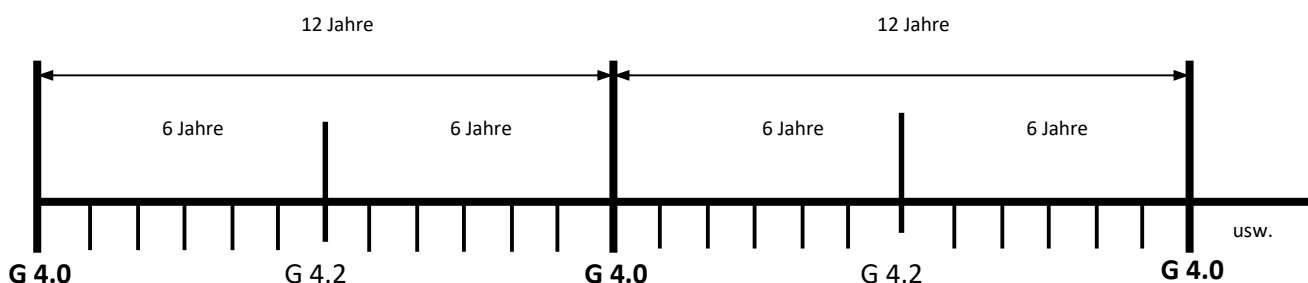
gemäß den VPI-Vorschriften. Auf Einzelheiten zu den verschiedenen Revisionen wird im Folgenden näher eingegangen.

3.2. Präventiver Instandhaltungsplan

3.2.1. Instandhaltungsplan für Wagen

Die Abfolge und die Fristen der präventiven Instandhaltungsstufen für Wagen der Bauart Falns 86 m³ sind wie folgt festgelegt (VPI 01 Anhang 5) :

- Generalüberholung **G 4.0**, alle 12 Jahre,
- Vereinfachte Revision **G 4.2** mit angehobenem Wagen zwischen zwei Revisionen G 4.0,
- Jährliche Prüfung des Aufbaus(Klappenfrist),
- PMA
- EPMA bei Wagons mit einer Laufleistung von 100000 km pro Jahr und mehr



Das Revisionsschild der Wagen wird alle 6 Jahre aktualisiert.

In Abhängigkeit vom Betriebszustand kann eine Profilierung oder Revision der Radsätze erforderlich sein.

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 17 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG	FM-194
		REV O

Zusätzlich zu diesen Standardstufen sind spezifische präventive Instandhaltungsmaßnahmen in Bezug auf den Wagenaufbau (Kasten, Entladeklappen, Entladesystem) auszuführen.

3.2.2. *Instandhaltungsplan für Radsätze*

Die Radsätze der Wagen der Bauart Falns 86 m³ ROMVAG mit :

Die Radsätze haben einen Raddurchmesser von 920 mm. Der Zeitabstand zwischen zwei Überholungen der Radsätze darf 10 Jahre oder 800 000 km nicht überschreiten.

Die Reprofilierung der Räder ist im Durchschnitt alle 300 000 km erforderlich ($\pm$ 100 000 km je nach Betriebsbedingungen).

Der Instandhaltungsplan für Radsätze muss dem VPI-Instandhaltungsleitfaden und der DT 214 entsprechen.

3.2.3. *Überholung*

Die Revisionen der Wagen werden nach den VPI-Instandhaltungsvorschriften in autorisierten Werkstätten durchgeführt. Nach einer Revision haben Wagen und Radsätze ihre volle Leistungsfähigkeit wiedererlangt

3.2.4. *Kleine präventive Instandhaltung (PMA)*

Die kleine präventive Wartung besteht aus der Überwachung und regelmäßigen leichten Wartungsarbeiten vor Ort (im Allgemeinen an einem Ende oder an beiden Enden der Fahrstrecke): Ersetzen der Bremssohlen, Schmieren des Wagens, Reinigen der Anschriften.

Wir empfehlen einen Zeitraum von 50 000 km zwischen jeder präventiven Kontrolle des Wagens. Details der Prüfungen inkl. Kriterien sind aus der TOUAX DT-656 zu entnehmen

3.2.5. *Regelmäßige Prüfung der oberen Drehpfanne bei Wagons deren letzte Revision vor dem Jahre 2020 liegt.*

Alle 10.000km (+/- 1.000km) und während jedem Werkstattaufenthalt ist eine regelmäßige Prüfung der oberen Drehpfanne ist durchzuführen. Die Inspektion ist im Touax Anweisung DT-666 beschreiben.

3.3. *Instandhaltung des Aufbaus*

Ein normaler Betrieb ohne Beschädigung der Wagen ist nur dann gewährleistet, wenn die folgenden Anweisungen streng eingehalten werden. Der Aufbau muß auf einem jährlichen Basis geprüft werden. Dieser Zeitabstand muß im Fall von intensiven Betriebsbedingungen oder von schweren Winterbedingungen reduziert werden.

Nicht mit einander verbundene Leitungsverbindungen des Druckluftsystems der Wagen müssen an den vorgesehenen Ruhehalterungen angebracht werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die pneumatische Anlage des Klappenöffnungssystems durch Schmutz oder Fremdkörper beschädigt wird.

3.3.1. *Schmierung*

Die Scharniere des Entladesystems, des Bremsgestänges und des Drehgestells müssen geschmiert werden. Die Schmierfristen hängen von der Einsatzintensität ab. Ferner müssen die Halsringe der Druckluftzylinder des Entladesystems geschmiert werden, um Reibung der Halsringe auf trockenen Oberflächen zu vermei-

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 18 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG	FM-194
		REV O

den. Während des Betriebs ist am hinteren Zylinderdeckel Schmieröl des Typs I35 gem. STAS 383-87 (vergleichbar mit Öl des Typs L-AN 68) einzufüllen.

Bei Betrieb sollten folgende Stellen einmal pro Jahr geschmiert werden :

- Betätigungswelle über die Schmiernippel an den Lagerschalen ;
- mit den Zugstangen des Entladesystems verbundene Lageraugen (je 2 pro Entladeklappe) ;
- alle Bolzen, mit denen die an der Steuerwelle angebrachten Gabeln mit den Hebeln des Öffnungssystems verbunden sind – Graphitfett ;
- Scharniere der Entladeklappen - Graphitfett ;
- alle Bolzen des Drehgestänges – Graphitfett ;
- Pufferteller - Graphitfett ;
- Gleitfläche des Zughakens - Graphitfett ;
- Schraubenkupplung - Graphitfett ;

Im Winter, wenn der Wagen zum oberflächlichen Antauen Kohle der mit ca. 90°C warmem Wasser abgesprüht wird, müssen die Schmierfristen verkürzt werden.

3.3.2. Regelmäßige Prüfung des Entladesystems

Die Justierung des Entladesystems ist bei leerem Wagen wie folgt vorzunehmen :

1. Sollte das System ordnungsgemäß funktionieren, die Entladeklappen jedoch nicht dicht genug schließen, ist wie folgt vorzugehen :

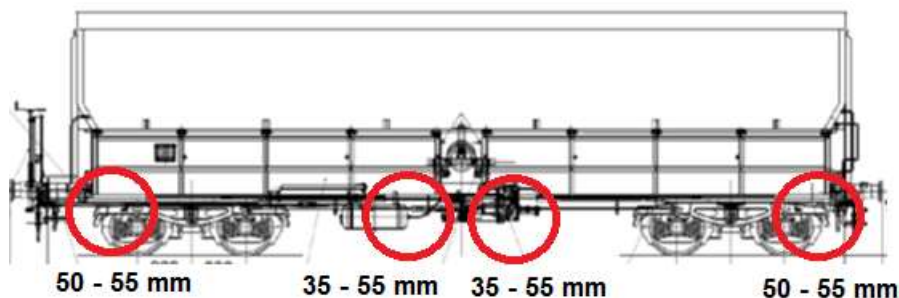
- Entladeklappen schließen und den Abstand zwischen der Klappe und dem Sattelblech an 2 Stellen (üblicherweise an den Klappenenden) messen, wobei sich der gemessene Abstand im Bereich von 40 bis 55 mm bewegen sollte (siehe Abbildung 9 unten).



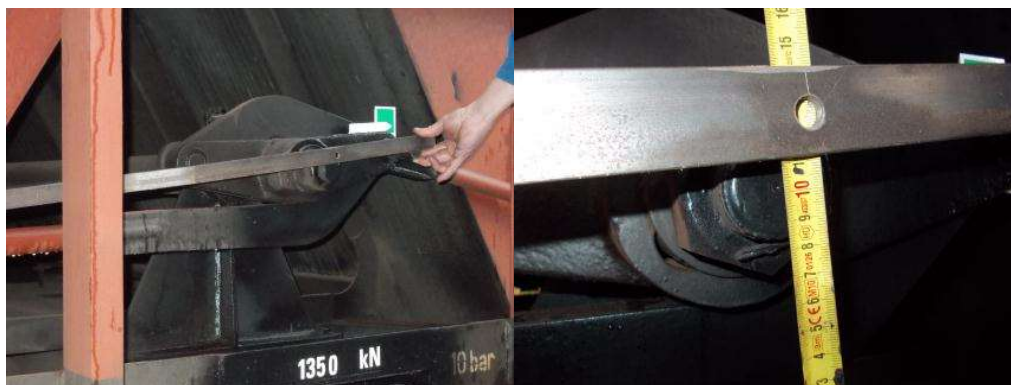
Abbildung 9a

- Es ist empfohlen, größere Werte (50 – 55 mm) seitens Wagenende und kleinere Werte (35-55 mm) seitens Wagenmitte zu setzen, um das Schließen der Klappen zu vereinfachen, wenn Ladeguts auf der Verlängerung der Sattelbleche bleibt.

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 19 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	


Abbildung 9b

- Anschließend den Abstand mit den Justiermuttern zwischen der Klappe und den Zugstangen durch Ein- oder Ausdrehen korrigieren.
- Entladeklappen öffnen und schließen um zu prüfen, ob das System ordnungsgemäß funktioniert, d.h. ob die Zugstangen um die vorgeschriebenen 8 – 16 mm über die Totpunktlage hinaus gehen.


Abbildung 9c

- Danach die Gegenmuttern der Zugstangen festschrauben.
- Sollte daraufhin zwischen der Entladeklappe und dem Sattelblech noch immer ein Spalt bestehen, muss über die gesamte Klappenlänge ein Dichtungsstreifen aufgeschweißt werden, entweder als Zusatz auf dem vorhandenen Dichtungsstreifen oder nach seiner Entfernung.
- Desgleichen muss an der Stirnseite des Sattels neben dem Klappenprofil ein Rundstahl mit einem Durchmesser von 12 mm aufgeschweißt werden, um den eventuell vorhandenen Spalt zu schließen und die Klappe abzudichten.


Abbildung 9d

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 20 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

2. Sollten die Entladeklappen dicht schließen, die Zugstangen beim Schließen jedoch nicht über die Totpunktlage hinausgehen, muss die Zylinderkolbenstange justiert werden. Verkürzen Sie dazu die Länge der Zylinderkolbenstange durch Eindrehen des Endstücks der Kolbenstange (siehe Abbildung 11 unten).

Schrittweise die Länge der Zugstangen verkürzen und nach dem Einschrauben des Kolbenstangenendstücks um 1 - 2 Umdrehungen die Funktion des Entladesystems prüfen.

In Einzelfällen oder nach langem Betrieb kann es sein, dass die Zugstangenhebel auch bei voll eingedrehtem Kolbenstangenendstück nicht über die Totpunktlage hinausgehen. In diesem Fall müssen die Zugstangen erneuert werden. Der Abstand zwischen den Bohrungen sollte um 5 - 10 mm (siehe Abbildung 10 unten) erhöht und das Endstück der Zylinderkolbenstange maximal herausgedreht werden (siehe Abbildung 11 unten).

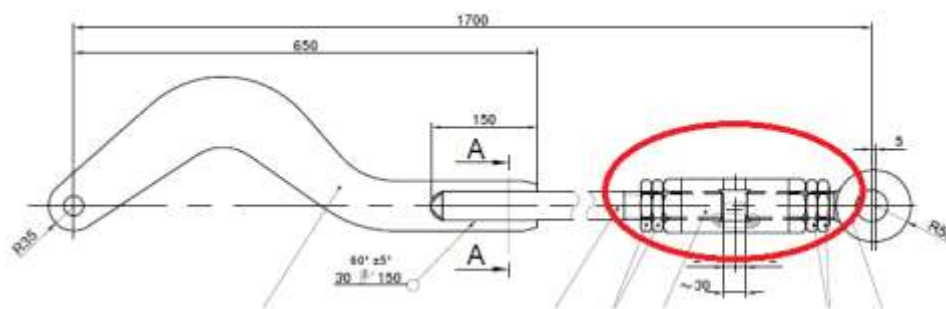


Abbildung 10 : Zugstange

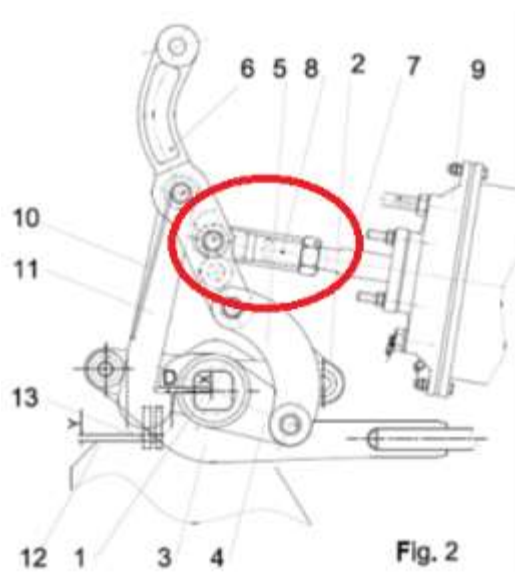


Abbildung 11 : Endstück der Zylinderkolbenstange

3. Nach abgeschlossener Justierung des Entladesystems muss die Verriegelungsvorrichtung (Rastklinke), d.h. der Abstand zwischen der Verriegelung (Abbildung 11, Pos. 11, siehe wiederholte Abbildung oben) und dem Daumen „D“ der Betätigungsgabel durch Aufschweißen einer 2 – 10 mm dicken Platte auf den Daumen justiert werden.

Der in oben wiederholt dargestellter Abbildung 11 eingezeichnete Abstand „x“ sollte bei geschlossener Entladeklappe 2 - 3 mm betragen.

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 21 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

Die Schubkraft der Verriegelung, die bei geschlossener Klappe über das Lagerauge der Betätigungsgabel auf den Daumen wirkt, wird durch eine Feder aufgebracht (Abbildung 11, Pos. 10, siehe wiederholte Abbildung oben) und muss mindestens 20 kg betragen.

Sollten die Hebel unausgeglichen und die Zylinderkolbenstange zu lang sein, bleibt das Entladesystem nach dem Öffnen blockiert und kann nicht wieder geschlossen werden. Um dies zu vermeiden, wurde eine zusätzliche Sicherung vorgesehen. Die Sicherung (Abbildung 11, Pos. 13, siehe wiederholte Abbildung oben) ist an einer der in der Wagenmitte angebrachten Gabeln angeschweißt, die Sicherungshalterung (Abbildung 11, Pos. 12, siehe wiederholte Abbildung oben) ist am Untergestell angeschweißt. Die Sicherung darf erst nach der Justierung des Entladesystems angeschweißt werden, wobei das Maß Y = 3 bis 5 mm sorgfältig eingehalten werden muss. Wenn die Sicherung heftig auf der Halterung aufschlägt, bedeutet dies, dass die Hebel unausgeglichen sind und das Entladesystem unbedingt nach den oben ausgeführten Anweisungen justiert werden sollten. Andernfalls wird die Gabel stark überlastet und kann brechen.

3.3.3. Prüfung der Bedienvorrichtung des Entladesystems

Die Bedienvorrichtung des Entladesystems (Gelenke, Feder, Anschläge, Achsen und Stänge) und ihr Betrieb muß geprüft und je nach Bedarf instandgesetzt werden.

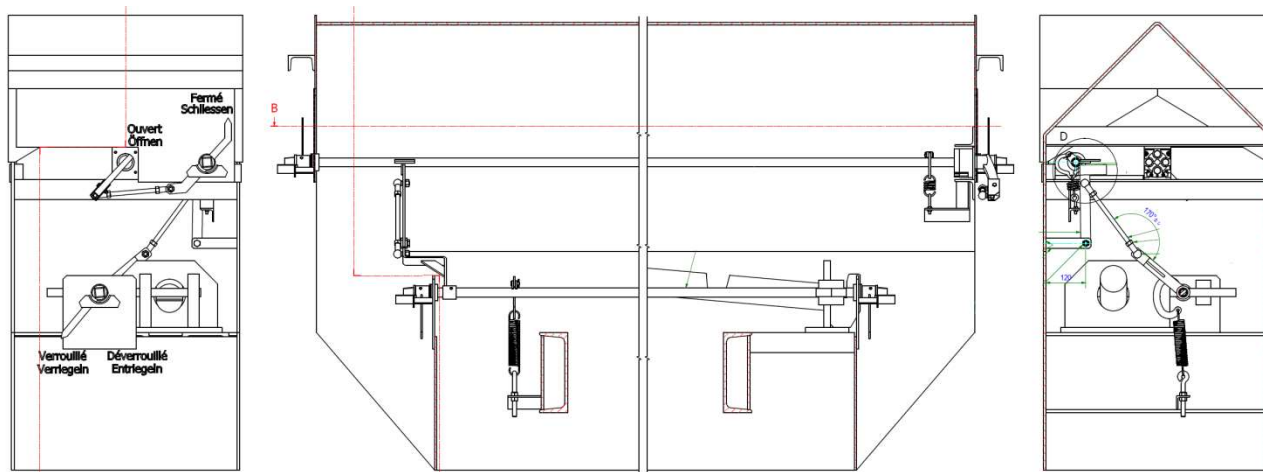
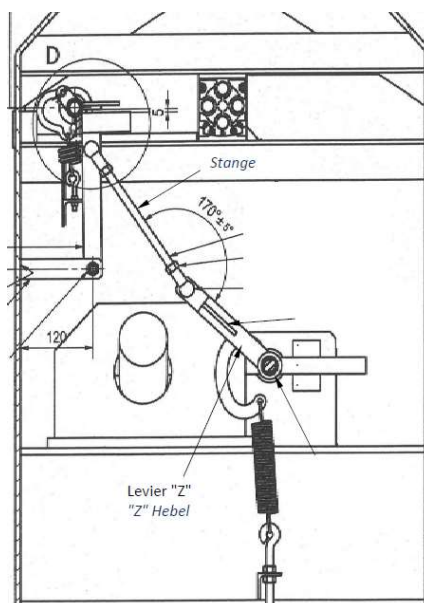


Abbildung 12 a

3.3.4. Prüfung der Prioritätsanlage

Um die Priorität zwischen Öffnung der Türen und Verriegelungssystem zu steuern, sind die Welle des Verriegelungssystems und die Welle der Bedienvorrichtung des Entladesystems mit einer Stange zusammen verbunden, damit eine gleichzeitige Rotation der beiden Wellen bei der Betätigung des Entladeystems erzeugt werden kann (Abbildung 12a). Der Winkel zwischen Stange und Hebel der Welle des Verriegelungssystems muß ein Wert von 170° +/- 5° haben (Abbildung 12b).

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 22 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	


Abbildung 12b

Falls der Winkel andere Werte als $170^\circ \pm 5^\circ$ hat, dann muß das System nach der Anweisung DT-320 verbessert werden.

3.3.5. Dichtheitsprüfung des Entladesystems

Die Druckluftzylinder des Entladesystems müssen jährlich sowie im Anschluss an Reparaturarbeiten auf Dichtheit überprüft werden. Zylinder mit einem Luftdruck von 8 - 10 bar beaufschlagen : Nach beendeter Druckbeaufschlagung darf der Druck innerhalb von 5 Minuten um maximal 0,3 bar (oder weniger, in Abhängigkeit von der Kompressorleistung des Triebfahrzeugs) abfallen.

3.3.6. Reparatur des Klappenzyinders

Der Klappenzyylinder kann durch zwei verschiedenen Kits von Dichtscheiben repariert werden, entweder der Kit CYLCD2 oder der Kit CYLCD3. Beide Kits enthalten die gleichen Dichtungsscheiben für den Zylinderabdeckungen und die gleichen Dichtungen für die Kolbenstange. Der Kit CYLCD2 enthält eine Wellendichtung, während der Kit CYLCD3 eine Grafit Kordel enthält.

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 23 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	



Abbildung 13: Unterschied zwischen beiden Zylindertypen. Links der Typ ohne Schrauben , Kit CYLCD2. Rechts der Typ mit Schrauben, Kit CYLCD3

Die Zylinder können durch den zentrale Bereich der Zylinderabdeckung unterschieden werden. Wenn der zentrale Teil der Zylinderabdeckung nicht geschraubt wird (siehe Foto links), entspricht es zum Kit ZTAP17 mit der Wellendichtung. Wenn der zentrale Teil der Zylinderabdeckung geschraubt wird (siehe Foto rechts), entspricht es zum Kit ZTAP18 mit der Grafit Kordel.



Abbildung 14: Kit ZTAP 17 mit Wellendichtung

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 24 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	



Abbildung 15: Kit ZTAP 18 mit Grafit Kordel

Das Protokoll zu folgen, um den Klappenzyylinder zu reparieren, ist das folgende:

1. Reinigung der Außenfläche des Zylinders.
2. Entfernung von beiden Zylinderabdeckungen.
3. Reinigung der Innerseite des Zylinders.
4. Überprüfen der Innerseite des Zylinders und Verschleißmessung durchführen.
5. Rundscheifung der Innenseite des Zylinders (gegebenenfalls).
6. Reinigung der Kolbenstange und Überprüfung des Verschleißes der Stange.
7. Austausch von beiden Dichtungen der Kolbenstange.
8. Austausch der Sicherungsscheiben oder der Graphit Kordel (je nach Zylindertyp).
9. Austausch der Dichtungsscheiben von beiden Zylinderabdeckungen.
10. Schmierung der Innerseite des Zylinders mit Öl des Typs L-AN 68.
11. Montage der Kolbenstange und beiden Zylinderabdeckungen. Die Schrauben der Dichtungsscheiben der Zylinderabdeckungen (M12 Klasse 8.8) werden mit einem Drehmoment von 80 N.m geschraubt.
12. Dichtheitsprobe bei Berücksichtigung von beiden Enden des Zylinders.

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 25 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

3.3.7. Prüfung des mechanischen Anschlags zur Begrenzung der Öffnung der Entladeklappen

Der Zustand des Gummidämpfers des mechanischen Anschlags zur Begrenzung der Öffnung der Entladeklappen muß geprüft und ggf. erneuert werden.



Abbildung 16

3.3.8. Reinigung des Wagens

Der Wagen muss sowohl von innen als auch von außen gereinigt werden. Dazu gehören auch allgemeine Arbeiten.

3.4. Korrektive Instandhaltung

Die kurative Instandhaltung umfasst :

- **Ungeplante Reparaturarbeiten im unteren Kostenbereich** : an unabhängigen Teilen, Montageeinheiten oder Teilen der Ausstattung zur Behebung kleinerer Schäden, die bei der Beförderung entstanden sind und vom Personal im Rahmen einer geplanten Inspektion erkannt wurden.
- **Ungeplante Reparaturarbeiten größeren Umfangs** : Behebung von Schäden, die auf Unfälle zurückgehen (Entgleisung, Brand usw.) ; Behebung von erheblichen Schäden an unabhängigen Teilen und Montageeinheiten, die bei der Beförderung entstanden sind.

Unter Schäden sind alle Schäden an Teilen, Ausstattungen und Montageeinheiten zu verstehen, die auf Verschleiß, Verformung, Korrosion, Materialermüdung, Arbeiten bei der Zugzusammenstellung, Beladung und Entladung zurückzuführen sind.

Die Bremsprüfung Br.0 (nach VPI 07 Anhang 02) ist im Rahmen der korrektiven Instandhaltung in folgenden Fällen durchzuführen :

- bei Beschädigung der Bremsanlage,
- nach Austausch der Bremschuhe oder der Radsätze,
- nach Austausch der Drehgestelle oder zeitweiligem Anheben des Untergestells,

3.5. Maßnahmen zur Beförderung im Fall einer Störung des Entladesystems

Falls die Kontrolle gemäß §2.6 eine Störung des Entladesystems aufweist, müssen die folgende Maßnahmen getroffen werden.

Die Luftversorgungsleitung muß vollständig entleert werden, und der Bediengriff des Absperrventils des Systems muss auf „geschlossen“ gestellt werden (siehe Abbildung 7).

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 26 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG	FM-194
		REV 0

Nicht vollständig geschlossene Klappen an Falns-Wagen, müssen durch „Fähnchen“, die an den Längsseiten in der Mitte der Fahrzeuge angebracht sind, weithin sichtbar angezeigt werden.

Sollte eine Instandsetzung draußen im Betrieb nicht möglich sein und die Verriegelung nicht ausreichend, müssen die Klappen zum Transport notfalls verschweißt werden. Als Alternative zum Verschweißen können die Ankerungen der abgebauten ursprünglichen Sicherungshaken für eine mechanische Blockierung benutzt werden (siehe Abbildung 14).



Abbildung 17

Werden die Grenzmaße des zu befahrenden EIU (Infrastrukturbetreibers) nicht eingehalten, muss der Wagen gegebenenfalls als außergewöhnliche Sendung (Bza) befördert werden.

3.6. Für die Instandhaltung benötigtes Material und Ersatzteile

Eine Spezifikation der für die Instandhaltung von Wagen der Bauart Falns erforderlichen Materialien und Ersatzteile finden Sie in der Ersatzteilliste in Anhang A. Die Vorgehensweise bei der Ersatzteilbestellung wird in § 3.6 erläutert.

3.7. Ersatzteilbestellung

Verwenden Sie für Ersatzteilbestellungen die **Formulare H oder Hr** nach AVV Anhang 7. Diese Formulare sind sorgfältig auszufüllen, unter Angabe der Artikelnummer der Teile und insbesondere der Registriernummer der Radsätze und Bremskomponenten (Verteiler, Relais usw.). Die Muster H und Hr sind per E-Mail zu übermittelt. Die E-Mail-Adresse ist: modelhr@touax.com

4. Anhänge

ANHANG A – ERSATZTEILLISTE

ANHANG B – BREMSBERECHNUNG

ANHANG C – VERMESSUNG DES DREHGESTELLS

ANHANG D – KORROSIONSSCHUTZ-TECHNOLOGIE

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 27 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG	FM-194
		REV O

ANHANG E – DRUCKLUFTKREISLAUF DES ÖFFNUNGSSYSTEMS FÜR ENTLADEKLAPPEN

ANHANG F – CHECKLISTE KLAPPENFRIST

Revision	NO			Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 28 von 34
				Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m³ ROMVAG	FM-194
		REV O

ANHANG A

ERSATZTEILLISTE

Teil	Bezeichnung der Komponente	Lieferant
1.	Radsätze mit einer Achslast von 22,5 Tonnen	S.C. SMR S.A. Bals, Rumänien
2.	Radsatzlager des Typs WJ/WJP 130x240x80 mm	S.C. RULMENTI S.A. Barlad, Rumänien
3.	Federn	S.C. COMPA S.A. Sibiu, Rumänien
4.	Luftverteiler KE 2dvSL/D (1.5/3.8)	Knorr Bremse, Deutschland
5.	Bremsgestängesteller des Typs DRV-2AT 600	S.C. FEROM S.R.L. Bucuresti, Rumänien
6.	Wiegeventil des Typs WM10	Knorr Bremse, Deutschland
7.	Luftbehälter, 125 Liter	S.C. ROMVAG S.A. Caracal, Rumänien
8.	Bremszylinder 16“	S.C. ROMVAG S.A. Caracal, Rumänien oder Knorr Bremse, Deutschland
9.	Zughaken 1.500 kN nach UIC-Merkblatt 520	Thrall Vagonka Studenka, Tschechische Republik
10.	Schraubenkupplung 1.350 kN nach UIC-Merkblatt 520	Thrall Vagonka Studenka, Tschechische Republik
11.	Puffer des Typs A, Hub 105 mm nach UIC 526-1	Keystone Bahntechnik, Deutschland
12.	Leitern, Tritte, Griffe	S.C. ROMVAG S.A. Caracal, Rumänien
13.	Ersatzteile für das Druckluftsystem, z.B. Dreiwegeventil, Filter, Schallschutzvorrichtungen, Schläuche	FESTO Rumänien
14.	Klappen	S.C. ROMVAG S.A. Caracal, Rumänien

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 29 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

ANHANG B
BREMSBERECHNUNG

A		B		C		D	
Tara vagonului	GL	26±2%					
Greutatea totală	Gb	90t					
Viteza maximă de circulație	V	130 km/h 100 km/h					
Tipul frânei		KE-GP					
Tipul distribuitorului		KE2dSLD					
Cilindru de frână	FR	16"					
Rezistența opusă de regulator		2kN					
Regulator de timonerie		DRV 2AT-600 sau DRV 2A-600TH					
Randamentul mediu al timoneriei în mers	η	0,83					
Numărul port-saboajilor dubli Bgu/nr. saboaji	n	16/32					
Suprafața de frecare a saboajilor		200 cm ²					
Materialul sabotului		P10					
Poziția schimbătorului de sarcină							
Presiunea în cilindru (bar)	Pc	1,5±0,1					
Forța la piston (kN)	Fl	17,93					
Forța la piston (kN)	FI	47,71					
Dimensiuni levieri (mm)	a/b	515/325					
Raport de amplificare	i = x/c(d)	12,68					
Forța totală la saboaji (kN)	ΣFdyn = (F _l + F _{FI}) · n	175,32					
Forța pe un sabot (kN)	Fdyn = ΣFdyn / n	10,96					
Coefficient Kkg conf. ERRI B126RP14	KBgu	1,666					
Masa frână (t)	M	29,77=30					
Procentul masei frânate (%)	P	58,35=58					
Procentul de frânare (%)	P	68,73					
Dimensiuni de reglare							
Cursa piston (mm)	GoI	80-120					
Dimensiuni de montare (mm)	Incalcat	135±5					
Cote regulator (mm)	A2	25-80					
Tipul boghiului		Y25 Lst(s)/p1					

Notă: Calculul frânei automate s-a făcut conform metodei din raportul ERRI B126RP14 și a fișei UIC 544-1 ed a 4-a, și este valabil pentru valori ale țării vagonului cuprinse între 25,0÷29,8t.

Conform fișei UIC 544-1 ed a 4-a, masele frânate ce se înscriu pe vagon sunt cele rezultate din calcul, rezultatele încercărilor de frână nu modifică masele frânate de calcul.

Notă: Pentru DRV 2A-600TH, cota S=1603±30

ISO 2768-C

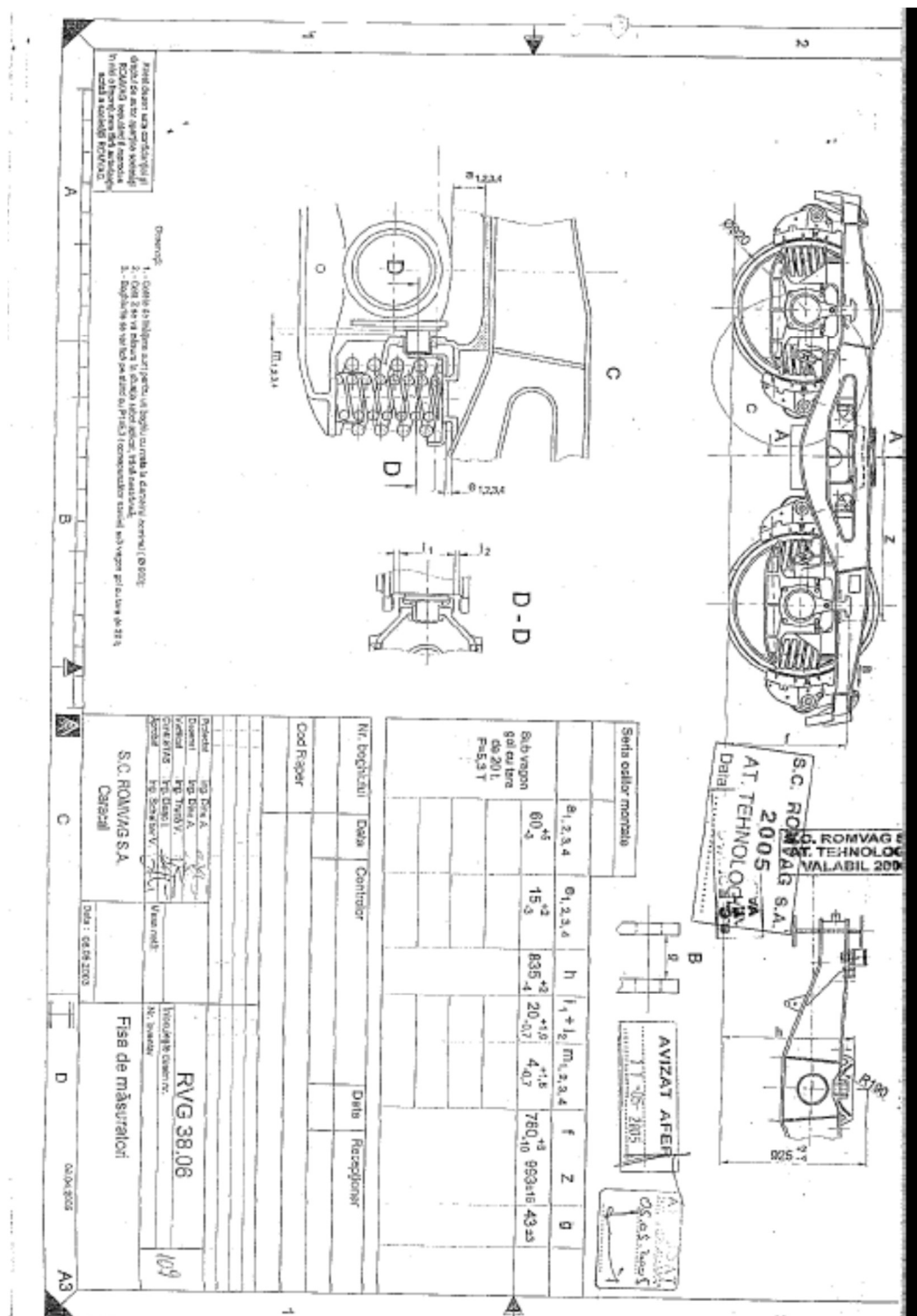
S.C. ROMVAG S.A.
Caracal

Date : 04.04.2006

Calculele FRANEI AUTOMATE
Vagon tip Falns

Avizat
RO STI

Director
Șef Serviciu



Revision	NO			Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 31 von 34
				Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m ³ ROMVAG	FM-194
		REV O

ANHANG D

KORROSIONSSCHUTZ

Anstrich auf Epoxidbasis mit zwei Grundierungsschichten (Schichtdicke mindestens 60 µm im Trockenzustand) und zwei Schichten Emaillelack (Schichtdicke mindestens 70 µm im Trockenzustand).

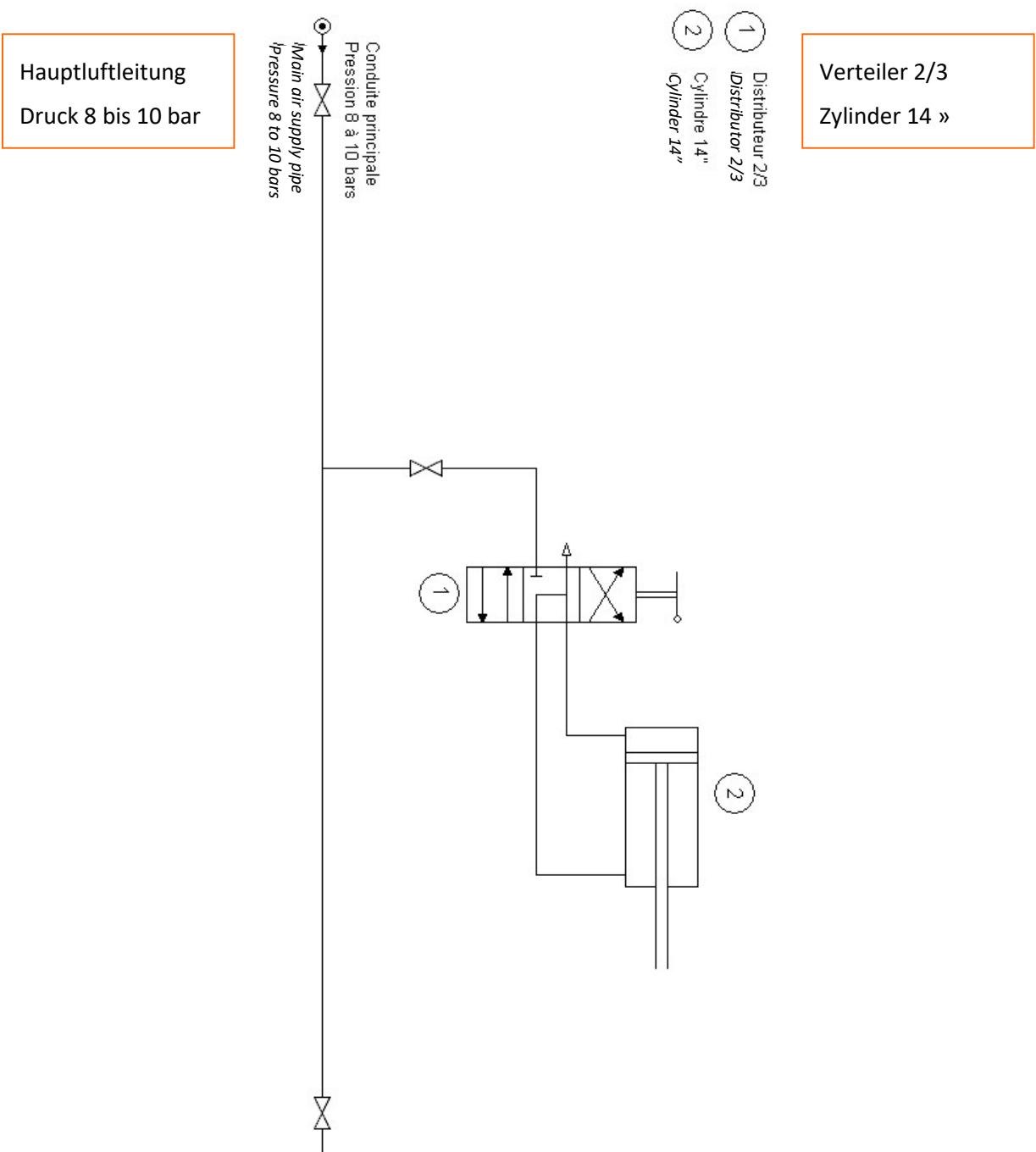
In beiden Fällen beträgt die Mindestgesamtschichtdicke des Anstrichs $\geq 130\mu\text{m}$.

Der Farbton für Wagen entspricht RAL 3009.

Revision	NO			Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 32 von 34
				Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	

ANHANG E

DRUCKLUFTKREISLAUF DES ÖFFNUNGSSYSTEMS FÜR ENTLADEKLAPPEN



	BETRIEBS- UND INSTANDHALTUNGSHANDBUCH FÜR WAGEN DER BAUART FALNS 86m³ ROMVAG	FM-194
		REV O

ANHANG F : CHECKLISTE KLAPPENFRIST

Wagennummer:

Tätigkeit	Prüf-/Arbeitsumfang		Ergebnis	
			i.O.	n.i.O.
Schmierung (siehe 3.3.1 FM-194)	Betätigungswelle über Schmiernippel	Schmierung mit Öl		
	Lageraugen Zugstangen	Schmierung mit Öl		
	Bolzen der Gabel	Schmierung mit Graphitfett		
	Scharniere der Entladeklappen	Schmierung mit Graphitfett		
	Bolzen Drehgestänge	Schmierung mit Graphitfett		
Prüfung des Entladesystems (siehe Punkt 3.3.2 FM-194)	Entladeklappen	Dichtheitsprüfung (Abstand 2-10mm) (Wenn nicht i.O. Instandsetzung gemäß Punkt 1 Abschnitt 3.3.2 von FM-194)		
	Totpunktlage	Visuelle Kontrolle (Wenn nicht i.O. Instandsetzung gemäß Punkt 2 Abschnitt 3.3.2 von FM-194)		
Prüfung der Bedienvorrichtung des Entladesystems (siehe 3.3.3 FM-194)	Gelenke, Feder, Anschläge, Achsen, Stänge	Funktionsprüfung		
Prüfung der Prioritätsanlage (siehe 3.3.4 FM-194)	Winkel zwischen Stange und Hebel der Welle des Verriegelungssystems	170°+/-5° (Wenn nicht i.O: Verbesserung gemäß DT-320)		
Dichtheitsprüfung des Entladesystems (siehe 3.3.5 FM-194)	Arbeitszylinder	Zulässige Druckabfall 0,3 bar in 5 Minuten bei einem Prüfdruck von 8-10 bar (wenn nicht i.O: Instandsetzung gemäß 3.3.6 FM-194)		
Prüfung des mechanischen Anschlags zur Begrenzung der Öffnung der Entladeklappen (siehe 3.3.7 FM-194)	Hebelanschlag	Visuelle Kontrolle		

Datum:..... Name/Unterschrift: Werkstatt-Stempel:

Revision	NO		Erstellt von	21.10.2023	T.Voß	Seite 34 von 34
			Genehmigt von	23.01.2023	M. Kowalski	