



Ersteller	Fachgarant	Genehmigt	Blätter	Anlagen
Křováček Melichar	PSZ	PS	8	

Technische Richtlinien für die Auswahl und Montage von Schmieranlagen bei ŠkodaAuto.

#### Inhalt:

A)	BETRIEBSMITTEL .....	3
1.	Ausführung der Schmieranlagen an Maschinen und Anlagen.....	3
2.	Bauarten und Bauteile von Zentralschmieranlagen.....	3
3.	Kennzeichnung der Bauteile.....	5
4.	Montage der Schmieranlagen.....	5
5.	Arbeitsschutz .....	6
6.	Technische Unterlagen .....	6
B)	SCHMIERSTOFFE .....	7
C)	FREIGABELISTE FÜR BAUTEILE.....	8
1.	Zentralschmieranlagen .....	8
2.	Schmiergeräte.....	8

Die neueste aktualisierte Version dieses ITS steht auf der Internetseite „<http://cts.skoda-auto.com/>“ zur Verfügung. ŠKODA AUTO ist nicht verpflichtet, den Geschäftspartnern die Aktualisierung der ITS mitzuteilen.

Deshalb empfehlen wir nachdrücklich, die ITS regelmäßig auf ihre Aktualität zu prüfen. Diese Dokumente treten am Tag von deren jeweils letzter Aktualisierung in Kraft. Bei abgeschlossenen Verträgen ist die gültige ITS-Version im Moment der Ausstellung der Bestellung ausschlaggebend. Hinweis: Im Falle von jeglichen Unterschieden zwischen der tschechischen und der deutschen bzw. englischen Fassung dieses ITS ist die tschechische Fassung verbindlich. Die tschechische Fassung steht auf <http://cts.skoda-auto.com/> zur Verfügung.

**Erstausgabe: 1993-09-24**

<b>Änderung Nr.:</b>	<b>Datum:</b>	<b>Anmerkung:</b>
1.	1994-11-01	Vollständig überarbeitet
2.	1996-06-01	Vollständig überarbeitet
3.	1997-10-13	Geänderte Seiten 2, 4, 12, 13, 14
4.	2000-04-13	Geänderte Punkte Nr. A/6, Nr. B
5.	2002-02-01	Schriftart Arial, Logotyp ŠkodaAuto
6.	2009-02-10	Vollständig überarbeitet
7.	2010-12-31	Vollständig überarbeitet
8.	2011-06-06	Vollständig überarbeitet
9.	2012-02-16	Geänderte Punkte: 6
10.	2015-01-12	Geänderte Punkte: C
11.	2020-02-20	Geänderte Punkte: 2.6.5, 2.7.4 und 6.1.1, die Tabelle nr. 1 und nr. 2, FREIGABELISTE FÜR BAUTEILE

**A) BETRIEBSMITTEL**

In diesem Abschnitt werden die Auswahl, Ausführung und Montage von Schmieranlagen festgelegt. Der Einsatz silikonhaltiger Materialien ist verboten.

**1. Ausführung der Schmieranlagen an Maschinen und Anlagen****1.1 Zentralschmieranlagen**

Alle Maschinen, maschinelle Anlagen und Vorrichtungen sind mit einer automatisch gesteuerten Zentralschmierung auszurüsten, die jedoch auch die Möglichkeit einer manuellen Bedienung jedes einzelnen Kreises außerhalb der Automatik aufweisen muss.

Die Schmieranlage muss eine exakte Schmiermittel-Dosierung gewährleisten. Für jede einzelne Schmierstelle/Reibstelle ist ein separates Dosierelement zu verwenden.

Automatisch gesteuerte, takt- oder zeitabhängig überwachte Zentralschmiereinrichtungen entsprechen dem Stand der Technik.

**1.2 Handschmierstellen**

Handschmierstellen sind nicht zulässig und dürfen nur in Ausnahmefällen nach Absprache eingesetzt werden.

**1.3 Lebensdauerschmierung**

Es ist eine Lebensdauerschmierung (Lebensdauer = 5 Jahre / 25 000 Betriebsstd.) einzusetzen.

**1.4 Luftschmierung**

Alle pneumatisch betätigten Bauelemente der Maschine, für die eine Luftschmierung erforderlich ist, müssen mit einer Önebelschmierung ausgestattet werden. Die Ausführung muss im Vorfeld mit ŠkodaAuto vereinbart werden.

Wo es erforderlich ist, ist für die Önebelschmierung eine automatische Füllung vorzusehen.

**2. Bauarten und Bauteile von Zentralschmieranlagen****2.1 Verteilerorgane**

Als Verteilerorgane können eingesetzt werden:

- Einleitungsverteiler
- Zweileitungsverteiler
- Progressivverteiler
- Mehrleitungsverteiler
- Mengengrenzer mit Minimesanschluss hinter der Druckwaage

**2.2 Ausführungen der Schmierbohrungen**

Alle Schmierbohrungen sind mit einem Rohrgewinde von mindestens G 1/8" zu versehen.

**2.3 Leitungen und Rohrverschraubungen****2.3.1 Rohrleitungen**

Siehe ITS 1.12 Hydraulik. Bei Ölschmierung mit Drücken bis max. 30 bar können im Falle starker Schwingungsbeanspruchung Kunststoffrohre eingesetzt werden, die mit einer Abdeckung gegen äußere Beschädigung geschützt sein müssen.

**2.3.2 Rohrverschraubungen**

Siehe ITS 1.12 Hydraulik

**2.3.3 Schlauchleitungen - Armaturen**

Siehe ITS 1.12 Hydraulik

**2.4 Schmiernippel**

Zulässig sind Schmiernippel nach EN, ČSN und DIN.

Einschlagnippel dürfen nicht verwendet werden.

**2.5 Filter****2.5.1 Einsatz**

Bei Verlustschmierungen, die ausschließlich mit Frischöl versorgt werden, können auf Filter verzichtet werden. Bei Umlaufschmierungen sind Filter unerlässlich.

**2.5.2 Ausführung**

Filter sind ausschließlich in der Druckleitung vorzusehen. Bei der Auswahl der Filter sind die Vorschriften des Herstellers und ITS 1.12 Hydraulik in Bezug auf Filtrationsqualität und Flächenbelastung der Filtereinsätze für die Bauteile zu beachten.

Bei produktionsabhängigen Anlagen sind im Hauptstrom nur **umschaltbare Filter** (Doppelschaltfilter) einzusetzen.

**2.5.3 Überwachung**

Jeder Filter muss mit einer optischen und elektrischen Verschmutzungsanzeige versehen sein, siehe Punkt 3.2.7 - ITS 1.12 Hydraulik.

2.5.4 Die Filtrierqualität muss im Einklang mit ITS 1.12 Hydraulik und ISO 4406 - 1999 sein.

**2.6 Behälter****2.6.1 Fassungsvermögen**

Der Inhalt der Schmierbehälter für Verbrauchsschmieranlagen muss für mindestens 500 Betriebsstunden ausreichen.

**2.6.2**

Das Öl, das über den Deckel ausläuft, z.B. beim Wechseln von Bauelementen, darf nicht in den Behälter zurückfließen.

**2.6.3 Reinigungsöffnung**

Alle Schmierölbehälter mit mehr als 50 l Inhalt müssen an gut zugänglicher Stelle mit einem abschraubbaren Deckel, auf dem sich keine Bauteile befinden, versehen sein. Das Reinigen des Behälters und Ölwechsel müssen ohne Schwierigkeiten gewährleistet sein. Bei Behältern bis zu 50 l Inhalt kann die obere Abdeckplatte gleichzeitig als Reinigungsöffnung vorgesehen werden. Auf dieser Platte können für diesen Fall Bauteile angeordnet sein.

Hydraulik- und Schmierölbehälter sind getrennt aufzubauen.

**2.6.4 Ölwanne**

Alle Ölbehälter müssen in einer ausreichend großen Ölwanne untergebracht werden, um ein Auslaufen auf den Fußboden zu verhindern. Das gilt nicht für solche Behälter, die direkt an der Maschine befestigt sind.

**2.6.5 Einfüllöffnung**

Die Füllöffnung im Behälter ist gegen das Eindringen von Verschmutzungen zu schützen.

Füllung und Nachfüllung von Behältern sollte nur über Fülladapter MD – 006, 012, siehe Punkt 9.11.1 mit Kupplung erfolgen.

Die Füllöffnung der Getriebe muss gut zugänglich sein und bei einem Fassungsvermögen von mehr als 5 Litern muss die Öffnung min. G 3/4" entsprechen.

**2.6.6**

Die Ablassöffnung bei Getrieben mit einem Fassungsvermögen von mehr als 5 Litern muss min. G 1/2" entsprechen.

**2.7 Überwachungs- und Anzeigeeinrichtungen****2.7.1 Überwachung der Schmieranlage**

Automatisch gesteuerte Zentralschmieranlagen müssen elektrisch/elektronisch überwacht werden.

**2.7.2 Überwachung der Maschine**

Bei einer Störung des Schmierungssystems muss die Maschine nach Beendigung des Arbeitszyklus ausgeschaltet werden. Das Wiedereinschalten ist nur dann zu ermöglichen, wenn das Schmierungssystem funktionsfähig ist.

**2.7.3 Druckschalter**

Bei automatisch gesteuerten Einleitungs- und Zweileitungsanlagen mit einer Hauptrohrleitung, wo die Länge > 5 m ist, muss die Funktion durch Druckschalter sicher überwacht werden, der am festverlegten Leitungsende anzubringen ist. Beim Einsatz von kleineren gesteuerten Einrichtungen kann der Druckschalter direkt am Schmierpumpenaggregat installiert werden.

**2.7.4 Füllstandschalter (Schwimmerschalter)**

Die Ölbehälter müssen mit zwei Schaltern versehen sein. Der erste Schalter warnt ca. 10% des Restvolumens vor Erreichen des Mindestölstands. Der zweite Schalter warnt bei Erreichen des Mindestölstands und schaltet die Maschine nach Ablauf der Einschaltdauer ab. Eine Wiederinbetriebnahme ist nur bis zur vorgeschriebenen Menge möglich.

Füllstandschalter müssen im Reparaturfall mühelos ohne Demontage weiterer Bauelemente ausgetauscht werden können. Der elektrische Anschluß muss als Steckverbindung ausgeführt sein.

**2.7.5 Manometer**

In der Hauptölleitung aller Schmierensysteme muss zur optischen Öldruck-Kontrolle ein Manometer eingebaut sein. Bei nicht überschaubaren Maschinen muss je ein Manometer in der Nähe der Bedientafel sowie am Druckschalter am Ende der Hauptölleitung angebracht sein. Manometerentlastungsventile sind vorzusehen.

**2.7.6 Ölstandsaugen**

Ölstandsaugen sind nur an Getrieben zulässig. Es sind nur Ölstandsaugen zu verwenden, die einzuschrauben oder anzuf lanschen sind. Ölstandsaugen, die sich in Behältern lediglich festklemmen lassen, sind grundsätzlich nicht zulässig.

### 3. Kennzeichnung der Bauteile

#### 3.1 Typenschilder

Grundsätzlich sind sämtliche Original-Typenschilder an den Geräten zu belassen. Sie müssen gut sichtbar und dauerhaft angebracht, sowie ohne Ausbau des Bauteils erkennbar sein. Die Schilder müssen graviert werden, Klebestreifen sind nicht zugelassen.

#### 3.2 Kennzeichnung

An jedem der Schilder muss angegeben werden:

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| a) Pumpen:                      | - Name des Herstellers<br>- Typenbezeichnung des Herstellers<br>- max. Betriebsdruck<br>- Drehzahlbereich und Fördermenge<br>- Drehrichtung<br>- Saug- und Druckseite |
| b) Filter                       | - maximal zulässiger Betriebsdruck<br>- Nenndurchfluss<br>- Filterfeinheit  |
| c) Druckbegrenzungsventile:     | - Betriebsdruckbereich<br>- Nenndurchfluss  |
| d) Wegeventile, magnetbetätigt: | - Spannung<br>- Spannungsart<br>- max. zulässiger Betriebsdruck<br>- Nenndurchfluss   |
| e) Rohrleitungen:               | - Nummern am Anfang und Ende entsprechend dem Zentralschmieranlagenplan   |
| f) Druckschalter:               | - Typenbezeichnung, Druckbereich  |
| g) Behälter:                    | - Kennzeichnung der Art und Gattung des Schmierstoffes nach ITS 1.17 Schmierungstechnik   |

### 4. Montage der Schmieranlagen

#### 4.1 Allgemeine Montagevorschriften

Die Schmieranlagen einschließlich der Pumpen, Verteiler und Leitungen müssen fachgerecht so installiert und geschützt sein, dass Beschädigungen während des Betriebes sowie bei Instandhaltungsmaßnahmen vermieden werden. Pumpenaggregate einschließlich der Behälter sind außerhalb von Schutzgittern, Lärmschutzhauben oder sonstigen Verkleidungen zu installieren.

#### 4.2 Bauteile

Sämtliche Bauteile der Schmieranlagen sind fest zu montieren und dürfen nicht vom Leitungssystem gehalten werden. Sie müssen grundsätzlich gut zugänglich sein und ohne Schwierigkeiten sowie ohne Demontage benachbarter Bauteile ausgetauscht werden können. Darüber hinaus müssen sie gut einsehbar sein, das gilt besonders für Anzeigeeinrichtungen. Verteiler müssen auf einer stabilen Grundplatte oder mit Befestigungsflanschen so an der Maschine montiert sein, dass ein Verspannen vermieden wird.

#### 4.3 Verlegung und Befestigung von Rohr- und Schlauchleitungen

##### 4.3.1 Leitungsführung

Rohrleitungen müssen außerhalb des Maschinenkörpers verlegt werden.

##### 4.3.2 Rohrlängen

Rohrleitungen müssen möglichst ohne Stückelungen verlegt werden.

##### 4.3.3 Demontierbarkeit

Rohrleitungen müssen so demontierbar sein, dass andere Teile der Schmieranlage nicht entfernt werden müssen.

##### 4.3.4 Vermeidung von Schwingungen

Rohrleitungen sind so zu verlegen und zu befestigen, dass keine unerwünschten Schwingungen auftreten können.

##### 4.3.5 Rohrhalterungen

Rrohrhalterungen dürfen nicht an Rohre geschweißt werden.

##### 4.3.6 Die Schläuche dürfen nicht verdreht montiert werden.

##### 4.3.7 Verbindung Schlauch - Rohr

Der Übergang von einer festverlegten Rohrleitung zu einer Schlauchleitung darf nur durch eine Verbindungsarmatur erfolgen, die direkt mit der Maschine verschraubt ist.

## 5. Arbeitsschutz

### 5.1 Schutzmaßnahmen

Die Schmieranlagen müssen so aufgestellt und montiert werden, daß während der Bedienung oder Instandhaltung keine Gefährdung durch bewegliche oder rotierende Maschinenteile möglich ist. Lässt sich dies nicht vermeiden, so sind entsprechende Schutzverkleidungen vorzusehen.

### 5.2 Rutschgefahren

Unter allen Umständen muss vermieden werden, dass überschüssige Schmierstoffe von der Anlage auf den Hallenboden gelangen und eine Rutschgefahr bilden.

### 5.3 Öl-Auffangvorrichtungen

Wo eine völlige Abdichtung nicht möglich ist, sind Ölfangschalen und Ölrücklaufleitungen mit ausreichendem Querschnitt vorzusehen.

## 6. Technische Unterlagen

Zentralschmieranlagenplan und Schmieranweisung sind 2fach zur Genehmigung einzureichen. Die Unterlagen sind so rechtzeitig einzureichen, dass erforderliche Änderungen noch im Anlagenbau berücksichtigt werden können.

Bei Lieferung sind diese Unterlagen in endgültiger, korrigierter Ausführung 2fach auf dem Papier und 1fach auf einem Datenträger auszuhändigen. Empfohlenes Format, siehe IST 1.01.

## 6.1 Schmieranweisungen

6.1.1 Die Schmieranweisung ist Bestandteil der Betriebsanleitung entsprechend ČSN EN 13460. Sie muß folgende Angaben enthalten:

- Schmierplan
- fortlaufende Numerierung der Schmierstellen
- Schmierungshäufigkeit
- ISO Bezeichnung, Herstellerbezeichnung und Viskosität des Schmierstoffes
- Schmierstoffmenge
- Kennzeichnung der Art und Gattung des Schmierstoffes.

6.1.2 An der Maschine ist an geeigneter Stelle eine Tafel mit dem Schmierplan anzubringen, aus dem alle Schmierstellen deutlich erkennbar sind.

6.1.3 Die Schmierstellen sind an der Maschine mit der Kennzeichnung der Art und Gattung des Schmierstoffes zu versehen.

## 6.2 Zentralschmieranlagenpläne

Der Zentralschmieranlagenplan muss folgende Angaben enthalten:

### 6.2.1 Geräteliste

Geräteliste der Bauelemente einschließlich der elektrischen (elektronischen) Steuergeräte mit Stückzahl, Benennung, Typen, Bezeichnung und Hersteller.

### 6.2.2 Rohrleitungsplan

Schematische gerechte Darstellung und Bemaßung der Rohr- und Schlauchleitungen, fortlaufende Benummerung der Rohrleitungen und Schmierstellen und Benennung der Schmierstellen.

### 6.2.3 Bauelemente

Schaltzeichen-Darstellung aller in der Geräteliste aufgeführten Bauelemente mit den erforderlichen Daten, wie z.B.:

- Fassungsvermögen
- Antriebsleistung
- Drehzahl
- Fördermengen
- Druckangaben
- Dosiermengen

### 6.2.4 Überwachungselemente

Lage der eingebauten elektrischen Überwachungselemente und Benennung der überwachten Reibstellen.



#### B) SCHMIERSTOFFE

Tafel Nr.1

HYDRAULISCHE ÖLE							
Viskosität bei 40 °C		PARAMO	MOBIL	SHELL	ExxonMobil+ ESSO	CASTROL	FUCHS
32 Cst		PARAMO HM 32	MOBIL DTE 24	TELIUS S2 MX 32	Nuto H 32	HYSPIN AWS 32	RENOLIN B 10
46 Cst		PARAMO HM 46	MOBIL DTE 25	TELIUS S2 MX 46	Nuto H 46	HYSPIN AWS 46	RENOLIN B 15
68 Cst		PARAMO HM 68	MOBIL DTE 26	TELIUS S2 MX 68	Nuto H 68	HYSPIN AWS 68	RENOLIN B 20
LAGERÖLE							
3 Cst		PARAMO OL-J3	MOBIL Velocite No 3	MORLINA S2 BL 5	Mobil Velocite No 3	MAGNA 2	RENOLIN MR 0
10 Cst		PARAMO OL-J10	MOBIL Velocite No 6	MORLINA S2 BL 10	Mobil Velocite No 6	MAGNA 100	RENOLIN B 3
22 Cst		PARAMO OL-J22	MOBIL Velocite No10	MORLINA S2 BL 22	Mobil Velocite No 10	HYSPIN AWS 22	RENOLIN B 5
32 Cst		PARAMO OL-J32	MOBIL DTE Oil Light	MORLINA S2 B 32	Mobil DTE Oil Light	HYSPIN AWS 32	RENOLIN B10
46 Cst		PARAMO OL-J46	MOBIL DTE Oil Medium	MORLINA S0 B 46	Mobil Hydraulic Oil HLPD 46	HYSPIN AWS 46	RENOLIN B 15
68 Cst		PARAMO OL-J68	MOBIL DTE Oil Hvymed	MORLINA S2 B 68	Mobil DTE Oil Hvymed	HYSPIN AWS 68	RENOLIN B 20
100 Cst		PARAMO OL-J100	MOBIL DTE oil Heavy	MORLINA S2 B 100	Mobil DTE Oil Heavy	ALPHA SP 100	RENOLIN B 30
ÖLE FÜR INDUSTRIEGETRIEBE							
150 Cst		PARAMO K12	Mobilgear 600 XP 150	OMALA S2 GX 150	Mobilgear 600 XP 150	ALPHA SP 150	RENOLIN CLP 150
220 Cst		PARAMO K18	Mobilgear 600 XP 220	OMALA S2 GX 220	Mobilgear 600 XP 220	ALPHA SP 220	RENOLIN CLP 220
320 Cst		PARAMO CLP 320	Mobilgear 600 XP 320	OMALA S2 GX 320	Mobilgear 600 XP 320	ALPHA SP 320	RENOLIN CLP 320
GLEITÖLE							
68 Cst		PARAMO KV 68	MOBIL Vactra Oil No 2	TONNA S2 M 68	Mobil Vactra Oil No 2	MAGNA SW D 68	RENEP CGLP 68
220 Cst		PARAMO KV 220	MOBIL Vactra Oil No 4	TONNA S2 M 200	Mobil Vactra Oil No 4	MAGNA SW D 220	RENEP CGLP 220



Tafel Nr. 2

Schmierfette						
Penetration bei °C/Basic	PARAMO	MOBIL	SHELL	ExxonMobil+ ESSO	CASTROL	FUCHS
Bei 25 °C über 395/Al	MOGUL A00	MOBILGRESE FM 101	-----	-----	-----	CASSIDA GREASE RLS 00
Bei 25 °C 230-270/LI	MOGUL LV 2-3	MOBILUX EP 3	GADUS S2 V100 2	Mobil Unirex 2	Spheerol AP 3	RENOLIT B 2
Bei 25 °C 240-280/LI	MOGUL LV 2 EP	MOBILUX EP 2	GADUS S2 V220 2	Mobil Unirex EP 2	Spheerol EPL 2	RENOLIT B 2
Bei 25 °C 260-300/NA	----	MOBILTHEMS SHC 22	-----	-----	-----	RENOLIT SO-WD 2
Bei 25 °C 240-280/CA	MOGUL K 3	MOBILUX EP 004	GADUS S2 V100 3	Mobil Centar XHP 221	-----	RENOLIT CX-EP 2
Bei 25 °C 270-310/Al	----	MOBILGREASE FM 222	-----	-----	-----	STABYL AX 2

Alle Änderungen bei der Auswahl der Schmierstoffe sind mit ŠkodaAuto abzustimmen.

#### C) FREIGABELISTE FÜR BAUTEILE

##### 1. Zentralschmieranlagen

###### 1.1 Ölschmieranlagen

ARGO HYTOS	SKF Lubrication Systems CZ.
BIJUR DELIMON INTERNATIONAL	Baier + Köppel GmbH+Co.KG
Eugen Woerner GmbH & Co.KG	TriboTec

###### 1.2 Schmierfettanlagen

SKF Lubrication Systems CZ.	Baier + Köppel GmbH+Co.KG
BIJUR DELIMON INTERNATIONAL	Eugen Woerner GmbH & Co.KG
PERMA,	SIMALUBE

##### 2. Schmiergeräte

SKF Lubrication Systems CZ.	Baier + Köppel GmbH+Co.KG
BIJUR DELIMON INTERNATIONAL	Eugen Woerner GmbH & Co.KG
Hydac	TriboTec