

Ausarbeitung	Fachgarant	Genehmigung	Blätter	Anhänge
Jaček, PSU/3 Donát, ŠE-TS	PSU/3	PS	18	

Technische Bedingungen für Lieferung, Montage und Inbetriebnahme von Rohrleitungen, Armaturen, Behältern, Geräten und Pumpen. Alle Abweichungen sind zu begründen und es wird eine schriftliche Zustimmung von ŠKODA AUTO, Fachabteilung PSU/3 und von ŠE-TS (Ško-Energo – Bereich TS, nachstehend nur als ŠE-TS) verlangt!

**Einsatz von Materialien mit krebserregenden Stoffen ist verboten. Der Einsatz von Stoffen, die sich mit dem Lack nicht vertragen oder ggf. Krater bilden, ist auch verboten (z.B. silikonhaltiges Material usw.).**

Die Prozessabteilung PPF-L/1 wird im Bedarfsfall eine Materialprüfung durchführen. Der Lieferant muss in diesem Fall ein Attest über die Produktqualität vorlegen.

## Inhalt

1	Verhältnis Auftraggeber - Auftragnehmer .....	4
1.1	Angebot.....	4
1.1.1	Angebot.....	4
1.1.2	Verbindlichkeit der ITS .....	4
1.1.3	Ausnahmen aus den Bestimmungen der ITS .....	4
1.2	Projektdokumentation.....	4
1.3	Bestandsdokumentation.....	4
1.4	Abnahme.....	5
2	Normen, Vorschriften, Richtlinien.....	5
3	Technische Vorschriften .....	7
3.1	Ausführung und Montage von Rohrleitungen .....	7
3.1.1	Ausführung .....	7
3.1.2	Anordnung der Rohre .....	7
3.1.3	Rohrverbindungen .....	8
3.1.4	Verlegung und Befestigung von Rohrleitungen.....	8
3.1.5	Entlüftung und Entleerung.....	8
3.1.6	Rohrgruppen bei Messgeräten und Filtern, Standard VW PHS. Nr.: 1009.....	8
3.1.7	Bezeichnung von Rohrleitungen und Armaturen .....	10
3.1.8	Arbeiten an bestehenden Rohrleitungen .....	10
3.1.9	Schweißarbeiten.....	10
3.1.10	Druckprüfung und Abnahme .....	10
3.2	Konstruktionselemente .....	12
3.2.1	Ausführung von Konstruktionselementen.....	12
3.2.2	Druckbehälter .....	12
3.2.3	Armaturen – Manometer .....	12
3.2.4	Wärmeisolierung.....	12
3.3	Verdichterstationen und Kompressoren für die Druckluftherzeugung.....	12
3.3.1	Kompressoren .....	12
3.3.2	Verdichterstationen (KS) .....	12
3.4	Kaltwasser 6/12°C, Pumpstationen .....	13
3.5	Kühlwasser, Pumpstationen, Kühlkreise .....	13
3.6	Erweiterung der Anlagenkomplexe .....	13
3.7	Servicebedingungen für die Anlagenkomplexe .....	14
3.8	Die Qualität des Kühlwassers in geschlossenen Systemen .....	14
3.8.1	Anpassung von Kühlwasser in geschlossenen Systemen .....	14
3.8.2	Anpassung von Kühlwasser in geöffneten Systemen.....	15
4	Bevorzugte Komponenten und Lieferanten bei ŠKODA AUTO:.....	16
5	Demontage, Abfallentsorgung.....	17



5.1	Demontage bestehender Anlagen .....	17
5.2	Abfallentsorgung.....	17
5.2.1	Entsorgung des Metallabfalls.....	17
5.2.2	Entsorgung von sonstigen Abfällen – umweltgerechte Entsorgung.....	17
6	GELIEFERTE ENERGIEN, BETRIEBSARTEN UND EINSATZBEREICHE (AUSSER ELEKTRISCHER ENERGIE).....	18



Die neueste aktualisierte Version dieses ITS steht auf der Internetseite „<http://cts.skoda-auto.com/>“, zur Verfügung. Die Gesellschaft 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 unter <http://cts.skoda-auto.com/> zur Verfügung.

ITS 1.14 untersteht der Organisationsnorm ON.1.056 Interner technischer Standard. ITS 1.14 behandelt technische Ausführung, Materialien und empfohlene Hersteller für den Bereich der externen und internen Infrastruktur von Sanitärtechnik, Druckluft, Erdgas, Industrierwasser, demineralisiertem Wasser, Kühlwasser. Die Anschlussstellen an den Objekten und für die Technologie richten sich nach MP.1.906 Anschluss von Energieanlagen. Wird die Technologie an die Infrastruktur angeschlossen, müssen die verwendeten Materialien und technischen Anlagen der anschließenden technologischen Teile in den einzelnen Betriebsstätten der Fahrzeugproduktion der Organisationsnorm ON.1.016 Maschinenanlagen und ITS entsprechen, damit Qualität und Energieparameter (Wasser, Druckluft, Erdgas) nicht gefährdet werden, d. h. auch die betriebstechnologischen Lastenhefte müssen mit ITS korrespondieren und ihre vorgesehenen technischen Lösungen sind den Fachbereichen zur Stellungnahme vorzulegen. Technische Einzeckanlagen und technologische Komplexe in der Fahrzeugproduktion richten sich nach den technischen Vorgaben und ON 1.016.

Anm.: Die Organisationsnormen (ON) und die Methodischen Anweisungen (MP) kann man auf Wunsch bei den Fachabteilungen PSZ, PSU, ŠE TS erhalten

#### Erstausgabe: 01.11.1993

Änderung-Nr.:	Datum:	Anmerkung:
1.	22.01.1997	Seiten 1, 2
2.	01.02.2002	Schrift Arial, Logotyp ŠKODA AUTO
3.	08.11.2004	Seiten 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
4.	08.04.2007	Ergänzte Punkte: 3.1 und 3.2
5.	11.04.2008	Geänderte Punkte : 1, 2, 3
6.	24.11.2011	Vollständig überarbeitet
7.	15.03.2012	Ergänzte Punkte: 3.1 und 3.2
8.	13.11.2013	Geänderte Punkte : 3.2 – 1.
9.	03.12.2013	Geänderte Normen
10.	12.02.2014	Geänderte Punkte : 3.1
11.	13.01.2015	Geänderte Punkte : 3.2.8
12.	09.07.2015	Geänderte Punkte : 1.4, 3.1, 3.2, 4 und Normen auf S. 5 und 6
13.	23.03.2016	Geänderte Punkte : 1.4 auf S. 4, Normen auf S. 5 und 6, Punkt 3.1 auf S. 7 und 8, Punkt 3.2 auf S. 13 und 14, Punkt 4 auf Seite 16
14.	19.09.2017	Hinweis: Änderung von PPU auf PSU, VPB auf PP
15.	2017-10-17	ITS 1.14 wurde überarbeitet, es wurden Textpassagen entnommen, die Heizanlagen und Wassererwärmung betreffen
16.	2018-06-08	Seite 4_ 1.4 Abnahme
17.	2018-06-08	Seite 5, 6_ 2 Normen, Vorschriften, Richtlinien
18.	2018-06-08	Seite 8_Tabelleergänzung 2.1
19.	2018-06-08	Seite 12_Wärmeisolierung
20.	2018-06-08	Seite12_Kompressorstationen
21.	2018-06-08	Ergänzung der Punkte 3.3, 3.5, 3.6 und 3.7
22.	2018-06-08	Seite 13 Ergänzung der Wärmeisolierung
23.	2018-06-08	Ergänzung des Punkts 3.8
24.	2019-01-16	Seite 2_Textergänzungen
25.	2019-01-16	Ergänzung des Punktes 2 Normen, Vorschriften, Richtlinien
26.	2019-01-16	Ergänzung der Tabelle 4 Gelieferte Energien
27.	2020-03-10	Vollständig überarbeitet nach dem Modell 3276 Betriebsmittel - Vorschriften

## 1 Verhältnis Auftraggeber - Auftragnehmer

### 1.1 Angebot

#### 1.1.1 Angebot

Zur Ausarbeitung eines Angebotes ist es erforderlich, dass der Auftragnehmer vor Ort den aktuellen Stand der notwendigen Konstruktionsmaße, Montageöffnungen, Transportwege u.ä. überprüft. Der genaue Leistungsumfang ist nach der Vergabe mit dem Bereich PPB abzustimmen. Die durch den Auftragnehmer durchgeführten Differenzen zwischen dem Angebot und dem finalen Zustand berechtigen zur keinen Erhöhung der Einheitspreise. Zum Angebot legt der Bieter ein Verzeichnis der technischen Anschlusswerte und Anforderungen an die Qualität des Heizmediums vor. Die übergebenen Unterlagen müssen auch Ausführungszeichnungen der Anlagen mit der Dimensionierung der Anschlussleitungen, ein Funktionsschema mit der Beschreibung der Anlagenfunktionen und weitere notwendige technische Daten inkl. des Terminplans beinhalten.

#### 1.1.2 Verbindlichkeit der ITS

Die internen technischen Standards sind für alle Mitarbeiter des Unternehmens verbindlich, sofern sie ihre fachliche Tätigkeit betreffen. Nach außen hin machen die Abteilungen des Unternehmens die Bestimmungen der ITS als im Rahmen der technischen, geschäftlichen, betriebstechnischen Kontakte und Verhandlungen verbindlich geltend. Die Geltendmachung der Bestimmungen der ITS fließen auch in die technischen Vorgaben ein, in Projekte, Einkaufsbedingungen, in technische Bedingungen und Abnahmebedingungen und in weitere Dokumente, insbesondere Vertragsdokumente.

**Der Bieter ist verpflichtet, vorzugsweise die in ITS genannten Anlagen und Komponenten anzubieten und in der Planung zu berücksichtigen!**

**Siehe.: Bevorzugte Komponenten bei ŠKODA AUTO a.s.**

#### 1.1.3 Ausnahmen aus den Bestimmungen der ITS

Wenn es aus objektiven Gründen notwendig wird temporär wird einmalig für eine bestimmte Aktion eine Abweichung von den ausgegebenen ITS-Bestimmungen geltend zu machen, kann die Abteilung PSZ nach vorläufiger Besprechung mit dem Gestor der IST- PSU/3 und SE-TS diese Ausnahme genehmigen. Die Ausnahme aus den IST-Bestimmungen dürfen gegen keine externe allgemein verbindliche Vorschrift (Gesetz, Verordnung, technische Norm usw.) verstoßen und sie ist schriftlich dokumentiert zu werden.

**Technisch vergleichbare Komponenten von anderen Herstellern oder von unstandardmäßigen Typen können nur mit Zustimmung der Abteilungen PSU/3 und SE-TS eingesetzt werden (Ško-Energo – Abteilung TS, Nachstehend nur SE-TS) !**

### 1.2 Projektdokumentation

Vor Ausfertigung der Planungsunterlagen haben die Zulieferer des Projekts Anschlussstellen, Rohrtrassen, Materialausführung der Komponenten, verlangte Parameter und Energiebilanzen mit der Abteilung ŠE TS zu konsultieren.

Der Lieferant der Planungsdocumentation übergibt die technische Dokumentation im vertraglich festgelegten Termin und Umfang. Sämtliche Erfordernisse der Planungsdocumentation sind durch gültige Vorschriften geregelt – Baugesetz Nr. 183/2006 GBl., Verordnung Nr. 499/2006 GBl. über die Baudokumentation, Leistungs- und Honorarordnung. Der Lieferant übergibt die vereinbarte Anzahl der Ausdrucke in Papierform und gleichzeitig eine Version in der Digitalform (Microstation, ggf. LIDS, AutoCAD, Adobe Acrobat).

### 1.3 Bestandsdokumentation

Den Umfang und den Inhalt der Bestandsdokumentation regelt die Verordnung Nr. 499/2009 GBl.

Spätestens zum Zeitpunkt der Abnahme legt der Lieferant der Rohrleitungen technische Dokumentation in dreifacher Ausfertigung vor, die den aktuellen Stand erfasst. Diese Dokumentation muss unter anderem folgendes beinhalten:

- Ausführungszeichnungen, mit genauer Einzeichnung der Rohrleitungen und aller Anlagen-installationen,
- Schemas mit der Beschreibung der Anlagenfunktionen und Berechnungsunterlagen,
- Zeichnungen einzelner Bestandteile mit entsprechenden Schnitten.

Die Zeichnungen der Anlagen und Rohrleitungen sind im Einklang mit den gültigen ČSN-Normen zu erstellen – inkl. der Bezeichnung und Beschreibung einzelner Stränge.



#### 1.4 Abnahme

Die Abnahme erfolgt gemäß dem ITS 1.01.

Die Art der Übergabe der unten angeführten Tabellenpositionen: alles 2x Datenträger – 1x für den Eigentümer, 1x für ŠE, ferner 3x Ausdruck – 1x für den Eigentümer, 2x für ŠE.

Folgende Tabelle enthält Anforderungen an die Dokumentation und technische Unterlagen für die Abnahme zum Betrieb:

Nr.	Bezeichnung der Dokumentation	Form
1	Verzeichnis der übergebenen Dokumentation nach dieser Auflistung und dieser Nummerierung.	
2	Bestandsdokumentation – Dokumentation der tatsächlichen Ausführung – Ausdruck (auf Papier, Folie usw.) und in Digitalform. Sollte im Vertrag oder dem Leistungsverzeichnis nicht anders vereinbart werden, sind SW-Formate gemäß dem ITS 1.01, Punkt 3.2.7, zu verwenden (siehe unten). Empfohlene Formate: - für el. Dokumentation DGN, DWG, EPlan Ver. 5.xx und höher (nur bei konkreter Anforderung), PDF - für Zeichnungen: DGN, DWG, DXF - für Text, Stückliste, Tabellen: DOC, XLS	
3	Katalog- und Materialblätter (Passports) zu den installierten Anlagen, Sensoren, Antrieben, Ventilen, Druckreglern, Pumpen, DDC-Unter-zentralen, Temperaturfühlern usw. mit technischen Parametern und der Beschreibung der Anlagenfunktionen.	
4	Bedienungsanleitung zu übergebenen Anlagen (Manual) , Entwurf der Betriebsordnung, Entwurf des lokalen Havarieplans – siehe ON Gebäude, Bauten, Grundstücke	
5	Wartungsanleitung zu den Anlagen inkl. Wartungsfrequenz, Schmierpläne usw.	
6	Schulungsprotokoll des Bedien- und Wartungspersonals (Präsenzliste, Lektor, Schulungsplan – separates Kapitel in der Bedienungsanleitung, Hinweise zu Sicherheitsrisiken). Nach Aufforderung seitens des Auftragnehmers stellt der Auftraggeber Personen für die Schulung sicher.	
7	Protokoll aus der Druck-, Festigkeits-, und Dichtigkeitsprüfung der Rohrleitung	
8	Erster Revisionsbericht zu Druckbehältern – Passport, Zertifikat der Sicherungsventile, Prüfprotokoll der Sicherungsventile (Funktionsprüfung) und anderer Sicherheitsvorrichtungen und –elemente.	
9	Protokolle über Inbetriebnahme, Einstellung, Funktionsprüfung und individuelle Prüfung, Kontakte	
10	Atteste, Zertifikate zu gelieferten Anlagen, Genehmigungsprotokolle.	
11	Tabelle mit der Einstellung der Ventile, Temperaturparameter, Zeit-programme usw.	
12	Schlüssel zu Anlagen, Fernbedienungen, übertragbare Steuerungselemente gemäß der Lieferung.	
13	Geodätische Vermessung der Lage und Tiefe der erdverlegten Leitungen.	
14	Konformitätserklärung zum ganzen Werk inkl. Einzelerklärungen zu Sublieferungen.	
15	Bestätigung über fachliche Qualifizierung der Firma, Schweißerausweise.	
16	Verzeichnisse der Ersatz- und Verschleißteile.	
17	Weitere andere Unterlagen gemäß dem Vertrag und der Planungsdokumentation.	
18	Erster Revisionsbericht zu Elektroinstallationen und MSR-Technik.	
19	Protokoll über Stückprüfung inkl. der Qualitäts- u. Vollständigkeitsatteste der MSR- und Stromverteiler.	
20	Protokolle Siliconfree für kraterbildende Materialien, z. B. Material mit Silikonanteil etc.	

## 2 Normen, Vorschriften, Richtlinien

Alle Anlagen der Rohrtechnik müssen die Anforderungen der gültigen Arbeitsschutznormen und –vorschriften sowie auch ergonomische und Umweltauflagen erfüllen.

Die folgende Auflistung ist eine Auswahl der in der Tschechischen Republik geltenden Normen, Vorschriften und Richtlinien:

-Kompressoren: ČSN 105004	Kompressoren. Stationäre und mobile Luftkompressoren. Sicherheitsvorschriften für Konstruktion, Montage, Betrieb und Instandhaltung.
ČSN 109005	Pneumatische Vorrichtungen. Allgemeine Sicherheitsanforderungen.
ČSN EN ISO 6708	Rohrleitungen – Definition und Wahl der Nennweiten – DN
ČSN 130020	Industrielle Metallrohrleitungen – Teil 7: Anleitung zu Verfahren der Konformitätsprüfung.
ČSN 130108	Rohrleitungen. Betrieb und Instandhaltung von Rohrleitungen. Technische Vorschriften.
-Kühlung: ČSN EN 378 +A1/+A2	Kühlanlagen und Wärmepumpen – Sicherheits- und Umweltauflagen – Teil 1: Grundlegende Anforderungen, Definitionen, Klassifizierung und Wahlkriterien.
-Gasleitungen und -anlagen: ČSN EN 12007 ČSN EN 1775	Gasversorgung – Gasleitungen mit maximalem Betriebsdruck bis 16 bar inkl. – Teil 1 – 4. Gasversorgung – Gasleitungsanlagen für Gebäude - Maximal zulässiger Betriebsdruck kleiner oder gleich 5 bar
ČSN 38 6420	Industrielle Gasleitungen
TPG 702 01	Gasleitungen und Anschlüsse, Gasleitungen und Polyethylen-Anschlüsse
TPG 704 01	Gasbezugsanlagen und Anlagen für gasförmige Brennstoffe in Gebäuden
TPG 609 01	Gasdruckregler für Eingangsdruck bis einschließlich zu 5 bar – Stationierung und Betrieb
Gesetz Nr. 458/2000 GBl.	Energiegesetz, in der Fassung der ergänzenden Vorschriften
ČÚBP-Verordnung Nr. 85/1978 GBl.	Über Kontrollen, Revisionen und Prüfungen von Gasanlagen
MP.1.738	Betrieb und Revisionen von Gasanlagen



**-Wasserleitungen, Regenwasser, Kanalisation :**

ČSN 75 5409	Interne Wasserleitungen
ČSN 75 5411	Wasserleitungsanschlüsse
ČSN 01 3462	Zeichnungen der Ingenieurbauten. Zeichnungen der Wasserleitung
ČSN EN 805 (75 5011)	Wasserwirtschaft – Anforderungen an interne Netze und deren Komponenten
ČSN 75 5401	Entwurf von Wasserleitungen
TNV 75 5402	Bau von Wasserleitungen
TNV 75 5408	Wasserleitungsblock
ČSN 75 5411	Wasserleitungsanschlüsse
TNV 75 0211	Entwürfe von Wasserleitungs- und Kanalisationsrohrleitungen, die im Erdreich verlegt werden
	– Statikberechnung
TNV 75 5950	Betriebsordnung von Wasserleitungen
ČSN 75 5630	Wasserleitungsunterführungen unter Eisenbahngleisen und Verkehrsinfrastruktur
ČSN 75 5911	Druckprüfung der Wasserrohrleitung und Sprengerleitungen
ČSN 75 5115	Gewinnung von Grundwasser
ČSN 75 5355	Wasserspeicher
ČSN 75 9010	Versickerungsanlage für Niederschlagswasser
TNV 75 9011	Wasserwirtschaft hinsichtlich Niederschlagswasser
ČSN 75 6261	Regenwasserreservoir
ČSN 75 2410	Kleine Wasserbecken
ČSN 75 6110	Außensystem von Abflussnetzen und Kanalisationsanschlüssen
ČSN EN 1610	Umsetzung von Abflussnetzen und Kanalisationsanschlüssen und deren Prüfung
ČSN 75 6510	Abscheidung leichter Flüssigkeiten
ČSN 75 6551	Reinigung von Abflussrohrleitungen mit dem Inhalt von erdölhaltigen Stoffen
ČSN 75 6909	Prüfung der Dichtigkeit von Abflussnetzen und Kanalisationsanschlüssen
ČSN EN 1917	Zugangs- und Inspektionsschächte aus einfachem Beton, Draht- und Stahlbeton
ČSN 73 6133	Erdarbeiten
ČSN 73 6006	Warnfolien zur Identifizierung von unterirdischen Leitungen technischer Ausstattungen
ČSN 73 6005	Räumliche Anpassung der Leitung von technischen Ausstattung

Und sonstige einschlägige Normen der Klasse 75 WASSERWIRTSCHAFT und 73 ENTWERFEN UND DURCHFÜHREN VON BAUTEN.

**-Rohrmaterialien:**

ČSN 425710	Übliche Stahlrohre mit Gewinde. Maße
ČSN 425711	Verstärkte Stahlrohre mit Gewinde. Maße
ČSN 425715	Nahtlose bei Wärmeverformte Stahlrohre. Maße
ČSN EN ISO 1452	Kunststoff-Rohrsysteme für Wasserverteilungen und Druckkanalisationsanschlüsse und Kanalisationsnetze, erdverlegt und oberirdisch – nichtgewichtetes Polyvinylchlorid (PVC-U) – Teil 1 – 5.
ČSN EN 12201	Kunststoff-Rohrsysteme für Wasserverteilungen – Polyethylen (PE) – Teil 1 – 5.

**-Rohrverbindungen**

ČSN EN 1092 +A1	Flansche und Flanschverbindungen– ringförmige Flansche für Rohre, Armaturen, Formrohre und Zubehör mit der Bezeichnung PN – Teil 1 – 4.
-----------------	---

**-Verlegung von Rohrleitungen:**

ČSN 736005	Räumliche Anordnung von Versorgungs- und Entsorgungsnetzen.
ČSN 755409	Interne Wasserleitungen
ČSN EN 806 – 1	Innenwasserleitung für Trinkwasserverteilungen

**-Bezeichnung von Rohrleitungen:**

ČSN 130072	Rohrleitungen. Bezeichnung von Rohrleitungen nach der Betriebsflüssigkeit.
------------	--

**-Druckprüfungen , Durchsatz**

Gesetzes Nr. 274/2001 GBl. Über	, Berechnungen Wasserleitungen und Kanalisationen für den öffentlichen Bedarf, Neufassung im Jahr 2011 durch die Verordnung Nr. 120/2011 GBl.
ČSN EN 806-1-5	Interne Wasserleitung bestimmt für den Verbrauch durch Menschen - Druckprüfung, Spülung und Desinfizierung des Leitungssystems (gemäß dieser Norm)
ČSN 75 6760	Interne Kanalisation - Dichtigkeitsprüfung der Kanalisation (gemäß dieser Norm)
ČSN EN 12056-2	Interne Kanalisation Teil 2: Abführung von Abwasser - Entwurfserstellung
ČSN 75 6701	Abflussnetze und Kanalisationsanschlüsse
ČSN EN 1717	Schutz vor Verunreinigung von Trinkwasser in internen Wasserleitungsnetzen und allgemeine Anforderungen an den Schutz vor Verunreinigung aufgrund des Rücklaufs
ČSN 75 5455	Berechnung interne Wasserleitungen

**- Schweißung**

ČSN EN ISO 3834 -1 bis 6	Anforderungen an die Güte bei Schmelzschweißung von Metallmaterialien
ČSN EN ISO 5817(050110)	Schweißung – Schweißnähte von Stahl, Nickel, Titan und ihrer Legierungen realisiert mit Schmelzschweißung (außer Elektronenstrahl- und Laserschweißen) – Festlegung der Qualitätsstufen
ČSN ISO 15614-1	Festlegung und Qualifizierung von Verfahren bei Schweißung der Metallmaterialien - Schweißverfahrensprüfung - Teil 1: Lichtbogen- und Flammsschweißung von Stahl und Lichtbogenschweißung von Nickel und Nickellegierungen

**-Pumpen:**

ČSN 110010	Pumpen - Allgemeine Bestimmungen
------------	----------------------------------

Für sämtliche Maschinen und Anlagen gilt ON.1.016 Maschinenanlagen.



### 3 Technische Vorschriften

#### 3.1 Ausführung und Montage von Rohrleitungen

##### 3.1.1 Ausführung

Material und Abmessungen der Rohrleitungen. Wenn es nicht ausdrücklich anders gefordert wird, sind folgende Materialien einzusetzen:

- nahtlose Stahlrohre mit Gewinde, Normalausführung gemäß ČSN 425710 – Material 11353.0, 11353.1 mit garantierter Verschweißbarkeit
- nahtlose Stahlrohre mit Gewinde, verstärkt gemäß ČSN 425711 – Material 11353.0, 11353.1 mit garantierter Verschweißbarkeit:
- - nahtlose Stahlrohre glatt gemäß ČSN 425715 – Material 11353.0, 11353.1 mit garantierter Verschweißbarkeit

**Verwendung:** Industriedampf, veröltes Wasser, Erdgas

- verzinkte Rohre mit Gewinde gemäß ČSN 425710: bis DN 50, Pressverbindungen (ab DN 10)

**Einsatz:** Trinkwasser, Betriebswasser, Kühlwasser für geschlossene und offene Kühlkreise (z.B. Karosseriebauhallen, mechanische Fertigung, Hütten, Lackierereien), Druckluft. – nach vorheriger Absprache mit der Abteilung ŠE-TS (ab DN 65 können Rohrleitungen mit Nutenverbindung verwendet werden)

- verzinkte Rohre gemäß ČSN 425710 mit Alvenius- Nutverbindung gemäß: DN 65 und mehr, Pressverbindungen (ab DN 10)

**Einsatz:** Trinkwasser, Betriebswasser, Kühlwasser für geschlossene und offene Kühlkreise (z.B. Karosseriebauhallen, Lackierereien, mechanische Fertigung, Hütten, ölhaltiges Wasser, aggressive Stoffe, VE-Wasser, Druckluft).

- Kunststoffrohrsysteme für Industrie gemäß ČSN EN ISO 15494
- Kunststoffrohre aus PVC gemäß ČSN EN 1453, ČSN EN ISO 1452
- PVC-U Polyvinylchlorid, nicht geweicht, Druckreihe PN16
- Kunststoffrohre aus IPE und rPE gemäß ČSN EN 12201 und ČSN EN 13244
- Kunststoffrohre und Formstücke aus Polyethylen:
- PE 100 SDR 11, Druckreihe PN16
- Kunststoffrohre aus PP gemäß ČSN ISO 15874 und ČSN EN 1451
- Kunststoffrohre und Formstücke aus Polypropylen:
- Polypropylen, Druckreihe PN16, PN25

**Einsatz von Kunststoffrohren:** Abwasserleitungen, Wasserleitungen, aggressive Stoffe, VE-Wasser, Kühlwasser, Druckluft (max. 8 bar), ölhaltiges Abwasser, Erdgas

- Rohrleitung aus sphärolithischem Gusseisen mit Zement- oder PUR-Auskleidung

**Einsatz:** Trinkwasser, Betriebswasser, Kühlwasser (offene und geschlossene Kühlsysteme – erdverlegte Rohrleitungen).

- Betonröhre, Glasfaserröhre, glasierte Keramik, Kanalisation-PVC, PE Auskleidung, Relining - Reparaturen

**Einsatz:** Regenwasser- und Schmutzwasserkanalisation, chemische und kombinierte Kanalisation

- Rohrleitung aus Kupfer und Kupferguss

**Einsatz:** Heizgase, technische Gase

- Edelstahlrohre AISI 316 L verschweißt oder angeflanscht, mit Nuten, Pressverbindungen (ab DN 10 bis DN 100)

**Einsatz:** technische Gase, spezielle Leitungen für Betriebsmedien, VE-Wasser, Kühlwasser für geschlossene und offene Kühlkreise (z.B. Karosseriebauhallen, Lackierereien, mechanische Fertigung, Hütten), Druckluft

- kunststoffbeschichtete Stahlrohre, mit Nut- oder Flanschverbindungen

**Einsatz:** Trinkwasser, Betriebswasser, Kühlwasser für geschlossene und offene Kühlkreise

(z.B. Karosseriebauhallen, Lackierereien, mechanische Fertigung, Hütten), Abwasserleitungen, ölhaltiges Abwasser, aggressive Stoffe, VE-Wasser, Druckluft

- Aluminiumrohre, mit Muffen verbunden, Pressverbindungen

**Einsatz:** Druckluft (optional auch Kühl- und Industrierwasser)

##### **Hinweis hinsichtlich der Materialausführung von Rohrleitungen:**

Um die Korrosion und anschließende Bildung von mechanischen Verschmutzungen zu verhindern und mit Rücksicht auf chemische Zusammenlegung des Wasser, fordert ŠKODA AUTO vor allem für VE-Wasser, Kühl-, Trink- und Betriebswasserleitungen die Einhaltung von folgenden Materialprioritäten (nach technologischen und baulichen Möglichkeiten): **kunststoffbeschichtet, Gusseisen mit Kugelgraphit, kunststoffbeschichteter Stahl, Edelstahl, verzinkte Rohre, Kunststoffrohre.**

Für das Material für Druckluftrohre gibt es aus Gründen der Reinheit des Mediums folgende bevorzugte Materialien: **Aluminiumrohre, kunststoffbeschichtete Rohre, Edelstahlrohre, Kunststoffrohre, verzinkte Rohre.**

Es ist weiter nötig, dem Einfluss des Milieus auf das Material der Rohre nach dem genannten Punkten (elektrochemische Einflüsse bei Kombination verschiedener Materialien und Medien, UV- Strahlen, Temperatur, die Möglichkeit Verbrennung, Widerstands-fähigkeit gegen Infrarot-Strahlen, Elektromagnetische Feld (z.B. im Karosseriebau), extreme mechanische Belastung in der Fall der Platzierung unter Straßen ) zu berücksichtigen.

##### 3.1.2 Anordnung der Rohre

Anschlusspunkte werden vom Fachbereich ŠE-TS bestimmt. Anschluss von Abzweigungen auf Wasser- und Druckluftzentralleitungen stabförmig (von oben angeschlossen) ausführen und auf jede Abzweigung im Anschlussort von der Zentralleitung eine demontierbare Absperrarmatur montieren. Abzweigung von der Hauptleitung eine demontierbare



Absperrarmatur eingebaut. Einzelne Maschinen und Anlagen sind unter der Berücksichtigung der minimalen Investitions- und Betriebskosten anzuschließen (wirtschaftliche Anzahl an Abzweigungen, Armaturen usw. planen). Für Neubauten ist (wenn technisch möglich) eine gemeinsame Energieunterzentrale für alle Energiemedien zu entwerfen.

Rohrleitungen sind parallel mit den Hauptachsen von Objekten und maximal auf zwei horizontalen Ebenen zu führen. Als Installationshöhe der Rohrleitung versteht man die Unterkante der Rohrleitung.

Die Rohrleitung kann ein Gefälle von maximal 2 % haben.

Abstände der Rohrleitungen von Baukonstruktionen und anderen Rohrleitungen werden durch die Norm ČSN 736660 und ihre eventuellen Novellen geregelt. Der Mindestabstand zwischen isolierten Rohren beträgt 80 mm, zwischen zwei Handrädern (Armaturen) 60 mm.

Rohrleitungen sind so auszuführen, dass die Versorgung von anderen Verbrauchern beim Ausfall einer der Abnahmestellen oder während Wartungs- und Montagearbeiten nicht gefährdet wird (Sammel-, Ring- oder Maschennetz mit Sektionsabsperungen). Das gilt nicht für kleinere Rohrleitungen. Alle Richtungsänderungen an Rohrleitungen sind mit Kniestücken zu realisieren. Scharfe Kanten sind nicht erlaubt. Um die wärmebedingte Dehnung der Rohrleitungen auszugleichen, müssen die Rohrleitungen über Ausgleichsvorrichtungen bzw. Kompensatoren verfügen (An Hauptleitungen sind keine Kompensatoren mit Gummibalg, sondern natürliche Kompensationselemente U, L, Z oder Wellkompensatoren einzusetzen). Der Entwurf der Kompensatoren muss mit einer Berechnung in der vorgelegten Dokumentation belegt werden.

Bei Kunststoffrohrleitungen, kunststoffbeschichteten und Aluminiumrohren sind die durch den Hersteller vorgeschriebenen Formteile einzusetzen.

#### 3.1.3 Rohrverbindungen

Für das Trink-, Kühl-, Betriebs- und VE-Wasser sowie die Druckluft und die Gase gelten folgende Arten der Rohrverbindungen:

Verzinkte Stahlrohrleitungen – Flansch-, Gewinde-, Nutverbindungen, Pressverbindungen

Kunststoffbeschichtete Stahlrohrleitungen – Flansch-, Nutverbindungen

Edelstahlrohrleitungen – Schweiß-, Flansch-, Nutverbindungen, Pressverbindungen

Aluminiumrohrleitungen – verbunden mit Verbindungstücken des Herstellers

Kunststoffrohrleitungen – Schweiß- (Polyfus-, Stumpf-), Kleb-, Flanschverbindungen, nur Elektroformteile, aufschiebbarer Muffen, Pressverbindungen.

Beim Schweißen sind allgemeine Schweißbestimmungen sowie auch Bestimmungen nach dem Manual des Herstellers einzuhalten.

Die Arbeiten können nur Mitarbeiter mit Schweißerausweis für das Kunststoffschweißen durchführen. Der Schweißerausweis ist auch für das niedrigere Schweißpersonal Pflicht. Die Art und Weise des Erwerbs der Qualifikation ist z. B. in der ČSN EN 13067, TPG 927 04, TPG 927 05 und TNV 75 5517 beschreiben.

Bei der Montage, Verbindung, Verlegung und Kompensation der Kunststoffleitungen sind Montageanleitungen und technologische Verfahren des Herstellers einzuhalten.

An Stellen, wo man bei der künftigen Demontage nicht mit offenem Feuer arbeiten darf, sind die Rohre mit den Gewinde- oder Flanschverbindungen zu versehen. Demontierbare Verbindungen sind an einer gut zugänglichen Stelle zu platzieren. Der Abstand unter demontierbaren Verbindungen in der Längsrichtung beträgt maximal 12 m.

Verschlussarmaturen (Klappen, Ventile, Schieber, Kugelwasserhähne) müssen an der Rohrleitung mittels zerlegbarer Verbindungen angebracht sein.

Die Schrauben in Flanschverbindungen sind gemäß entsprechenden Vorschriften mit einem Momentschlüssel anzuziehen. Das Gewinde muss vor der Montage mit graphithaltigem Schmierstoff bestrichen werden.

Die Art und das Material der Abdichtung der Flanschverbindungen richten sich nach dem geförderten Medium und seinem Zustand.

Kunststoffrohrleitungen und Falznähte (Falzverbindungen) sind gemäß der Anleitung des Rohrleitungsherstellers zu verbinden. Die Montagefirma muss bei den technischen Bietergesprächen ein gültiges Zertifikat des Rohrleitungsherstellers über die Berechtigung zur Ausübung solcher Arbeiten vorlegen.

#### 3.1.4 Verlegung und Befestigung von Rohrleitungen

Die Rohrleitungen sind mit typisierten Befestigungselementen (Rohrschellen, Halter, Aufhängungen) zu verlegen und zu befestigen. Der Planer hat die Befestigung der Rohrleitungen vorzuschlagen (Entwurf der Entfernungen zwischen den Befestigungspunkten, den Typ der Befestigung – fester Punkt, Gleit- und Achsführung) und mit einer statischen Berechnung zu hinterlegen. Die Rohrleitung darf nicht als Aufhängesystem für das Aufhängen einer anderen Rohrleitung dienen. Jede Rohrleitung muss über ihr eigenes Aufhängesystem verfügen. Die Abhängungen, Festpunkte und Führungen dürfen nicht mit den Rohrleitungen verschweißt werden, um eine Demontage bzw. Remontage der Rohrleitung zu ermöglichen.

Zur Befestigung von Kunststoffleitungen ist eine Produkte von Herstellerkunststoffrohre zu verwenden.

Zur Befestigung von Aluminiumrohren sind Konsolen gemäß dem Hersteller dieser Rohre auszuführen.

Durchbrüche durch Decken oder Wände (Bausubstanz) sind mit nicht brennbaren Schutzrohren (Brandschutzstopfen) zu realisieren.

Eine Erdverlegung von Rohrleitungen erfolgt:

- gemäß der Norm ČSN 736005 (Räumliche Anordnung der Mediennetze) und ihren eventuellen Novellen
- gemäß einzelnen Rohrmaterialien, den dazu gehörenden ČSN-Normen und ihren eventuellen Novellen

Trinkwasser - Sicherzustellen, als eine Priorität, den Bau einer neuen unterirdischen Trinkwasser-Hauptleitung. In dem Fall, der Führung in die Sammler müssen sein eine höhere Klasse der Isolierung.

#### 3.1.5 Entlüftung und Entleerung

An allen Rohranlagen sind geeignete Hauptventile sowie auch Entlüftungs- und Entleerungsvorrichtungen zu installieren. Die Entleerungsarmaturen in den Hauptleitungen DN 100 und mehr sind in Nennweiten von mindestens DN 50 zu realisieren. Bei Trinkwasser muss am Ende der Rohrleitungsverzweigungen ein Ablass zur Kanalisation, versehen mit einem Zeitschalter, installiert sein (an Stellen, wo eine minimale Entnahme und Durchsatz von Trinkwasser besteht.)

#### 3.1.6 Rohrgruppen bei Messgeräten und Filtern, Standard VW PHS. Nr.: 1009

An jedem Leitungseintritt in ein Objekt wird ein Satz aus Filter, Durchfluss-, Temperatur- und Druckmesser installiert. Die Messgeräte müssen mit dem Kalibrierprotokoll geliefert werden, müssen vor Ort lesbar sein und gleichzeitig die Messwerte in das Messsystem ŠKODA AUTO



a.s. übertragen. Die Messgeräte und Filter (Druckluft, Trink-, Betriebs-, Kühl- und VE-Wasser und ölhaltiges Abwasser) mit Bypass-Leitungen versehen, die kontinuierliche Medienversorgung des Objektes im Störfall des Messgerätes oder im Falle einer Filterverschmutzung oder beim Wechsel der Filtereinlage garantieren.

Standard VW PHS. Standard PHS Nr. 1009 **Erfassung von Energiedaten der Objekte, Organisations-einheiten, Maschinen und Anlagen**

Eindeutige Zuordnung und Transparenz des Energieverbrauchs der Objekte, Organisationseinheiten, Maschinen und Anlagen durch die Installation von stationären Messanlagen bzw. Zugriffsmesspunkten. Auf diese Weise wird die Sammlung und Erfassung der Verbrauchsdaten sowie auch die Identifikation und Auswertung der Einsparungspotenziale ermöglicht.

**Anforderungen:**

Installation von stationären Messanlagen bzw. Zugriffsmesspunkten in Abhängigkeit von der Energieart und dem Anschlusswert gemäß den Tabellen 2.1 und 2.2.

**Realisierung:**

Bei Neuanlagen, Ersetzungen oder Umbaumaßnahmen.

**Die stationären Messstellen** (Tabelle 2.1) mají umožnit bezpečné umístění trvalého měření bez omezení běžícího provozu.

**Die Zugriffsmessstellen** (Tabelle 2.2) mají umožnit bezpečné umístění dočasného měření bez omezení běžícího provozu a bez nutné přestavby při měření médií.

Tabelle 2.1

Energie	Stationäre Messung	
	Anschlusswert / Nennwert (und höher)	Üblicher Anschlusswert (und höher)
Kaltwasser	400 kW	DN 80
Kühlwasser	100 m <sup>3</sup> /h	DN 125
Erdgas	alle Verbraucher	---
Druckluft 6 bar	500 Nm <sup>3</sup> /h	DN 50
Druckluft 12 bar	300 Nm <sup>3</sup> /h	DN 32

Tabelle 2.2

Energie	Zugriffsmesspunkt	
Kaltwasser	100 kW	DN 50
Kühlwasser	14 m <sup>3</sup> /h	DN 50
Druckluft 6 bar	100 Nm <sup>3</sup> /h	DN 20
Druckluft 12 bar	100 Nm <sup>3</sup> /h	DN 15



#### 3.1.7

##### Bezeichnung von Rohrleitungen und Armaturen

Sämtliche Rohrleitungen, die im Raum geführt sind im Einklang mit der ČSN 130072 a eventuellen Novellierungen farblich zu kennzeichnen und zu beschriften. Die Abgänge zu Maschinen und Anlagen sind ebenfalls dauerhaft und sichtbar zu bezeichnen – inkl. der Angabe über die Strömrichtung. Die Schilder sind an sichtbaren Stellen anzubringen.

Zum Beispiel das Medium Wasser wird grün kennzeichnet und die Rohrleitung wird mit Farbstreifen versehen, oder man benutzt ein Klebeband. Die Farbstreifen sind alle 15 – 20 m an der Rohrleitung anzubringen.

Sämtliche Rohrleitungen in Hallen sind auf die gleiche Weise wie in den Maschinenzentralen zu bezeichnen – und zwar an sichtbaren Stellen hinter jedem Wanddurchbruch. Sollte die Leitung oberhalb der Unterdecke geführt werden, wird ein Zeichen an den Unterdecken-Rahmen angeklebt. Die Bezeichnung muss zwecks einer schnellen Orientierung mit der Bezeichnung auf Arbeitszeichnungen übereinstimmen. Separat sind alle wichtigen Sperr- und Trennarmaturen zu bezeichnen (inkl. Beschreibung).

#### 3.1.8 Arbeiten an bestehenden Rohrleitungen

Anschluss neuer Entnahme an bestehende Rohrleitungssysteme löst die Methodische Anweisung MP.1.906 „Anschluss neuer Verbrauchsanlagen an die bestehende Energieinfrastruktur“.

Eingriffe in funktionierende Versorgungsnetze können nur von entsprechenden Fachkräften vorgenommen werden. Sämtliche Eingriffe in die Rohrsysteme müssen im Voraus mit dem Bereich ŠE-TS abgestimmt werden. Der Auftragnehmer ist auf keinen Fall berechtigt, Versorgungsanlagen und Rohrleitungen ohne eine Zustimmung seitens des Betreibers (Bereich ŠE-TS) zu beseitigen, zu entleeren, zu füllen oder in Betrieb zu nehmen.

Vor dem Beginn von Reparaturarbeiten an Anlagen, die an das Versorgungsnetz angeschlossen sind, muss sich der Auftragnehmer überzeugen, dass bei gefährlichen Medien notwendige Warnschilder entsprechend platziert sind.

Bei Arbeiten an Teilen der Rohrleitungen (Rohrnetze) sind die Zuleitungen und Armaturen mit Stöpseln und Kappen fest zu verschließen.

Vor dem Eingriff in die unterirdischen Versorgungsnetze ist es notwendig eine Vermessung und Festlegung der sonstigen kreuzenden oder in der Nähe parallel geführten Energie-Netze durchzuführen und die Zeichnung der unterirdischen Netze in der Basismappe des Werks einfordern - Fachabteilung PPB.

Sämtliche Arbeiten an Rohrnetzen sind in Zusammenarbeit mit dem Betreiber der Energie-netze (Bereich ŠE-TS) zu realisieren.

#### 3.1.9 Schweißarbeiten

Die Schweißarbeiten an Rohrnetzen können nur durch qualifizierte Mitarbeiter mit einer Genehmigung der Werksfeuerwehr ŠKODA AUTO a.s. durchgeführt werden.

Die Schweiß- und Klebearbeiten an Kunststoff-Rohrleitungen können nur durch die für diese Arbeiten befugten Mitarbeiter durchgeführt werden (siehe Punkt 3.1).

#### 3.1.10 Druckprüfung und Abnahme

Nach dem Abschluss der Montagearbeiten ist es notwendig, die Rohrleitungen und Teile der betroffenen Anlagen durchzuspülen oder durchzublasen, eine Dichtheits- u. Druckprüfung durchzuführen und erforderliche Dokumenten zu übergeben. Die Rohrleitung und die Anlage nimmt die von PPB ernannte technische Aufsicht des Bauvorhabens über. Die Druckprüfung wird mit dem 1,5-Fachem des Betriebsdrucks vorgenommen. Druck ist mindestens 12 Stunden vor der eigentlichen Druckprüfung aufzubauen. Vorgehensweise gemäß EN 806-4 und ENV 12108 (für Kunststoffleitungen): System wird mit Wasser befüllt und mittels Nachpumpen wird der Prüf-Überdruck (15 Bar) erzeugt, dieser Wert wird mittels Nachpumpen 30 Minuten lang gehalten. Danach wird der Überdruck vermindert (die Werte unterscheiden sich ein wenig, es wird durch die nachträgliche Definition MDP in ČSN 73 66 60- Z3 verursacht) und danach 60 beziehungsweise 90 Minuten darf es zu keinem Druckabfall kommen (Diagramm 1 und Diagramm 2)



Diagramm 1

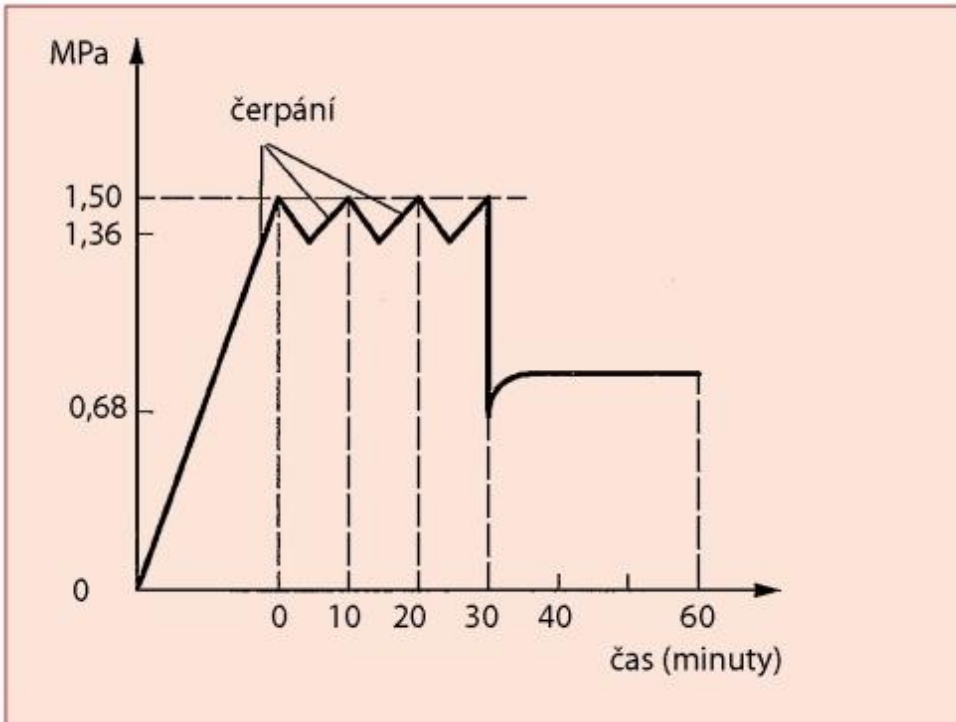
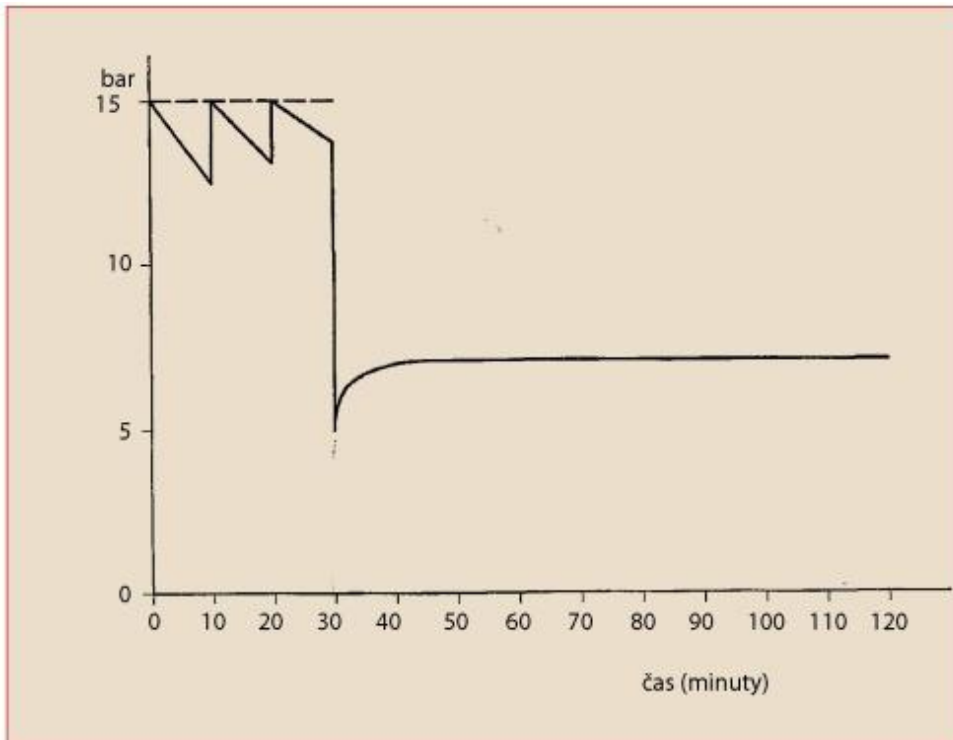


Diagramm 2





#### 3.2 Konstruktionselemente

Das Material oder den Einsatz von Konstruktionselementen bestimmt ŠKODA AUTO a.s. in Zusammenarbeit mit ŠKO-ENERGO, s.r.o.

##### 3.2.1 Ausführung von Konstruktionselementen

Alle Rohrleitungen und Behälter müssen über Schließventile an Anschlussstellen verfügen.

An der niedrigsten Stelle der Rohrleitung muss ein gut zugängliches Entleerungsventil installiert sein. Die Rohrleitung und geschlossene Behälter müssen an der höchsten Stelle über eine Entlüftung verfügen. Zur Ausrüstung der Rohrleitungen und Behälter gehört auch eine sichere Befüll- und Entleerungsvorrichtung. Angeschweißte Anschlussleitungen sind mit dem Behälter sowohl von innen als auch von außen zu verschweißen.

##### 3.2.2 Druckbehälter

Technische Bedingungen für die Lieferung von Druckbehältern sind mit ŠKODA AUTO abzustimmen – siehe ITS 6.21 Stabile - Druckbehälter.

##### 3.2.3 Armaturen – Manometer

Vor jedem Manometer ist eine Schließarmatur mit Kontrollrohrleitung zu installieren (Manometerhahn).

Die Sicherheitsarmaturen (Sicherheits- und Havarieventile) sind gemäß Sondervorschriften zu kontrollieren.

Die Armaturen müssen die Qualitätsparameter gemäß dem ganzen Druck- und Temperaturumfang des Arbeitsmediums erfüllen.

Die Trennarmaturen in Außenhauptleitungen und die Armaturen am Eingang in die Objekte sind auf den Druck PN 16 zu planen.

Die Armaturen und Geräte innerhalb der Objekte sind auf den Druck PN 10 zu planen.

Diese Angaben gelten für Trink-, Betriebs- und Kühlwasser, ölhaltiges Wasser, VE-Wasser und Druckluft 6 bar.

Die Trennarmaturen an Außen-Hauptleitungen und Armaturen am Eingang in die Objekte sind auf den Druck PN 25 zu planen. Die Armaturen und Geräte innerhalb der Objekte sind auf den Druck PN 16 zu planen.

- Der Wert PN 25 gilt für die Druckluft 12 bar.

Die Armaturen sind an solchen Stellen zu installieren, an denen übliche Manipulation sowie leicht zugängliche Montage und Demontage möglich sind.

##### 3.2.4 Wärmeisolierung

Bei der internen Verteilungen von Wasser und den Vorrichtungen muss die Wärmeisolierung verhindern, dass an den Leitungen Kondensationswasser besteht. Für die Außenwasserleitungen muss ein Einfrieren verhindert werden

Im Fall der Druckluftleitung muss die interne Kondensation in den Rohren und das Gefrieren von Kondensatsammelvorrichtungen verhindert werden. Die im Außenbereich befindlichen Kondensatsammelvorrichtungen müssen mit einer Beheizung gegen ein Einfrieren ausgestattet werden.

Unterdruck-Regenwasserkanalisation - Zuflüsse

Vor der Auswahl eines bestimmten Entwässerungssystems für Flachdächer, die Ausarbeitung eines Entwurfs, ob das gewählte System die Dachabläufe hinsichtlich der konkreten Dachkonstruktionszusammensetzung umfasst. Es bestehen unterschiedliche Abläufe bei wärmeisolierten Dachaufbauten, bei Dächern mit der Möglichkeit der Begehung und des Befahrens und andere für Grünanlagendächer. Im Fall von isolierten Dachabläufen ist die ordnungsgemäße Isolierung gegen das Einfrieren nötig, in anderen Fällen, beispielsweise mittels elektrischer Beheizung.

Oberflächenbeschichtung der Isolierung :

Außenleitungen

- Embassiertes Alu-Blech 0,8 mm stark oder verzinktes Blech 0,8 mm stark oder verzinktes Blech 0,8 mm stark mit Heizkabel

- Rohrleitung bis DN 80

- Embassiertes Alu-Blech 0,55 mm stark oder verzinktes Blech 0,55 mm stark

- Rohrleitung bis DN 65, mit Heizkabel

Innenleitungen

- Mit Schaum-Polyethylen oder synthetischem Kautschuk zu isolieren

#### 3.3 Verdichterstationen und Kompressoren für die Druckluftherzeugung

Im Rahmen des Werkes ist die zentrale Druckluftherzeugung für die Gebäude aufrecht zu erhalten.

##### 3.3.1 Kompressoren

- Die Kompressoren müssen für die Wärmerückgewinnung bis 90% der Leistung vorbereitet sein.

- Kompressoren an der Station im Entwurf als n + 1.

- Die vorgewärmte Luft an der Saugseite für Kompressoren ist nach Vorschrift des Herstellers der Kompressoren zu erzeugen.

- Vorzugsweise Kompressoren mit Wasserkühlung verwenden.

- Vorschlag der in der Größe abgestuften Kompressoren für die Grundbelastung, Betriebsbelastung und Spitzenbelastung auslegen.

- Aufgrund der Wirtschaftsberechnung sind kleine Einheiten (bis 5 000 Nm<sup>3</sup>/Std.) als magnetisch gelagerte Turbolader auszulegen.

- Für Kompressoren sind Frequenzrichter einzusetzen.

##### 3.3.2 Verdichterstationen (KS)

- Die Kombinationen von Kompressoren sind mit einer übergeordneten Steuerung zu versehen.

- Wenn seitens des Betriebsbereichs gefordert (gemäß Lastenheft) in die Verdichterstation einen Nachkühler für Druckluft einrüsten

- Den Druckluftauslass aus der Verdichterstation, mit der Messung von Durchsatz, Druck, Temperatur, Taupunkt und ablesbaren Messmitteln und mit Fernübertragung zum MuR bestücken

- Das Kühlwasser für die Kompressoren mit der Filtereinrichtung mit Durchsatzmessung bestücken

Jede technologische Abnahmestelle in den Produktionshallen mit einer Filtrierung (plus Bypass oder zwei Filter, je nach Charakter des Betriebs, wo eine ununterbrochene Zuführung des Mediums erforderlich ist) mit Feinheit laut dem Lastenheft für die gegebene Technologie bestücken.



An allen Eingängen in die Objekte eine Filtrierung (plus Bypass) mit Feinheit laut dem Lastenheft, ein Messsystem mit Messung des Durchflusses, Temperatur und Druckes mit Übertragung ins MaR und ablesbare Manometer mit Bypass im gesamten Messsystem bestücken. Jede technologische Abnahmestelle ist mit einem Filter filtračí (plus Bypass oder zwei Filter, je nach Charakter des Betriebs, wo eine ununterbrochene Zuführung des Mediums erforderlich ist) mit Feinheit entsprechend dem Lastenheft, Manometern und entsprechenden Messgeräten entsprechend Tabelle Tab. 2.1 und Tab. 2.2. - Standard PHS. Nr.: 1009. (ITS Seite 8-9).

#### 3.4 Kaltwasser 6/12°C, Pumpstationen

Für Systeme mit kaltem Wasser 6/12 ° C, die Verwendung geschlossener Kühlkreisläufe. Komponenten der Kühlstation im Entwurf als n + 1.

- Temperaturen und Druck von Kühlkreisläufen entsprechend den Anforderungen und Bestimmungen des zugehörigen Lastenhefts entwerfen.
- Für einzelne Objekte, die zentrale Station für Kaltwasser entwerfen.
- Die Pumpen und Wasserkühler mit FM entwerfen.
- Einzelne Rohrleitungen des Rücklaufs von Kaltwasser mit Ausgleichsventilen bestücken.
- Elektromotoren der Pumpen mit dem Wirkungsgrad gemäß der Energieeffizienzklasse IE4, IE5 verwenden
- In Projekte von Kühlsystemen Kontrollelementen entwerfen, die zu unproduktiven Zeiten die Reduzierung des Durchsatzes von Kaltwasser im System ermöglichen
- Den Abgang von Kaltwasser von der Kühlstation ausgestattet mit der Messung von Durchsatz, Druck, Temperatur, mit ablesbaren Messgeräte und Fernübertragung zum MuR mit Bypass des gesamten Messsystems
- Am Rücklauf des erwärmten Kaltwassers die Messung von Druck und Temperatur bestücken
- An der Kühlstation einen Bypass zwischen Ablauf und Rücklauf einrichten
- In das Projekt die Regelarmatur für den Durchfluss von Kühlturmwasser einbringen, die die Regelung des Durchflusses von Kühlwasser in der Abhängigkeit der Kältemaschinenleistung und außerhalb der produktiven Zeiten die Senkung / Abschaltung des Durchflusses von Wasser im System ermöglicht
- Entwurf eines Speichertanks gemäß der Anforderung seitens der Technologien
- Kaltwasserleitungen 6/12°C über die gesamte Länge mit Isolierung ausführen
- Für das Kaltwassersystem und das Nachbefüllen erfolgt die Brauchwassernutzung
- für das System des Kaltwassers und zum Auffüllen aufbereitetes Industrierwasser gemäß den Anforderungen der Technologie verwenden

#### 3.5 Kühlwasser, Pumpstationen, Kühlkreise

Für die Kühlwassersysteme sind geschlossene Kühlkreise vorzusehen, dies aus Gründen der Behandlung von sehr hartem Wasser

- Komponenten der Kühlstation im Entwurf als n + 1.
- Temperaturen und Druck von Kühlkreisläufen entsprechend den Anforderungen und Bestimmungen des zugehörigen Lastenhefts entwerfen.
- Für die einzelnen Gebäude sind zentrale Kühlwasserstationen vorzusehen.
- Die Pumpen mit Drehzahlregelung auf der Pumpenstation über die Verbraucher regeln (Druckmessung auf entferntestem Verbraucher)
- Die einzelnen Zweige der Rücklauf-Kühlwasserleitung sind mit Ausgleichsventilen auszustatten.
- Elektromotoren der Pumpen mit dem Wirkungsgrad gemäß der Energieeffizienzklasse IE4, IE5 verwenden
- Die Pumpentechnik an Pumpstationen für Kühlwasser mit übergeordnetem Steuersystem versehen.
- Für die Projekte der Kühlsysteme Regelemente entwerfen, die auch außerhalb der Arbeitszeit eine Reduzierung des Durchflusses von Kühlwasser im System ermöglicht.
- Für die Kühlsysteme Filtrations- und chemische Industrierwasseraufbereitungsanlagen für die technologischen Bedürfnisse gegebene durch entsprechende Lastenhefts der einzelnen Fertigungsobjekte benutzen
- Den Abgang von Kühlwasser von der Kühlstation ausgestattet mit der Messung von Durchsatz, Druck, Temperatur, mit ablesbaren Messgeräte und Fernübertragung zum MuR mit Bypass des gesamten Messsystems
- Am Rücklauf des erwärmten Kühlwassers die Messung von Druck und Temperatur bestücken
- Vor den Pumpen in der Rücklaufleitung mit Rohrfilter bestücken
- An der Kühlstation einen Bypass zwischen Ablauf und Rücklauf einrichten

An allen Eingängen in die Objekte eine Filtrierung (plus Bypass oder zwei Filter, je nach Charakter des Betriebs, wo eine ununterbrochene Zuführung des Mediums erforderlich ist) mit Feinheit laut dem Lastenheft, ein Messsystem mit Messung des Durchflusses, Temperatur und Druckes mit Übertragung ins MaR und ablesbare Manometer und Temperaturmessgeräten mit Bypass des gesamten Messsystems bestücken. Einrichtung des Bypass zwischen Ableitung und Rücklauf.

Zu jeder technologischen Abnahmestelle in der eine Filtrierung (plus Bypass oder zwei Filter, je nach Charakter des Betriebs, wo eine ununterbrochene Zuführung des Mediums erforderlich ist) mit Feinheit laut dem Lastenheft, Manometer und entsprechende Messeinrichtung laut der Tab. 2.1 und Tab. 2.2. - Standard PHS. Nr.: 1009 (ITS Seite 8-9 bestücken.

#### 3.6 Erweiterung der Anlagenkomplexe

Sollte es zur Erweiterung der bestehenden Anlagenkomplexe (d.h. Verdichterstationen, Kühlstationen, Kältestationen, Wasseraufarbeitungsstationen, Luftaufbereitungsstationen, Filterstationen, Regelstationen und anderer Zusammenbauten von zwei und mehr Anlagen, d.h. dort, wo aus diesem Anlagenkomplex ein Ausgang eines bestimmten Mediums in das Werk, bzw. in die Produktionsanlage führt), z.B. wegen Kapazitätsaufstockung, dann sind konzeptuell die gleichen Anlagen vom gleichen Hersteller/Lieferanten wie bei den bestehenden Anlagen einzusetzen. Sollte es nicht möglich sein für die Erweiterung des Anlagenkomplexes Anlagen vom gleichen Typ einzusetzen (weil sie z.B. nicht mehr hergestellt werden, keine Ersatzteile mehr verfügbar sind usw.), kann ein anderer Typ vom gleichen Hersteller eingesetzt werden, mit den gleichen Parametern, die auch die ursprüngliche Anlage hatte. Sollte ein geeigneter Ersatz vom ursprünglichen Hersteller/Lieferanten mit gewünschten Parametern nicht mehr verfügbar sein, kann eine Technologie von einem anderen Hersteller/Lieferanten in den bestehenden Anlagenkomplex implementiert werden. In solchen Fällen ist festzulegen, welcher Lieferant/Hersteller die Betriebsgarantie für den ganzen Anlagenkomplex trägt, inkl. Servicetätigkeiten.

Der Anlagenaustausch inkl. des technischen Entwurfs und Umsetzung ist vorher mit PSU/3 und ŠE TS zu besprechen.



#### 3.7 Servicebedingungen für die Anlagenkomplexe

Im Rahmen der Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit, der Betriebszuverlässigkeit, der Qualität und vor allem der Garantie der einzelnen Anlagenkomplexe ist es für die Lieferanten aller Anlagen bei Škoda Auto a.s. verbindlich, dass die Servicetätigkeiten inkl. des Austausches der Original-Ersatzteile durch ihre eigene Serviceabteilung sichergestellt wird oder durch beauftragte Vertragspartner, die nachweislich über ein Autorisierungszertifikat verfügen.

Es ist unzulässig, dass die Servicetätigkeiten an diesen Anlagen durch nicht autorisierte Firmen durchgeführt werden oder dass sekundäre Ersatzteile verwendet werden.

#### 3.8 Die Qualität des Kühlwassers in geschlossenen Systemen

Das Wasser kommt mit der äußeren Umgebung nicht in Berührung, die Kühlung wird im anderen Wärmetauscher oder der Kältemaschine erzielt. Wasser in einem geschlossenen System ist in der Regel demineralisiert oder enthärtet, um ein Minimum an Kalziumsalzen zu beinhalten. Für **geschlossene** Kühlkreisläufe wird in beiden Fällen **enthärtetes** oder **demineralisiertes Wasser verwendet**. Der Hauptgrund dafür besteht darin, die Menge von Kalzium im Kühlwasser zu minimieren. Aufgrund der Minimierung der Kalziummenge wird die Bildung von harten Ablagerungen bei sehr empfindlichen Geräten verhindert, insbesondere bei Geräten mit hoher thermischer Belastungen, sowie Vorrichtungen, die einen grundsätzlichen Einfluss auf die kontinuierliche und die Qualität der Produktion haben.

Typische Wasserparameter für geschlossene Kühlkreisläufe in den Werken der Gesellschaft ŠKODA AUTO a.s. (Empfohlener Bereich für den störungsfreien Betrieb)

parametr	jednotka	Rozmezí
pH	-	9,0 – 11,0
vodivost	uS/cm	150 - 750
Ca tvrdost	mmol/l	<b>&lt; 0.3 (max. 0,5)</b>
m-alkalita (KNK4,5)	mmol/l	2,5 - 8
chloridy	mg/l	< 120
sírany	mg/l	< 200

#### 3.8.1 Anpassung von Kühlwasser in geschlossenen Systemen

(Die Verwendung von Kühlwasser in Objekten der Produktion)

##### **Geschlossener Kühlkreislauf (UCHO) - die erforderliche Qualität von Nachfüllwasser ist Demi-Wasser mit anschließender chemischer „Behandlung“**

Quelle der eingehenden Rohwassers ist das Industrierwasser. Die Technologie für die Behandlung von Industrierwasser muss die folgenden technologischen und technischen Parameter erfüllen:

1. Die Filtration feiner mechanischer Verunreinigungen mittels automatischer Duplex-Filter mit keramischem Medium.

Die Filter müssen in der Duplex-Variante ausgeführt werden (ein Steuerventil steuert 2 Tanks) mit automatischer Spülung und mit nicht elektrischem Volumenregelventil. Die Filter benötigen keine Verbindung zu elektrischer Energie. Das gewünschte Filtermedium ist Ceramic-cERalit, dessen Teilchen sind von einheitlicher Größe 0,35 bis 0,20 Millimeter, mit hochporöser Struktur und eine große Oberfläche für die Sicherstellung einer hohen Kapazität der Filtration, Medien mit der Filtrationswirksamkeit von 3 Mikrometern. Das Medium sollte nahezu keinen betrieblichen Verschleiß vorweisen.

2. Wasserenthärtung mittels Enthärtungsanlage Katex in der Duplex-Ausführung.

Die Enthärtungsanlage umfasst ein Paar von Tanks (= Duplex) mit stark saurem Kationenaustauscher (Katex) und einem nicht elektrischen Regelventil für die Volumensteuerung der Regeneration gemäß der Menge des behandelten, enthärteten Wassers. Bestandteil ist der Soletank für das Regeneriersalz. Der Enthärter benötigt keinen elektrischen Anschluss.

Die Station muss modifiziertes, enthärtetes Wasser auch während der Regeneration erzeugen.

Gefordert wird die Gegenstrom-Regeneration mittels enthärtetem Wasser = höhere Wirksamkeit der Regeneration = halbe Menge des Salzverbrauchs = Sparbetrieb = ökologisches System, dass in minimalem Ausmaß Abwasser belastet (RAS gelöste anorganische Salz).

3. Dechlorierung von Wasser und Entfernung von organischen Derivaten durch einen mit Aktivkohle-Filter.

4. Desinfektion durch UV-Strahler.

5. Sicherungsfiltration durch den Filter mittels Einsatzelement mit der Wirksamkeit bis 1 Mikrometer.

6. Entsalzung des Wassers durch Umkehrosmose

Die Nennleistung der Umkehrosmose muss sich auf den Druck von 3 bar auf die Einlasswassertemperatur von 10 ° C beziehen.

Die Einheit der Umkehrosmose enthält die Hochdruck- Pumpe Grundfos für die Wasserzufuhr zur Membran, die sich in Edelstahlgehäusen befindet, Durchsatzmessvorrichtung für das Permeat und das Konzentrat, Steuer- und Regelventile , Manometer, Druckgeber , alles vormontiert und auf einem Edelstahlrahmen montiert.

Die Umkehrosmose muss mit einer PLC-Steuereinheit (PROFACE) mit LCD-Anzeige zur Anzeige von Betriebszuständen der Umkehrosmoseanlage mit der Möglichkeit des Anschlusses an das MAR-System ausgestattet sein. Programmierbarer automatischer Spülvorgang der betrieblichen Spülung, Spülung beim Start, Kontrolle des eingehenden Wasserdruckes mit automatischer Abschaltung bei niedrigem Druck, Fernsteuerung Start / Stopp der Umkehrosmose, Vorbereitung für CIP und Leitfähigkeitsmeßgerät für die Ablesung der Leitfähigkeit.

7. Speicherung des behandelten Demi-Wassers im Tank.

8. Förderung des behandelten Demi-Wassers aus dem Speicher zum UCHO mittels Pumpstation mit 2 Pumpen (100% Backup) die von Frequenzumrichtern gesteuert werden.

9. Anschließende chemische Behandlung von Demi-Wasser - Dosierung des Korrosionsinhibitors und der Biozide



10. Die zweistufige seitliche Filtration des zirkulierenden Kühlwassers im UCHO mittels automatischer Filter, deren Spülung durch die externe Spülwasserquelle sichergestellt wird.

#### 10.1. Filter mit automatischer Spülung - Abscheidegrad von 40 Mikrometern - **Spülung durch externes Spülwasser**

Durchfluss* (40 µm)	7 m³/h	11 m³/h	14 m³/h	18 m³/h	21 m³/h
Wasserdruck zur Spülung min.	5 bar (40 µm) - externes Waschwasser				
Filterfläche	1760 cm²	2640 cm²	3520 cm²	4400 cm²	5280 cm²
Filtervolumen	2296 cm³	3444 cm³	4592 cm³	5740 cm³	6888 cm³

\* Der Durchfluss durch den Filter ist von der Verschmutzung des eingehenden Wassers und der gewählten Filtereffizienz abhängig

#### 10.2. Filtration von feinen mechanischen Verunreinigungen mittels eines automatischen Filters mit keramischem Medium - **Spülung mittels externem Spülwasser**

**Die Filter müssen mit automatischer externer Wasserspülung ausgestattet sein.** Das gewünschte Filtermedium ist Ceramic-cERalit, dessen Teilchen sind von einheitlicher Größe 0,35 bis 0,20 Millimeter, mit hochporöser Struktur und eine große Oberfläche für die Sicherstellung einer hohen Kapazität der Filtration, Medien mit der Filtrationswirksamkeit von 3 Mikrometern. Das Medium sollte nahezu keinen betrieblichen Verschleiß vorweisen.

#### 3.8.2 Anpassung von Kühlwasser in geöffneten Systemen

(Verwendung für Rieselwasser aus Wasserkühltürmen)

#### **Offener Kühlkreislauf - die erforderliche Qualität von Nachfüllwasser ist gefiltertes und teilweise enthärtetes Wasser mit anschließender chemischer „Behandlung“**

Quelle der eingehenden Rohwassers ist das Industrierwasser. Die Technologie für die Behandlung von Industrierwasser muss die folgenden technologischen und technischen Parameter erfüllen:

1. Die Filtration feiner mechanischer Verunreinigungen und Eisen mittels automatischer Duplex-Filter mit keramischem Medium. Die Filter müssen in der Duplex-Variante ausgeführt werden (ein Steuerventil steuert 2 Tanks) mit automatischer Spülung und mit nicht elektrischem Volumenregelventil. Die Filter benötigen keine Verbindung zu elektrischer Energie. Das gewünschte Filtermedium ist Ceramic-cERalit, dessen Teilchen sind von einheitlicher Größe 0,35 bis 0,20 Millimeter, mit hochporöser Struktur und eine große Oberfläche für die Sicherstellung einer hohen Kapazität der Filtration, Medien mit der Filtrationswirksamkeit von 3 Mikrometern. Das Medium sollte nahezu keinen betrieblichen Verschleiß vorweisen.

2. Die teilweise Enthärtung von Wasser an der Katex-Anlage in der Duplexversion - Garantie der Gesamthärte von 3-4 ° N im behandelten Wasser

Die Enthärtungsanlage umfasst ein Paar von Tanks (= Duplex) mit stark saurem Kationenaustauscher (Katex) und einem nicht elektrischen Regelventil für die Volumensteuerung der Regeneration gemäß der Menge des behandelten, enthärteten Wassers. Bestandteil ist der Soletank für das Regeneriersalz. Der Enthärter benötigt keinen elektrischen Anschluss. Die Station muss modifiziertes, enthärtetes Wasser auch während der Regeneration erzeugen.

Gefordert wird die Gegenstrom-Regeneration mittels enthärtetem Wasser = höhere Wirksamkeit der Regeneration = halbe Menge des Salzverbrauchs = Sparbetrieb = ökologisches System, dass in minimalem Ausmaß Abwasser belastet (RAS gelöste anorganische Salz).

3. Anschließende chemische Behandlung von Wasser - Dosierung des Korrosionsinhibitors und der Biozide

4. Seitliche Filtration des zirkulierenden Rieselwassers mittels automatischer Filter, deren Spülung mittels externer und ggf. auch interner Spülwasserquelle sichergestellt wird

#### Filter mit automatischer Spülung - Abscheidegrad von 100 Mikrometern - Spülung durch internes ggf. externes Spülwasser

Durchfluss* (100 µm)	13 m³/h	20 m³/h	26 m³/h	33 m³/h	40 m³/h
Wasserdruck zur Spülung min.	3,5 bar (100 µm) - internes ggf. externes Waschwasser				
Filterfläche	1760 cm²	2640 cm²	3520 cm²	4400 cm²	5280 cm²
Filtervolumen	2296 cm³	3444 cm³	4592 cm³	5740 cm³	6888 cm³

Durchfluss* (100 µm)	56 m³/h	70 m³/h	84 m³/h	98 m³/h	112 m³/h
Wasserdruck zur Spülung min.	3,5 bar (100 µm) - internes ggf. externes Waschwasser				
Filterfläche	7040 cm²	8800 cm²	10560 cm²	12320 cm²	14080 cm²
Filtervolumen	9184 cm³	11480 cm³	13776 cm³	16072 cm³	18368 cm³

Durchfluss* (100 µm)	105 m³/h	140 m³/h	175 m³/h	210 m³/h	245 m³/h
Wasserdruck zur Spülung min.	3,5 bar (100 µm) - internes ggf. externes Waschwasser				
Filterfläche	13200 cm²	17600 cm²	22000 cm²	26400 cm²	30800 cm²
Filtervolumen	17219 cm³	22959 cm³	28698 cm³	34438 cm³	40177 cm³

\* Der Durchfluss durch den Filter ist von der Verschmutzung des eingehenden Wassers und der gewählten Filtereffizienz abhängig



#### 4 Bevorzugte Komponenten und Lieferanten bei ŠKODA AUTO:

- 1) Rohrleitung -
  - nerez AISI 316L - Armatury Group a.s., Italinox
  - kunststoffbeschichtete/verzinkte Rohrleitung TechnicoatRilsan (geflanscht), Alvenius (Nutverbindung)
  - Verzinkte Rohre (Nutverbindung) – Alvenius – Societe Uhlik, Synklad Energy
  - verzinkte Rohre
  - sphärolithisches Gusseisen mit Auskleidung, Saint-Gobain vonRoll Hydro (cz) (ehemals Duktus)
  - Polyäthylen +GF+, Simona, PipeLife Nicoll (ehemals, Glynwed)
  - Polypropylen +GF+, Simona, PipeLife Nicoll (ehemals, Glynwed)
  - Aluminium LegrisTransair (Parker) Teseo
  - gepresste verzinkte Rohre/Edelstahlrohre – Mapress, Sanha
  
  - Stahl ČSN 425710, 425711, 425715
- 2) Armaturen Tran-Sig-Ma, Hawle, Armatury Group a.s., Jihomoravská armaturka, +GF+, KSB, Valve.cz, Moravia Systems, Pettinaroli (Ivar.cz) - (Wasser)
  - KSB, Tran-Sig-Ma, +GF+, Valve.cz, Armatury Group a.s., Pettinaroli (Ivar.cz) - (Druckluft, Gas)
  - Für die Kühlung dieselben Armaturen verwenden wie für Wasser.
  - Kugelwasserhähne ≤ DN 50 (Wasser, Druckluft) - die Kugelventile müssen die Herstellernamen und die Parameter auf dem Gehäuse umfassen oder am Bedienhebel
- 3) Kompensatoren BBA
- 4) Ausgleichsventile für Kühlwasser (Karosseriebau) – BOA Control KSB
- 5) Servoventile Druckluft, Kühlwasser – Festo, Valve.cz
- 6) Nutkupplungen- Victaulic, Grinnell
- 7) Beidseitig kunststoffbeschichtete/verzinkte Rohrleitung Alvenius – Societe Uhlik
- 8) Verlegung der Rohrleitung, Abhängungen – Hilty, Müpro, Walraven, Sikla
- 9) Pumpen
  - KSB, Sigma, Grundfos, Flyght, Wilo, Zehnder
  
  - Schmutzwasserpumpen
    - Zehnder
- 10) Kühltürme – B.A.C. Baltimore Aircoil AW COOL, Veskom – Kühlwasser
- 11) Filter - Earth Resources, Amiad – (Kühl-,Trink-, Betriebswasser und VE-Wasser)
  - Zander, Donaldson, Hankinson, Festo, Ultrafilter, BEKO Technologies (Druckluft)
- 12) Wasseraufbereitungsanlagen – Earth Resources, AW COOL
- 13) Auskleidung der Kanalisation – UV LinerTrasko, Brochier
- 14) Sanierung der Kanalisation, aushubfreiesVerfahren – Trasko, Brochier
- 15) Abwasserkläranlage – Fontana R, Arko
- 16) Kältekompressoren – York, Trane, AW COOL, Veskom (Kaltwassererzeugung 6/12°C)
- 17) Kompressoren – Atmos, Atlas Copco, Kaeser, Igersoll-Rand, Cooper , Veskom - (Druckluffterzeugung 6, 8, 12 bar)
- 18) Druckbehälter, Luftkessel verzinkt - siehe ITS 6.21 Stabile Druckbehälter
- 19) Chemikalien für die Wasser-/Kühlkreisläufe – NALCO
- 20) Presslufttrockner, Pressluftaufarbeitungsanlagen – Atlas Copco, BEKO Technologies, Parker Hiross



**5 Demontage, Abfallentsorgung****5.1 Demontage bestehender Anlagen**

Bestehende Rohrleitungen, Aufhängungen, Rohrbefestigungen, Unterkonstruktionen, Armaturen und sämtliche Konstruktionselemente und Anlagen wie Behälter, Pumpen, Erhitzer, Kühler u.ä. können nur nach Absprache mit dem Fachbereich VP ŠKODA AUTO demontiert werden.

**5.2 Abfallentsorgung****5.2.1 Entsorgung des Metallabfalls**

Bei technischen Gesprächen sind aufgrund der Planungsunterlagen der Umfang, die Art und die Menge des zu demontierenden Materials zu bestimmen und zu vereinbaren.

Der Metallabfall kann in das Eigentum des Auftragnehmers überführt werden, der Ertrag aus diesem Abfall wird jedoch vom angebotenen Gesamtlieferpreis abgezogen.

**5.2.2 Entsorgung von sonstigen Abfällen – umweltgerechte Entsorgung**

Bei technischen Gesprächen sind aufgrund der Planungsunterlagen der Umfang, die Art, die Menge und der Grad der Umweltbelastung des zu demontierenden Materials zu bestimmen und zu vereinbaren.

Bei der Demontage und der anschließenden umweltgerechten Abfallentsorgung (z.B. Komponenten aus Anlagen mit ölhaltigem Wasser, Ammoniak und anderen Chemikalien, Rohrisolierung, Kunststoffe, Kunststoffrohrleitungen usw.) ist die interne Organisationsnorm ŠKODA AUTO "Organisationsanweisung 1.032 – Abfallwirtschaft" einzuhalten.

**6 GELIEFERTE ENERGIEN, BETRIEBSARTEN UND EINSATZBEREICHE (AUSSER ELEKTRISCHER ENERGIE)**

Energiearten	Qualität	Nennndruck PN [bar]	BetriebsdruckimNetz[bar]	Projekt-Temperatur [°C]	Hinweis + Abnehmer (Objekte)
Druckluft 6 bar aus KS E5 und E14	ČSN ISO 8573	10 - 16	5,8 - 6,3	20	Ganzes Werk
Druckluft 12 bar aus KS E14	ČSN ISO 8573	16 - 25	11 - 12	20	M12A,B,C,D,E,M14, M2
Druckluft 8 bar aus KS M11B	ČSN ISO 8573	16 - 25	8,5 - 9,5	20	M17
Erdgas	Heizwert 34MJ/m <sup>3</sup>	40 - 63	37	15	Eintritt ins Werk
	Heizwert 34MJ/m <sup>3</sup>	6	2,5	15	E1A
	Heizwert 34MJ/m <sup>3</sup>	6	1,7	15	M16,M17,E30,D13,M13,M7
	Heizwert 34MJ/m <sup>3</sup>	6	0,2	15	M1, M2, H2,H3,M3, D16
	Heizwert 34MJ/m <sup>3</sup>	6	0,02	15	V4,ZC,V12,V8,V14
Trinkwasser	Verordnung 252/2004 GBI.	10 - 16	3 - 5	15	Ganzes Werk Die max. Temperatur bei voller Öffnung des Auslasses beträgt nach 30 s 25°C.
Brauchwasser	Parameter auf Anford. ŠE-TI	10 - 16	5 - 7	15	Ganzes Werk
VE-Wasser Z10	Parameter auf Anford. ŠE-TI	10 - 16	4,5	15	M16,M17,M18,M2,E1A (voraussichtlich in der M6)
Kühlwasser Z6	Parameter auf Anford. ŠE-TI	10 - 16	4,5	25/32	21,5/25°C=Betriebstemperaturen H2, H3, M2,M4,M5
Kühlwasser E14A	Parameter auf Anford. ŠE-TI	10 - 16	3,6	22/25	21/23°C= Betriebstemperaturen M12B
Kühlwasser E14B	Parameter auf Anford. ŠE-TI	10 - 16	5,5	21/27	19/23°C = Betriebstemperaturen M12B,C,D,E
Kühlwasser M14	Parameter auf Anford. ŠE-TI	10 - 16	5,7	24/27	19/21°C = Betriebstemperaturen M14
Kühlwasser Z24	Parameter auf Anford. ŠE-TI	10 - 16	6	24/31	21/26°C= Betriebstemperaturen M16,M17,M12A,M15,M14(Ersatz)
Kühlwasser Z30	Parameter auf Anford. ŠE-TI	10 - 16	5,5	28/33	21/23°C= Betriebstemperaturen M6
Kühlwasser Z33	Parameter auf Anford. ŠE-TI	10 - 16	3	28/32	25/27°C= Betriebstemperatur M18
Warmwasser (Nutzwasser)	Parameter auf Anford. ŠE-TI	6	3 - 5	55	Ganzes Werk Max. Temperatur niedriger als 60 °C
Heizung Heißwasser Vorlauf	Parameter auf Anford. ŠE-TI	16 - 25	9 - 13	130/85	Ganzes Werk Sommerbetrieb 80/60°C
Heizung Heißwasser Rücklauf	Parameter auf Anford. ŠE-TI	16 - 25	10	70	Ganzes Werk

Angaben zum Nennndruck PN – siehe Kapitel 3.2 Konstruktionselemente / Armaturen - Manometer