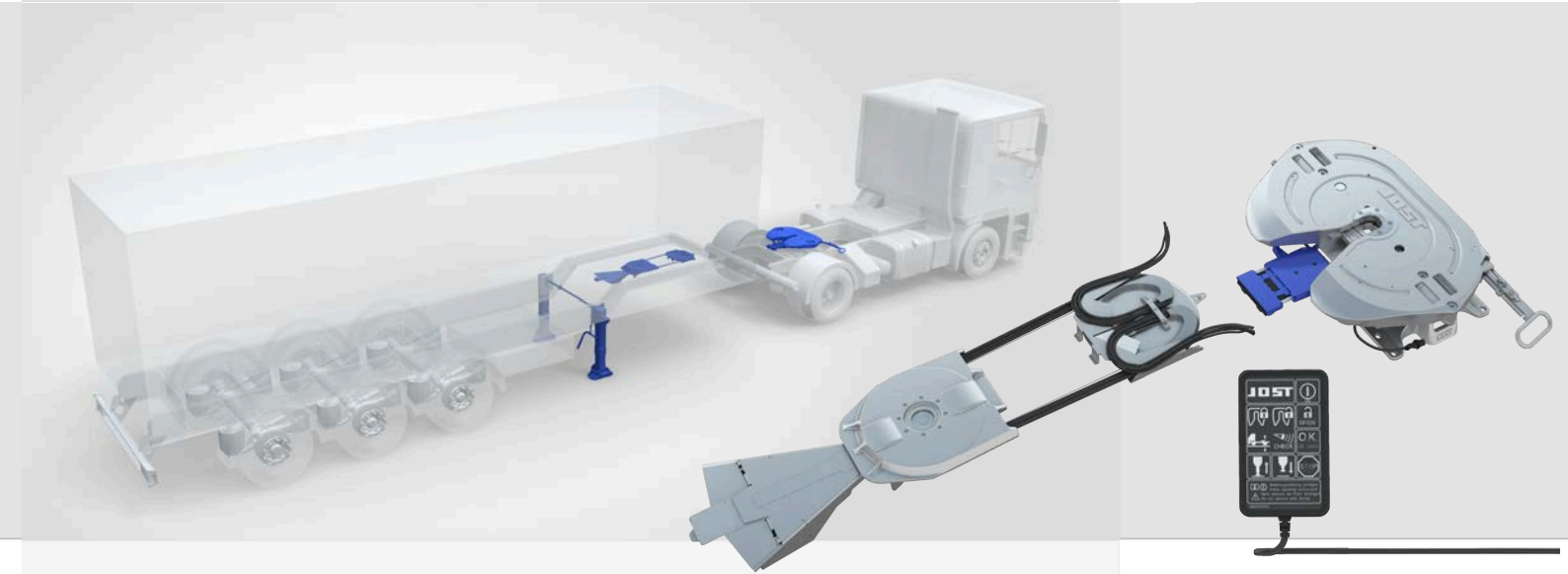


KKS

DE **Montage- und Betriebsanleitung**

Inhaltsverzeichnis

1 Erklärung von Symbolen..... 7

2 Vorwort..... 8
2.1 Kennzeichnung..... 8
2.1.1 KKS-Sattelkupplung..... 8
2.1.2 Modul E-Drive..... 8

3 Sicherheitshinweise..... 9
3.1 Haftung..... 9
3.2 Sicherheitshinweise Montage..... 9
3.3 Sicherheitshinweise Bedienung..... 11
3.4 Sicherheitshinweise Wartung..... 12

4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch..... 13
4.1 Allgemeine Informationen..... 13
4.2 Systemvoraussetzungen und Eigenschaften..... 14
4.3 Zielgruppe und Vorkenntnisse..... 16
4.4 Inhalt und Zweck dieser Dokumentation..... 16
4.5 Einsatzgrenzen..... 17
4.6 Grundsatz..... 17

5 Komponentenübersicht..... 18
5.1 Gesamtübersicht..... 18
5.1.1 KKS-Sattelkupplung..... 18
5.1.2 Schwenkkeil..... 18
5.1.3 Stützwinden Modul E-Drive..... 19
5.2 Systemkomponenten Sattelzugmaschine..... 19
5.2.1 Sattelkupplung..... 19
5.2.2 Fernbedienung..... 20
5.2.3 Verbindungsleitung..... 20
5.3 Systemkomponenten Sattelauflieger..... 21
5.3.1 Stützwinden Modul E-Drive..... 21
5.3.2 Schwenkkeil mit Zugsattelzapfen..... 21
5.3.3 Kabelspeicher mit Leitungen..... 22
5.4 Explosionszeichnung..... 23

6 Vorbereitende Arbeiten am Sattelauflieger..... 24
6.1 Vorbereitung Auflieger..... 24
6.2 Einbauraum KKS..... 25
6.3 Vorbereitung der Aufliegerplatte..... 26
6.3.1 Einschweißteller einschweißen..... 27
6.3.2 Zentrierring einschweißen..... 27
6.4 Versteifung Tragstruktur..... 28

7 Montage..... 30
7.1 Sattelzugmaschine..... 30
7.1.1 Verbindungsleitung verlegen und anschließen..... 31
7.1.2 Handbremssignal bereitstellen..... 33
7.1.3 Montage KKS-Fernbedienung..... 33
7.1.4 Druckluftversorgung Pneumatikzylinder verlegen und anschließen..... 33
7.1.5 Verlegen und anschließen der elektrischen und pneumatischen Leitungen..... 34
7.1.6 Fernbedienung und Handbremssignal anlernen..... 38
7.2 Sattelauflieger..... 39
7.2.1 Montage Ventileinheit..... 40
7.2.2 Verlegung und Anschluss der Druckluftleitungen an der Ventileinheit..... 45
7.2.3 Montage Kabelspeicher..... 47
7.2.4 Montage Zugsattelzapfen..... 49
7.2.5 Montage Schwenkkeil..... 50
7.2.6 Montage Stahlseilspanner..... 55
7.2.7 Montage Kabelklemme..... 58
7.2.8 Montage Schutzblech..... 61
7.2.9 Verlegung der Leitungen am Kabelspeicher.. 62
7.3 Anschluss der Modul E-Drive Stützwinden..... 65
7.3.1 Vorgehen bei Auflieger ohne Modul E-Drive Stützwinden..... 65
7.3.2 Vorgehen bei Aufliegern mit Modul E-Drive Stützwinden..... 65
7.3.3 Warnaufkleber..... 68
7.4 Vor der Inbetriebnahme..... 69
7.4.1 KKS-Systemüberprüfung an der Sattelzugmaschine..... 69
7.4.2 KKS-Systemüberprüfung am Sattelauflieger.. 70

8 Bedienung..... 72
8.1 Betriebsanzeigen..... 72
8.2 Sattelvorgang mit JOST KKS..... 73
8.2.1 Aufsatteln..... 74
8.2.2 Absatteln..... 78
8.3 Störanzeigen..... 83
8.4 Manuelle Betätigung..... 84
8.5 Diebstahl- und Fehlbenutzungssicherung der Sattelkupplung..... 85

9 Wartung..... 86
9.1 Allgemeine Informationen..... 86
9.2 KKS-Sattelkupplung..... 86
9.3 Stützwinden Modul E-Drive..... 86
9.4 Schwenkkeil..... 87
9.5 Zugsattelzapfen..... 87
9.6 Ventileinheit..... 87
9.7 Kabelspeicher..... 87
9.8 Elektrische Komponenten..... 88

10 Störungssuche..... 89
10.1 Fernbedienung..... 89
10.2 Sattelkupplung..... 90
10.3 Stützwinden Modul E-Drive..... 91
10.4 Schwenkkeil und Kabelspeicher..... 92
10.5 Systemstörung..... 93
10.5.1 Allgemeine Informationen..... 93
10.5.2 Fehlersuche und Fehler zurücksetzen..... 94
10.5.3 Fehler von Display erkannt..... 95
10.5.4 Fehler vom Steuergerät erkannt..... 97
10.6 Sonstige Fehler..... 100

1 Erklärung von Symbolen

WARNUNG!
Bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Sicherheitshinweise nicht eingehalten werden.

ACHTUNG!
Bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Sicherheitshinweise nicht eingehalten werden.

WICHTIG!
Enthält zusätzliche wichtige Informationen.

HINWEIS!
Hinweis auf die Verpflichtung zum Lesen der Dokumentation!
Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann Fehlverhalten des Personals zur Folge haben.

Mit dem JOST Komfort-Kupplung-System Kurzbezeichnung „KKS“ verfügen Sie über ein Gesamtsystem zur Fahrzeugverbindung, das in Bezug auf Sicherheit und Komfort dem aktuellsten Stand der Technik nach den Anforderungen der ECE-R55 und ISO13044 entspricht.

Von dem Komfort-Kupplungs-System können bei unsachgemäßer Handhabung bei der Montage, Reparaturen oder im Betrieb Gefahren ausgehen. Bitte beachten Sie die Gefahrenhinweise in Kapitel 3 "Sicherheitshinweise" und die Anweisungen in Kapitel 4 "Bestimmungsgemäßer Gebrauch". Des Weiteren beachten Sie alle Gefahrenhinweise, die in der Montage- und Betriebsanleitung aufgeführt sind. Die Erläuterung zu den Gefahrensymbolen finden Sie unter Kapitel 1 "Erklärung von Symbolen".

Veränderungen jeglicher Art können sicherheitsrelevante Auswirkungen haben und sind nicht erlaubt. Weiterhin schließen Veränderungen Gewährleistungsansprüche aus und führen zum Erlöschen der Fahrzeug-Betriebserlaubnis. Das Inverkehrbringen ist solange untersagt, bis festgestellt wird, dass die Sattelzugmaschine und der Sattelauflieger, die mit dem JOST KKS ausgerüstet sind, den landesspezifischen Bestimmungen für den Straßenverkehr entsprechen.

Die Montage- und Betriebsanleitungen der folgenden Produkte sind zu beachten:

- Sattelkupplung JSK 42
- Zugsattelzapfen
- Stützwinden Modul E-Drive

WICHTIG!
Vor Inbetriebnahme des KKS müssen pneumatische und elektrische Anschlüsse an der Sattelzugmaschine unter Beachtung der Aufbaurichtlinien des jeweiligen Herstellers bereitgestellt werden.

WICHTIG!
Technische Änderungen vorbehalten. Aktuelle Informationen finden Sie unter www.jost-world.com.

2.1 Kennzeichnung

2.1.1 KKS-Sattelkupplung

Das Zugmaschinen-System ist durch den Inhalt des Typenschilds an der JSK 42 KKS-Sattelkupplung gekennzeichnet.

ACHTUNG!
Achten Sie darauf, dass das Typenschild nicht beschädigt wird. Bei Beschädigung des Typenschildes sollte ein Austausch durchgeführt werden.

2.1.2 Modul E-Drive

HINWEIS!
Informationen zur Kennzeichnung finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung JOST Modul E-Drive Stützwinden unter www.jost-world.com.

3.1 Haftung

Die Angaben dieser Dokumentation beschreiben die Eigenschaften des Produktes, ohne diese zuzusichern.

Es wird keine Haftung übernommen für Schäden, die entstehen durch:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des KKS-Systems.
- Missachten der Dokumentation.
- Eigenmächtige Veränderungen an den KKS-Systemkomponenten.
- Unsachgemäße Arbeiten an und mit den KKS-Systemkomponenten.
- Betreiben des KKS-Systems bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäßer Montage oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen.
- Mangelhafte Überwachung der KKS-Systemkomponenten die einem Verschleiß unterliegen.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Eigenmächtige, unsachgemäße Veränderung von Betriebsparametern.
- Katastrophenfälle, Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

Beim Umgang mit Sattelkupplungen, Sattelzugmaschinen, Sattelaufliegern und dem JOST KKS gelten die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen des jeweiligen Landes (z.B. Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltung in Deutschland). Entsprechende Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung der Sattelzugmaschine und des Sattelaufliegers behalten weiterhin ihre Gültigkeit und sind einzuhalten. Für die Bedienung, Wartung und Montage des JOST KKS sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zu beachten. Im Einzelnen sind noch einmal Sicherheitshinweise aufgeführt, die direkt mit der Tätigkeit verbunden sind.

3.2 Sicherheitshinweise Montage

Das JOST KKS ist entsprechend dem Kapitel 7 "Montage" an die Sattelzugmaschine und den Sattelauflieger anzubauen.

WARNUNG!
Das JOST KKS muss durch Fachpersonal in geeigneten Werkstätten montiert werden. Dabei sind die Aufbaurichtlinien des Fahrzeugherstellers, die Anforderungen nach der ECE R13 sowie ggf. die §§ 19, 20 und 21 der StVZO und die Montagehinweise zu beachten.

ACHTUNG!
Folgende Punkte sind zu beachten:

- Vorhandene Warnschilder dürfen nicht durch den Einbau des JOST KKS verdeckt oder entfernt werden.
- Der elektrische Anschluss (Kl. 15 und Kl. 30) muss an einer separaten Sicherung im Sicherungskasten der Sattelzugmaschine erfolgen.
- Der elektrische Anschluss (Kl. 31) muss an einem vom Hersteller der Sattelzugmaschine vorhandenen Massestützpunkt erfolgen.
- Der elektrische Anschluss des Handbremssignals muss nach Vorgabe des Sattelzugmaschinenherstellers erfolgen. Das bereitgestellte Signal darf kein digitales Signal sein.
- Es dürfen nur die im Einbausatz befindlichen Elektro- und Druckluftleitungen verbaut werden.
- Offene Elektrokabelenden müssen fachgerecht isoliert werden, z. B. durch Kabelendgarnitur/Schrumpfschlauch => Kurzschlussgefahr!

WICHTIG!
Beim Aufbau auf einer Sattelzugmaschine für Gefahrgut nach ADR müssen die technischen Merkmale für ADR-Fahrzeuge erhalten bleiben. Das JOST KKS erfüllt nicht die technischen Merkmale „dauernd versorgter Stromkreise“ nach ADR.

WICHTIG!
Bei unsachgemäßer Montage entfallen die Gewährleistungsansprüche an den Hersteller und den Lieferanten des JOST KKS.

ACHTUNG!
Bei der Montage der Elektro- und Druckluftleitungen ist folgendes zu beachten:

- Die Elektro- und Druckluftleitungen müssen über eine ausreichende Länge verfügen, damit die Beweglichkeit der Sattelkupplung erhalten bleibt.
- Die Elektroleitungen sind so zu verlegen, dass das Kippen des Fahrerhauses nicht behindert wird.
- Die Elektro- und Druckluftleitungen dürfen nicht an Bremsleitungen befestigt werden.
- Die Elektro- und Druckluftleitungen müssen in ausreichendem Abstand von Wärmequellen (z. B. Motor, Auspuff usw.) und beweglichen Teilen des Fahrzeugs verlegt werden. Bei Bedarf sind die Leitungen mit einem Wärmeschutzwellrohr bzw. einem Scheuerschutz zu versehen.
- Die Elektro- und Druckluftleitungen sind knick- und scheuerfrei zu verlegen.
- Die Elektro- und Druckluftleitungen sind mit Kabelbindern (z.B. am Fahrzeugkabelbaum) zu sichern.
- Alle Arbeiten an der Druckluftanlage dürfen nur im drucklosen Zustand erfolgen. Der Aufbau des KKS ist nur an Zugmaschinen zulässig, deren Generatoren eine integrierte Spannungsbegrenzung besitzen.

ACHTUNG!
Vor jeder Arbeit an der elektrischen Anlage ist folgendes zu beachten:
- Fehlerspeicher der Sattelzugmaschine auslesen.
- Minuspol der Fahrzeugbatterie abklemmen.
- Fahrzeugbatterie erst nach erfolgter Montage wieder anklemmen.

3.3 Sicherheitshinweise Bedienung

Vor jedem Fahrtantritt und immer nach dem Aufsatteln den ordnungsgemäßen Zustand und den Verschluss auf richtige Verriegelung prüfen. Nur mit verriegeltem und gesichertem Verschluss fahren.

WARNUNG!
Wenn die Sattelkupplung nicht korrekt geschlossen und gesichert ist, kann sich der Auflieger lösen. Dadurch können Sie einen Unfall verursachen und sich selbst und andere Personen verletzen. Überprüfen Sie immer nach dem Aufsatteln den ordnungsgemäßen Zustand und die Verriegelung der Sattelkupplung. Eine Abfahrtskontrolle ist stets durchzuführen, auch dann, wenn das Display "Sattelkupplung geschlossen (grün)" anzeigt. Das JOST KKS ist nur eine Komfortfunktion, die Sie beim Auf-/Absatteln unterstützt.

WARNUNG!
Folgende Punkte sind zu beachten:
- Das JOST KKS darf nicht während der Fahrt betrieben werden.
- Das JOST KKS darf nur durch autorisierte Personen bedient werden.
- Der Bediener muss beim Betrieb des JOST KKS auch auf den Straßenverkehr achten – insbesondere, wenn er Arbeiten außerhalb der Sattelzugmaschine verrichtet.
- Das JOST KKS darf nur in technisch einwandfreiem Zustand verwendet werden.
- Beim Auf- und Absatteln dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich z. B. unter dem Sattelauflieger, zwischen Sattelauflieger und Sattelzugmaschine oder im Bereich der Stützwinden aufhalten.
- Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen z. B. der Berufsgenossenschaft sind einzuhalten.
- Der Sattelvorgang darf nur auf tragfähigem, ebenem Untergrund durchgeführt werden.
- Mit dem elektrischen Stützwindenantrieb darf der Sattelauflieger nicht angehoben oder abgesenkt werden.
- Vor Fahrtantritt muss sich der Fahrer davon überzeugen, dass die notwendigen Freiräume zwischen Zugmaschine und Auflieger unter allen zu erwartenden Fahrzuständen eingehalten werden.

ACHTUNG!
Folgende Punkte sind zu beachten:

- Vor Ausschalten eines eventuell vorhandenen Batterietrennschalters, muss zuerst die Zündung des Fahrzeuges für mindestens 30 Sekunden ausgeschaltet werden. Ansonsten können Schäden an der KKS-Elektronik nicht ausgeschlossen werden!
- Die vorgeschriebene Abfahrtskontrolle muss weiterhin nach den Vorgaben der StVO durchgeführt werden. Hierzu gehört u.a. den Zustand der mechanischen Verbindung von Zugmaschine und Auflieger als auch die korrekte Position der Stützwinden zu prüfen!

3.4 Sicherheitshinweise Wartung

WARNUNG!
Folgende Punkte sind zu beachten:

- Die Wartung und Reparaturen dürfen nur durch Fachpersonal, die entsprechenden Produktkenntnisse haben, durchgeführt werden.
- Bei der Reparatur und Austausch von Teilen sind ausschließlich JOST Originalteile zu verwenden.
- Es dürfen nur von JOST vorgegebene Schmiermittel verwendet werden.

WICHTIG!

Einige Komponenten des KKS-Systems haben eine separate Montage- und Betriebsanleitung, da das KKS-System teilweise auf bestehende JOST Produkte aufbaut. Es ist zwingend erforderlich die Wartungs- und Reparaturhinweise in den weiteren Montage- und Betriebsanleitungen zu beachten.

Folgende Komponenten haben eine zusätzliche Montage- und Betriebsanleitung:

JOST Produkte:

- KKS-Sattelkupplung
  Basiert auf der JOST Sattelkupplung JSK 40/42
- Stützwinden Modul E-Drive

Die jeweilige Montage- und Betriebsanleitung finden Sie unter www.jost-world.com.

Fremdhersteller:

- Leitungsfilter (Ventileinheit)

Die Montage- und Betriebsanleitung des Herstellers des Leitungsfilters finden Sie unter http://inform.wabco-auto.com/intl/de/.

4.1 Allgemeine Informationen

Das JOST KKS dient zur Unterstützung des Fahrers beim Auf- und Absatteln von Sattelauflieger.

Wie bei einer herkömmlichen Verbindung zwischen einem Sattelauflieger und einer Sattelzugmaschine, wird auch beim KKS eine mechanische Verbindung durch die Sattelkupplung an der Zugmaschine und dem Zugsattelzapfen am Auflieger hergestellt.

Die Neuerung gegenüber dem herkömmlichen Verfahren ist, dass zusätzlich zur mechanischen Verbindung die elektrische und pneumatische Verbindung ebenfalls beim Kuppelvorgang hergestellt wird. Hierzu wird das System vom Fahrerhaus der Sattelzugmaschine per Fernbedienung nach einer vorgegebenen Abfolge bedient.

Zusätzlich integriert das System die elektrischen Stützwinden Modul E-Drive in den Ablauf des Kuppelvorgangs. Die Stützwinden werden hierzu per Fernbedienung beim Auf- und Absatteln betätigt.

Folgende Arbeiten müssen vom Fahrer manuell erledigt werden:

- Unterlegkeile entfernen bzw. unterlegen.
- Handbremse betätigen bzw. lösen.
- Fahrzeug mit Luftfederung anheben bzw. absenken.

WARNUNG!
Vor Fahrtantritt ist eine Sicherheitskontrolle an der Sattelzugmaschine und am Sattelauflieger durchzuführen.

Die KKS-Sattelkupplung, die Verbindungsleitung und die Fernbedienung sind zum Einbau in eine Sattelzugmaschine bestimmt.

Der Zugsattelzapfen mit Schwenkkeil und der Kabelspeicher mit Schutzblech sind zum Einbau in einen Sattelauflieger bestimmt.

WICHTIG!
Die verwendete JOST Sattelkupplung JSK 42 wird entsprechend der Richtlinie ECE R55 Klasse 50 gebaut und darf nur in Verbindung mit Zugsattelzapfen der Klasse H50 verwendet werden.

Das JOST KKS-Komplettsystem bietet dem Fahrer während des Umsattelvorganges ein Maximum an Komfort und Sicherheit. Weiterhin erhöht das System die Sicherheit im Fahrbetrieb, da der Zustand der Sattelverbindung permanent überwacht und eine nicht ordnungsgemäße Verbindung dem Fahrer optisch bzw. akustisch angezeigt wird.

Bei der Entwicklung des JOST KKS wurde Wert darauf gelegt, dass die verwendeten Komponenten hinsichtlich ihrer mechanischen Eigenschaften und Zuverlässigkeit den bekannt hohen JOST Standards entsprechen. Das System wurde so ausgelegt, dass mit der JOST KKS-Sattelkupplung ein konventioneller Sattelauflieger gezogen bzw. ein KKS-Sattelauflieger mit einer Auswahl an konventionellen Sattelkupplungen gekuppelt werden kann (kompatible Sattelkupplungen siehe Kapitel 4.5 "Einsatzgrenzen").

Die unterstützenden Funktionen wie z. B. Fernbetätigung oder Sensorik bleiben erhalten. Alle mechanischen Funktionen sowie die Bedienbarkeit der Einzelkomponenten wurden beibehalten.

Die Einzelheiten hierzu können den jeweiligen Informationsbroschüren von JOST entnommen werden (siehe www.jost-world.com).

4.2 Systemvoraussetzungen und Eigenschaften

Für den Betrieb des JOST KKS sind folgende Sattelzugmaschinen geeignet:

- Die Sattelzugmaschine muss mindestens auf der Hinterachse mit einer Luftfederung ausgestattet sein.
- Das System darf nur in Sattelzugmaschinen mit 24 V Bordnetzspannung und negativer Fahrzeugmasse eingebaut werden.
- Der Generator (Lichtmaschine) der Zugmaschine muss eine integrierte Spannungsbegrenzung besitzen.
- Das JOST KKS kann auch in Sattelzugmaschinen mit ADR-Eignung eingebaut werden.
- Seitens der Sattelzugmaschine muss ein analoges Handbremssignal zur Verfügung gestellt werden. Das Handbremssignal muss betätigt entweder Masse oder +24 V liefern.

Für den Betrieb des JOST KKS sind nur Sattelauflieger geeignet die folgenden Punkte erfüllen:

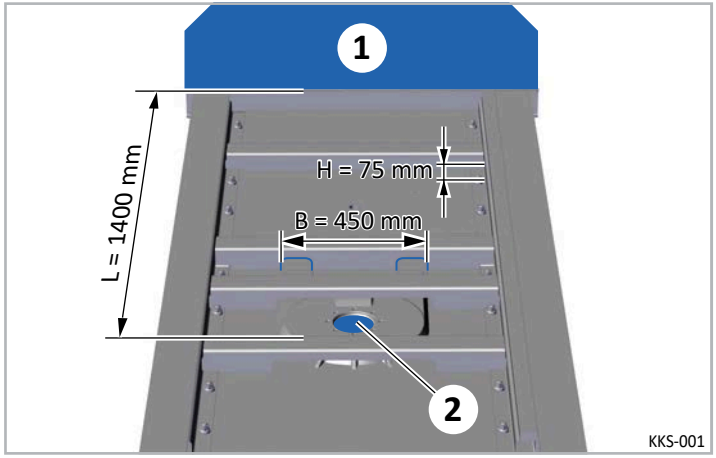


Abbildung 1: Auflieger - Bauraum für KKS

1 Aufliegerstirnwand **2** Zugsattelzapfen

- Der für den Einbau erforderliche Mindestbauraum wie in Abbildung 1 dargestellt, muss in den Auflieger integrierbar sein.
- Die Aufliegerplatte muss über die komplette Länge (1400 mm) und komplette Breite (450 mm) eben sein oder es muss die Möglichkeit bestehen die Platte nachträglich zu ebnen (z. B. durch entfernen einer Sicke).
- Der KKS-Einbauraum muss zur Ladefläche abdeckbar sein ohne die mindestens erforderliche Bauraumhöhe von ≥75 mm zu unterschreiten.
- Falls sich im Bauraum Querträger befinden, müssen diese versetzt werden. Im Bereich des Einschweißtellers müssen Querträger nicht entfernt werden, falls in diese die Aussparungen (2 x ≥70 mm) für die Kabeldurchführung integriert werden können.
- Der Sattelauflieger muss Aufnahme und Bauraum für Stützwinden haben.
- Der Auflieger muss über Leitungskanäle sowohl zur Aufliegerstirnwand als auch zum Aufliegerheck verfügen. Falls nicht vorhanden, muss die Möglichkeit bestehen Leitungskanäle in den Auflieger zu einzubringen.
- Um die elektrischen Stützwinden vollumfänglich nutzen zu können, muss der Auflieger über elektrische Anschlussmöglichkeiten für +24 V und 0 V Masse verfügen.
- Das KKS-System muss durch die vorhandene Struktur am Einbauort sowohl zum Laderaum als auch zur Straße vor externen Einflüssen geschützt werden.

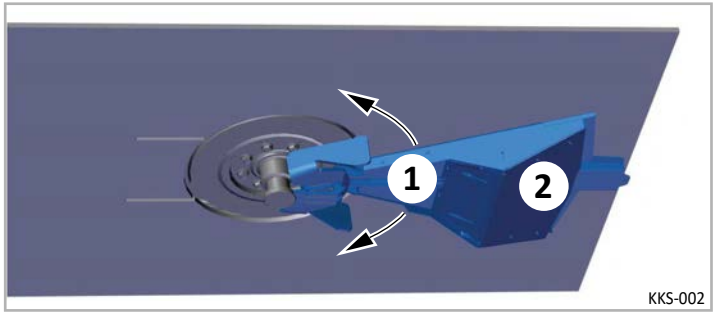


Abbildung 2: Aufliegerplatte - Ansicht von unten mit KKS-System

1 Schwenkbereich 0° ± 100 ° **2** KKS-Kupplung mit Stecker

- Im Einfahrbereich der KKS-Kupplung und im Schwenkbereich des Schwenkkeils dürfen sich keine hervorstehenden Bauteile oder Versteifungselemente (z. B. Längs- oder Querträger) befinden.
- Die Umrüstungseignung des Sattelaufliegers auf das System KKS ist vorab zu prüfen (siehe zusätzlich Kapitel 6.2 "Einbauraum KKS"). Es sind Änderungen an der tragenden Struktur nötig. Dies muss durch einen Fachbetrieb erfolgen. Hierfür ist der KKS2-spezifische Einschweißteller zu verwenden.

WICHTIG!
Falls Unklarheiten zur Umrüsteignung des Aufliegers bestehen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst.

4.3 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Dokumentation ist an das Montage-, Bedien- und Instandhaltungspersonal des KKS-Systems gerichtet.
Das Montage-, Bedien- und Instandhaltungspersonal ist vom Betreiber zu bestimmen.

Folgende Voraussetzungen sind mitzubringen:

- Technische Grundkenntnisse
- Vollendetes 18. Lebensjahr
- Das Lesen und Verstehen dieser Montage- und Betriebsanleitung
- Zum Erlangen der erforderlichen Kenntnisse, welche zum Bedienen des KKS-Systems notwendig sind, sind folgende Maßnahmen durch den Betreiber durchzuführen:
  - Produktschulung
  - Sicherheitsunterweisung

WARNUNG!
Montage und Reparaturen dürfen nur durch technische Fachkräfte mit produktspezifischer Schulung durchgeführt werden.

4.4 Inhalt und Zweck dieser Dokumentation

Diese Dokumentation enthält die relevanten Informationen für Montage, Betrieb, Instandhaltung und Entsorgung des KKS-Systems. Sie soll Personen ein gefahrloses Arbeiten an und mit dem KKS-System ermöglichen.

Das Beachten der in diesem Dokument angeführten Hinweise dient dazu, Gefahren zu vermeiden und eine Beschädigung des KKS-Systems zu verhindern.

4.5 Einsatzgrenzen

Ein mit KKS ausgerüsteter Auflieger ist kompatibel zu folgenden JOST Sattelkupplungen:

- JSK 34 H
- JSK 36 D
- JSK 37 C
- JSK 37 CX
- JSK 37 E
- JSK 34 H
- JSK 40
- JSK 42

ACHTUNG!
Im Regelfall ist der Betrieb eines KKS-Aufliegers mit einer Zugmaschine ohne KKS-Ausrüstung möglich, solange diese nicht mit Verschiebeeinrichtungen, lead-on-ramps und anderen speziellen Aufbauten ausgerüstet ist und die Freigängigkeit des Schwenkkeils geprüft wird.
Der Betrieb eines Standard-Aufliegers mit einer KKS-Zugmaschine ist ebenso möglich.

WICHTIG!
Bitte fragen Sie die Eignung von Fremdfabrikats-Sattelkupplungen gesondert an.

4.6 Grundsatz

Das KKS-System entspricht dem Stand der Technik und entspricht den geltenden Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften.

WARNUNG!
Dennoch können folgende Gefahren bei Fehlbedienung oder Missbrauch auftreten:
- Für Leib und Leben der Benutzer oder Dritte.
- Für das KKS-System und andere Sachwerte des Betreibers.
- Für den effizienten Einsatz des KKS-Systems.

5.1 Gesamtübersicht

5.1.1 KKS-Sattelkupplung

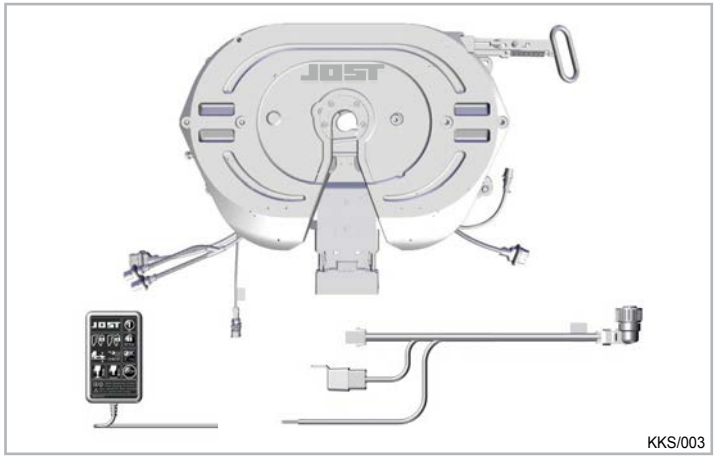


Abbildung 3: Truck-System / CAD-Modell

5.1.2 Schwenkkeil

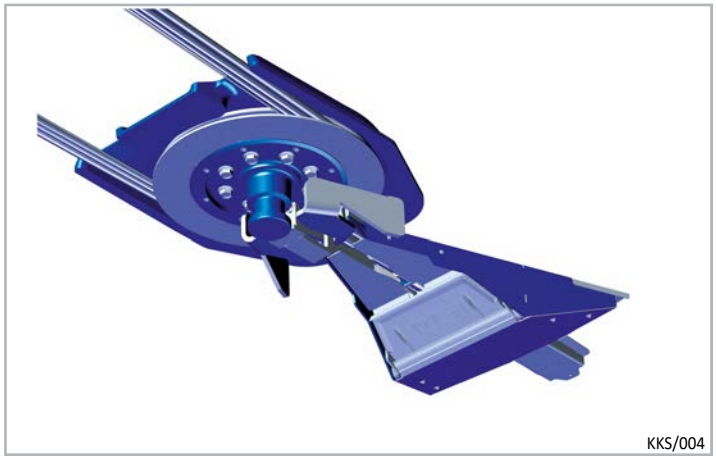


Abbildung 4: Schwenkkeil / CAD-Modell

5.1.3 Stützwinden Modul E-Drive

Abbildung 5: Stützwinden Modul E-Drive / CAD-Modell

HINWEIS!
Informationen zur Montage, Bedienung, Wartung und Reparatur finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung oder der Reparaturanleitung JOST Modul E-Drive unter www.jost-world.com.

5.2 Systemkomponenten Sattelzugmaschine

5.2.1 Sattelkupplung

Die JOST KKS-Sattelkupplung basiert auf der JOST Sattelkupplung JSK 40/42 und stellt eine Erweiterung dar.

HINWEIS!
Informationen zur Montage, Bedienung, Wartung und Reparatur finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung oder der Reparaturanleitung JOST Sattelkupplung JSK 40/42 unter www.jost-world.com.

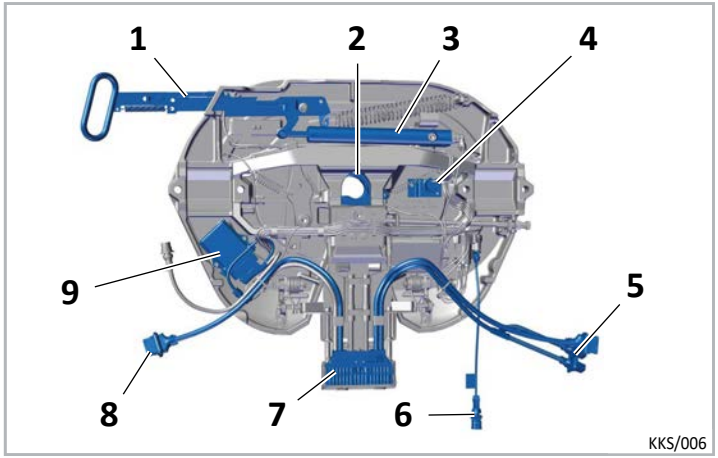


Abbildung 6: Truck-System / Einzelkomponenten / CAD-Modell

Die Sattelkupplung JSK 42 ist mit folgenden Zusatzkomponenten ausgestattet:

1 Verschlusssensor mit Schaltmagnet
2 Zugsattelzapfensensor
3 Pneumatischer Öffnerzylinder mit Ventilblock
4 Aufliegerplattensensor
5 Stecker ABS/EBS gem. ISO 7638
6 Anschlusskabel LubeTronic *5Point* (optional)
7 KKS-Kupplung
8 Stecker Beleuchtung/CAN gem. ISO 12098
9 Steuerelektronik

5.2.2 Fernbedienung

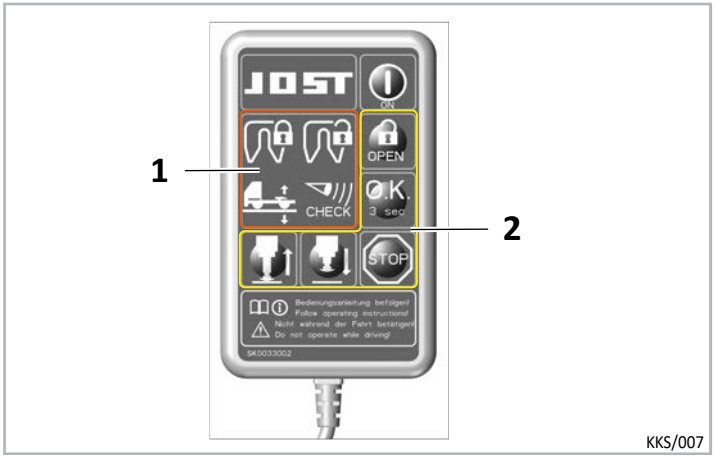


Abbildung 7: Fernbedienung / CAD-Modell

1 Anzeigenfeld
2 Tastenfeld

Die Fernbedienung ist in folgende Bereiche eingeteilt: Anzeigenfeld und Tastenfeld.
Im Anzeigenfeld werden alle Systemanzeigen des JOST KKS dargestellt. Über die einzelnen Taster im Tastenfeld wird das JOST KKS bedient. Die Bedienung erfolgt ausschließlich über das Tastenfeld.

5.2.3 Verbindungsleitung

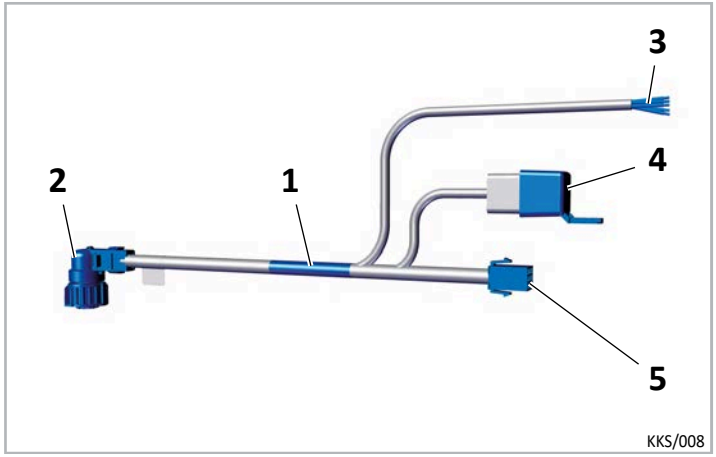


Abbildung 8: Verbindungsleitung / Einzelkomponenten

1 Verbindungsleitung
2 Anschlussstecker Sattelkupplung
3 Anschlussleitungen am Fahrzeug
4 Relais
5 Anschlussstecker Fernbedienung

Die Verbindungsleitung stellt die elektrische Verbindung zwischen der Fernbedienung, der Sattelkupplung und der Elektrik der Sattelzugmaschine her.

5.3 Systemkomponenten Sattelauflieger

5.3.1 Stützwinden Modul E-Drive

Abbildung 9: Stützwinden Modul E-Drive / Komponenten / CAD-Modell

1 Stützwinde
2 Elektrischer Stützwindenantrieb
3 Verbindungswelle

Die elektrischen Stützwinden können per Tastendruck im Systemablauf automatisch ein- bzw. ausgefahren werden.

HINWEIS!
Informationen zur Montage, Bedienung, Wartung und Reparatur finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung oder der Reparaturanleitung JOST Modul E-Drive Stützwinden unter www.jost-world.com.

5.3.2 Schwenkkeil mit Zugsattelzapfen

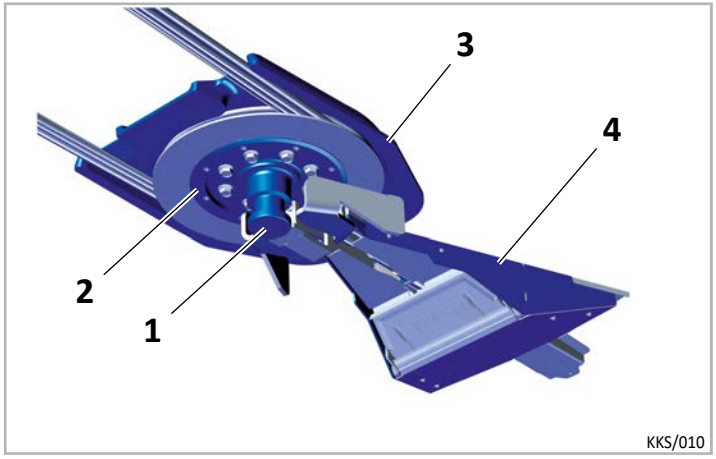


Abbildung 10: Schwenkkeil mit Königszapfen / CAD-Modell

1 Zugsattelzapfen
2 Keillagerung
3 KKS-Einschweißteller
4 Schwenkeil

Das KKS Trailer-System besteht aus dem KKS-Einschweißteller (3), der Keillagerung (2) und dem Schwenkkeil (4). Die Keillagerung ist eine Gleitlagerung, die eine Rotation des Schwenkkeils um die Mittelachse des KKS-Zugsattelzapfens bei Kurvenfahrt ermöglicht. Beim Aufsatteln wird der Zugsattelzapfen vom Verschlusssystem der Sattelkupplung aufgenommen, der Schwenkkeil fügt sich beim Einfahren in das Kupplungsmaul ein. Dem KKS-Stecker gegenüber befindet sich im eingefahrenen Zustand an der Sattelkupplung die KKS-Kupplung (siehe Abbildung 6, Pos. 5). Die elektrische und pneumatische Kontaktierung erfolgt automatisch während des Aufsattelns.

5.3.3 Kabelspeicher mit Leitungen

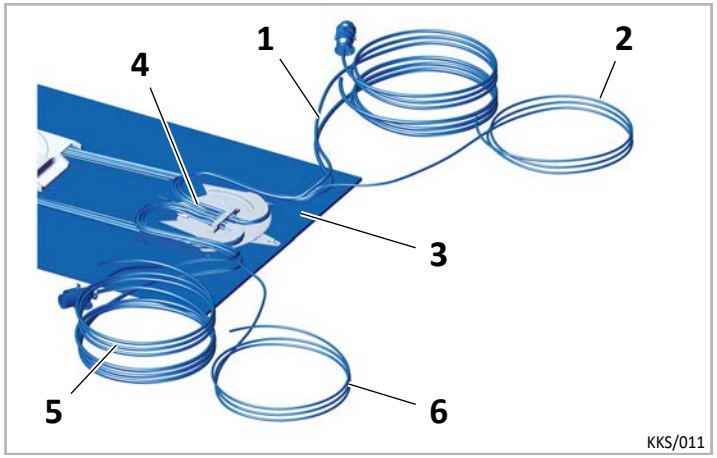


Abbildung 11: Kabelspeicher mit Leitungen / CAD-Modell

1 Elektrische Versorgungsleitung für Licht und Zusatzaggregate
2 Pneumatische Bremsleitung
3 Aufliegerplatte
4 Kabelspeicher mit Schutzblech
5 Elektrische Versorgungsleitung für Modul E-Drive und ABS
6 Pneumatische Vorratsleitung

Alle elektrischen und pneumatischen Leitungen werden im Kabelspeicher geführt, der bei Kurvenfahrt ein Nachlaufen der Leitungen ermöglicht. Der Kabelspeicher ist über ein Stahlseil mit dem Schwenkkeil verbunden. Das Stahlseil wird von einer eingebauten Feder mechanisch gespannt. Diese Spannung stellt die Rückstellung des Schwenkkeils in seine Mittellage nach dem Absatteln sicher.

5.4 Explosionszeichnung

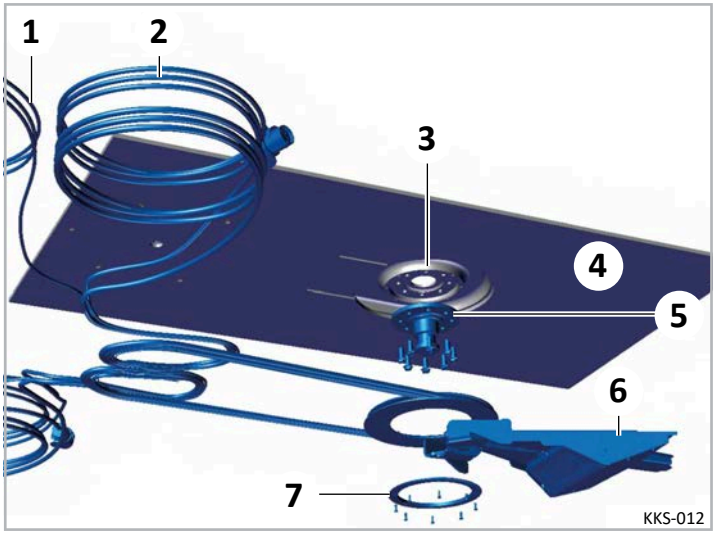


Abbildung 12: KKS-System / Sattelauflieger / Ansicht von unten

1 Pneumatische Leitungen
2 Elektrische Leitungen
3 Einschweißteller
4 Aufliegerplatte
5 Zugsattelzapfen
6 Schwenkkeil
7 Haltering

6.1 Vorbereitung Auflieger

Für die Montage des Systems KKS muss der Auflieger entsprechend vorbereitet werden.

HINWEIS!

Die Vorbereitung des Aufliegers muss durch einen Betrieb für Fahrzeugbau oder einen vergleichbaren qualifizierten Betrieb vorgenommen werden. Die Umbauten betreffen in der Regel die tragende Struktur des Aufliegers und sind mit einer Kraftfahrzeug-Überwachungsorganisation (DEKRA, TÜV, KÜS etc.) abzustimmen.

Vorgehen:

1.) Demontage des Zugsattelzapfens
   - Vorhandenen Zugsattelzapfen abschrauben und ausbauen
2.) Heraustrennen des alten Einschweißtellers
3.) Einbauraum für KKS schaffen
   - Freiraum gemäß Abbildung 13 schaffen
4.) Vorbereitung der Aufliegerplatte gemäß Zeichnung
   - Loch unterhalb des Einschweißtellers austrennen
   - Bohrung und Senkung für Zentrierring des Kabelspeichers einbringen
   - Bohrung und Senkung für das Schutzblech einbringen
   - Für die bestmögliche Funktion des Systems empfehlen wir die Montage von Einschweißteller und Kabelspeicher in einer Ebene (auf einer durchgängigen Sattelauflieger-platte).
5.) Einschweißteller einschweißen
6.) Zentrierring für Kabelspeicher einschweißen
7.) Versteifung Tragstruktur einbringen
8.) Korrosionsschutz aufbringen

6.2 Einbauraum KKS

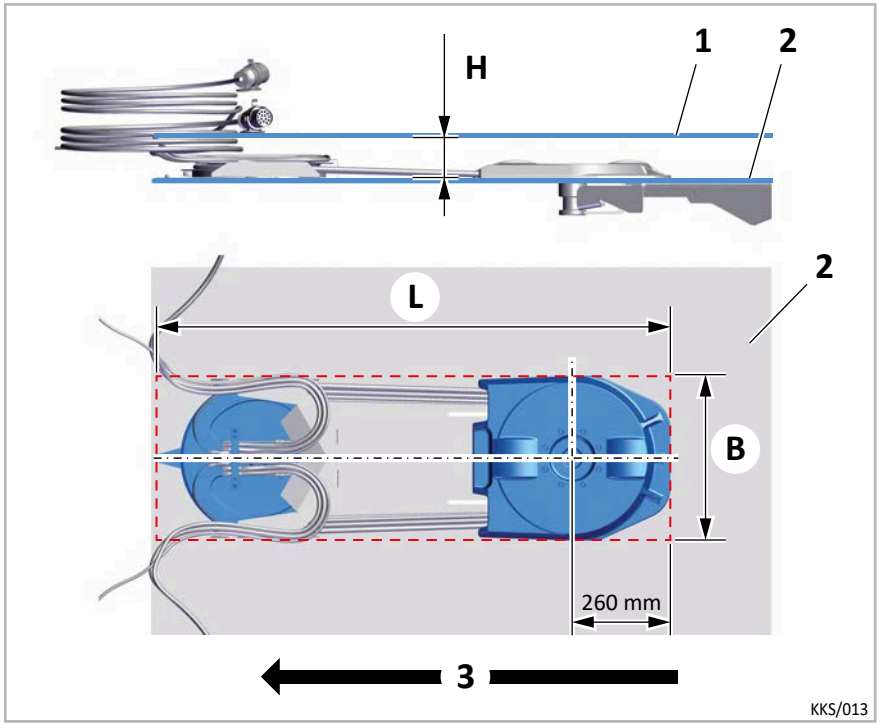


Abbildung 13: KKS-System / Sattelauflieger / Bauraum / CAD-Modell

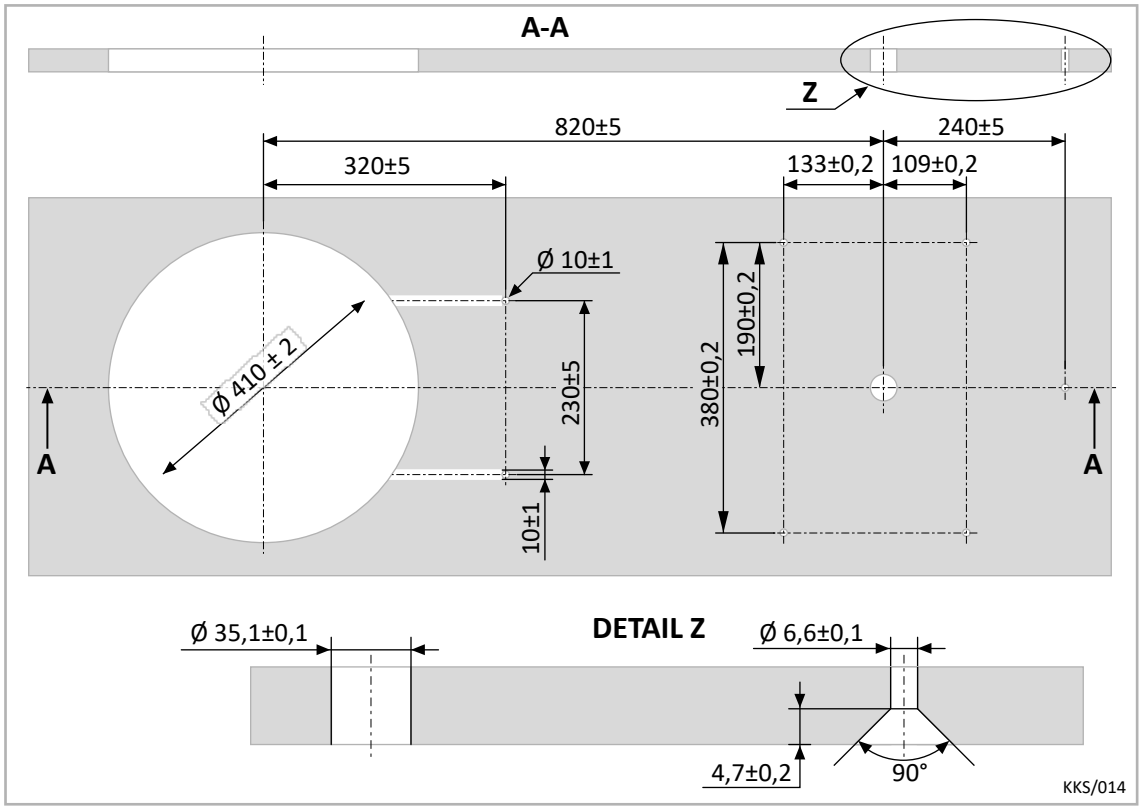
1 Aufliegerbodenplatte
2 Aufliegerplatte
3 Fahrrichtung

H Höhe: ≥ 75 mm
L Länge: ≥ 1400 mm
B Breite: ≥ 450 mm

Der für das KKS benötigte Bauraum ist in Abbildung 13 dargestellt.

Bauraummaße:
L x B x H = 1400 mm x 450 mm x 75 mm

6.3 Vorbereitung der Aufliegerplatte



Ansicht von oben

Fahrtrichtung

Die dargestellte Senkung ist von unten einzubringen!

Abbildung 14: Aufliegerplatte / Maße für KKS-Vorbereitung

6.3.1 Einschweißteller einschweißen

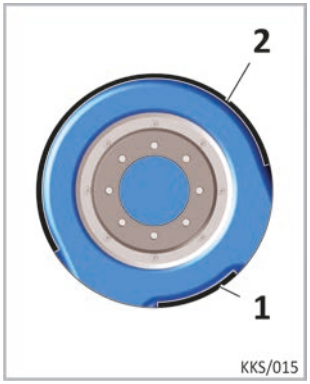


Abbildung 15: Einschweißteller / Schweißansicht von unten

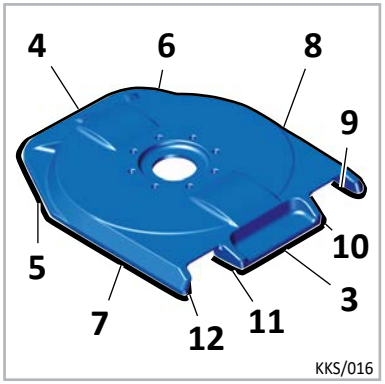


Abbildung 16: Einschweißteller / Schweißansicht von oben

- Der Einschweißteller muss von beiden Seiten mit der Aufliegerplatte verschweißt werden. Die Abbildung 15 und 16 zeigen die Schweißnähte (schwarz) sowie die Reihenfolge, in der die einzelnen Nähte auszuführen sind.

HINWEIS!
Die Schweißparameter finden Sie in der Montage und Betriebsanleitung des JOST Zugsattelzapfen unter www.jost-world.com.

6.3.2 Zentrierring einschweißen

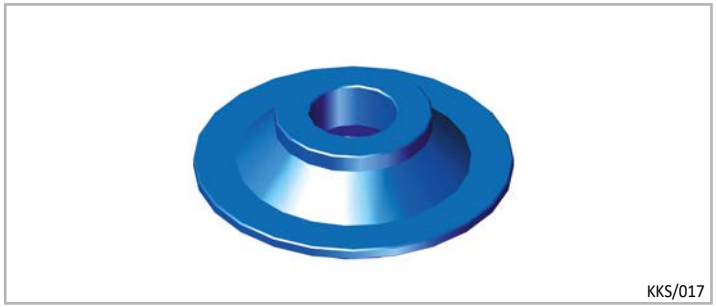


Abbildung 17: Zentrierring

Der Zentrierring wird als Lager für den Kabelspeicher benötigt.

Abbildung 18: Zentrierring eingelegt

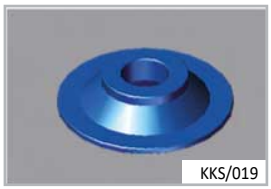


*Abbildung 19: Zentrierring eingelegt - Detailansicht **A***

- Der Zentrierring ist von oben in das Loch der Aufliegerplatte mit dem Durchmesser 35,1 mm einzulegen und von unten zu verschweißen.

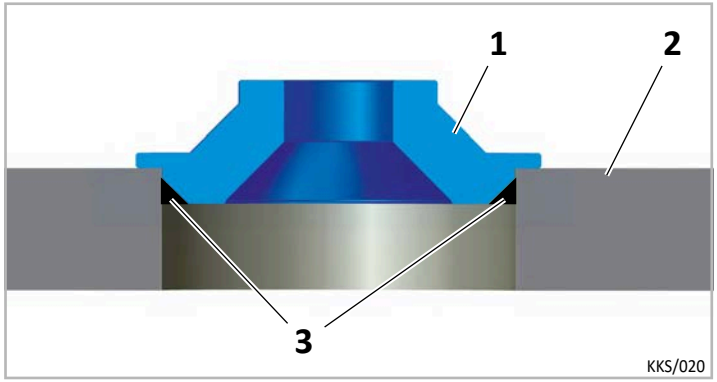


Abbildung 20: Zentrierring verschweißt im Schnitt

1 Zentrierring
2 Aufliegerplatte
3 Schweißnaht (umlaufend)

6.4 Versteifung Tragstruktur

Um die Tragfähigkeit des Aufliegerbodens wieder herzustellen, sind versteifende Elemente wie Längs- und Querträger einzubringen. Die Ausführung hierfür ist dem jeweiligen Auflieger anzupassen.

WICHTIG!
Die Versteifung muss durch den Fahrzeugbauer erfolgen und ist bestenfalls im Vorfeld mit einer Kraftfahrzeug-Überwachungsorganisation (DEKRA, TÜV, KÜS etc.) abzustimmen.

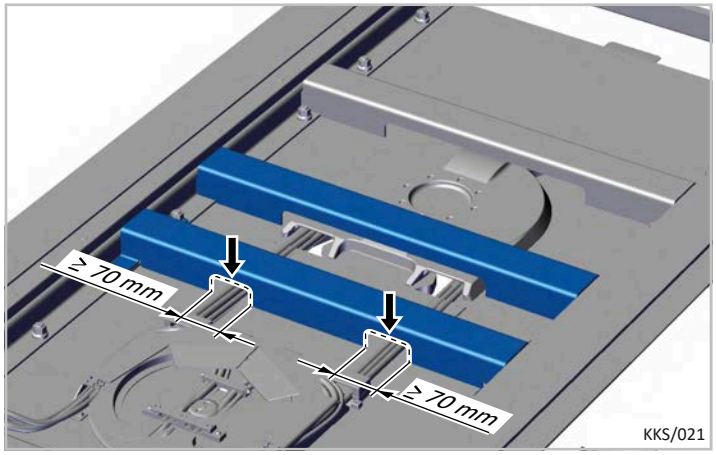


Abbildung 21: Versteifung mit Durchführungen

Sind für die Versteifung des Aufliegerbodens Querträger zwischen Einschweißteller und Kabelspeicher nötig, müssen Durchführungen für die elektrischen und pneumatischen Leitungen geschaffen werden (siehe Abbildung 21). Es ist auf ausreichend Freiraum (mind. 30 mm zu jeder Seite) zu achten, damit die Leitungen im Betrieb hier keinen Kontakt haben können (siehe Abbildung 21)
Nach Abschluss der Schweiß- und Schleifarbeiten sind die Bauteile durch geeignete Rostschutzbeschichtungen vor Korrosion zu schützen.

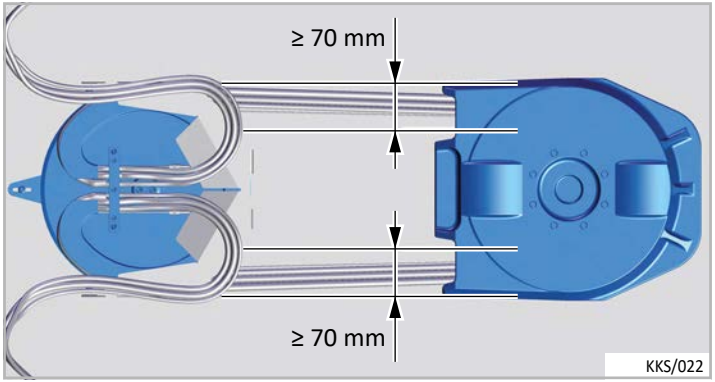


Abbildung 22: Mindestfreiraum für elektrische und pneumatische Leitungen

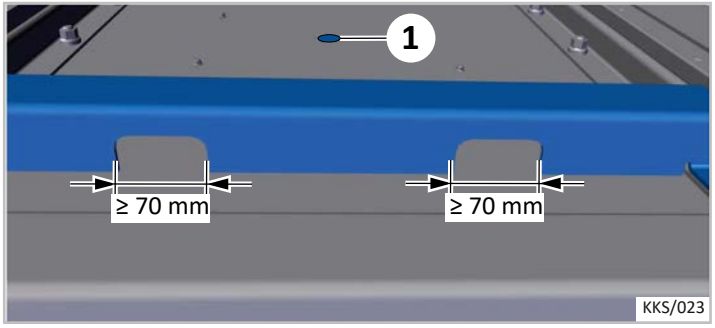


Abbildung 23: Leitungsdurchführung mit gratfreien Kanten

1 Zentrierring

7.1 Sattelzugmaschine

WARNUNG!

- Die Montage ist ausschließlich dem dazu befähigten Personal vorbehalten.
- Die elektrischen und pneumatischen Leitungen müssen scheuerfrei verlegt werden und an den dafür vorgesehenen Schnittstellen angeschlossen werden.
- Die elektrischen und pneumatischen Leitungen dürfen nicht bei den maximalen Kippwinkeln der Sattelkupplung beschädigt oder gequetscht werden.
- Bei unsachgemäßer Montage entfallen die Gewährleistungsansprüche an den Hersteller.

ACHTUNG!

Beim Anheben der Sattelkupplung ist darauf zu achten, dass keine Bauteile an der Unterseite beschädigt werden!

WICHTIG!

Die KKS-Sattelkupplung ist eine Erweiterung der JOST Sattelkupplung mit der Bezeichnung JSK 40/42 und muss deswegen nach der Montage- und Betriebsanleitung der JSK 40/42 Sattelkupplung auf die Sattelzugmaschine montiert werden. Die Montage- und Betriebsanleitung finden Sie unter www.jost-world.com.

WICHTIG!

Verfügt die KKS-Sattelkupplung über eine JOST LubeTronic *5Point*, muss hierfür der elektrische Anschluss nach der Montage- und Betriebsanleitung der LubeTronic *5Point* bereitgestellt werden. Die Montage- und Betriebsanleitung finden Sie unter www.jost-world.com.

HINWEIS!

Falls die KKS-Sattelkupplung über eine JOST LubeTronic *5Point* verfügt, müssen Sie bevor Sie fortfahren die Montage- und Betriebsanleitung der JOST LubeTronic *5Point* gelesen und verstanden haben.

HINWEIS!

Bevor Sie fortfahren können müssen Sie die Montage- und Betriebsanleitung der JSK 40/42 gelesen und verstanden haben.

ACHTUNG!
Bitte beachten Sie insbesondere, dass die Sattelkupplung sich im montierten Zustand nach vorne und hinten ausreichend bewegen lässt! Die gesetzlichen Vorgaben sind nach vorne 6°, nach hinten 7°. Die Einhaltung dieser gesetzlichen Vorgaben obliegt dem Aufbauer. Bei Verschraubung der Lagerböcke auf einer permanent ebenen Fläche werden diese Werte im Normalfall erreicht. Zum Schutz der KKS-Systemkomponenten müssen beim Verwenden einer Montageplatte die dementsprechenden Kippanschläge montiert werden.

Bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren können, müssen folgende Arbeiten abgeschlossen sein:

- Die Sattelkupplung muss nach der entsprechenden Montage- und Betriebsanleitung an der Sattelzugmaschine montiert sein.
- Falls die Sattelkupplung über eine Jost LubeTronic *5Point* verfügt, muss der elektrische Anschluss an der KKS-Sattelkupplung zur Verfügung stehen.

7.1.1 Verbindungsleitung verlegen und anschließen

WICHTIG!
Um Beschädigungen an der Fahrzeugelektrik zu vermeiden, müssen die Sicherheitshinweise aus Kapitel 3 "Sicherheitshinweise" eingehalten werden! Die Vorgaben des Herstellers der Zugmaschine (z. B. Aufbaurichtlinien) sind zu beachten. Insbesondere für das Abgreifen der Stromversorgung.

Je nach Fahrzeugtyp, kann das Durchführen des Relaissockels in das Fahrerhaus aufgrund von Platzmangel, unmöglich sein. Daher lassen sich die Kontakte für die Montage aus dem Relaissockel herausdrücken. Dazu mit einem geeigneten Ausdrückwerkzeug die Kontakte des Relaissockels herausdrücken. Bevor die Kontakte wieder montiert werden, müssen diese auf Beschädigungen geprüft werden. Nach der Montage ist zu prüfen, ob die Kontakte richtig im Relaissockelhalter verrastet sind. Außerdem muss die korrekte Kontaktbelegung am Relaissockelhalter geprüft werden (Belegung des Relaissockelhalters siehe Abbildung 25).

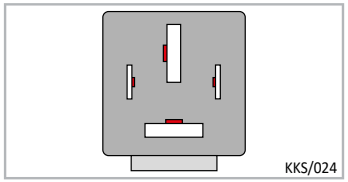


Abbildung 24: Relais / Rastnasen Pins

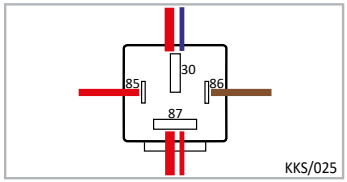


Abbildung 25: KKS-Relaisbelegung

Montieren Sie die Verbindungsanleitung wie folgt:

- Relais in den vorgesehenen Relaissockel der Verbindungsleitung einstecken und das Relais an geeigneter Stelle im Sicherungskasten befestigen (Relaisbelegung siehe Abbildung 25).
- Die elektrischen Leitungen entsprechend des Belegungsplans im Sicherungskasten anschließen (siehe Abbildung 26).

WICHTIG!
Die Aufbaurichtlinien des Sattelzugmaschinenherstellers müssen hierbei beachtet und eingehalten werden.

- Verbindungsleitung vom Sicherungskasten im Fahrerhaus zur Sattelkupplung verlegen.
- Verbindungsleitung im Sicherungskasten bzw. am Massestützpunktanschließen.

WICHTIG!

Um ein eventuelles Austauschen des Fahrerhauses zu vereinfachen, sollte im Bereich des Sicherungskastens einen Trennstecker vorgesehen werden. Dazu ist das Kabel aufzutrennen und ein Stecker einzubringen. Bei der Kontaktauswahl sind die zu erwartenden Stromstärken zu berücksichtigen.
Die Aufbaurichtlinien des Sattelzugmaschinenherstellers müssen berücksichtigt werden.

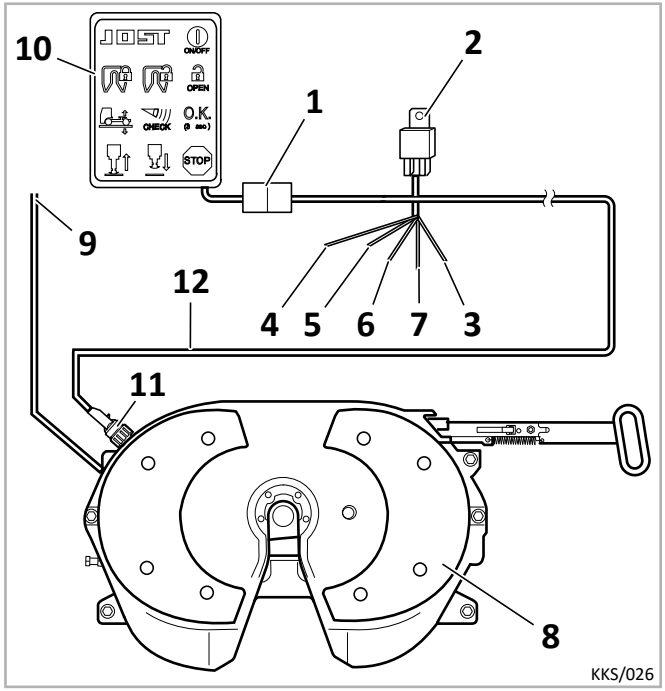


Abbildung 26: KKS-Sattelkupplung / Elektrischer Belegungsplan

1 Anschlussstecker Fernbedienung
2 Relais
3 Zündungsplus (Kl. 15 / 1,5 mm² / schwarz / Absicherung 3 Ampere*)
4 Dauerplus Elektronik UE (Kl. 30 / 1,5 mm² / rot) / Absicherung 3 Ampere*)
5 Dauerplus Leistung UB (Kl. 30 / 2,5 mm² / rot / Absicherung* 30 Ampere*)
6 Fahrzeugmasse GND (Kl. 31 / 2 x 2,5 mm² + 2 x 1,5 mm² / braun)
7 Handbremssignal vom Fahrzeug (1,5 mm² / weiß)
8 Sattelkupplung
9 Druckluftleitung Pneumatikzylinder 6 x 1
10 Fernbedienung
11 Stecker (elektrischer Anschluss Sattelkupplung)
12 Verbindungsleitung

***** Flachstecksicherung verwenden

7.1.2 Handbremssignal bereitstellen

Das Handbremssignal (Position 7 in Abbildung 26) ist für den Betrieb des KKS zwingend erforderlich. Dafür muss vom Hersteller der Sattelzugmaschine ein Signal bereitgestellt werden, das durch Einlegen bzw. Öffnen der Handbremse zwischen Low / 0 Volt und High / +24 Volt liegt.

Der entsprechende Anschluss kann über ein 24 Volt NFZ-Relais nach den Aufbaurichtlinien des Sattelzugmaschinenherstellers erfolgen.

7.1.3 Montage KKS-Fernbedienung

Die Fernbedienung (Position 10 in Abbildung 26) wird zur Steuerung des Systems verwendet.

- Montieren Sie die Fernbedienung mit den mitgelieferten Befestigungskomponenten im Sichtbereich des Fahrers im Fahrerhaus.
- Bei einer Montage mit dem Klebepad, muss der Untergrund sauber, fettfrei und trocken sein.

ACHTUNG!
Die Rundumsicht des Fahrers darf durch den Einbau der Fernbedienung nicht beeinträchtigt werden!

WICHTIG!
Die elektrische Leitung der Fernbedienung unterhalb der Armaturentafel knick- und scheuerfrei verlegen und mit dem Stecker (Position 1 in Abbildung 26) verbinden.

7.1.4 Druckluftversorgung Pneumatikzylinder verlegen und anschließen

WARNUNG!
- Um einen sicheren Betrieb der Druckluftversorgung zu gewährleisten, müssen die Sicherheitshinweise des Kapitels 3 "Sicherheitshinweise" eingehalten werden!
- Generell sind bei den Vor- und Einbauarbeiten an der Sattelzugmaschine die Vorgaben des Herstellers (z. B. Aufbaurichtlinien) zu beachten. Dies gilt besonders für den Abgriff der Druckluftversorgung.
  – Druckluftanschluss nach Angaben des Fahrzeugherstellers ausführen.
  – Dichtigkeit der Druckluftleitungen prüfen.

WICHTIG!

Mindestanforderungen an die Druckluftqualität müssen eingehalten werden.

Hauptluft	maximal	12 bar
	minimal	6 bar

Druckluftqualität nach PNEUROP 6611)
Qualitäts- bzw. Güteklassen

Feststoffe	(Teilchengröße/ -dichte)	4	≤ 40 µm
Wasser	(Taupunkt)	1	- 40° C
Öl	(mg/m³)	3	≤ 1,0 mg/m³

Bei Nichtbeachtung drohen Funktionsstörungen.

Abbildung 27: Anschluss / Druckluftleitung / Nebenverbraucherkreis

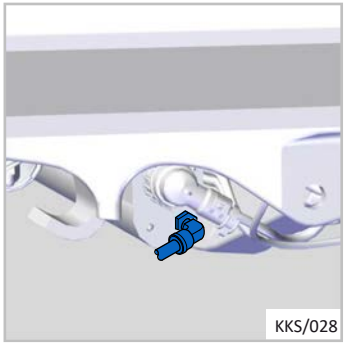


Abbildung 28: Anschluss / Druckluftleitung / Pneumatikzylinder

1 Schließen Sie die Druckluftleitung 6 x 1 mm an dem vom Zugmaschinenhersteller vorgegebenen Druckluftkreis an. In der Regel wird der Nebenverbraucherkreis verwendet und die Druckluftleitung wie z. B. in Abbildung 27 dargestellt angeschlossen. Je nach Fahrzeugausführung werden Zusatzbauteile benötigt, die nicht im Lieferumfang enthalten sind.

2 Legen Sie eine Druckluftversorgungsleitung 6 x 1 mm zum Pneumatikzylinder der KKS-Sattelkupplung. Schließen Sie mit dem mitgelieferten Anschluss, wie in Abbildung 28 dargestellt, die Druckluftversorgungsleitung an den Pneumatikzylinder der KKS-Sattelkupplung an.

ACHTUNG!
Die Schutzkappe am Luftanschluss des Pneumatikzylinders darf erst entfernt werden, wenn die Druckluftversorgungsleitung mit dem Anschlussstück angeschlossen wird.

7.1.5 Verlegen und anschließen der elektrischen und pneumatischen Leitungen

WICHTIG!
JOST empfiehlt bei der Verlegung der Leitungen Schutzmaterial wie z. B. Wellrohr oder Kantenschutz zu verwenden.

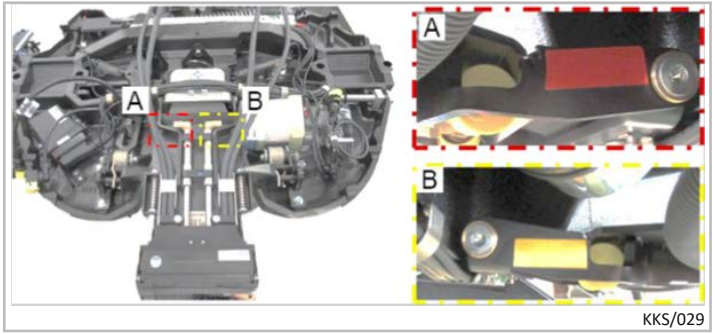


Abbildung 29: KKS-Sattelkupplung / Druckluftanschlüsse / farbliche Markierung

- Führen Sie die mitgelieferten Druckluftleitungen 12 x 1 mm in die Druckluftanschlüsse der Steckerbaugruppe an der KKS-Sattelkupplung ein. Neben dem Druckluftanschluss befindet sich eine farbliche Markierung, damit die Druckluftleitung dem jeweiligen Druckluftkreis zugeordnet werden kann (Anschlüsse siehe Abbildung 29).
- Markieren Sie die angeschlossenen Druckluftleitungen in der Farbe, die sich neben dem Druckluftanschluss befindet und verlegen Sie diese zur Fahrerhausrückwand

ACHTUNG!
Generell gilt:
Anschluss in Fahrtrichtung links = Bremskreis (gelb)
Anschluss in Fahrtrichtung rechts = Vorratskreis (rot)

Abbildung 30: KKS-Sattelkupplung / Leitungsverlegung / Anschluss der Pneumatikleitungen

- Schließen Sie die pneumatischen Leitungen mit den mitgelieferten T-Verbindern an den jeweiligen Druckluftkreis (Bremse (gelb) und Vorrat (rot)) der Sattelzugmaschine an. Vorzugsweise setzen Sie die T-Verbinder in die Druckluftleitungen, die zu den Kupplungsköpfen (rot, gelb) oder zur Duo-Matic führen, ein.

ACHTUNG!
Unbedingt auf den korrekten Anschluss der Druckluftleitungen achten! Die Leitungen wurden in einem vorherigen Schritt farblich markiert. Die gelb markierte Leitung muss an die Druckluftleitung des Bremskreises angeschlossen werden, die zum gelben Kupplungskopf oder zur Duo-Matic führt. Die rot markierte Leitung muss an die Druckluftleitung des Vorratskreises angeschlossen werden, die zum roten Kupplungskopf oder zur Duo-Matic führt.

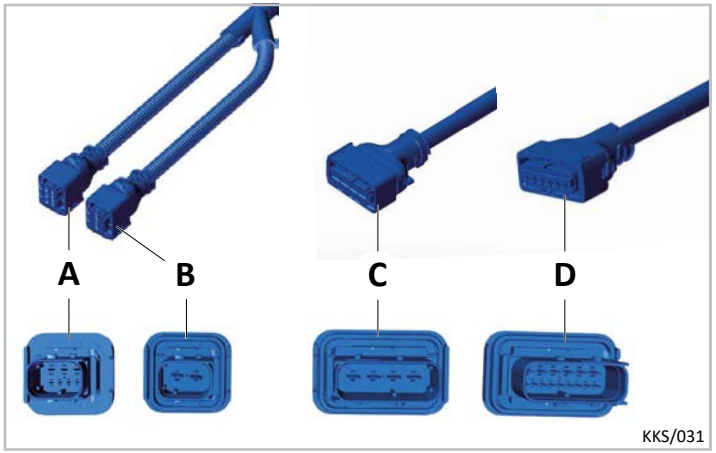


Abbildung 31: KKS-Sattelkupplung / Elektrische Leitungen / Darstellung Verbindungsstecker

- Verlegen Sie die elektrischen Leitungen, 7-polige (A und B), 4-polige (C) und 15-polige (D) in den Fahrzeugrahmen. Die gewählte Position muss leicht zugänglich sein, um eine Steckverbindung mit dem Adapterkabel herstellen oder lösen zu können.

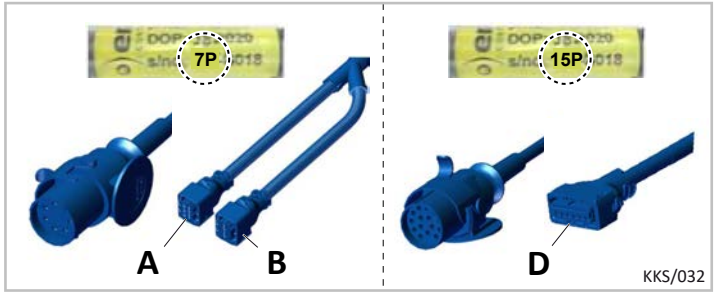


Abbildung 32: KKS-Sattelkupplung / Adapterkabel mit 7-poligen / 15-poligen Stecker

- Schließen Sie die mitgelieferten Adapterkabel mit 7-poligen und 15-poligen Stecker an die dafür vorgesehenen Steckerverbindungen der elektrischen Leitung, welche Sie zuvor von der Sattelkupplung verlegt haben, an (siehe Anschlussbeschreibung Abbildung 31 und Abbildung 32).

Abbildung 33: KKS-Sattelkupplung / Adapterkabel Energie 4-poligen

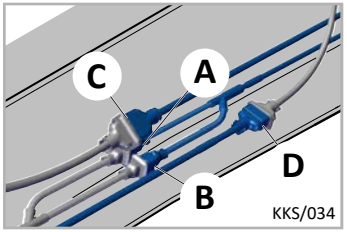


Abbildung 34: KKS-Sattelkupplung / Leitungsverlegung / Steckverbindung der Adapterkabel

- Schließen Sie optional das mitgelieferte 4-polige Energiekabel an die dafür vorgesehene Steckerverbindungen der elektrischen Leitung, welche Sie zuvor von der Sattelkupplung verlegt haben, an (Anschlussbeschreibung siehe Abbildung 31 und Abbildung 33). Die zusätzliche Leitung kann für optionale Energieversorgung von Zusatzverbrauchern im Auflieger verwendet werden. Die Aufbaurichtlinien des jeweiligen Herstellers sind zu beachten.

Pin Stecker	Kabel-farbe	Leitungs-querschnitt	Pin gem. ISO13044	Funktion gem. ISO13044
1	Braun/ Schwarz	6.0 mm²	L8	Masse für Pin L10
2	Braun/ Weiss	6.0 mm²	L9	Masse für Pin L11
3	Rot/ Schwarz	6.0 mm²	L10	Spannungs-versorgung für Zusatz-ausrüstung 1
4	Rot/Weiss	6.0 mm²	L11	Spannungs-versorgung für Zusatz-ausrüstung 2

WICHTIG!

Ein vertauschen der Adapterkabel ist nicht möglich, da unterschiedliche Steckergrößen mit unterschiedlichen geometrischer Pinbelegung verwendet wurden. Falls Sie das 4-adrige Energiekabel nicht verwenden, verschließen Sie den Stecker (von KKS-Kupplung) mit der mitgelieferten Schutzkappe (vormontiert).

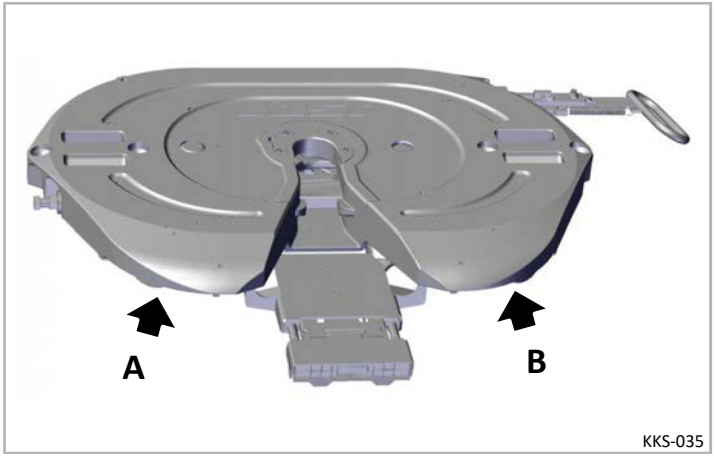


Abbildung 35: KKS-Sattelkupplung / Positionen elektrische Anschlüsse

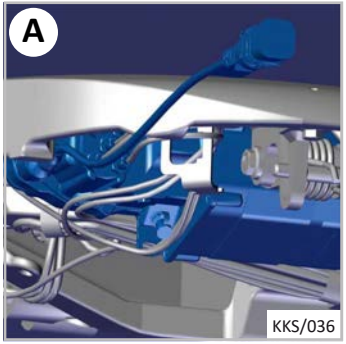


Abbildung 36: KKS-Sattelkupplung / Position Anschluss LubeTronic 5Point

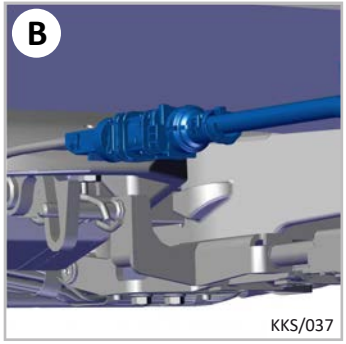


Abbildung 37: KKS-Sattelkupplung / Anschluss Verbindungsleitung

- Falls vorhanden, schließen Sie das elektrische Versorgungskabel an die JOST LubeTronic *5Point* an, welches Sie zum Beginn des Kapitels 7.1 zur Sattelkupplung verlegt haben (Position der LubeTronic *5Point* siehe Bereich A in Abbildung 35 und Abbildung 36).
- Schließen Sie das KKS-Verbindungskabel, welches Sie im Kapitel 7.1.1 verlegt haben, an die KKS-Sattelkupplung an (Position des Anschlusses siehe Bereich B in Abbildung 35 und Abbildung 37).

7.1.6 Fernbedienung und Handbremssignal anlernen

Vor der Erstinbetriebnahme ist es notwendig, das System im Hinblick auf das Handbremssignal anzulernen.

Schritt 1: Anlernzustand herstellen

Abbildung 38: Fernbedienung / Handbremse anlernen / Schritt 1

Starten Sie den Anlernvorgang wie folgt:

- Drücken Sie die Taste (3) wie in Abbildung 38 dargestellt und halten Sie diese gedrückt.
- Schalten Sie die Zündung ein.

Schritt 2: Handbremssignal anlernen

Abbildung 39: Fernbedienung / Handbremse anlernen / Schritt 2

- Lassen Sie die Taste (3) los, wenn das „JOST“ Symbol auf der Fernbedienung gelb blinkt.
- Legen Sie die Handbremse ein und drücken Sie die Taste „OK“ (C) bis zum Signalton. Lassen Sie die Taste „OK“ (C) los.

Das System kennt nun den Zustand „Handbremse eingelegt“ und wechselt in den normalen Betriebsmodus.

WICHTIG!

Es kann sein, dass die Fernbedienung automatisch in den Anlernvorgang übergeht. Bei Erstinbetriebnahme ist ein Anlernen der Fernbedienung unbedingt durchzuführen! Der Anlernvorgang des Handbremssignals kann, falls notwendig, wiederholt werden. Sollte das System den Tastendruck „OK“ nicht annehmen, so ist das Handbremssignal i.d.R. nicht ausreichend stabil; vermutlich handelt es sich hierbei um ein nicht verwendbares Datenbussignal!

7.2 Sattelauflieger

WARNUNG!

- Die Montage ist ausschließlich dem dazu befähigten Personal vorbehalten.
- Bei der Montage ist sicherzustellen, dass sich der Schwenkkeil in Fahrtrichtung rechts und links leichtgängig und ohne Verkeilen bewegen lässt. Des Weiteren muss ein Verklemmen der Leitungen bei der Drehbewegung des Keils verhindert werden.
- Die elektrischen und pneumatischen Leitungen müssen scheuerfrei verlegt werden und an den dafür vorgesehenen Schnittstellen angeschlossen werden.
- Offene Kabelenden müssen fachgerecht isoliert werden.
- Der elektrische Anschluss an die 7-polige Steckdose muss mit dem Stecker nach ISO 7638-1 erfolgen.
- Der elektrische Anschluss an die 15-polige Steckdose muss muss mit dem Stecker nach ISO 12098 erfolgen.
- Bei unsachgemäßer Montage entfallen die Gewährleistungsansprüche an den Hersteller.

WARNUNG!
Bevor Sie mit den Arbeiten unterhalb des Sattelaufliegers beginnen können, müssen Sie den Sattelauflieger mit geeigneten Mitteln abstützen. Für die sichere Abstützung des Sattelaufliegers ist der Fahrzeugbauer / die Werkstatt verantwortlich.

ACHTUNG!
Die Druckluftleitungen dürfen beim Einbau nicht genickt werden!

ACHTUNG!
Vor dem Systemeinbau muss der Bereich, in dem das System arbeitet, frei von scharfen Kanten und Verschmutzungen wie z.B. Schweißpickeln und Metallspänen sein. Jegliches Abklebematerial muss entfernt werden.

WICHTIG!
Um das KKS-System vollumfänglich nutzen zu können, muss das Fahrzeug mit JOST Modul E-Drive Stützwinden ausgerüstet sein. Falls das Fahrzeug nicht über die JOST Modul E-Drive Stützwinden verfügt, müssen diese nachgerüstet werden. Nutzen Sie zum Einbau die Montage- und Betriebsanleitung der JOST Modul E-Drive Stützwinden unter www.jost-world.com

Bevor Sie mit den nächsten Schritten fortfahren können, müssen folgende Arbeiten abgeschlossen sein:

- Die JOST Modul-E-Drive Stützwinden müssen nach der entsprechenden Montage- und Betriebsanleitung an dem Sattelauflieger montiert sein.
- Der Sattelauflieger muss entsprechend des Kapitels 6 "Vorbereitende Arbeiten am Sattelauflieger" vorgerüstet sein.

7.2.1 Montage Ventileinheit

Die Ventileinheit besteht aus den Komponenten, die in Abbildung 40 dargestellt sind. Diese wird benötigt um folgende Funktionen zu erfüllen:

- Verbindung der KKS-Druckluftleitungen mit dem Druckluftsystem des Aufliegers.
- Ermöglichung der Druckluftversorgung des Aufliegers über das KKS-System oder über die herkömmlichen Spiralleitungen.

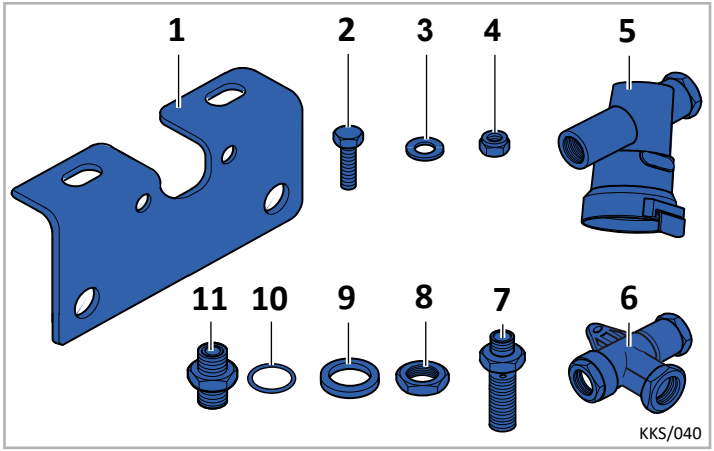


Abbildung 40: Komponentenübersicht Ventileinheit

1 Halter
2 Schraube M8 x 35 mm (2 Stück)
3 Unterlegscheibe (4 Stück)
4 Flanschmutter M8 (2 Stück)
5 Leitungsfilter (2 Stück)
6 2-Wegeventil (2 Stück)
7 Schott-Einschraubstutzen (2 Stück)
8 Sechskantmutter (4 Stück)
9 Druckring (4 Stück)
10 Dichtring (4 Stück)
11 Anschlussstück 8er oder 10er (6 Stück)

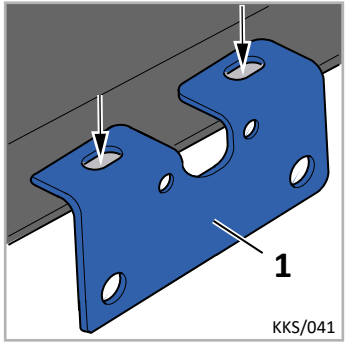


Abbildung 41: Halter Ventileinheit / Markierung Halterposition

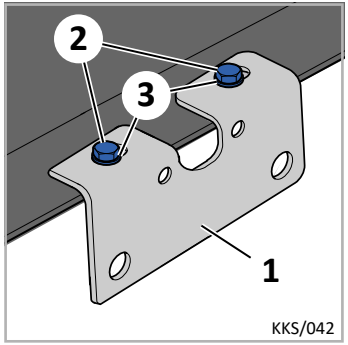


Abbildung 42: Halter Ventileinheit / Verschraubt am Sattelauflieger

- Wählen Sie eine geeignete Position am Auflieger zur Montage des Halters (1) aus. Als Befestigungsmöglichkeit bieten sich die diversen Längsträger des Aufliegers an.

WICHTIG!
Der Halter (1) sollte außerhalb des Schwenkbereichs der Zugmaschine montiert werden.

- Zeichnen Sie sich an der gewählten Position das Lochbild des Halters (1), wie in Abbildung 41 dargestellt, an. Bohren Sie zwei Löcher im Durchmesser 8,5 mm.
- Befestigen Sie den Halter (1) mit den Schrauben (2), Unterlegscheiben (3) und Stoppmuttern (4) wie in Abbildung 42 dargestellt.

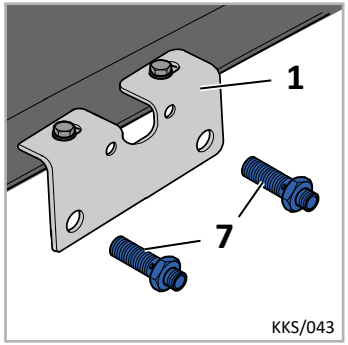


Abbildung 43: Halter Ventileinheit / eingesetzter Schott-Einschraubstutzen / Ansicht 1

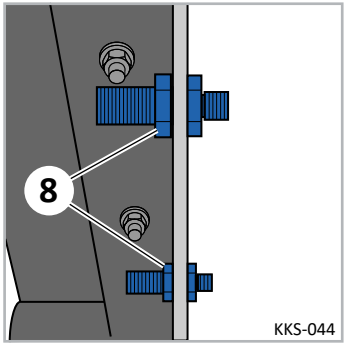


Abbildung 44: Halter Ventileinheit / eingesetzter Schott-Einschraubstutzen / Ansicht 2

- Setzen Sie die Schott-Einschraubstutzen (7) in den Halter (1) ein und achten Sie darauf, dass sich jeweils die kurzen Gewindeseiten auf der gleichen Seite befindet wie in Abbildung 43 dargestellt.
- Setzen Sie auf der langen Gewindeseite die Sechskantmutter (8) an und drehen diese händisch bis kurz vor die Anlagefläche des Halters bei, wie in Abbildung 44 dargestellt.

HINWEIS!
Komponentenübersicht siehe Abbildung 40.

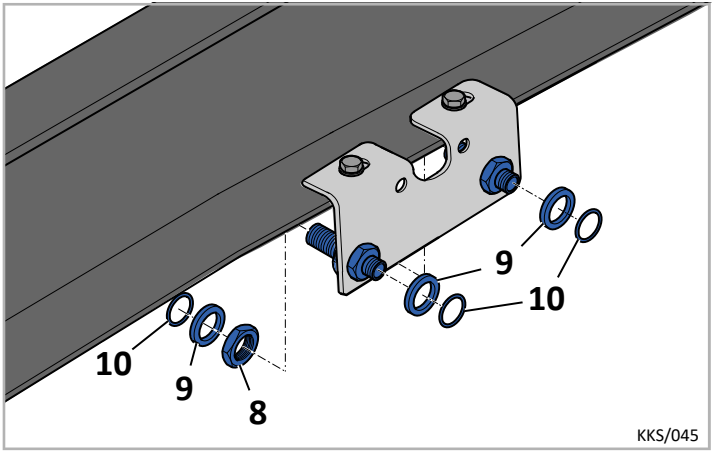


Abbildung 45: Halter Ventileinheit / Montage Dichtung

- Setzen Sie auf die lange Gewindeseite eine weitere Sechskantmutter (8) an und drehen diese händisch bei. Schieben Sie jeweils einen Druckring (9) mit einem Dichtring (10) auf die lange und kurze Gewindeseite (siehe Abbildung 45).

ACHTUNG!
Die Dichtringe und Druckringe dürfen nicht beschädigt werden. Der Druckring muss mit der flachen Seite an der Sechskantmutter (8) und am Sechskant des Schott-Einschraubstutzen (7) anliegen.

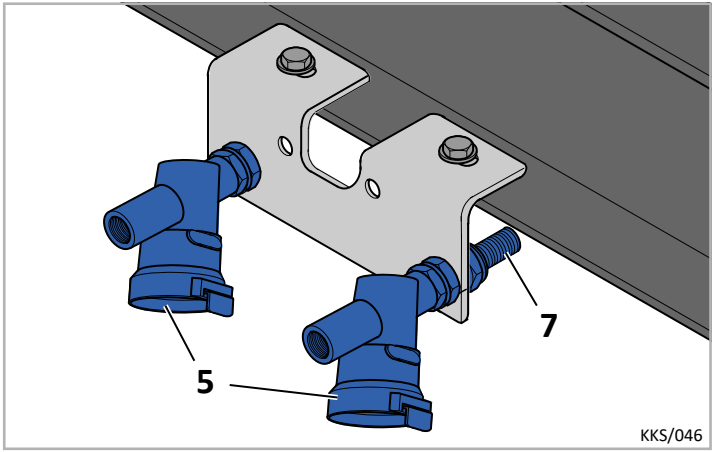


Abbildung 46: Halter Ventileinheit / Montage Leitungsfilter

- Setzen Sie die Leitungsfilter (5) auf die Anschlussseite am Halter (1), welche sich in Fahrtrichtung nach vorne befindet und so den geringsten Abstand zum KKS-System hat. Verwenden Sie den Anschluss 2 der Leitungsfilter und montieren diese an die Schott-Einschraubstutzen (7). Ziehen Sie die Leitungsfilter fest (siehe Abbildung 46).

WICHTIG!
Nach der Montage muss die Öffnung der Leitungsfilter Richtung Boden zeigen.

HINWEIS!
Komponentenübersicht siehe Abbildung 40.

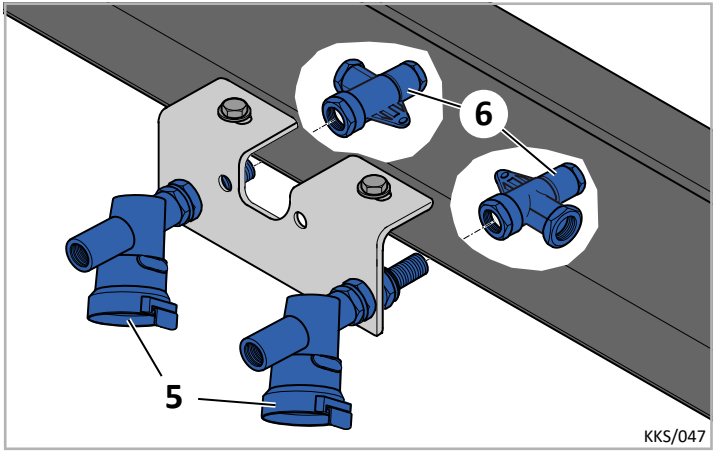


Abbildung 47: Halter Ventileinheit / Montage 2-Wegeventil

- Schließen Sie die 2-Wegeventile (6) an die noch freie Anschlussseite der Schott-Einschraubstutzen (7) an. Verwenden Sie hierfür den Anschluss 1.1 der 2-Wegeventile (6). Richten Sie die 2-Wegeventile so aus, dass der Anschluss 2 waagerecht in Richtung Aufliegerrahmen zeigt (siehe Abbildung 47).

ACHTUNG!
In diesem Schritt darf der Anschluss 1.2 und 2 des 2-Wegeventils nicht an den Schott-Einschraubstutzen (7) angeschlossen werden.

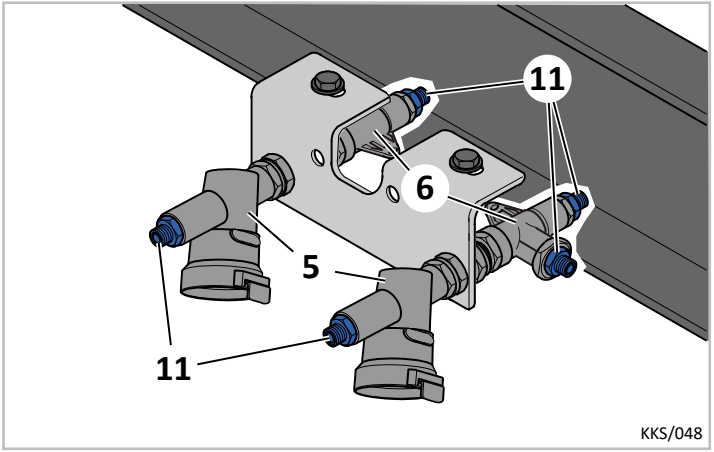


Abbildung 48: Halter Ventileinheit / Montage Anschlussstücke

- Schrauben Sie die fahrzeugspezifischen Anschlussstücke (11) in die offenen Anschlüsse der Leitungsfilter (5) und 2-Wegeventile (6) wie in Abbildung 48 dargestellt ein.

WICHTIG!
Je nach Leitungsquerschnitt der Druckluftleitungen des Sattelaufliegers, müssen die Anschlussstücke ausgewählt werden. Im Lieferumfang enthalten sind die Anschlussstücke für Leitungen mit einem Querschnitt von 8 x 1 mm. Falls ein anderer Leitungsquerschnitt verbaut ist, müssen die Anschlussstücke separat beschafft werden.

HINWEIS!
Komponentenübersicht siehe Abbildung 40.

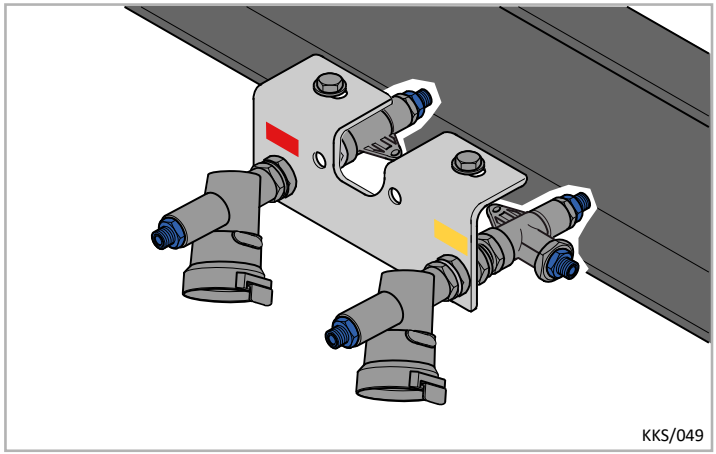


Abbildung 49: Halter Ventileinheit / farbliche Markierung

WARNUNG!
Die Leitungen des Brems- und Vorratskreises dürfen nicht an denselben Ventilkreis angeschlossen werden. Die Verantwortung liegt hierbei beim Aufbauer.

ACHTUNG!
Markieren Sie die Ventileinheit farbig oder beschriften Sie diese, damit bei der Montage der jeweilige Ventilkreis sicher dem jeweiligen Druckluftkreis zugeordnet werden kann. Hierdurch können Sie eine mögliche Fehlmontage verhindern. Hierbei empfiehlt sich den Ventilkreis für den Druckluftvorratskreis in Fahrtrichtung rechts und den Ventilkreis für den Druckluftbremskreis in Fahrtrichtung links zu platzieren (siehe z. B. Abbildung 49).

7.2.2 Verlegung und Anschluss der Druckluftleitungen an der Ventileinheit

ACHTUNG!
Die Druckluftleitungen des Bremskreises und des Vorratskreises dürfen beim Verlegen und Anschließen nicht vertauscht werden. Ein Vertauschen der Leitungen kann zu einer direkten Funktionsstörung führen und muss vermieden werden!

HINWEIS!
Markieren Sie sich die Druckluftleitungen vor dem Verlegen farbig, sodass Sie diese beim Anschließen an die Schnittstellen dem jeweiligen Druckluftkreis zuordnen können.

Abbildung 50: Trailerfront mit Duo-Matic

Abbildung 51: Trailerfront mit Kupplungsköpfen

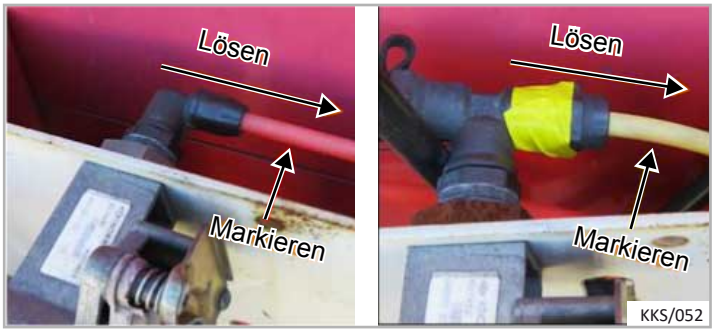


Abbildung 52: Kupplungsköpfe / Lösen der Leitungen

- Lösen Sie die Leitungen an der Duo-Matic oder an den Kupplungsköpfen, wie z.B. in Abbildung 52 dargestellt. Markieren Sie sich die gelöste Leitung farbig (Vorratskreis = rot, Bremskreis = gelb) und legen diese für einen folgenden Montageschritt beiseite.
- Schließen Sie jeweils eine neue Leitung an die Kupplungsköpfe (gelb, rot) oder an die Duo-Matic an. Markieren Sie sich die neue Leitung farbig (Vorratskreis = rot, Bremskreis = gelb) und verlegen diese zu dem jeweiligen Anschluss 1.2 der 2-Wegeventile (6) an der Ventileinheit.

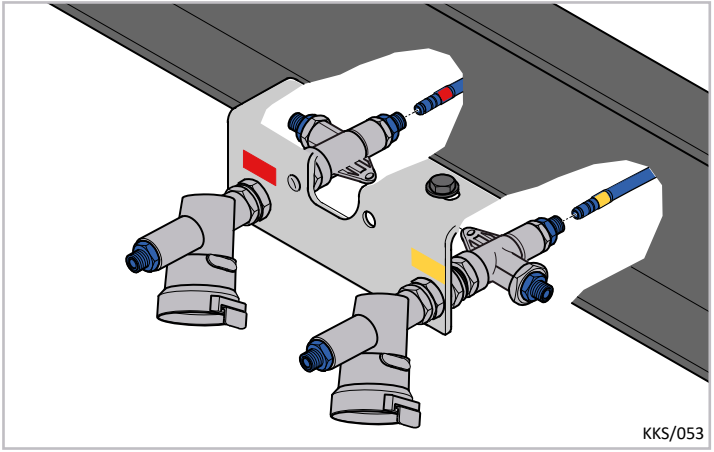


Abbildung 53: Ventileinheit / Anschluss Leitungen von Aufliegerfront

- Schließen Sie an den Anschluss 1.2 des jeweiligen 2-Wegeventils (6) die Luftleitung an, welche Sie von der Trailerfront neu verlegt haben. (siehe Abbildung 53).

ACHTUNG!
Unbedingt auf den korrekten Anschluss der Druckluftleitungen achten!
Die gelb markierte Druckluftleitung (Bremskreis) wird an den gelb markierten Ventilkreis angeschlossen und die rot markierte Druckluftleitung (Vorratskreis) wird an den rot markierten Ventilkreis angeschlossen.

HINWEIS!
Komponentenübersicht siehe Abbildung 40.

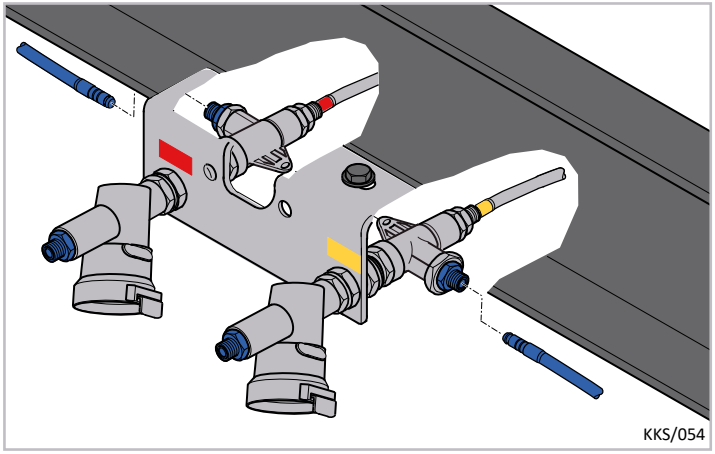


Abbildung 54: Ventileinheit / Anschluss Leitungen von Aufliegerheck

- Verlegen Sie die Druckluftleitungen, welche Sie in einem vorherigen Schritt von der Duo-Matic oder den Kupplungsköpfen an der Trailerfront gelöst haben, zu dem jeweiligen 2-Wegeventil (6).
- Schließen Sie die Druckluftluftleitungen an den jeweiligen Anschluss 2 des 2-Wegeventils (6), wie in Abbildung 54 dargestellt, an.
- Der Anschluss 1 der Leitungsfilter ist für die Montage der Druckluftleitungen vom KKS-System vorgesehen und darf in diesem Schritt nicht angeschlossen werden.

ACHTUNG!
Unbedingt auf den korrekten Anschluss der Druckluftleitungen achten! Die gelb markierte Druckluftleitung (Bremskreis) wird an den gelb markierten Ventilkreis angeschlossen und die rot markierte Druckluftleitung (Vorratskreis) wird an den rot markierten Ventilkreis angeschlossen.

7.2.3 Montage Kabelspeicher

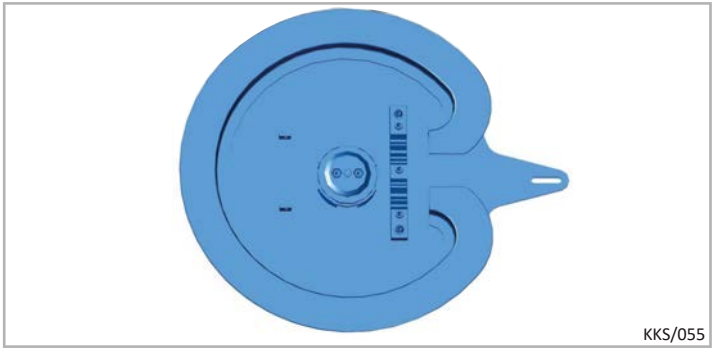


Abbildung 55: Kabelspeicher

Der in Abbildung 55 dargestellte Kabelspeicher übernimmt zwei wichtige Funktionen:

- Rückstellung des Keiles in Position Geradeausfahrt im abgesattelten Zustand.
- Mitnahme der elektrischen und pneumatischen Leitungen bei Kurvenfahrten.

Die korrekte und gewissenhafte Montage des Kabelspeichers trägt maßgeblich zur einwandfreien Funktion des Gesamtsystems bei.

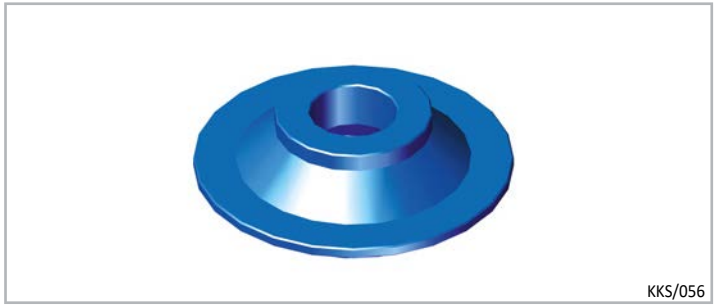


Abbildung 56: Zentrierring

- Bevor Sie mit der Montage des Kabelspeichers beginnen können, müssen jegliche Lacküberreste und Schweißspritzer vom Zentrierring des Kabelspeichers entfernt werden (siehe Abbildung 56).

ACHTUNG!
Der Zentrierring darf beim Reinigen nicht beschädigt werden.

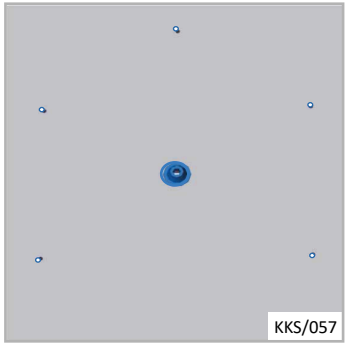


Abbildung 57: Montage Kabelspeicher / Lochbild Aufliegerplatte

Abbildung 58: Montage Kabelspeicher / vor Verschraubung

- Setzen Sie den Kabelspeicher auf den Zentrierring auf und achten Sie auf den korrekten Sitz des Kabelspeichers (siehe Abbildung 58).

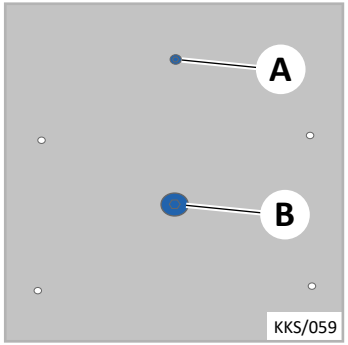


Abbildung 59: Montage Kabelspeicher / Plattenansicht von unten

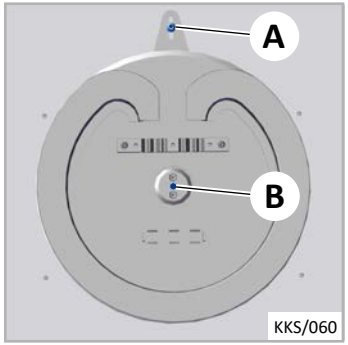


Abbildung 60: Montage Kabelspeicher / nach Verschraubung

- Setzen Sie die Senkkopfschraube M6 x 20 von unten in die Senkbohrung (siehe Pos. **A** in Abbildung 59 und Abbildung 60) ein und verschrauben diese mit der Sicherungsmutter M6. Ziehen Sie die Sicherungsmutter M6 mit einem Drehmoment von 7 Nm ±1 an.
- Setzen Sie die Schraube M10 x 30 von unten in die Senkbohrung (siehe Pos. **B** in Abbildung 59 und Abbildung 60) ein und ziehen diese mit einem Drehmoment von 30 Nm ±1 an.

7.2.4 Montage Zugsattelzapfen

Abbildung 61: Zugsattelzapfen mit Schrauben

Abbildung 62: Zugsattelzapfen nach Montage

- Entnehmen Sie den Zugsattelzapfen und die Schrauben aus der Verpackung und legen sich diese zur Montage bereit.
- Montieren Sie den Zugsattelzapfen mit den mitgelieferten Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben mit dem korrekten Anzugsmoment an. Im Lieferumfang des Zugsattelzapfens ist ein Datenblatt mit dem erforderlichen Drehmoment enthalten.
- Fetten Sie nach der Montage den Zugsattelzapfen am Außendurchmesser ein (Kontaktbereich Abstützung Schwenkkeil).

HINWEIS!
Informationen und Anzugsmomente des Zugsattelzapfens siehe Montage- und Betriebsanleitung auf www.jost-world.com.

7.2.5 Montage Schwenkkeil

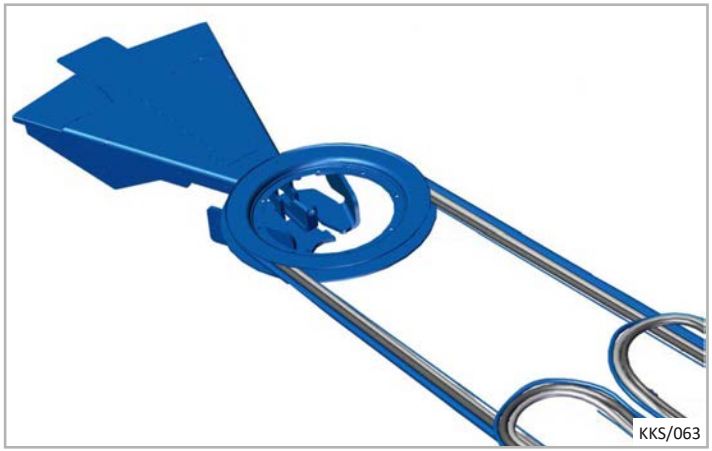


Abbildung 63: Schwenkkeil mit elektrischen und pneumatischen Leitungen und Haltering

Der Schwenkkeil besteht aus den Komponenten, die in Abbildung 63 dargestellt sind. Der Schwenkkeil erfüllt im Wesentlichen folgende Funktionen:

- Herstellen der elektrischen und pneumatischen Verbindung zwischen Zugmaschine und Auflieger.
- Mitnahme der elektrischen und pneumatischen Leitungen bei Kurvenfahrt.

ACHTUNG!
Bei einer fehlerhaften Montage wird die Sicherheit des gesamten Sattelzuges gefährdet.

Abbildung 64: Schwenkkeil / unterhalb des Aufliegers

Abbildung 65: Schwenkkeil / unterhalb des Sattelzugzapfens

- Platzieren Sie den Schwenkkeil unterhalb des Aufliegers, sodass sich dieser wie in Abbildung 65 dargestellt mittig unterhalb des Zugsattelzapfens befindet.

HINWEIS!
JOST empfiehlt hierfür ein Hebewerkzeug zu verwenden.

Abbildung 66: Schwenkkeil / Haltering

Abbildung 67: Schwenkkeil / Haltering auf- und eingesetzt

- Legen Sie sich den Haltering mit den Schrauben M6 x 20 bereit.
- Führen Sie am Haltering eine Schmierung wie in Abbildung 66 dagestellt durch.

WICHTIG!
Verwenden Sie zur Schmierung den mitgelieferten Fettschmierstoff. Falls ein anderer Schmierstoff verwendet wird, kann es zu Funktionseinschränkungen oder zum Funktionsausfall kommen.

- Legen Sie den Haltering wie in Abbildung 67 dargestellt auf den Führungskeil des Schwenkkeils auf.

HINWEIS!
Nach dem Anheben des Schwenkkeils ist ein Einsetzen des Halterings nicht mehr möglich.

Abbildung 68: Schwenkkeil / Leitungssortierung / vor Einbau

- Lösen Sie jegliches Transportmaterial von den elektrischen und pneumatischen Leitungen. Entrollen Sie die Leitungen und sortieren Sie diese wie in Abbildung 68 dargestellt. Hierbei werden die Positionen der Leitungen durch den Schwenkkeil vorgegeben.
- Besondere Vorsicht ist bei den pneumatischen Leitungen geboten, da diese nicht geknickt werden dürfen.

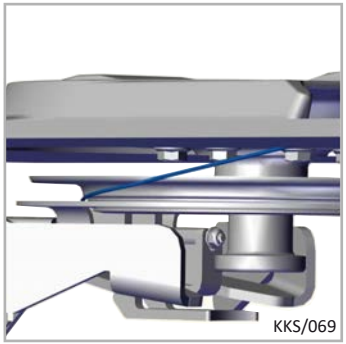


Abbildung 69: Schwenkkeil / Stahlseilverlegung zum Aufliegerinnenraum (elektrische und pneumatische Leitungen sind nicht dargestellt)

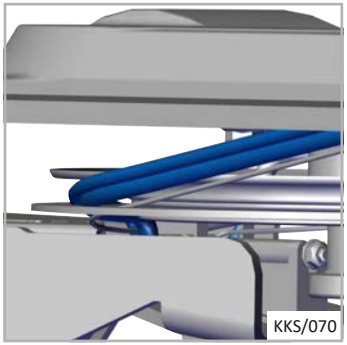


Abbildung 70: Schwenkkeil / Verlegung elektrische Leitungen zum Aufliegerinnenraum (pneumatische Leitungen sind nicht dargestellt)

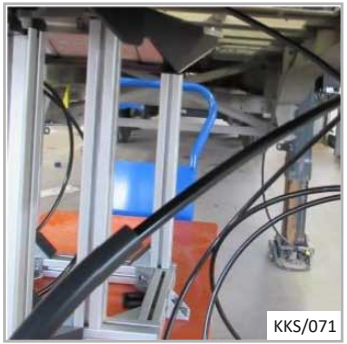


Abbildung 71: Schwenkkeil / Montage Schutzschlauch / Pneumatikleitung

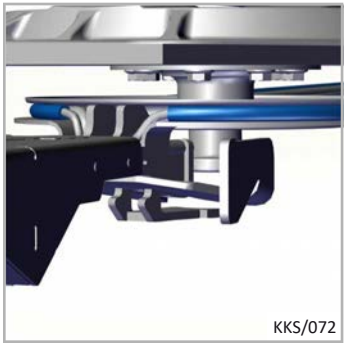


Abbildung 72: Schwenkkeil / montierter Schutzschlauch / Endlage

- Heben Sie den Schwenkkeil soweit an, sodass ein Einführen der Stahlseile und der elektrischen und pneumatischen Leitungen in den Innenraum noch möglich ist.
- Führen Sie zuerst die Stahlseile beidseitig durch die Öffnung des Einschweißtellers in den Innenraum des Aufliegers.
- Führen Sie beidseitig die elektrischen Leitungen durch die Öffnung des Einschweißtellers in den Innenraum.
- Achten Sie darauf, dass sich diese nach dem Einführen in den Innenraum des Aufliegers in der Position befinden, welche durch den Schwenkkeil vorgegeben wird (siehe Abbildung 68). Vermeiden Sie ein übereinanderlegen der Leitungen.
- Montieren Sie den mitgelieferten Schutzschlauch auf den pneumatischen Leitungen, wie in Abbildung 71 dargestellt.
- Der Schutzschlauch muss, wie in Abbildung 72 dargestellt, bis zum Einfuhrbereich der Leitungen in den Teller des Schwenkkeils geführt werden.

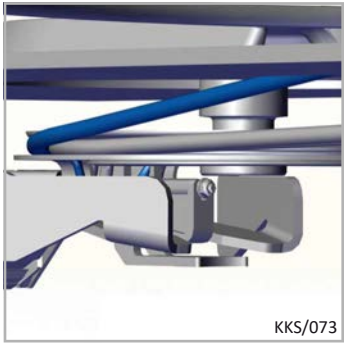


Abbildung 73:Schwenkkeil / Pneumatikleitungsverlegung zum Aufliegerinnenraum

Abbildung 74: Schwenkkeil / Leitungsverlegung / Teller

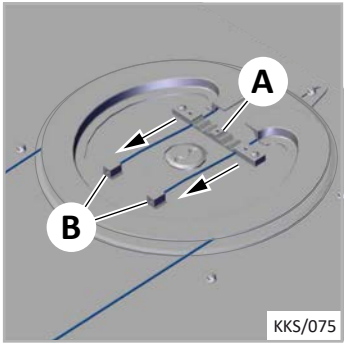


Abbildung 75: Kabelspeicher / Verlegung / Stahlseile

Abbildung 76: Kabelspeicher / vorläufige Leitungsverlegung

- Führen Sie die pneumatischen Leitungen mit dem montierten Schutzschlauch durch die Öffnung des Einschweißtellers in den Innenraum. Achten Sie darauf, dass die Leitungen sich in der Position befinden die vom Schwenkkeil, wie vorab erwähnt, vorgegeben ist.

ACHTUNG!
Drücken Sie die Leitungen in den Teller des Schwenkkeils, sodass die äußersten Leitungen (Pneumatikleitung mit Schutzschlauch) bündig mit dem Außenradius des Tellers abschließen (siehe Abbildung 74).

- Begeben Sie sich in den Innenraum des Aufliegers. Legen Sie zuerst die Stahlseile um den Radius des Kabelspeichers und führen diese, wie in Abbildung 75 dargestellt, durch die Bohrung an der Kabelklemme **A** sowie durch die Bohrung am Spannblock **B**.
- Führen Sie beidseitig die elektrischen Kabel um den Radius des Kabelspeichers und legen diese wie in Abbildung 76 dargestellt zur Seite.

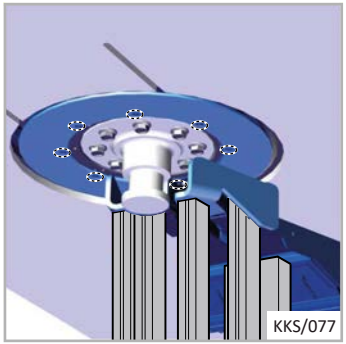


Abbildung 77: Schwenkkeil / angehoben auf Montagewagen / Haltering ausgeblendet

Abbildung 78: Schwenkkeil / Montage Haltering

- Heben Sie den Schwenkkeil an, sodass dieser wie in Abbildung 77 dargestellt am Einschweißteller anliegt. Achten Sie darauf, dass Sie die Stahlseile und die elektrischen und pneumatischen Leitungen hierbei nicht einklemmen oder beschädigen.
- Nach dem anheben des Schwenkkeils müssen die Gewindebohrungen des Einschweißtellers für die Befestigung des Halterings komplett sichtbar sein.
- Montieren Sie den Haltering mit den Schrauben M6 x 20 wie folgt (Positionen der Schrauben siehe Abbildung 78):
  - Schrauben (1–6) ansetzen und gleichmäßig beiziehen
  - Schwenkkeil in Fahrtrichtung nach rechts drehen und Schraube 7 und beiziehen
  - Schwenkkeil in Fahrtrichtung nach links drehen und Schraube 8 und beiziehen
  - Schraube (1–8) auf ein Drehmoment von 7 Nm ± 1 gleichmäßig anziehen

Abbildung 79: Schwenkkeil / nach Montage / Abstand zur Aufliegerplatte

- Prüfen Sie ob sich zwischen der Aufliegerplatte und dem Schwenkkeil ein Freiraum befindet.
- Prüfen Sie die Beweglichkeit des Keilschwenkrahmens indem Sie diesen nach rechts und links bewegen.
- Achten sie beim Bewegen des Schwenkkeils darauf, dass die Leitungen im Innenraum kein Verklemmen bewirken oder beschädigt werden.

Abbildung 80: Schwenkkeil / Positionierung in Mittelstellung

Abbildung 81: Schwenkkeil / Fixierung in Mittelstellung

- Richten Sie den Schwenkkeil in Geradeausstellung (0°) aus und fixieren Sie diesen in der Position

7.2.6 Montage Stahlseilspanner

Der Stahlseilspanner besteht aus den Komponenten, die in Abbildung 82 dargestellt werden. Der Stahlseilspanner erfüllt im Wesentlichen folgende Funktionen:

- Ermöglichung der Keilrückstellung
- Ermöglichung der Kabelmitnahme des Kabelspeichers bei Kurvenfahrten

ACHTUNG!
Die korrekte und gewissenhafte Montage der Stahlseilspanner ist wichtig für die Gesamtfunktion des KKS-Systems.

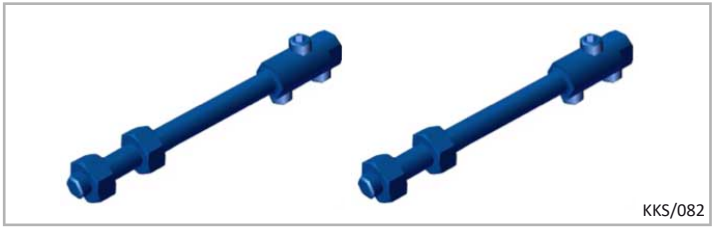


Abbildung 82 Stahlseilspanner

- Entnehmen Sie die Stahlseilspanner aus der Verpackung und legen sich diese zur Montage am Kabelspeicher bereit.

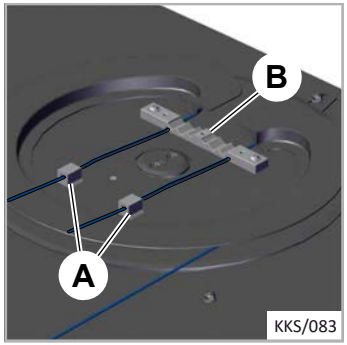


Abbildung 83: Stahlseile / händisch gespannt

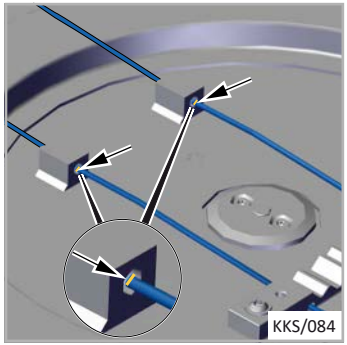


Abbildung 84: Stahlseile / markiert

A Spannblock **B** Kabelklemme

- Führen Sie die Stahlseile durch den jeweiligen Spannblock. Ziehen Sie beide Stahlseile händisch leicht stramm wie in Abbildung 83 dargestellt. Achten Sie darauf, dass die Stahlseile im Radius des Kabelspeichers liegen und sich nicht mit den elektrischen und pneumatischen Leitungen überlagern. Hierfür ist es empfehlenswert die elektrischen und pneumatischen Leitungen vorab zur Seite zu legen.
- Halten Sie die Stahlseile unter Spannung und markieren Sie diese wie in Abbildung 84 dargestellt an der Kante des jeweiligen Spannblocks.

ACHTUNG!
Stahlseile dürfen nicht über Kreuz gelegt werden. Zudem ist darauf zu achten, dass die Stahlseile im Radius des Kabelspeichers liegen.

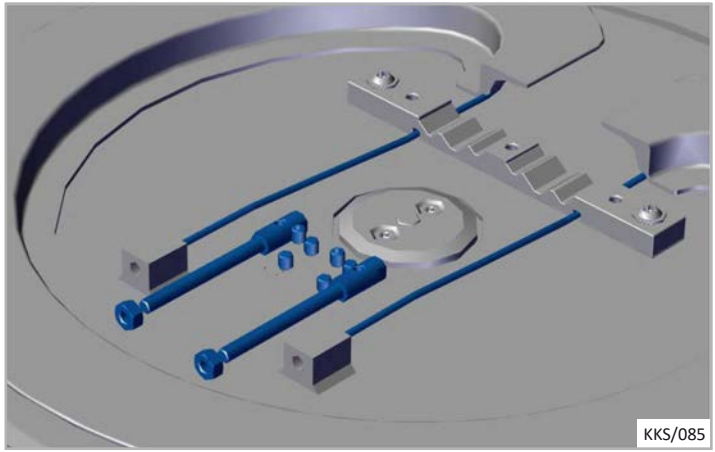


Abbildung 85: Stahlseil / gekürzt mit Stahlseilspanner

- Kürzen Sie die Stahlseile an der zuvor gesetzten Markierung. Verwenden Sie hierfür ein geeignetes Werkzeug, um ein Ausfransen der Stahlseile zu verhindern (siehe Abbildung 85).
- Lösen Sie die Madenschrauben des jeweiligen Stahlseilspanners und legen diese beiseite.

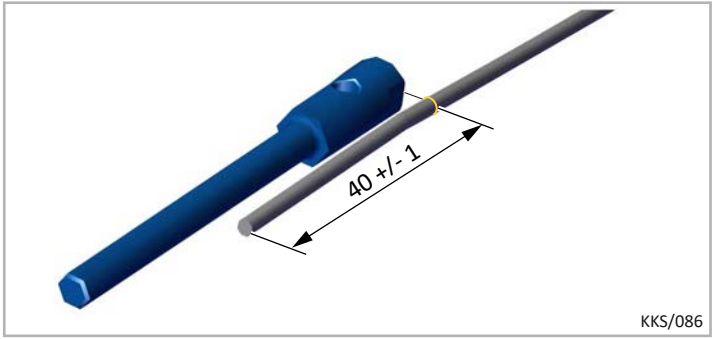


Abbildung 86: Stahlseil / Montage in Stahlseilspanner

- Führen Sie die Stahlseile in den jeweiligen Stahlseilspanner bis zum Anschlag ein und markieren Sie die Stahlseile am Einführbereich des jeweiligen Stahlseilspanners. Die Stahlseile müssen ca. 40 mm in den Stahlseilspanner eintauchen (siehe Abbildung 86).
- Demontieren Sie die Stahlseile aus den Stahlseilspannern und ermitteln Sie das Maß von der gesetzten Markierung bis zum Stahlseilende. Liegt das Maß bei ca. 40 mm, kann die Markierung als Montagehilfe verwendet werden.
- Führen Sie das Stahlseil bis zur Markierung in den Stahlseilspanner ein. Benetzen Sie die Madenschrauben mit Schraubensicherung und schrauben Sie diese in die Stahlseilspanner ein. Ziehen Sie die Madenschrauben mit einem Drehmoment von 4,5 Nm an.

WICHTIG!
Verwenden bei der Montage der Madenschrauben eine flüssige Schraubensicherung der Klasse mittelfest.

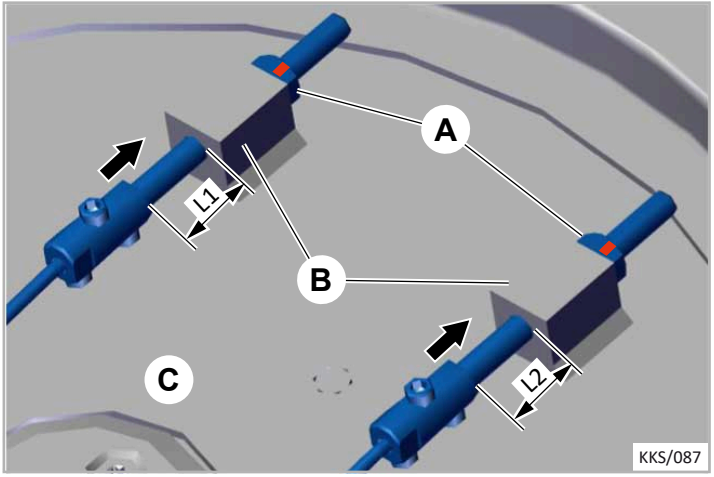


Abbildung 87: Montage Stahlseilspanner mit Stahlseil

A Spannmutter
B Spannblock
C Kabelspeicher

Montieren Sie die Stahlseilspanner wie folgt:

1. Führen Sie die Stahlseilspanner durch den jeweiligen Spannblock.
2. Setzen Sie die Spannmuttern **A** an und drehen Sie diese beidseitig händisch abwechselnd soweit wie möglich bei, sodass die Stahlseile eine Grundspannung haben.
3. Prüfen Sie, ob beide Seiten gleichmäßig händisch gespannt sind indem Sie L1 und L2 messen. Bevor Sie mit Schritt 4 beginnen, muss L1 = L2 sein.
4. Markieren Sie die Spannmuttern **A**.

WICHTIG!
Für die Gesamtfunktion des KKS-Systems ist ein gleichmäßiges Spannen der Stahlseile erforderlich.

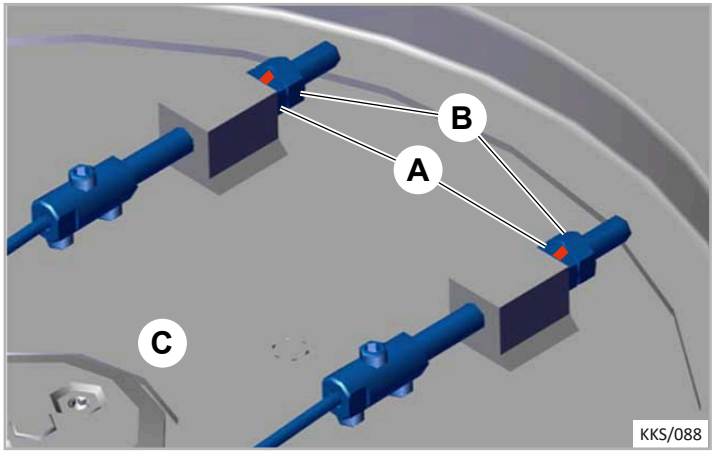


Abbildung 88: Stahlseilspanner / Einstellung Stahlseilspannung

A Spannmutter
B Kontermutter
C Kabelspeicher

Spannen Sie die Stahlseile wie folgt:

1. Drehen Sie die Spannmuttern **A** jeweils um 180° bei, indem Sie die Spannmutter **A** mit einem 10er Gabelschlüssel beidrehen und gleichzeitig mit einem 8er Gabelschlüssel den Stahlseilspanner gegenhalten. Nach dem Spannen dürfen die Stahlseile nicht durchhängen. Prüfen Sie, ob Sie gleichmäßig gespannt haben, indem Sie L1 und L2 messen wie in Abbildung 87 dargestellt.
2. Setzen Sie die Kontermutter **B** an und ziehen Sie diese fest ohne die Spannmutter **A** zu verdrehen.

7.2.7 Montage Kabelklemme

Die Kabelklemme wie in Abbildung 89 dargestellt, erfüllt im Wesentlichen folgende Funktionen:

- Verklemmen der elektrischen und pneumatischen Leitungen zur Beibehaltung der Leitungsgrundspannung.
- Ermöglichung der Kabelmitnahme durch den Kabelspeicher bei Kurvenfahrten.

Abbildung 89: Kabelklemme

ACHTUNG!
Die korrekte und gewissenhafte Montage ist elementar wichtig für die Gesamtfunktion des KKS-Systems. Die Kabelklemme ist eine entscheidende Komponente zur Ermöglichung der Kabelmitnahme bei Kurvenfahrten. Bei einer fehlerhaften Montage wird die Sicherheit des gesamten Sattelzuges gefährdet.

- Entnehmen Sie die Kabelklemme aus der Verpackung und legen sich diesen mit den Schrauben zur Montage bereit.

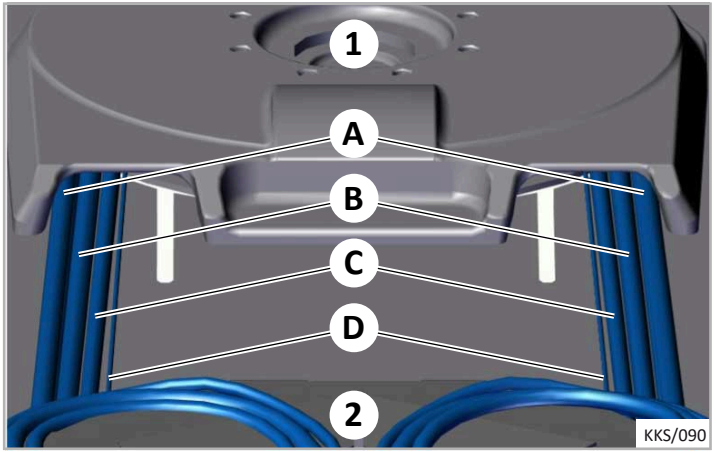


Abbildung 90: Aufliegerinnenraum / Verlegung der Stahlseile und elektrische und pneumatische Leitungen

A Pneumatische Leitungen
B Elektrische Leitungen Ø groß
1 Einschweißteller
C Elektrische Leitungen Ø klein
D Stahlseile
2 Kabelspeicher

- Sortieren Sie die Stahlseile und die elektrischen und pneumatischen Leitungen, die aus dem Einschweißteller kommen, wie in Abbildung 90 dargestellt.

Abbildung 91: Kabelspeicher / elektrische und pneumatische Leitungen gespannt

- Legen Sie die Leitungen um den Kabelspeicher und führen Sie diese über das Unterteil der Kabelklemme. Ziehen Sie die Leitungen händisch auf Spannung. Halten Sie die Spannung und schrauben dann die Kabelklemme gleichmäßig mit einem Drehmoment von 7 Nm ± 1 fest.
- Die Leitungen sollten nach dem Spannen nicht auf der Auflie-gerplatte aufliegen.
- Markieren Sie sich die Leitungen beidseitig an der Kabel-klemme.

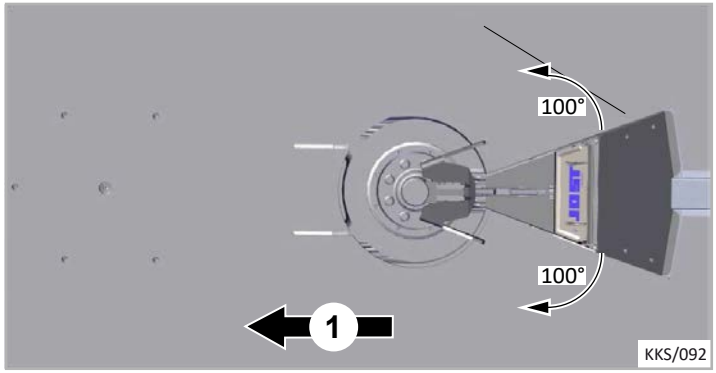


Abbildung 92: Keilrückstellung / Aufliegerplatte Ansicht unten

1 Fahrtrichtung

Prüfen Sie die Keilrückstellung wie folgt:

- Legen Sie die elektrischen und pneumatischen Leitungen im Aufliegerinnenraum zur Seite, sodass diese die Bewegung des Kabelspeichers nicht beeinträchtigen.
- Begeben Sie sich unter den Auflieger und drehen Sie den Schwenkkeil 100° in Fahrtrichtung nach links und nach rechts. Der Schwenkkeil muss sich aus beiden maximalen Lenkein-schlägen selbständig in die Geradeausstellung (0° ± 30°) zurückstellen.

WARNUNG!
Der Schwenkkeil ist federgespannt und stellt sich selbstständig zurück. Während der Prüfung darf sich keine Person oder Gegenstand im Schwenkbereich des Keils befinden. Hier besteht Verletzungsgefahr!

Funktion ist gegeben:
- Prüfen Sie, dass die Stahlseile nicht durchhängen.
- Prüfen Sie, dass die elektrischen und pneumatischen Leitungen nicht durchhängen.
- Prüfen Sie den Verlauf der elektrischen und pneumatischen Leitungen vom Einschweißteller zum Kabelspeicher über den kompletten Lenkwinkel in Fahrtrichtung links und rechts. In Fahrtrichtung links und rechts muss der komplette Lenkeinschlag von (ca. 100°) ohne verklemmen der Leitungen erreicht werden. Prüfen Sie mehrfach und spannen Sie falls notwendig die Leitungen nach.
- Fahren Sie mit dem Kapitel 7.2.8 fort.

Funktion ist nicht oder nur teilweise gegeben:
- Fixieren Sie den Schwenkkeil wieder in Geradeausstellung, wie in Abbildung 81 dargestellt.
- Spannen Sie das Stahlseil wie schon zuvor beschrieben, indem Sie die Spannmuttern **A** um weitere 180° festziehen.
- Wiederholen Sie den Vorgang, bis eine Rückstellung des Schwenkkeils geben ist.
- Die Spannmutter **A** darf maximal drei Umdrehung (3 x 360°) gedreht werden.

HINWEIS!
Falls weiterhin keine Rückstellung des Schwenkkeils gegeben ist, kontaktieren Sie unseren technischen Kundendienst.

7.2.8 Montage Schutzblech

Das Schutzblech wie in Abbildung 93 dargestellt, erfüllt im Wesentlichen folgende Funktionen:
- Führen der elektrischen und pneumatischen Leitungen zum Kabelspeicher.
- Befestigung der elektrischen und pneumatischen Leitungen.

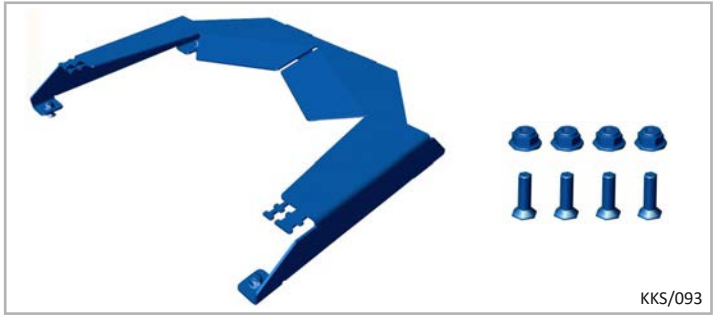


Abbildung 93: Schutzblech mit Schrauben und Muttern

ACHTUNG!
Die korrekte und gewissenhafte Montage des Schutzblechs ist wichtig für die Gesamtfunktion des KKS-Systems. Das Schutzblech führt die Leitungen und die Stahlseile zum Kabelspeicher und schütz Sie dabei vor Beschädigungen. Zudem verfügt das Schutzblech über mehrere Befestigungspunkte für die elektrischen und pneumatischen Leitungen und sorgt hiermit für eine saubere Befestigung.

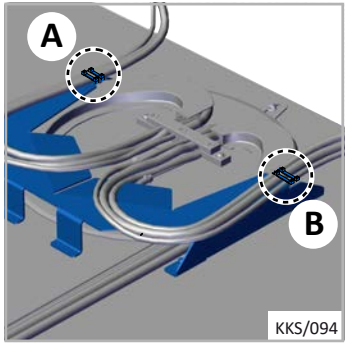


Abbildung 94: Kabelspeicher / Leitungsverlegung auf Schutzblech

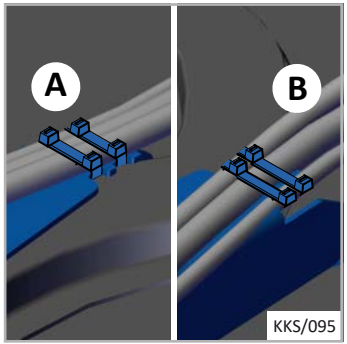


Abbildung 95: Kabelspeicher / Befestigung der Leitungen

- Setzen Sie das Schutzblech über den Kabelspeicher wie in Abbildung 94 dargestellt.
- Befestigen Sie das Schutzblech an der Aufliegerplatte, indem Sie von unten die Schrauben M6 (ohne Pre-coat) in die Aufliegerplatte einführen und diese mit den Muttern M6 am Schutzblech verschrauben.
- Ziehen Sie die Muttern mit einem Drehmoment von 7 Nm ± 1 an.
- Legen Sie die Leitung wie in Abbildung 94 dargestellt in einem Radius auf das Schutzblech und befestigen Sie die Leitungen an den dafür vorgesehenen Befestigungspunkten mit Kabelbindern wie in Abbildung 95 dargestellt.

7.2.9 Verlegung der Leitungen am Kabelspeicher

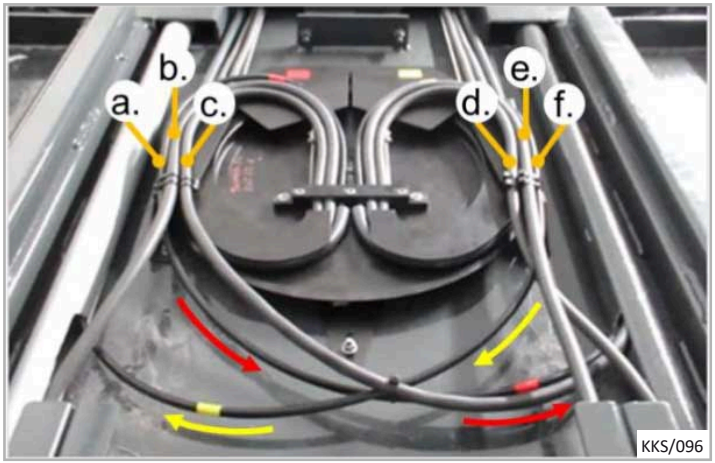


Abbildung 96: Kabelspeicher / Leitungsverlegung allgemein

a Pneumatikleitung (Vorrat rot, farblich markiert)
b Elektrische Leitung 15-polig
c Elektrisches Versorgungskabel Stützwinden
d Elektrische Leitung 7-polig
e Elektrisches Zusatzversorgungskabel
f Pneumatikleitung (Bremse gelb, farblich markiert)

- Verlegen Sie die pneumatischen Leitungen **a** und **f** über Kreuz in Richtung Aufliegerheck zur Ventileinheit.
- Verlegen Sie die elektrischen Leitungen **b** und **d** an die Aufliegerstirnwand.
- Verlegen Sie die elektrische Leitung **c** in Richtung Aufliegerheck, sodass dieses in einem späteren Schritt mit dem Gegenkabel der Stützwinden verbunden werden kann.
- Das elektrische Zusatzversorgungskabel **e** wird nur benötigt, wenn dieses zur Stromversorgung von Zusatzaggregaten, wie zum Beispiel einer Ladebordwand benötigt wird. Wenn kein Bedarf besteht, ist die Leitung fachgerecht zu isolieren und im Rahmen zu befestigen.

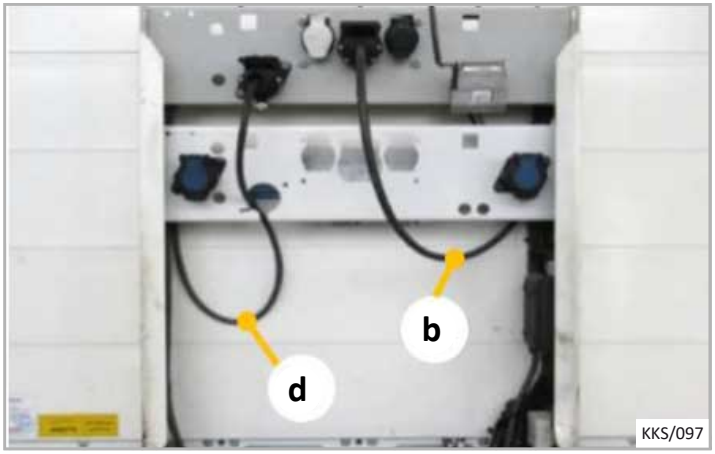


Abbildung 97: Kabelverlegung und Anschluss der 7-poligen und 15-poligen elektrischen Leitung

- Schließen Sie an das elektrische Kabel **b** den mitgelieferten 15-poligen Stecker an und verlegen Sie die Leitung in einer Schlaufe, sodass diese in die Anschlussdose oder in die Parkdose gesteckt werden kann.
- Schließen Sie an das elektrische Kabel **d** den 7-poligen Stecker an und verlegen Sie die Leitung in einer Schlaufe, sodass diese in die Anschlussdose und in die Parkdose gesteckt werden kann.

Abbildung 98: 15-poliger Stecker

Abbildung 99: 7-poliger Stecker

- Montieren Sie den 15-poligen Stecker und den 7-poligen Stecker nach der richtigen Reihenfolge und achten Sie auf den richtigen Anschluss nach der vorgegebenen Farbcodierung im Stecker siehe Abbildung 98 und Abbildung 99.

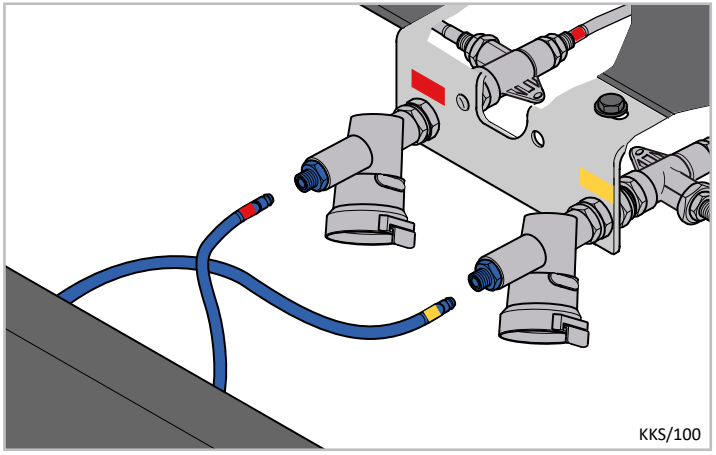


Abbildung 100: Ventileinheit / Anschluss KKS-Druckluftleitungen

- Schließen Sie die Leitungen, die Sie vom KKS-Kabelspeicher verlegt haben, an den jeweiligen Leitungsfilter an. Falls die pneumatischen Leitungen **a** und **f** am Kabelspeicher über Kreuz verlegt wurden, müssen diese ebenso vor der Ventileinheit über Kreuz verlegt werden.

ACHTUNG!
Unbedingt auf den korrekten Anschluss der Druckluftleitungen achten!

Die gelb markierte Druckluftleitung (Bremskreis) wird an den gelb markierten Ventilkreis angeschlossen und die rot markierte Druckluftleitung (Vorratskreis) wird an den rot markierten Ventilkreis angeschlossen.

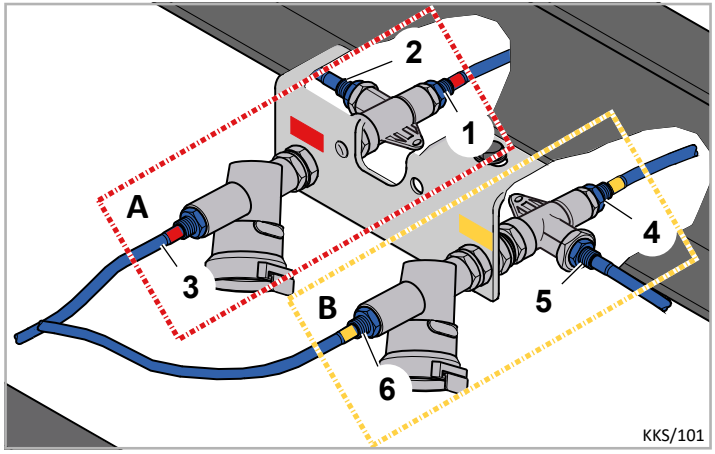


Abbildung 101: Ventileinheit / komplett angeschlossen

A Ventileinheit Vorrat (rot)
1 Kupplungskopf- oder Duo-Matic-Vorratsleitung
2 Auflieger-Vorratsleitung
3 KKS-Vorratsleitung
B Ventileinheit Bremse (gelb)
4 Kupplungskopf- oder Duo-Matic-Bremsleitung
5 Auflieger-Bremsleitung
6 KKS-Bremsleitung

- Prüfen Sie, ob alle Druckluftleitungen richtig an der Ventileinheit angeschlossen sind (siehe Abbildung 101), um Fehlfunktionen zu vermeiden.

WICHTIG!
Nach Abschluss der Einbauarbeiten ist die Ventileinheit mit Hilfe von Leckagespray auf Dichtheit zu prüfen.

7.3 Anschluss der Modul E-Drive Stützwinden

7.3.1 Vorgehen bei Auflieger ohne Modul E-Drive Stützwinden

- Montieren Sie die Modul E-Drive Stützwinden nach der produktspezifischen Montage- und Betriebsanleitung.

HINWEIS!
Die Montage- und Betriebsanleitung der Modul E-Drive Stützwinden finden Sie unter www.jost-world.de.

- Das KKS-Anschlusskabel ist bei den Modul E-Drive Stützwinden vorgerüstet, sodass Sie mit der Leitungsverlegung ab Abbildung 109 fortfahren können.

7.3.2 Vorgehen bei Aufliegern mit Modul E-Drive Stützwinden

Abbildung 102: Modul E-Drive / KKS-Adapterkabel

- Entnehmen Sie das KKS-Anschlusskabel aus der Verpackung und legen Sie sich dieses zur Montage bereit.

Abbildung 103: Modul E-Drive / Motorgehäuse

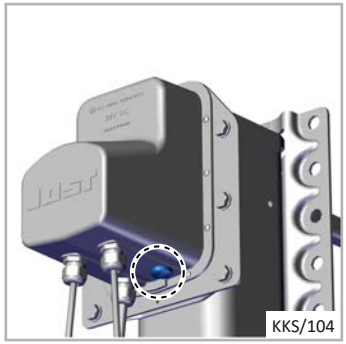


Abbildung 104: Modul E-Drive / Blindstopfen / Motorgehäuse

- Lösen Sie den Stopfen, der in Abbildung 104 markiert ist.

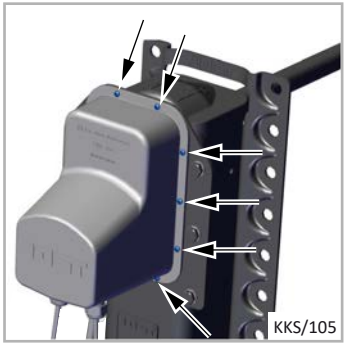


Abbildung 105: Modul E-Drive / Motorgehäuse / Position Schrauben

Abbildung 106: Modul E-Drive / KKS-Adapterkabel / montiert im Motorgehäuse

- Lösen Sie die Sie die Gehäuseschrauben (10 x T20) vom Motor (siehe Abbildung 105).

Abbildung 107: Modul E-Drive / Platine / Anschlüsse KKS-Adapterkabel

Abbildung 108: Modul E-Drive / Platine / angeschlossenes KKS-Adapterkabel

- Nehmen Sie die Abdeckung ab und achten Sie darauf, dass sich die Dichtung der Abdeckung nicht gelöst hat.
- Führen Sie das Anschlusskabel durch die entstandene Öffnung am E-Drive Motorgehäuse, wie in Abbildung 106 dargestellt. Ziehen Sie die PEG-Verschraubungstopfen fest.
- Schließen Sie das blaue Kabel auf der Platine an KKS (+) und das braune Kabel auf der Platine an KKS (-) an (siehe Abbildung 107 und Abbildung 108).

Abbildung 109: Modul E-Drive / Leitungsverlegung KKS-Adapterkabel am Gehäuse

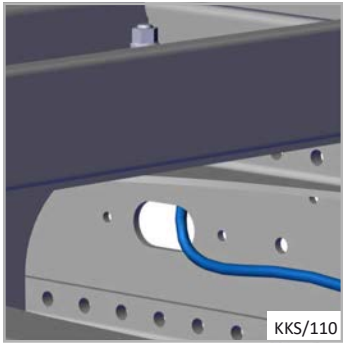


Abbildung 110: Modul E-Drive / Leitungsverlegung KKS-Adapterkabel zum Aufliegerrahmen

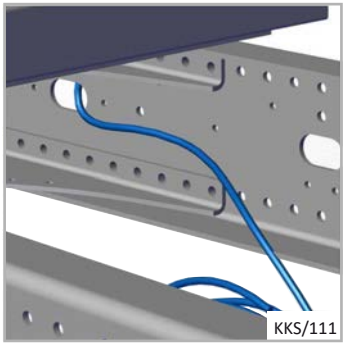


Abbildung 111: KKS-Adapterkabel / Leitungsverlegung im Aufliegerrahmen

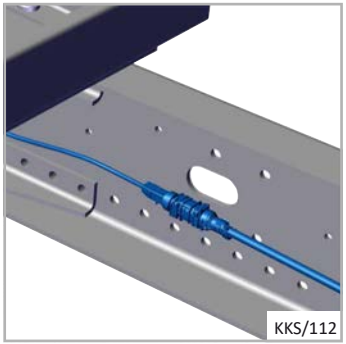


Abbildung 112: KKS-Adapterkabel / Steckverbindung mit Versorgungskabel vom KKSSystem

- Montieren Sie das Gehäuse vom Motor mit den Schrauben (10 x T20) und ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig mit 2,7 bis 3,3 Nm an. Achten Sie darauf, dass beim Montieren des Gehäuses die Dichtung nicht verrutscht.
- Verlegen Sie die Leitung in einem leichten Bogen in Richtung Rahmen. Wählen Sie eine geeignete Position zum Verlegen der Leitung in den Innenbereich des Rahmens (siehe Abbildungen 109 und 110).
- Verbinden Sie das elektrische Versorgungskabel der Modul E-Drive Stützwinden, welches Sie vom Kabelspeicher verlegt haben, mit dem KKS-Adapterkabel, welches Sie an die Modul E-Drive Stützwinden angeschlossen haben.

7.3.3 Warnaufkleber

Am KKS-Auflieger sind folgende Warnaufkleber gut sichtbar anzubringen:

- Dieser Aufkleber ist im Bereich der Spiralleitungs-Anschlüsse an der Aufliegerfront gut sichtbar anzubringen.

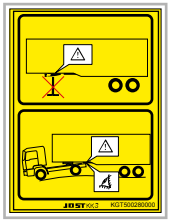


Abbildung 113: Warnaufkleber / für Aufliegerfront

ACHTUNG!
Bedeutung des Warnaufklebers:

- Bauteile im Bereich des Zugsattelzapfens! Nicht beschädigen!
- Freigängigkeit der Zugmaschine zum Auflieger beachten!

- Diese Aufkleber sind im Bereich der Stützwinden gut sichtbar anzubringen.

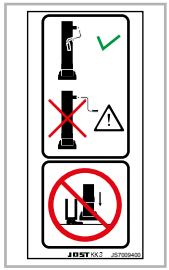


Abbildung 114: Warnaufkleber / für Stützwindenbereich

ACHTUNG!
Bedeutung des Warnaufklebers:

- Klappkurbel nach Benutzung nicht aufgesteckt lassen!
- Füße nicht unter die Stützwinde stellen!

7.4 Vor der Inbetriebnahme

WARNUNG!
Eine Inbetriebnahme des JOST KKS ist nur zulässig, wenn:

- Eine Systemkontrolle an der Sattelzugmaschine nach den Anweisungen in Kapitel 7.4.1 "KKS-Systemüberprüfung an der Sattelzugmaschine" erfolgt ist.
- Eine Systemkontrolle am Sattelauflieger nach den Anweisungen in Kapitel 7.4.2 "KKS-Systemüberprüfung am Sattelauflieger" erfolgt ist.
- Die mitgelieferten Warnaufkleber entsprechend den Anweisungen in Kapitel 7.3.3 "Warnaufkleber" montiert sind.

Eine Nutzung im öffentlichen Verkehrsraum ist nur zulässig, wenn:

- Das System an der Sattelzugmaschine und am Sattelauflieger von einer Kraftfahrzeug-Überwachungsorganisation (DEKRA, TÜV, KÜS etc.) abgenommen wurde.
- Das System in den Fahrzeugpapieren eingetragen ist.

WARNUNG!
Die Systemkontrolle darf nur durch befugtes und geschultes Fachpersonal einer LKW / NFZ Fachwerkstatt durchgeführt werden!

7.4.1 KKS-Systemüberprüfung an der Sattelzugmaschine

Folgende Punkte sind zu prüfen:

- Befestigung und korrekte Anzugsdrehmomente der KKS Sattelkupplung.

HINWEIS!
Weitere Informationen finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung JOST Sattelkupplung JSK 40/42 unter www.jost-world.com.

- Befestigung der elektrischen und pneumatischen Leitungen.
- Leckage an den pneumatischen Leitungen bei maximalem Systemdruck.

WICHTIG!
Verwenden Sie zur Prüfung der Leckage ein Leckagesuchspray, welches für die Verwendung an Druckluftsystemen im Fahrzeugbereich zugelassen ist.

- Knick- und scheuerfreie Verlegung der pneumatischen und elektrischen Leitungen.
- Elektrische Anschlüsse auf korrekten Anschluss und Absicherung prüfen. Dabei ist insbesondere darauf zu achten, dass das beiliegende Relais in den Relaissockel des Verbindungskabels eingesteckt ist und dabei die Kontakte keine Beschädigungen aufzeigen.
- Ausreichender Abstand der pneumatischen und elektrischen Leitungen zu Bauteilen, welche eine hohe Wärme abstrahlen, wie z.B. die Abgasanlage der Sattelzugmaschine.
- Die Nutzung des vollen Kippwinkelbereichs der Sattelkupplung, ohne dass die pneumatischen und elektrischen Leitungen gequetscht, geknickt oder gespannt werden.
- Das vollständige Kippen des Fahrerhauses, ohne das die pneumatischen und elektrischen Leitungen gequetscht, geknickt oder gespannt werden.
- Prüfen, ob das Sichtfeld des Fahrers durch den Einbau der Fernbedienung nicht beeinträchtigt wird.

7.4.2 KKS-Systemüberprüfung am Sattelauflieger

Folgende Punkte sind zu prüfen:

- Befestigung und korrektes Anzugsdrehmoment des Zugsattelzapfens, Kabelspeichers und Schutzblechs.
- Einbau gemäß der Maßangabe in Abbildung 13.
- Nutzung des vollen Schwenkbereichs des Schwenkkeils in einem Bereich von ± 100°, ohne zu klemmen, zu verhaken oder die Versorgungsleitung zu quetschen.

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch zurückschwingenden Schwenkkeil!

- Selbstständige Rückstellung des Schwenkkeils in die Geradeausstellung 0°± 30° aus beiden Richtungen prüfen.
- Mitnahme der elektrischen und pneumatischen Leitungen durch den Kabelspeicher bei der Schwenkbewegung des Schwenkkeils. Die Leitungen dürfen kein verkeilen verursachen. Das übereinanderlegen der Leitungen, welches ein Verklemmen der Leitungen bei der Schwenkbewegung bewirkt, ist nicht zulässig.
- Befestigung und Verlegung der elektrischen Versorgungsleitung vom KKS-Kabelspeicher zu den Stützwinden.
- Befestigung und korrektes Anzugsdrehmoment der Stützwinden.
- Korrekte Drehrichtung der Stützwinden.
- Korrekte Montage bzw. Funktion der Stützwindenkurbel.
- Den Freilauf der Stützwindenkurbel beim Verfahren der Stützwinden durch den elektrischen Antrieb prüfen.

HINWEIS!
Weitere Informationen finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung JOST Modul E-Drive Stützwinden unter www.jost-world.com.

- Korrekter Anschluss der pneumatischen Leitungen an die Ventileinheit (siehe Abbildung 101).
- Korrekter Anschluss der 7-poligen und 15-poligen Stecker an den jeweiligen KKS Kabelstrang.
- Knick- und scheuerfreie Verlegung der pneumatischen und elektrischen Leitungen.
- Schwenkkeil min. 15 mal von Anschlag zu Anschlag bewegen. Hierbei den Verlauf der Stahlseile und der elektrischen und pneumatischen Leitungen vom Einschweißteller zum Kabelspeicher prüfen.

ACHTUNG!
Ein Durchhängen oder Übereinanderlegen der Leitungen ist nicht zulässig. Ein leichtes Aneinanderlegen oder Durchhängen kann als in Ordnung bewertet werden, wenn bei der Schwenkbewegung des Schwenkkeils in die maximalen Anschläge keine Klemmung der elektrischen und pneumatischen Leitung entsteht und die Keilrückstellung nicht beeinträchtigt wird.

- Ob sich die elektrischen und pneumatischen Leitungen an der Kabelklemme gelöst haben. Besonderes Augenmerk sollte hierbei auf den pneumatischen Leitungen liegen, da diese den kleinsten Außendurchmesser haben.

8.1 Betriebsanzeigen

Systemcheck bei „Zündung ein“:

Abbildung 115: Fernbedienung - Betriebsanzeige / Systemcheck

Die gezeigten Anzeigen- und Tastenfelder blinken auf.

Im Anschluss wird der aktuelle Betriebszustand angezeigt.

Die Abfrage der Stützwinden kann am Ende des Systemchecks optional durchgeführt werden. Für die Abfrage steht ein Zeitfenster von ca. 10 s zur Verfügung („OK“ blinkt).

Aufgesattelt:

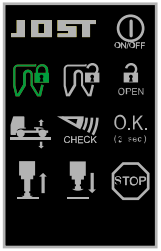


Abbildung 116: Fernbedienung / Betriebsanzeige / Aufgesattelt

Nach Ablauf von ca. 30 s wird das Anzeigenfeld abgedunkelt.

Abgesattelt:

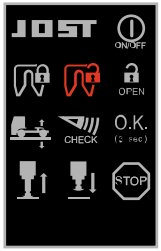


Abbildung 117: Fernbedienung / Betriebsanzeige / Abgesattelt

Nach Ablauf von ca. 10 s wird das Anzeigenfeld ausgeschaltet.

Ausgeschaltet:

Abbildung 118: Fernbedienung / Betriebsanzeige / Ausgeschaltet

Alle Anzeigen- und Tastenfelder sind aus.

8.2 Sattelvorgang mit JOST KKS

Beim Sattelvorgang mit KKS wird der Bediener durch die verschiedenen Anzeigen der Fernbedienung durch den Sattelvorgang geführt. Der Ablauf eines Auf- und Absattelvorgangs wird im Kapitel 8 "Bedienung" genau erläutert und die verschieden Anzeigemöglichkeiten der Fernbedienung erklärt.

WARNUNG!
Bei der Bedienung des Systems muss der Fahrer Folgendes beachten:

- Beim Rangieren ist das Fahrzeugumfeld zu beobachten um Sach- und Personenschäden zu verhindern.
- Der Sattelauflieger darf nur auf geeignetem Untergrund abgestellt werden.
- Der Sattelauflieger muss ordnungsgemäß gesichert sein.
- Die Sicherheitsvorgaben der Fahrzeughersteller sind einzuhalten.
- Der Bediener des Systems muss sich vorab über die Nutzung des Systems informieren und die erforderliche Fahrerlaubnis für das Fahrzeug besitzen.
- Die Fernbedienung darf nur bei Fahrzeugstillstand betätigt werden.
- Die Kurbel darf nicht im Eingriff mit den Stützwinden sein.

WICHTIG!
Das KKS-System kann nur genutzt werden, wenn:

- Auflieger und Zugmaschine mit dem KKS-System ausgerüstet sind.
- Der Nebenverbraucherkreis der Druckluftanlage der Sattelzugmaschine auf Betriebsdruck ist.

WICHTIG!
Bei niedrigen Temperaturen ist es empfehlenswert, den Fahrzeugmotor laufen zulassen, da die elektrischen Stützwinden bei niedrigen Temperaturen einen höheren Strombedarf aufweisen und hierdurch die Gefahr besteht die Batterie zu entladen.

Allgemeine Informationen

- **Blinkende Tastenfelder:**
  erfordern eine Bestätigung durch einen Tastendruck des Bedieners auf das blinkende Tastenfeld. Hierdurch wird die nächste Aktion vom System eingeleitet bzw. die vorangegangene Aktion bestätigt. Der Tastendruck wird durch einen Signalton quittiert. Wird ein blinkendes Tastenfeld im Funktionsablauf nicht quittiert, ertönt nach kurzer Zeit ein Signalton.
- **Permanent leuchtendes Tastenfeld:**
  zeigt die aktuell ausgeführte Aktion an.

WICHTIG!
Durch Betätigung der Taste „STOP“ wird sofort die jeweilige Aktion abgebrochen. Ein Abbruch einer Aktion kann auch durch das Ausschalten der Zündung vorgenommen werden. Durch Ausschalten und erneutes Einschalten der Zündung kann das JOST KKS zu jeder Zeit wieder in den Grundzustand „Aufgesattelt und Stützwinden eingefahren“ gebracht werden sofern der Sattelauflieger aufgesattelt ist.

ACHTUNG!
Vor der erneuten Inbetriebnahme des Systems, ist der Ist-Zustand der Verrieglung der Sattelkupplung sowie der Status der Stützwinden zu prüfen.

8.2.1 Aufsatteln

WARNUNG!
Der Fahrer muss prüfen, ob ordnungsgemäß aufgesattelt wurde. Die Aufliegerplatte muss ohne Luftspalt auf der Sattelkupplung aufliegen. Die Sattelkupplung muss geschlossen sein, siehe Montage- und Betriebsanleitung JSK 40/42.

WARNUNG!
Vor dem Aufsatteln ist Folgendes zu beachten:
- Die allgemeinen Sicherheitshinweise die zum Beginn von Kapitel 8.2 "Sattelvorgang mit JOST KKS" aufgeführt sind.

Schritt 1: System ist ausgeschaltet

Abbildung 119: Anzeige / Fernbedienung / Schritt 1 / Aufsatteln

- Das Fahrzeug ist abgesattelt und hat keinen Kontakt zum Sattelauflieger. Das System ist dementsprechend ausgeschaltet.

WICHTIG!
Das System kann nur eingeschaltet werden, wenn die Sattelkupplung Kontakt mit der Aufliegerplatte hat.

Schritt 2: System wird eingeschaltet

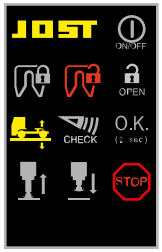


Abbildung 120: Anzeige / Fernbedienung / Schritt 2 / Aufsatteln

- Fahren Sie die Sattelzugmaschine unter den Sattelauflieger.
- Heben Sie das Fahrzeug mit der Luftfederung soweit an, dass die Sattelkupplung vollflächig an der Aufliegerplatte anliegt und die Stützfüße der Stützwinden keinen Bodenkontakt haben.

ACHTUNG!
Auf ausreichend Freiraum oberhalb des Sattelaufliegers achten.

- Das Display der Fernbedienung schaltet sich automatisch ein, wenn die Sattelkupplung an der Aufliegerplatte anliegt. Nach dem Einschalten zeigt das Anzeigefeld der Fernbedienung den Zustand wie Abbildung 120 dargestellt.

Schritt 3: Fahrzeug aufsatteln

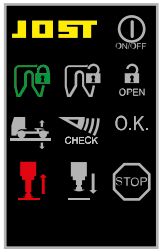


Abbildung 121: Anzeige / Fernbedienung / Schritt 3 / Aufsatteln

- Sattelzugmaschine so weit zurückfahren, bis die Sattelkupplung schließt und auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung das Symbol für „Sattelkupplung geschlossen“ grün leuchtet (siehe Abbildung 121).
- Ist die Sattelkupplung korrekt geschlossen, zeigt das Anzeigefeld der Fernbedienung das Symbol „Stützwinden hoch“ in Rot an und ein akustisches Signal ertönt (Symbol siehe Abbildung 121).
- Legen Sie die Handbremse ein.
- Fahren Sie mit Schritt 4 fort.

WICHTIG!
Wird die Handbremse nach dem Aufsatteln nicht geschlossen, wird nach 2 Minuten ein Fehler vom System gesetzt (weiteres Vorgehen siehe Kapitel 10 "Störungssuche").

Schritt 4: Stützwinden entlasten

Abbildung 122: Anzeige / Fernbedienung / Schritt 4 / Aufsatteln

- Heben Sie die Luftfederung der Zugmaschine soweit an, dass die Stützwinden entlastet sind.

WICHTIG!
Die Stützwinden sind entlastet, wenn die Stützfüße keinen Bodenkontakt haben. Falls Sie fortfahren ohne die Stützwinden zu entlasten, wird eine Fehlermeldung gesetzt (weiteres Vorgehen siehe Kapitel 10 "Störungssuche").

- Wenn die Stützwinden entlastet sind, drücken Sie für 3 Sekunden die blinkende „OK“ Taste auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung bis ein Signalton ertönt (siehe Abbildung 122).
- Fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Schritt 5: Stützwinden fahren ein

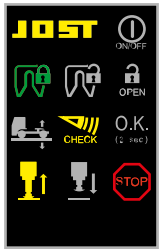


Abbildung 123: Anzeige / Fernbedienung / Schritt 5 / Aufsatteln

- Die Stützwinden fahren ein. Dieser Vorgang dauert ca. 1 bis 2 Minuten. Das Symbol für „Stützwinden einfahren“ leuchtet auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung (siehe Abbildung 123). Die Stützwinden schalten automatisch ab, wenn diese komplett eingefahren sind.
- Das Symbol „Check“ leuchtet auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung (siehe Abbildung 123). Dies bedeutet, dass Sie die Fahrbereitschaft des Sattelzuges herstellen und eine Sicherheitskontrolle durchführen müssen.
- Wenn die Stützwinden eingefahren sind, der Sattelzug fahrbereit und die Abfahrtskontrolle abgeschlossen ist, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

WARNUNG!
Beim Einfahren der Stützwinden darauf achten, dass sich keine Personen oder Sachgegenstände im Einfahrbereich der Stützwinden befinden.
Während des Einfahrens der Stützwinden darf die Luftfederung nicht betätigt werden.

WICHTIG!
Während die Stützwinden einfahren, kann der Bediener die Fahrbereitschaft des Sattelzuges herstellen und die Abfahrtskontrolle durchführen.
Hierbei sind die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen, insbesondere der Berufsgenossenschaft zu beachten!

WICHTIG!
Das Einfahren der Stützwinden kann jederzeit durch Drücken der „STOP“ Taste auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung oder dem Ausschalten der Zündung unterbrochen werden. Um die Stützwinden wieder zu starten, muss die Zündung eingeschaltet und die „OK“ Taste auf dem Anzeigefeld gedrückt werden.

Schritt 6: Fahrzeugniveau einstellen

Abbildung 124: Anzeige / Fernbedienung / Schritt 6 / Aufsatteln

- Das Symbol „Sattelhöhe einstellen“ leuchtet auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung (siehe Abbildung 124) und bedeutet, dass Sie die Luftfederung der Sattelzugmaschine auf Fahrniveau einstellen müssen.
- Das Symbol „Check“ leuchtet auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung (siehe Abbildung 124). Dies bedeutet, dass Sie in diesem Schritt prüfen müssen, ob ordnungsgemäß aufgesattelt wurde. Hierfür prüfen Sie ob:
  - Die Aufliegerplatte ohne Luftspalt auf der Sattelkupplung aufliegt.
  - Die Sattelkupplung geschlossen und gesichert ist.
  - Sich die Stützwinden in der oberen Position befinden.

HINWEIS!
Weitere Informationen finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung der JOST Sattelkupplung JSK 40/42 unter www.jost-world.com.

- Wenn das Fahrniveau eingestellt und die Kontrolle des Aufsattelvorgangs abgeschlossen ist, drücken Sie für 3 Sekunden die blinkende „OK“ Taste auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung bis ein Signalton ertönt (siehe Abbildung 124).
- Fahren Sie mit Schritt 7 fort.

Schritt 7: Aufsattelvorgang abgeschlossen

Abbildung 125: Anzeige / Fernbedienung / Schritt 7 / Aufsatteln

- Das Symbol „Sattelkupplung geschlossen“ leuchtet auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung grün (siehe Abbildung 125). Dies bedeutet, dass der Aufsattelvorgang abgeschlossen ist
- Nach ca. 30 Sekunden wird das Anzeigefeld der Fernbedienung abgedunkelt.

8.2.2 Absatteln

WARNUNG!
Vor dem Absatteln ist Folgendes zu beachten:
- Die allgemeinen Sicherheitshinweise die zum Beginn von Kapitel 8.2 "Sattelvorgang mit JOST KKS" aufgeführt sind.

Schritt 1: System einschalten

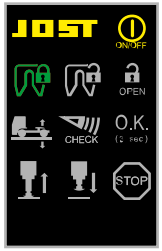


Abbildung 126: Anzeige / Fernbedienung / Schritt 1 / Absatteln

- Rangieren Sie den Sattelauflieger in die gewünschte Position.
- Legen Sie die Handbremse ein. Das Anzeigefeld der Fernbedienung leuchtet bei eingelegter Handbremse für ca. 30 Sekunden auf (siehe Abbildung 126).
- Wenn Sie den Absattelvorgang starten wollen, drücken Sie innerhalb von 30 Sekunden die gelb leuchtende „ON/OFF-Taste“ auf der Anzeige der Fernbedienung (siehe Abbildung 126).

WICHTIG!
Falls innerhalb von 30 Sekunden der Absattelvorgang nicht gestartet wird, schaltet sich das Anzeigefeld der Fernbedienung ab. Wenn der Absattelvorgang gestartet werden soll, lösen Sie die Handbremse und legen Sie diese erneut ein. Das Anzeigefeld der Fernbedienung schaltet sich wieder für ca. 30 Sekunden ein und der Absattelvorgang kann gestartet werden.

WARNUNG!
Das System darf auf keinen Fall während der Fahrt genutzt werden!
Falls sich das System während der Fahrt einschalten sollte, suchen Sie unverzüglich eine Werkstatt auf und nutzen Sie das System nicht!

- Fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2: Absattelhöhe einstellen / Stützwinden ausfahren

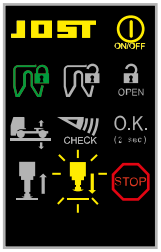


Abbildung 127: Anzeige 1 / Fernbedienung / Schritt 2 - Absatteln

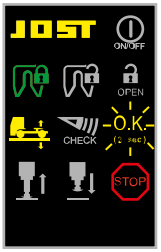


Abbildung 128: Anzeige 2 / Fernbedienung / Schritt 2 - Absatteln

- Das Symbol „Sattelkupplung geschlossen“ leuchtet weiterhin auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung grün (siehe Abbildung 127 und Abbildung 128). Dies bedeutet, dass die Sattelkupplung geschlossen ist.
- Drücken Sie auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung auf das blinkende Symbol „Stützwinden ausfahren“ (siehe Abbildung 127).
- Nach dem Drücken der Taste leuchtet das Symbol „Sattelhöhe einstellen“ auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung auf (siehe Abbildung 128).
- Stellen Sie die Absattelhöhe ein und drücken Sie auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung die „OK“ Taste für 3 Sekunden bis der Signalton ertönt. Die Stützwinden fahren jetzt aus.

WICHTIG!
Die Sattelhöhe sollte so eingestellt werden, dass ein Absatteln problemlos möglich ist, zugleich aber beim Aufsatteln die Stützwinden noch mit der Luftfederung entlastet werden können.

- Fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3: Stützwinden fahren aus

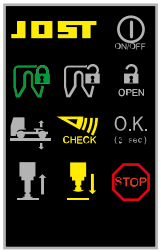


Abbildung 129: Anzeige / Fernbedienung / Schritt 3 / Absatteln

- Das Symbol „Sattelkupplung geschlossen“ leuchtet weiterhin auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung grün (siehe Abbildung 129). Dies bedeutet, dass die Sattelkupplung geschlossen ist.
- Die Stützwinden fahren aus. Dieser Vorgang dauert ca. 1 bis 2 Minuten. Das Symbol für „Stützwinden ausfahren“ leuchtet auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung (siehe Abbildung 129). Die Stützwinden schalten automatisch ab, wenn diese komplett ausgefahren sind und Bodenkontakt haben.
- Das Symbol „Check“ leuchtet auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung, während die Stützwinden ausfahren (siehe Abbildung 129). Dies bedeutet, dass Sie in diesem Schritt den Sattelauflieger nach den geltenden Sicherheitsbestimmungen zum Abstellen vorbereiten müssen.

WICHTIG!
Beim Abstellen des Aufliegers sind die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen, insbesondere der Berufsgenossenschaft sind zu beachten!

WARNUNG!
Beim Ausfahren der Stützwinden darauf achten, dass sich keine Personen oder Sachgegenstände im Ausfahrbereich der Stützwinden befinden.
Während des Ausfahrens der Stützwinden, darf die Luftfederung nicht betätigt werden.

WICHTIG!
Das Ausfahren der Stützwinden kann jederzeit durch Drücken der „STOP“ Taste auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung oder dem Ausschalten der Zündung unterbrochen werden. Um die Stützwinden wieder zu starten, muss die Zündung eingeschaltet und die „OK“ Taste auf dem Anzeigefeld gedrückt werden.

- Wenn die Stützwinden ausgefahren sind und das Fahrzeug nach den geltenden Sicherheitsbestimmungen zum Abstellen vorbereitet ist, können Sie mit Schritt 4 fortfahren.

Schritt 4: Öffnen der Sattelkupplung einleiten

Abbildung 130: Anzeige 1 / Fernbedienung / Schritt 4 / Absatteln

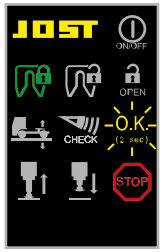


Abbildung 131: Anzeige 2 / Fernbedienung / Schritt 4 / Absatteln

- Das Symbol „Sattelkupplung geschlossen“ leuchtet weiterhin auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung grün (siehe Abbildung 130). Dies bedeutet, dass die Sattelkupplung geschlossen ist.

WICHTIG!
Stellen Sie sicher, dass die Stützfüße Bodenkontakt haben bevor Sie die "OPEN" Taste auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung drücken.

- Drücken Sie auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung die blinkende „OPEN“ Taste, um das Öffnen der Sattelkupplung einzuleiten (siehe Abbildung 130).
- Drücken Sie auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung für ca. 3 Sekunden die blinkende „OK“ Taste um das Öffnen der Sattelkupplung zu starten (siehe Abbildung 131).
- Fahren Sie mit Schritt 5 fort

Schritt 5: Sattelkupplung öffnet

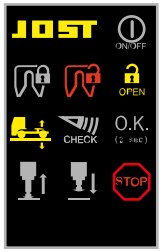


Abbildung 132: Anzeige / Fernbedienung / Schritt 5 / Absatteln

- Das Symbol „Sattelkupplung geöffnet“ leuchtet auf dem Anzeigenfeld rot. Die „OPEN“ Taste leuchten auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung solange, wie die Sattelkupplung fremdkraftbetätigt geöffnet wird (siehe Abbildung 132).
- Lösen Sie die Handbremse und fahren Sie die Zugmaschine aus dem Sattelauflieger aus. Senken Sie beim Ausfahren die Luftfederung der Zugmaschine ab. Sobald die Luftfederung soweit abgelassen ist, dass die Sattelkupplung keinen Kontakt zur Aufliegerplatte hat, erlischt das Symbol „Sattelhöhe einstellen“ auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung.

WICHTIG!

Es kann nur abgesattelt werden, wenn die „OPEN“ Taste auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung leuchtet. Die Zugmaschine sollte nach dem Aufleuchten der „OPEN“ Taste innerhalb der nächsten 5 Sekunden aus dem Sattelauflieger ausgefahren werden. Wenn die Sattelkupplung nicht öffnet, muss erneut auf- und abgesattelt werden.
Während die „OPEN“ Taste auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung leuchtet, ist ein Wiederaufsatteln nicht möglich.

- Fahren Sie mit Schritt 6 fort.

Schritt 6: Absatteln abgeschlossen

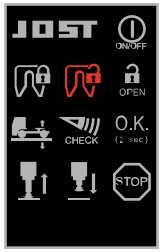


Abbildung 133: Anzeige / Fernbedienung / Schritt 6 / Absatteln

- Das Symbol „Sattelkupplung geöffnet“ leuchtet weiterhin auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung (siehe Abbildung 133). Dies bedeutet, dass der Absattelvorgang ordnungsgemäß durchgeführt wurde.
- Die Anzeigen- und Tastenfelder erlöschen ca. 10 Sekunden nach dem der Absattelvorgang abgeschlossen wurde und die Sattelkupplungsplatte keinen Kontakt zur Aufliegerplatte hat.

WICHTIG!

Vor dem Wiederaufsatteln muss der Absattelvorgang vollständig abgeschlossen und die Zugmaschine vollständig ausgefahren worden sein.

8.3 Störanzeigen

Störanzeige 1:

Abbildung 134: Fernbedienung / Störanzeige 1

Beim Aufsatteln wurde die Sattelkupplung verriegelt, der Zugsattelzapfen jedoch nicht erkannt:

- Kontrollieren Sie an der Sattelkupplung den Sattelzustand.
- Ist es zu einer Scheinverriegelung gekommen, muss die Sattelkupplung manuell aufgezogen und neu aufgesattelt werden.

Störanzeige 2 / Aufgesattelt:

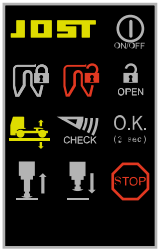


Abbildung 135: Fernbedienung / Störanzeige 2 / Aufgesattelt

Beim Aufsatteln wurde der Zugsattelzapfen erkannt, die Sattelkupplung jedoch nicht verriegelt:

- Kontrollieren Sie ob die Sattelkupplung ordnungsgemäß geschlossen und verriegelt ist. Falls nicht müssen Sie den Sattelzug trennen und die Sattelkupplung auf mechanische Beschädigungen bzw. Fremdkörper untersuchen.

Störanzeige 2 / Abgesattelt:

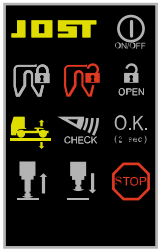


Abbildung 136: Fernbedienung / Störanzeige 2 / Abgesattelt

Die Sattelzugmaschine ist abgesattelt, jedoch wird ein nicht vorhandener Zugsattelzapfen oder Auflieger erkannt:

- Die Kontaktfläche des Zugsattelzapfensensors oder Aufliegerssensors ist mit einem Lappen von evtl. metallhaltigem Fett zu reinigen.
- Falls der Fehler nicht behoben ist, suchen Sie eine Werkstatt auf.

Störanzeige 3:

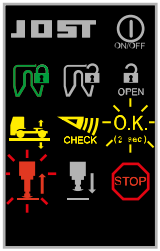


Abbildung 137: Fernbedienung / Störanzeige 3

Die Stützwinden konnten nicht elektrisch eingefahren werden:

- Prüfen Sie ob der Sattelauflieger mit dem KKS-System ausgerüstet ist.
- Prüfen Sie ob die Stützwinden entlastet sind.
- Falls weiterhin keine Funktion besteht, betätigen Sie die Stützwinden manuell und bestätigt dies mit der Taste „OK“.
- Lassen Sie das System von einer Werkstatt überprüfen.

Störanzeige 4:

Abbildung 138: Fernbedienung / Störanzeige 4

Die Stützwinden konnten nicht elektrisch ausgefahren werden:

- Prüfen Sie ob der Sattelauflieger mit dem KKS-System ausgerüstet ist.
- Falls weiterhin keine Funktion besteht, betätigen Sie die Stützwinden manuell und bestätigt dies mit der Taste „OK“.
- Lassen Sie das System von einer Werkstatt überprüfen.

8.4 Manuelle Betätigung

Generell ist ein manuelles Betätigen der Sattelkupplung bzw. der Stützwinden möglich. Hierfür ist den Anweisungen in den produktspezifischen Montage- und Betriebsanleitungen Folge zu leisten.

WARNUNG!
Wenn Sie die Sattelkupplung bzw. die Stützwinden manuell betätigen wollen, dürfen Sie den Systemablauf an der Fernbedienung nicht starten. Falls Sie den Systemablauf starten und die genannten Komponenten trotzdem manuell betätigen, kann es zu schwerwiegenden Systemfehlern kommen, die nur von einer Fachwerkstatt ausgelesen und gelöscht werden können.

HINWEIS!
Bevor Sie Sattelkupplung manuell betätigen dürfen, müssen Sie die JOST Montage- und Betriebsanleitung der JSK 40/42 gelesen und verstanden haben. Diese finden Sie unter www.jost-world.com.

HINWEIS!
Bevor Sie die JOST Modul E-Drive Stützwinden manuell betätigen dürfen, müssen Sie die Montage- und Betriebsanleitung der JOST Modul E-Drive Stützwinden gelesen und verstanden haben. Diese finden Sie unter www.jost-world.com.

8.5 Diebstahl- und Fehlbenutzungssicherung der Sattelkupplung

Wie bei der JSK 42 kann auch die JSK 42 KKS mit Hilfe eines Vorhängeschlosses verriegelt werden.

HINWEIS!
Weitere Informationen finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung der JOST Sattelkupplung JSK 40/42 unter www.jost-world.com.

WICHTIG!
Sollte der Nutzer über das JOST KKS das fernbetätigte Öffnen der Sattelkupplung ansteuern, ohne das Schloss entfernt zu haben, so muss er die Zündung der Zugmaschine ausschalten. Dadurch wird die Fernbetätigung deaktiviert und der Fahrer kann das Schloss gefahrlos entfernen.
Nach Neustart der Zündung werden die Stützwinden wieder hochgefahren. Der Fahrer kann nun erneut den Absattelvorgang starten.

9.1 Allgemeine Informationen

WARNUNG!
Folgende Punkte sind zu beachten:
- Bei der Reparatur und Austausch von Teilen sind ausschließlich JOST Originalteile zu verwenden.
- Reparaturen sind nur von qualifizierten Fachkräften auszuführen.

WICHTIG!
Wartungsintervall:
- Maximal 50.000 Km oder halbjährlich.

Folgende Bauteile müssen auf Funktion, Verschleiß, Korrosion und Beschädigungen bzw. Risse geprüft werden:

- Sattelkupplung
- Zugsattelzapfen mit Schwenkkeil
- Stützwinden Modul E-Drive
- Kabelspeicher
- Befestigungen elektrische und pneumatische Leitungen
- Ventileinheit

WICHTIG!
Bei der Sattelkupplung, dem Zugsattelzapfen, dem Leitungsfilter der Ventileinheit und den Stützwinden Modul E-Drive bitte ergänzend die produktspezifischen Montage- und Betriebsanleitungen beachten. Den Anweisungen in den produktspezifischen Montage- und Betriebsanweisungen ist Folge zu leisten um einen sicheren Betrieb des Systems zu gewährleisten.

Defekte Bauteile, welche die Sicherheit des Gesamtsystems gefährden, sind unverzüglich gegen JOST Originalteile zu ersetzen.

9.2 KKS-Sattelkupplung

Für die Sattelkupplung gelten die entsprechenden Vorgaben aus der JOST Montage- und Betriebsanleitung Typ JSK 40 und JSK 42.

HINWEIS!
Weitere Informationen finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung der JOST Sattelkupplung JSK 40/42 unter www.jost-world.com.

9.3 Stützwinden Modul E-Drive

Für die Stützwinden Modul E-Drive gelten die entsprechenden Vorgaben aus den produktspezifischen JOST Montage- und Betriebsanleitungen.

HINWEIS!
Weitere Informationen finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung JOST Modul E-Drive Stützwinden unter www.jost-world.com.

9.4 Schwenkkeil

Folgende Punkte sind regelmäßig zu kontrollieren und ggf. zu warten:

- Führungsschiene des Schwenkkeils am Zugsattelzapfen regelmäßig schmieren und auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Schwenkkeil regelmäßig auf Freigängigkeit prüfen.
- Schwenkkeil auf Beschädigung prüfen (z.B. verbogene Seitenflanke oder Leitungsführung) können zu Behinderungen beim Aufsatteln und zu weiteren Schädigungen des JOST KKS führen.

WICHTIG!
Der Schwenkkeil muss über den vollen Schwenkbereich von 0° ± 100° schwenkbar sein, ohne zu klemmen, zu verhaken oder die elektrischen und pneumatischen Leitungen zu knicken oder zu quetschen.
Der Schwenkkeil muss sich aus jeder Position selbstständig in die Mittelposition 0° ± 30° zurückstellen.

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch zurückschwingenden Schwenkkeil!

9.5 Zugsattelzapfen

HINWEIS!
Informationen finden Sie in der JOST Montage- und Betriebsanleitung des Zugsattelzapfens unter www.jost-world.com.

9.6 Ventileinheit

Die Ventileinheit muss regelmäßig auf Dichtigkeit geprüft werden. Der eingesetzte Leitungsfilter muss nach den Vorgaben des Herstellers gewartet werden (siehe Hinweis).

HINWEIS!
Weitere Informationen finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung des Herstellers des Leitungsfilters unter http://inform.wabco-auto.com/intl/de/.

9.7 Kabelspeicher

- Der Kabelspeicher ist wartungsfrei.

Funktionsprüfung:
Dazu den Schwenkkeil maximal ausschwenken (mindestens 100°) und langsam wieder entlasten. Der Kabelspeicher muss die Versorgungsleitung ohne zu haken wieder einziehen.

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch zurückschwingenden Schwenkkeil!

9.8 Elektrische Komponenten

Die elektrischen Komponenten sind regelmäßig auf Beschädigungen zu prüfen.

Am Sattelauflieger:
Den Schwenkkeil maximal ausschwenken (mindestens 100°) und die ausgezogenen Stahlseile und elektrischen und pneumatischen Leitungen auf Beschädigungen überprüfen.

An der Sattelzugmaschine:
Die Leitungen von der Sattelkupplung bis zur Steckverbindung an der Rückwand der Sattelzugmaschine auf Beschädigungen prüfen.

10.1 Fernbedienung

Es werden nur Behebungsmaßnahmen beschrieben, die mit üblicher Werkstattausrüstung durchgeführt werden können. Dies gilt insbesondere für die Elektrik.

Tabelle 1: Störungen der Fernbedienung / Ursachen / Behebungsmaßnahmen

Störung	Ursache	Behebung
Fernbedienung ohne Funktion nach dem Starten (Zündung „EIN“).	▸ Falscher Anschluss des JOST KKS. ▸ Flachstecksicherungen sind defekt.	▸ Elektrische Anschlüsse und Steckverbindungen überprüfen (siehe Kapitel 7 "Montage"). ▸ Flachstecksicherungen im Fahrerhaus überprüfen und gegebenenfalls ersetzen.
Fernbedienung zeigt Sattelkupplung offen nach dem Aufsatteln (LED rot).	▸ Sattelkupplung ist nicht richtig verschlossen.	▸ Sattelkupplung manuell öffnen, Sattelzugmaschine ausfahren und erneut aufsatteln.
Fernbedienung zeigt Sattelkupplung geschlossen (LED rot).	▸ Sattelkupplung wurde manuell z. B. zu Wartungszwecken geschlossen.	▸ Sattelkupplung manuell öffnen.
Fernbedienung zeigt Sattelkupplung unverriegelt, obwohl vollständig abgesattelt ist.	▸ Zugsattelzapfensensor und Aufliegersensor ist stark mit metallischen Fettrückständen verschmutzt.	▸ Fettrückstände vom Zugsattelzapfensensor und Aufliegersensor entfernen.
Fernbedienung lässt sich nicht starten.	▸ Sicherheitszeit zum Öffnen der Sattelkupplung ist abgelaufen. ▸ Anschluss- und Verbindungsleitung falsch angeschlossen.	▸ Bremse öffnen und neu einlegen. ▸ Elektrische Anschlüsse und Steckverbindungen überprüfen Klemme 15 (Zündung) und Bremsanschluss (siehe Kapitel 7 "Montage").
Fernbedienung zeigt nur JOST Symbol (nach Zündung „EIN“).	▸ Anschluss- und Verbindungsleitung zur Sattelkupplung ist nicht verbunden oder defekt.	▸ Anschluss- und Verbindungsleitung verbinden, gegebenenfalls ersetzen.

10.2 Sattelkupplung

Tabelle 2: Störungen der Sattelkupplung / Ursachen / Behebungsmaßnahmen

Störung	Ursache	Behebung
Sattelkupplung öffnet nicht automatisch.	▸ Druckluftvorrat nicht auf vollem Niveau. ▸ Druckluftleitung defekt. ▸ Sattelzug steht verspannt. ▸ Mechanik ist verklemmt. ▸ Sattelvorgang wurde mit der Fernbedienung nicht vollständig durchgeführt.	▸ Druckluftspeicher der Sattelzugmaschine füllen und den Vorgang erneut starten. ▸ Druckluftleitung zum JOST KKS kontrollieren und gegebenenfalls ersetzen. ▸ Handbremse lösen und gegebenenfalls Sattelzugmaschine leicht zurücksetzen. ▸ Siehe Montage- und Betriebsanleitung JSK 40/42 unter www.jost-world.com. ▸ Sattelvorgang nach Kapitel 8.2 "Sattelvorgang mit JOST KKS" erneut durchführen.

10.3 Stützwinden Modul E-Drive

Tabelle 3: Störungen der Modul E-Drive / Ursachen / Behebungsmaßnahmen

Störung	Ursache	Behebung
Stützwinden fahren nicht AUS / EIN.	▸ Stützwinden sind vor dem elektrischen Verfahren nicht entlastet worden. ▸ Stützwinden haben keine Spannungsversorgung über den KKS-Kabelstrang. ▸ Sattelzugmaschine hat kein KKS-System verbaut. Weitere Informationen finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung der Stützwinden Modul E-Drive unter www.jost-world.com.	▸ Vor dem Verfahren der Stützwinden diese mittels Anhebung der Luftfederung der Sattelzugmaschine freiheben und den Prozess erneut starten. ▸ Die Flachstecksicherung des Systems im Fahrerhaus der Sattelzugmaschine prüfen. Den Kabelstrang der KKS-Stützwinden auf Beschädigungen überprüfen. Die Spannungsversorgung prüfen, ggf. Kabelstrang erneuern. ▸ Prüfen ob die Sattelzugmaschine mit einer KKS-Sattelkupplung ausgerüstet ist. Sattelzugmaschine mit KKS-System verwenden oder die Stützwinden händisch verfahren.
Manuelles Verfahren der Stützwinden ohne Funktion.	Informationen finden Sie in der Montage- und Betriebsanleitung der Stützwinden Modul E-Drive unter www.jost-world.com.	

10.4 Schwenkkeil und Kabelspeicher

Tabelle 4: Störungen des Schwenkkeils und Kabelspeichers / Ursachen / Behebungsmaßnahmen

Störung	Ursache	Behebung
Schwenkkeil stellt sich beidseitig nicht in die Mittelstellung zurück.	▸ Kabelspeicher und Einschweißteller liegen nicht auf einer Ebene. ▸ Elektrische und pneumatische Leitung liegen auf den Stahlseilen. ▸ Stahlseilspannung zu hoch oder zu niedrig. ▸ Starker Unterschied der Stahlseilspannung zwischen linker und rechter Seite. ▸ Unebenheiten in der Aufliegerplatte, hierdurch schleift der Keil. ▸ Der Haltering liegt nicht am Teller des Keils vollumfänglich an. ▸ Der Haltering wurde unzureichend gefettet.	▸ Anstellwinkel der Aufliegerplatte(n) prüfen. Ggf. muss die Aufliegerplatte(n) gerichtet oder neu eingepasst werden. ▸ Leitungsverlegung / Stahlseilverlegung zum Kabelspeicher überprüfen. Bei Notwendigkeit neu verlegen. Stahlseilspannung und Leitungsspannung prüfen, ggf. nachstellen. ▸ Stahlseilspannung prüfen, ggf. minimieren oder erhöhen (siehe Kapitel 7.2.6 "Montage Stahlseilspanner"). ▸ Stahlseilspannung prüfen, ggf. nachstellen (siehe Kapitel 7.2.6 "Montage Stahlseilspanner"). ▸ Prüfen ob die Aufliegerplatte Unebenheiten aufzeigt, ggf. nacharbeiten. ▸ Prüfen ob der Haltering vollflächig am Schwenkkeil anliegt, ggf. erneute Montage durchführen. Bei einem erneuten Verschrauben des Halterings, muss auf die vorhandenen Schrauben eine Schraubensicherung der Klasse mittelfest aufgebracht werden. ▸ Schmierung des Halterings überprüfen. Demontage des Halterings eventuell erforderlich. Bei erneuter Montage muss eine Schraubensicherung der Klasse Mittelfest verwendet werden.
Schwenkkeil stellt sich nur einseitig automatisch in die Mittelstellung zurück.	▸ Unterschiedliche Stahlseilspannung. ▸ Einseitiger Verzug in der Aufliegerplatte. ▸ Leitungen verklemmen sich einseitig.	▸ Stahlseilspannung prüfen, ggf. nachstellen (siehe Kapitel 7.2.6 "Montage Stahlseilspanner"). ▸ Prüfen ob die Aufliegerplatte Unebenheiten aufzeigt, ggf. nacharbeiten. ▸ Leitungsverlegung / Stahlseilverlegung zum Kabelspeicher überprüfen. Bei Notwendigkeit neu verlegen. Stahlseilspannung und Leitungsspannung prüfen, ggf. nachstellen.

10.5 Systemstörung

10.5.1 Allgemeine Informationen

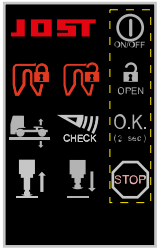


Abbildung 139: Fernbedienung / Anzeige / Systemstörung

- Die in Abbildung 139 auf der Fernbedienung gezeigten Anzeigen und Tastenfelder leuchten auf. Bitte suchen Sie eine Werkstatt auf.

WICHTIG!
Die Auswertung der Fehler ist über die rechte Anzeigen- und Tastenfeldanzeige (in Abbildung 139 gelb umrandet dargestellt) möglich.

WICHTIG!
Es werden zwei Fehlerarten unterschieden:

- Leichte Fehler: Fehler, die sich durch Aus- und Einschalten der Zündung zurücksetzen lassen.
- Schwerwiegende Fehler: Fehler, die sich durch Aus- und Einschalten der Zündung nicht zurücksetzen lassen.

Ein Fehler führt immer zum sicheren Abschalten des KKS.

ACHTUNG!
Schwerwiegende Fehler können die Fahrsicherheit beeinflussen, daher ist unverzüglich eine Werkstatt aufzusuchen. Das Fahrzeug darf nur nach Rücksprache mit der Werkstatt oder dem technischen Kundendienst von JOST bewegt werden.

10.5.2 Fehlersuche und Fehler zurücksetzen

Abbildung 140: Fernbedienung / Anzeige / Fehlersuche

1 „LKW“ leuchtet": siehe Kapitel 10.5.3 "Fehler von Display erkannt", Tabelle 5
2 „CHECK“ leuchtet: siehe Kapitel 10.5.4 "Fehler vom Steuergerät erkannt", Tabelle 6
3 „Stützwinde Auf“ leuchtet: Weiterschalten zum nächsten Fehler
4 „Stützwinde Ab“ leuchtet: Weiterschalten zum vorherigen Fehler (siehe Abbildung 140)

WARNUNG!
Schwerwiegende Fehler dürfen nur durch befugtes und geschultes Fachpersonal einer LKW / NFZ Fachwerkstatt zurückgesetzt werden!

Vor dem Zurücksetzen von schwerwiegenden Fehlern ist das komplette KKS-System auf Beschädigungen zu prüfen. Der Fehler muss lokalisiert und behoben werden.

Zurücksetzen leichter Fehler:
- Schalten Sie die Zündung am Fahrzeug für 30 Sekunden aus.
- Schalten Sie nach 30 Sekunden die Zündung wieder ein.
  – Ist der Fehler nicht mehr vorhanden, können Sie das System weiterhin nutzen und sollten bei nächster Gelegenheit ein Systemcheck durch eine Werkstatt vornehmen lassen.
  – Ist der Fehler noch vorhanden, können Sie das System nicht nutzen und sollten unverzüglich eine Werkstatt aufsuchen.

Zurücksetzen schwerwiegender Fehler:
- Der Fehler kann nur über definierte Tastenkombination in der Werkstatt zurückgesetzt werden. Solange der Fehler nicht in der Werkstatt zurückgesetzt wurde, wird er bei jedem Anschalten der Zündung erneut angezeigt.

WICHTIG!
Falls Sie weitere Informationen in Bezug auf die Fehlersuche und das Zurücksetzen von Fehlern benötigen, setzen Sie sich dem technischen Kundendienst von JOST in Verbindung.

10.5.3 Fehler von Display erkannt

Wird die Systemstörung vom Display erkannt, leuchtet auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung die Taste 1 „kleiner LKW“ (Tastenzuordnung siehe Abbildung 140). Die Fehlercodeentschlüsselung und die Fehlercodebeschreibung finden Sie ist in der unten aufgeführten Tabelle 5.

Tabelle 5: Fehlerübersicht / „Kleiner LKW“ leuchtet auf Anzeigefeld der Fernbedienung

A	B	C	D	Nr.	Fehlerbeschreibung	Hinweise zur Fehlerbehebung
				1.	Handbremse permanent nicht eingelegt	▸ Signal vom Fahrzeug fehlerhaft ▸ Die Handbremse wurde nach dem Aufsatteln nicht innerhalb von 120 s geschlossen
				2.	Handbremse permanent eingelegt	▸ Handbremssignal von der Sattelzugmaschine fehlerhaft ▸ Kupplung manuell geschlossen, während die Zündung und Handbremse eingelegt war (z. B. mit Prüfzugsattelzapfen) ▸ Handbremssignal falsch angelernt (siehe Kapitel 7.1.6 "Fernbedienung und Handbremssignal anlernen") ▸ Zuggriff schwergängig, schließt zu langsam, Zuggriff reinigen und fetten
				3.	Handbremssignal wechselt stark	▸ Signal vom Fahrzeug fehlerhaft
				4.	Fehler Leistungsstrom außerhalb Grenzwert Ubmin, Ubmax	▸ Relais defekt oder fehlt oder Stecksockel: Kontakte herausgedrückt Sicherung 30 A defekt oder fehlt ▸ Verlängerungskabel / Kabelbaum defekt
				5.	Fehler KKS Analogsignal nach Zündung ein ≥ 2 mA	▸ Steuergerät / Display defekt ▸ Starkes elektromagnetisches Feld oder leitungsgebundene Störgrößen ▸ Kabelbaum / Verlängerungskabel defekt
				6.	Fehler KKS Analogsignal 5 mA	▸ Steuergerät / Display defekt ▸ Starkes elektromagnetisches Feld oder leitungsgebundene Störgrößen ▸ Kabelbaum / Verlängerungskabel defekt

Tabelle 5: Fehlerübersicht / „Kleiner LKW“ leuchtet auf Anzeigefeld der Fernbedienung (Fortsetzung)

A	B	C	D	Nr.	Fehlerbeschreibung	Hinweise zur Fehlerbehebung
				7.	Fehler CAN Alive-Botschaft bleibt aus	▸ Steuergerät / Display / Verlängerungskabel defekt ▸ Wackelkontakt Kabelbaum ▸ Starkes elektromagnetisches Feld ▸ Bordspannung zu niedrig / bricht zusammen
				8.	Fehler CAN Remotebotschaft fehlerhaft	▸ Steuergerät / Display / Verlängerungskabel defekt ▸ Wackelkontakt Kabelbaum ▸ Starkes elektromagnetisches Feld ▸ Bordspannung zu niedrig / bricht zusammen
				9.	Fehler CAN Datenbotschaft bleibt aus	▸ Steuergerät / Display / Verlängerungskabel defekt ▸ Wackelkontakt Kabelbaum ▸ Starkes elektromagnetisches Feld ▸ Bordspannung zu niedrig / bricht zusammen
				10.	Fehler CAN Remotebotschaft bleibt aus	▸ Steuergerät / Display / Verlängerungskabel defekt ▸ Wackelkontakt Kabelbaum ▸ Starkes elektromagnetisches Feld ▸ Bordspannung zu niedrig / bricht zusammen
				11.	Fehler KKS zieht zu hohen Strom > 100 mA	▸ Steuergerät / Display defekt ▸ Kabelbaum / Verlängerungskabel defekt
				12.	Fehler Leistungsstrom nach Sicherheits-relais außerhalb (über) Toleranz	▸ Relais defekt oder fehlt ▸ Kontakte Stecksockel herausgedrückt ▸ Sicherung 30 A defekt oder fehlt ▸ Kabelbaum / Verlängerungskabel defekt

10.5.4 Fehler vom Steuergerät erkannt

Wird die Systemstörung vom Steuergerät erkannt, leuchtet auf dem Anzeigefeld der Fernbedienung die Taste 2 „Check“ (Tastenzuordnung siehe Abbildung 140). Die Fehlercodeentschlüsselung und die Fehlercodebeschreibung finden Sie in der nachfolgenden Tabelle 6.

Tabelle 6: Fehlerübersicht / „Check“ leuchtet auf Anzeigefeld der Fernbedienung

A	B	C	D	Nr.	Fehlerbeschreibung	Hinweise zur Fehlerbehebung
				0.	Fehler in der Ablaufsteuerung (Unerkannter Softwarefehler)	▸ Display defekt
				1.	Fehler Zugsattelzapfensensor	▸ Zugsattelzapfensensor defekt ▸ Kabelbaum Wackelkontakt ▸ Steuergerät: Stecker defekt
				2.	Fehler Verriegelungssensor	▸ Verriegelungssensor defekt ▸ Magnetstreifen auf Zuggriff defekt ▸ Kabelbaum Wackelkontakt ▸ Steuergerät: Stecker defekt
				3.	Fehler Ventil 1 Pneumatikzylinder (Sattelkupplung)	▸ Ventil / Steuergerät defekt ▸ Kabelbaum defekt oder Stecker Wackelkontakt ▸ LKW-Bordspannung zu niedrig / zu hoch
				4.	Fehler Aufliegersensor	▸ Aufliegersensor defekt ▸ Kabelbaum Wackelkontakt ▸ Steuergerät: Stecker defekt
				5.	Fehler Ventildose stecken	▸ Ventil / Steuergerät defekt ▸ Kabelbaum defekt oder Stecker Wackelkontakt ▸ LKW-Bordspannung zu niedrig / zu hoch

Tabelle 6: Fehlerübersicht / „Check“ leuchtet auf Anzeigefeld der Fernbedienung (Fortsetzung 1)

A	B	C	D	Nr.	Fehlerbeschreibung	Hinweise zur Fehlerbehebung
				6.	Fehler Ventil 2 Pneumatikzylinder (Sattelkupplung)	▸ Ventil / Steuergerät defekt ▸ Kabelbaum defekt oder Stecker Wackelkontakt ▸ LKW-Bordspannung zu niedrig / zu hoch
				7.	Fehler Ventildose ziehen	▸ Ventil / Steuergerät defekt ▸ Kabelbaum defekt oder Stecker Wackelkontakt ▸ LKW-Bordspannung zu niedrig / zu hoch
				8.	Fehler System (EEPROM, elektrische Versorgung, Ue fehlt, Spannungsdifferenz)	▸ Fehler in Verlängerungskabel ▸ Stecker Wackelkontakt ▸ Display defekt – Pin 6 Displaystecker bei Zündung an 24V? => Display i.O. => Steuergerät defekt ▸ LKW-Bordspannung zu niedrig / zu hoch ▸ Temperatur < –50 °C, > 100 °C
				9.	Fehler Motorspannung (keine Spannung oder Spannung von Extern)	▸ Kabelbaum an SK beschädigt
				10.	Fehler Motorstromabschaltung	▸ Steuergerät defekt
				11.	Fehler Dose konnte nicht gezogen werden (Kontakt zu Motor)	▸ Dosenstellzylinder defekt (seitliche Feder prüfen!) ▸ Dose defekt (Kabel seitlich Isolation gebrochen oder stark metallhaltig verschmutzt) Kabelbaum / Steuergerät defekt

Tabelle 6: Fehlerübersicht / „Check“ leuchtet auf Anzeigefeld der Fernbedienung (Fortsetzung 2)

A	B	C	D	Nr.	Fehlerbeschreibung	Hinweise zur Fehlerbehebung
				12.	Fehler CAN (Alive, Remote, Data, Nachrichten absetzen)	▸ Display / Steuergerät defekt ▸ Verlängerungskabel defekt ▸ Wackelkontakt Kabelbaum ▸ Starkes elektromagnetisches Feld ▸ Bordspannung zu niedrig / bricht zusammen
				13.	Fehler in der AD-Wandlung	▸ Steuergerät defekt
				14.	Fehler +UB unerwünscht erkannt	▸ Relais defekt / fehlt oder Stecksockel: Kontakte herausgedrückt, Sicherung 30 Ampere defekt oder fehlt ▸ Verlängerungskabel / Kabelbaum defekt
				15.	Fehler Ventilcheck (1 s pro Ventil)	▸ Ventil Öffnerzylinder defekt ▸ Während Selbstcheck wurde Öffnerzylinder manuell aufgezogen

10.6 Sonstige Fehler

Tabelle 7: Fehlerübersicht / Sonstige Fehler

Nr.	Beschreibung	Ursache
1.	Display: Nur JOST gelb leuchtet, Keine Kommunikation zwischen Display und Steuergerät	▸ Steckverbindung unterbrochen an SK ▸ Verlängerungskabel defekt ▸ Kabelbaum defekt ▸ Steuergerät defekt ▸ Display defekt
2.	Stützwinden werden trotz KKS-Auflieger dauerhaft nicht gefunden	▸ Auflieger defekt ▸ Dose defekt (Leitungsunterbrechung ODER Übergangswiderstand zwischen Leitungen) ▸ Dosenzylinder defekt ▸ Kabelbaum defekt ▸ Steuergerät defekt
3.	Nach Absatteln bleibt Druck dauerhaft auf dem PneumatikZylinder der Sattelkupplung ODER Im abgesattelten Zustand beginnt das Display zu piepsen und zeigt einen Auflieger an, der aber nicht vorhanden ist.	▸ Zugsattelzapfen verschmutzt, reinigen ▸ Aufliegersensor verschmutzt, reinigen ▸ Zugsattelzapfen defekt ▸ Aufliegersensor defekt

Member of JOST World

JOST, Germany, Tel. +49 6102 295-0, tkd-technik@jost-world.com, www.jost-world.com

MUB 007 002 M01 (REV--) **11-2020 • 1.2**