



TECHNISCHE RICHTLINIEN FÜR MASCHINEN UND ANLAGEN

DER FIRMA KAINDL

Gültig ab 01.01.2026

Version 2.5

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeine Angaben	4
1.1	Normen	4
1.2	Behördliche Bewilligungen	4
1.3	Schutzrechte und sonstige Rechte	4
1.4	Örtliche Einbauverhältnisse	4
1.5	Regeln der Technik	4
1.6	Verpackung	4
1.7	Verfügbarkeit der Ersatzteile	5
1.8	Geräte- und Typenauswahl	5
1.9	Ersatzteilhaltung	5
1.10	Zwischentermine	5
2	Zeichnungen, Maßstäbe, Protokolle und Dokumentationen	5
2.1	Zeichnungen	5
2.2	Dokumentation	5
2.3	Zeichnungen und Pläne	6
2.4	Werksatteste, Prüfberichte usw.	6
2.5	Sprache	6
3	Baustelle	6
4	Betriebsdaten	7
4.1	Elektrische Daten	7
4.2	Druckluft	7
4.3	Wasser	7
5	Anstrich	7
5.1	Außenflächen	7
5.2	Innenflächen	7
5.3	Farbspezifikationen	7
5.4	Ausführung	7
6	Lärmschutz	8
6.1	Lärm-Vorschriften	8
6.2	Kontrollmessungen	8
6.3	Schallpegel	8
6.4	Schallmessung	8
7	Fabrikatsauswahl	8
7.1	Einsatzzweck	8
7.2	Werksprüfung	8
7.3	Qualität und Fortschritt der Arbeit	8
7.4	Fabrikatsauswahl	8
7.5	Spezifikation	9
7.6	Auswahl der Produkte	9
8	Allgemeines	10
9	Pumpen, Gebläse, Maschinen und Apparate	10

9.1	Auslegung	10
9.2	Lieferumfang	10
9.3	Konstruktion	10
9.4	Änderungen und Verbesserungsmöglichkeiten.....	10
9.5	Werkstoffwahl	11
9.6	Wellendichtungen	11
9.7	Fundamente und Fundamentplatten	11
9.8	E-Motore und Getriebemotore	11
9.9	Komponenten für Kraftübertragung.....	11
9.10	Vibrationsdämpfung	11
9.11	Schutzvorrichtungen	11
9.12	Bedienungs Bühnen und Treppen.....	12
9.13	Hebezeuge, Kräne und Aufzüge	12
9.14	Druckgefäße	12
9.15	Pneumatische Anlagen	12
9.16	Hydraulische Anlagen	13
10	Rohrleitungen	13
10.1	Auslegung, Dimensionierung	13
10.2	Rohrleitungsführung.....	13
10.3	Werkstoffwahl von Rohrleitungen	13
10.4	Entleerung, Kondensatablauf, Reinigungs-, Wartungsöffnungen.....	14
10.5	Beiheizung	14
10.6	Rohrleistungsprüfung.....	14
10.7	Reinigung, Transport.....	14
10.8	Kennzeichnung	14
10.9	Örtliche Messstellen.....	15
11	Armaturen	15
11.1	Auswahl	15
11.2	Abnahme.....	15
11.3	Anlieferung.....	15
11.4	Kennzeichnung	15
12	Isolierung.....	16
12.1	Wärmeschutzisolierung	16
12.2	Kälteisolierung	16

TECHNISCHE RICHTLINIEN FÜR MASCHINEN UND ANLAGEN

1 Allgemeine Angaben

Diese technischen Richtlinien ergänzen die Allgemeinen Einkaufsbedingungen von M. Kaindl GmbH, Kaindl Flooring GmbH und den mit ihnen verbundenen Gesellschaften („KAINDL“) in der jeweils gültigen Fassung. Sie konkretisieren ausschließlich technische Anforderungen und dürfen die Allgemeinen Einkaufsbedingungen nicht einschränken oder abändern. Im Falle von Widersprüchen oder Abweichungen gehen die Allgemeinen Einkaufsbedingungen KAINDL diesen technischen Richtlinien vor.

1.1 Normen

Grundsätzlich sind alle Bestandteile von Maschinen, Anlagen und Rohrleitungssystemen nach den einschlägigen Normen, vorzugsweise Ö-NORM bzw. DIN, 282. Verordnung der Maschinen-Sicherheitsverordnung 2010 – MSV 2010 auszulegen. Außerdem ist, soweit nicht bereits in der Ausschreibung definiert, die innerbetriebliche Lagernorm zu berücksichtigen.

1.2 Behördliche Bewilligungen

Wenn behördliche Bewilligungen oder Abnahmeprüfungen zur Erstellung oder Benutzung der Einheit oder Anlagen notwendig sind, so hat der Auftragnehmer dies rechtzeitig zu veranlassen oder, sofern dies Sache des Auftraggebers ist, alle erforderlichen Unterlagen (wie Berechnungen, Zeichnungen, Beschreibung) hierfür zur Verfügung zu stellen.

1.3 Schutzrechte und sonstige Rechte

Für Schutzrechte und sonstige Rechte Dritter gelten die Regelungen in § 9 der Allgemeinen Einkaufsbedingungen KAINDL.

1.4 Örtliche Einbauverhältnisse

Jede Einheit muss den örtlichen Einbauverhältnissen und Verwendungen angepasst sein (Klima, Staub, Gas, chem.-phys. Einflüsse, usw.).

Die zu liefernde Anlage muss imstande sein, unter diesen Bedingungen sowohl im Dauerbetrieb als auch bei diskontinuierlichem Betrieb störungsfrei im Rahmen der Garantie- und Gewährleistungsverpflichtungen zu arbeiten.

1.5 Regeln der Technik

Der Anbieter bzw. Auftragnehmer gewährleistet, dass von ihm anzubietende bzw. zu liefernde Maschinen und Anlagen - nachstehend mit Einheit bezeichnet - den spezifiziert aufgeführten Bedingungen für Maschinen und Anlagen entsprechen und die darin festgelegten Merkmale und Eigenschaften aufweisen; außerdem sind sie nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik auszuführen.

1.6 Verpackung

Die Verpackung ist so auszuführen, dass sie den Erfordernissen eines Straßen- und Schienentransports entspricht. Für den Transport und für die anschließende Lagerung am Bestimmungsort müssen sämtliche Teile der Lieferungen wirksam konserviert werden. Für Einzelkonservierung der Geräte und Maschinen sind Anstrichstoffe und Konservierungsstoffe auf Mineralölbasis (Öle, Fette, Wachse) anzuwenden.

1.7 Verfügbarkeit der Ersatzteile

Sofern der Auftragnehmer in absehbarer Zeit die Herstellung der angebotenen Aggregate einstellen oder diese durch neue Typen ersetzen sollte, ist dies dem Auftraggeber bei der Abgabe des Angebotes bekannt zu geben. Der Auftragnehmer verpflichtet sich, mit der Auftragnehmer Ersatzteile auf Lager zu halten oder kurzfristig anzufertigen bzw. zu beschaffen und zu liefern.

Der Lieferant ist verpflichtet: Keine Auslauftypen einzusetzen, deren Reservebeschaffung in absehbarer Zeit nicht mehr - oder nur mit finanziellem Nachteil für uns - möglich ist. (Ersatzteile müssen mindestens 10 Jahre nach Auftrag der Anlage verfügbar sein!)

1.8 Geräte- und Typenauswahl

Bei Bestellungen von kompletten Anlagen mit Schaltschränken, Schaltgeräten, Schalttafeln, usw. hat grundsätzlich vor Inangriffnahme der Konstruktion, eine Abstimmung über die Art und Ausführung sowie die Auswahl der Geräte mit uns zu erfolgen.

1.9 Ersatzteilhaltung

Nach Dimensionierung der Antriebe, Schaltgeräte, Hydraulik, Pneumatik, Elektrik, usw. - soweit sie vom Lieferanten mitzuliefern sind - hat eine Abstimmung mit dem Auftraggeber zu erfolgen, damit wir die Möglichkeit haben, diese an unsere interne Ersatzteilhaltung anzupassen.

1.10 Zwischentermine

Der Auftragnehmer verpflichtet sich, dem Auftraggeber auf Verlangen detaillierte Zwischenterminangaben zur Verfügung zu stellen.

2 Zeichnungen, Maßstäbe, Protokolle und Dokumentationen

2.1 Zeichnungen

Die Zeichnungen der zu liefernden Maschinen, Anlagen und Rohrleitungssysteme sind in genormten Maßstäben auf genormten Zeichnungsformaten auszuführen (Normbasis Ö-NORM und DIN).

2.2 Dokumentation

Die in den vorliegenden "Technischen Richtlinien" angeführten Unterlagen sind dem Besteller spätestens zum festgelegten Zeitpunkt in ausreichender Anzahl (mindestens in der vereinbarten Menge) zur Einsichtnahme vorzulegen.

Unsere Einsichtnahme entbindet den Anbieter/Lieferanten jedoch nicht von seiner Verantwortung, eine komplette funktionstüchtige Anlage anzubieten/zu liefern.

Aus der Dokumentation müssen die erforderlichen Informationen für:

- Planung
- Ausführung
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Wartung und Instandhaltung
- eindeutig entnommen werden können.

Im Auftragsfall sind außerdem die in der Bestellung festgelegten Dokumentationen kopierfähig in Form von Papier, CD-Rom, etc. zu liefern. Diese Unterlagen dienen als Enddokumentation und sind in 4-facher Ausfertigung auszuhändigen.

2.3 Zeichnungen und Pläne

Nach Fertigstellung der Zeichnungen, jedoch mindestens 4 Tage vor Beginn der Werkstattarbeit, sind Schema- und Schnittzeichnungen, Detailpläne und Werkstattzeichnungen, usw. auf Verlangen dem Auftraggeber vorzulegen bzw. auszuhändigen, damit evtl. Änderungswünsche noch berücksichtigt werden können.

Nach der Inbetriebsetzung, jedoch nicht später als 4 Wochen nach der Abnahme, sind folgende, nach dem letzten Stand berichtigte, Zeichnungen und Unterlagen zuzustellen:

Detaillierte Schema- und Schnittzeichnungen, Detailpläne, Werkstattzeichnungen, Verschleißteile, Aufstellungspläne, Maßblätter, Ersatzteillisten, Beschreibungen, Betriebs- und Instandhaltungsanleitungen und Berechnungen.

2.4 Werksatteste, Prüfberichte usw.

Werksatteste, Prüfberichte, Abnahmeprotokolle und Leistungsdiagramme gehören ebenfalls zur Lieferung und sind in 4-facher Ausfertigung beizubringen.

2.5 Sprache

Alle Unterlagen sind in deutscher Sprache zu erstellen.

3 Baustelle

Die Baustelle befindet sich in Österreich, der Betriebsteil ist der Ausschreibung zu entnehmen.

4 Betriebsdaten

4.1 Elektrische Daten

siehe „Technische Richtlinien für Elektrik“

4.2 Druckluft

Fabriksnetz: p_ü = 6 bar

Instrumentenluft (nach Filter): p_ü = 5 bar

4.3 Wasser

Industriewasser: 3,7 bar in der Ringleitung

Löschwasser: 13 bar

Temperatur: 12° C

pH-Wert: 7,0 Härtegrade

Stadtwasser (Trinkwasser): 3,5 bar

Hydrantenwasser: 6 bar

Temperatur: 12° C

pH-Wert: 6,9 Härtegrade

Eine genaue Analyse kann auf Wunsch gestellt werden.

5 Anstrich

5.1 Außenflächen

Alle Außenflächen der Maschinen und Aggregate sind gründlich zu entrosten, zu grundieren und zu streichen, gemäß den Farbangaben der Spezifikation einschließlich der nachträglich eingebauten Verbindungsmittel. Wird vereinbart, dass der Anstrich erst nach Montage und Abnahmeprüfung aufgetragen werden soll, so ist nach dem Entrosten ein dauerhafter Grundierungsanstrich anzubringen. Beschädigungen bei der Montage sind zu entrosten und auszubessern.

5.2 Innenflächen

Innenflächen, die direkt mit den angreifenden Medien in Berührung kommen, bzw. Flächen die unter Wasser liegen bedürfen einer getrennten Behandlung.

5.3 Farbspezifikationen

Die Farbgebung ist gemäß Kronospan-Farbkonzzept mit der verantwortlichen technischen Abteilung abzustimmen.

5.4 Ausführung

Ausführung nach Ö-Norm B 2230 Malerarbeiten, Teil 3 "Anstrich auf Metall". Diese Normen werden bindend vorgeschrieben.

6 Lärmschutz

6.1 Lärm-Vorschriften

Die Anlage ist so auszulegen, dass sie den in Österreich geltenden Lärm-Vorschriften entspricht.

Starke lärm erzeugende Baugruppen (z.B. Messerpartien, Antriebe, Ventilatoren, Hydraulikaggregate, HD-Gebläse, Kompressoren, Filteranlagen, Pneumatikelemente) sind bereits lärm-mindernd auszuführen.

Wo dies nicht möglich ist, sind zusätzlich lärmdämmende Maßnahmen vorzusehen.

Es muss ein Optimum an Lärmschutz erreicht werden, jedoch dürfen Bedienungs- und Wartungsfreundlichkeit nicht wesentlich darunter leiden.

6.2 Kontrollmessungen

Die Kontrollmessungen sind gemäß den österreichischen Vorschriften durchzuführen.

6.3 Schallpegel

Der Schallpegel darf an allen Messpunkten, an jeder beliebigen Stelle der Maschine, [in dB (a)] nicht überschritten werden.

6.4 Schallmessung

Die Schallmessung erfolgt am jeweiligen Aufstellungsort, innerhalb der vertragsmäßig vereinbarten Zeit, ab Inbetriebnahme.

7 Fabrikatsauswahl

7.1 Einsatzzweck

Im Angebot sind die Hersteller der in der Lieferung enthaltenden Maschinenelemente aufzuführen, ausgewählt nach der bestmöglichen Eignung, hinsichtlich Funktion und Qualität, für den vorgesehenen Einsatzzweck.

7.2 Werksprüfung

Der Auftraggeber ist ermächtigt, einen Beauftragten an den vorgesehenen Werksprüfungen auf seine Kosten teilnehmen zu lassen.

Der Auftraggeber verpflichtet sich, diese Termine rechtzeitig bekannt zu geben.

7.3 Qualität und Fortschritt der Arbeit

Der Auftraggeber oder sein Beauftragter sind berechtigt, während der Fabrikation und nach deren Beendigung die Qualität des verwendeten Materials und der hergestellten Teile, ferner den Fortschritt der Arbeit, kontrollieren bzw. prüfen zu lassen.

7.4 Fabrikatsauswahl

Fabrikatauswahl kann insbesondere getroffen werden für

- Getriebe
- Kupplungen
- Armaturen
- Hydraulikelemente
- Pneumatikelemente

- Getriebemotoren
- Antriebe
- Kettenräder

Der Einsatz von Auslauffabrikaten und Auslauftypen ist mit Rücksicht auf die Ersatzteilbeschaffung nicht gestattet (siehe Punkt 1.7.)

7.5 Spezifikation

Hydraulikpumpen und Ventile:	Parker oder Rexroth
Hydraulikschläuche:	4-lagig mit Ermeto-Verschraubung
Pneumatikzylinder, -ventile:	Festo
Wartungseinheiten:	Festo
Heizungspumpen:	KSB
Getriebemotoren:	Bauer oder SEW
Motoren:	ABB, Siemens, Elin
Gleichstrommotoren:	AEG
Frequenzumformer:	Siemens, SEW, ABB nur aktuelle Modelle ausschließlich mit Profinet Anschluss
Heizungsregler:	Philips
Stellventile:	Friedrich Wilhelm, Landis & Gyr
Niveauwächter:	Endress+Hauser
Heißwasserventile:	Klinger (Faltenbalg)
Thermoölventile:	Ari (Faltenbalg)
Hebebühnen:	Laweco oder Nagel
(ACHTUNG: Hydraulikaggregat außerhalb der Hebebühne angeordnet)	
Kupplungen:	KTR oder Periflex
Bei Riemenantrieben sind normgerechte Keilriemen vorzusehen, sämtliche Riemenscheiben und Kettenräder sind mit Spannbuchsen mit Taper-Lock vorzusehen.	
Kettenräder:	Ausführung: Zahnflanken HF-gehärtet 56 – 58 HRC
Antriebsketten:	Nach DIN 8187, Ausnahme: $\frac{3}{4}$ " DIN 8188

7.6 Auswahl der Produkte

Grundsätzlich ist der Lieferant verpflichtet, für die Auswahl der Produkte nur fabrikneue Materialien zu verwenden und gegebenenfalls nachzuweisen.

8 Allgemeines

Diese Richtlinien, und eine eventuelle Ausschreibung durch Kaindl, entbinden den Anbieter/Lieferanten nicht von seiner Verpflichtung der sorgfältigen und fachspezifischen Prüfung auf Fehler und/oder Unterlassen.

Bei Anlagen wird in erster Linie auf Funktionstüchtigkeit und Vollständigkeit Wert gelegt, auch wenn Teile nicht in einer Ausschreibung angeführt sind.

9 Pumpen, Gebläse, Maschinen und Apparate

9.1 Auslegung

Pumpen, Gebläse, Maschinen und Apparate sind in Größe und Drehzahl für den bestmöglichen Wirkungsgrad und für den Betrieb in der Nähe ihres Bestpunktes auszulegen, unter gleichzeitiger Beachtung der nötigen Robustheit je nach Einsatzzweck.

Bei der Festlegung von Zulaufhöhen, d.h. der Aufstellungshöhen der angeschlossenen Apparate, ist deren Einfluss auf die Pumpenauswahl (Drehzahl, Bestpunkt) mit zu berücksichtigen. Der Lieferant ist verpflichtet, die optimale Auslegung, an Hand der Auslegungsdaten und Kennfelder, dem Besteller nachzuweisen. Sämtliche Motore sind für den ungünstigsten Aggregatbelastungsfall (-betriebsfall) auszulegen.

Für alle Thermoöl- und Hydraulikpumpen müssen Ölauffangtassen in Abstimmung mit dem Anlagenhersteller errichtet werden.

9.2 Lieferumfang

Pumpen, Gebläse, Maschinen und Apparate sind komplett mit Grundplatten, Elementen für Kraftübertragung (Kupplungen, Getriebe, Riementriebe, Kettentriebe, usw.) und den erforderlichen Schutzvorrichtungen und Befestigungselementen zu liefern.

Alle Einheiten sind komplett in betriebsbereitem Zustand und mit der nötigen Ausrüstung zu liefern. Ankerschrauben, Spreizdübel, Spannschienen und Grundplatten sind mitzuliefern. Die Anlagen sind im Herstellwerk so vorzumontieren, dass sie noch transportabel sind und wesentliche Nacharbeiten bei der Montage entfallen.

9.3 Konstruktion

Die Konstruktion hat nach dem neusten Stand der Technik zu erfolgen. Alle Maschinenteile müssen für die Instandhaltung und Reparatur leicht, bequem und gefahrlos zugänglich sein. Jeder Teil der Lieferung muss, in Bezug auf Ausführung und Gestaltung, der neuesten Konstruktion entsprechend, robust und funktionsgerecht ausgelegt sein, sowie aus Material, das für den Verwendungszweck bestmöglich geeignet ist, hergestellt werden.

Die Demontage der rotierenden Teile (Welle, Laufrad, Siebkorb, usw.) soll ohne Demontage von Gehäuse oder Motor möglich sein.

Die Verwendung von Neukonstruktionsteilen und Prototypen sind dem Auftraggeber ausdrücklich anzuzeigen. In diesen Fällen hat der Auftragnehmer besondere Garantien (z.B. Rücknahmeverpflichtung) anzubieten.

Wichtig! Sämtliche Lagerböcke müssen mit Schmiernippel versehen sein.

9.4 Änderungen und Verbesserungsmöglichkeiten

Der Lieferant verpflichtet sich, während der Montage bzw. Konstruktion, allfällige Änderungen und Verbesserungsmöglichkeiten an den gelieferten Teilen, mitzuteilen.

9.5 Werkstoffwahl

Die Werkstoffe der einzelnen Bauteile müssen auf den Verwendungszweck des Aggregates und auch zueinander sinnvoll abgestimmt sein. Es dürfen nur Materialien westeuropäischen Ursprungs verwendet werden.

9.6 Wellendichtungen

Die Ausführung der Dichtelemente für rotierende Bauteile muss exakt definiert und mit dem Besteller abgestimmt werden.

9.7 Fundamente und Fundamentplatten

Die Dimensionierung ist so zu wählen, dass ein Motor nächster Größe darauf montiert werden kann. Weist dieser eine größere Wellenmittenhöhe auf, muss der kleinere Motor auf abnehmbare Distanzstücke montiert werden.

Die Fundamente der Einheit werden, sofern nichts anderes vereinbart wurde, bauseits, aufgrund der Fundamentpläne des Lieferanten, rechtzeitig zur Verfügung gestellt. Nachträgliche Fundamentänderungen infolge fehlerhafter Vorlagen gehen zu Lasten des Auftragnehmers.

9.8 E-Motore und Getriebemotore

Diese müssen nach den IEC-Normen ausgeführt sein. Nicht im Lieferumfang enthaltene, jedoch erforderliche Motore, sind exakt zu spezifizieren.

Für elektrische Antriebe sind Normmotore vorzusehen. Sie müssen den Anlaufbedingungen, der anzutreibenden, maschinellen Anlage unter voller Belastung, gewachsen sein.

Sämtliche Motore sind in Schutzart mind. IP 54 oder höher und in der bestmöglichen Wirkungsgradklasse zu liefern. E-Motore und Getriebemotore müssen nach Möglichkeit der Lagernorm des Bestellers entsprechen.

9.9 Komponenten für Kraftübertragung

Kraftübertragungselemente sind mit entsprechenden Leistungsreserven zu dimensionieren. Kupplungen sind mit Fertigbohrung zu versehen, auch wenn der zugehörige Motor nicht im Lieferumfang des Maschinenlieferanten enthalten ist.

Kupplungen und Kraftübertragungen müssen von einheitlicher Type sein und nach Möglichkeit der Lagernorm des Bestellers entsprechen. Bei Riementrieb sind normgerechte Keilriemen vorzusehen; sämtliche Riemenscheiben und Kettenräder mit Spannbuchsen nach DIN (Taper-Lock); Kettenräder in gehärteter Ausführung (Zahnflanken HF-gehärtet) - Material C15/C45 (nach DIN 8187).

9.10 Vibrationsdämpfung

Vibrierende Anlagenteile sind mit wirksamer Dämpfung zur Vermeidung der Vibrationsübertragung auf Gebäude, Stahlkonstruktionen, andere Anlagenteile, Rohrleitungen, usw. auszurüsten.

Einbauteile für M+R-Geräte, Stellorgane, usw. müssen vibrationsfrei ausgeführt werden, notwendige Umbauten wegen Vibration gehen zu Lasten des Lieferanten und müssen den gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

9.11 Schutzvorrichtungen

Diese sind nach den einschlägigen und den in Österreich geltenden Vorschriften zu dimensionieren und auszuführen. Schutzabdeckungen gegen Beschädigungen bzw. gegen Betreten sind für empfindliche bzw. gefährdete Geräte vorzusehen. Insbesondere sind zur Sicherung

des Bedienungspersonals, Schutzvorrichtungen an allen Antrieben, Kupplungen oder anderen als nötig erachteten bzw. vorgeschriebenen Stellen, anzubringen.

9.12 Bedienungsbühnen und Treppen

Alle, einer Bedienung oder regelmäßigen Kontrolle oder Wartung, bedürftenden Anlagenteile müssen durch entsprechende Bedienungsbühnen gefahrlos erreichbar sein. Diese sind mit entsprechenden Treppen und Geländern auszustatten. Die Ausführung und Dimensionierung hat nach den sicherheitstechnischen Erfordernissen zu erfolgen. Die Werkstoffauswahl (insbesondere Roste) hat gemeinsam mit dem Besteller zu erfolgen.

9.13 Hebezeuge, Kräne und Aufzüge

Diese sind nach den einschlägigen und den in Österreich geltenden Vorschriften zu dimensionieren und auszuführen. Statische Berechnungen, Prüfbücher und Bescheinigungen sind vom Lieferanten in ausreichender Anzahl beizubringen.

9.14 Druckgefäße

Diese sind den einschlägigen und den in Österreich geltenden Vorschriften zu dimensionieren und auszuführen. Die Einhaltung dieser, und Nachweis der Qualitätskontrolle, welche behördlicherseits verlangt wird, obliegt dem Lieferanten. Die erforderlichen Dokumente und Zertifikate für die behördliche (bzw. TÜV-) Abnahme sind vom Lieferanten in ausreichender Anzahl beizustellen, insbesondere (Auswahl):

Berechnung

Konstruktionszeichnung

Materialspezifikation

Materialanalysen und -zertifikate

Herstellungs- und Schweißverfahren

Schweißzeugnisse

Testzertifikate für nicht zerstörende Prüfung

Zertifikate für Druckprüfungen

Test- und Kontrollbescheinigung für Zwischenkontrollen

etc.

Der Besteller behält sich das Recht vor, alle Tests zu inspizieren. Alle getesteten und abgenommenen Anlagenteile sind mit vorschriftsgemäß beschrifteten Schildern zu versehen.

9.15 Pneumatische Anlagen

Der Aufbau von pneumatischen Anlagen hat nach den zurzeit gültigen DIN- bzw. Ö-Normen und den Unfall- und Arbeitssicherheitsvorschriften zu erfolgen.

Filter, Druckminderer, Absperrventile, Magnetventile, Drosselrückschlagventile, Verschraubungen, Verrohrungen sind vorher mit uns abzustimmen.

Vor Anfertigung sind uns Luftmengen, Dimensionierungen, max. und min. Drehmomente an Zylindern, Logik- und Verrohrungsschemata vorzulegen.

Druckbereiche als Standardbereiche gelten 2,5/6 bar.

Luftnetz: 6 bar +/- 1 bar

Gewährleistung der Funktion der Arbeitspneumatik ab 4 bar.

9.16 Hydraulische Anlagen

Aufbau im wesentlichen wie Pos. 10.14.

Stromregelventile, Filter, Druckbegrenzungs-, Warn- und Sicherheitseinrichtungen, Ölsorten, Art der Kühler und Kühlmedium, Ölauffangwannen, etc. sind mit uns abzustimmen.

Ölbehälter mit Füll- und Entleerstutzen sind mit uns abzustimmen.

Vor Anfertigung sind uns Funktions-, Dimensionierungs-, Logik- und Verrohrungsschemata vorzulegen.

10 Rohrleitungen

10.1 Auslegung, Dimensionierung

Rohrleitungen sind hinsichtlich der Strömungsgeschwindigkeiten so zu dimensionieren, dass sich ein Kostenoptimum zwischen benötigter Pumpenenergie und Anlagenkosten ergibt. Im Fall von Verbindungsrohrleitungen, deren wesentlicher Teil außerhalb der Liefergrenze liegt, ist vor Auslegung der Aggregate (Pumpen, usw.) das Einvernehmen mit dem Besteller herzustellen. Der Lieferant ist verpflichtet, auf Anforderung des Bestellers die Optimalauslegung nachzuweisen.

10.2 Rohrleitungsführung

Die Verbindungen der Apparate mit dem, von außen herangeführten, Versorgungs-, Produktions- und Entsorgungsleitungen soll möglichst kurz sein. Sind Umlenkungen oder Abzweigungen erforderlich, so sind diese möglichst im rechten Winkel auszuführen.

Schräg durch den Raum laufende Leitungen sind auf Sonderfälle zu beschränken und mit dem Besteller im Detail abzusprechen. Das Leitungsnetz soll an allen Stellen gut zu übersehen sein und leicht auf eventuelle Schäden kontrolliert werden können.

Die Leitungen sind so zu verlegen und an die Apparate anzuschließen, dass eine Reparatur oder ein Auswechseln von Apparaten und Maschinen nicht wesentlich behindert wird.

Die in den Leitungen eingebauten Absperr-, Regel- und Messorgane müssen leicht überwacht und bedient werden können. Bei der Anordnung von Armaturen, Flanschen u. dgl. ist darauf zu achten, dass durch eventuelle Leckagen keine darunterliegenden Anlagenteile in ihrer Betriebssicherheit beeinträchtigt werden. Schadhaft gewordene Leitungsteile sollen möglichst an Ort und Stelle repariert bzw. leicht ausgebaut und ersetzt werden können.

Die Anbringung und Instandhaltung eventuell erforderlicher Isolierung für Wärme- und Kälteschutz muss ohne Schwierigkeiten möglich sein.

Für temperaturbedingte Längenänderung muss ausreichend Bewegungsfreiheit vorhanden sein.

Die Ausführung der Rohrleitungsstraßen bzw. Konsolen muss so stabil erfolgen, dass bei Betriebsstörungen oder etwaigem a-normalen Betrieb keine Beschädigungen auftreten können.

Die jeweilige Ausführung ist, soweit nicht in der Ausschreibung definiert, mit dem Besteller festzulegen.

10.3 Werkstoffwahl von Rohrleitungen

Die Werkstoffwahl von Rohrleitungen und Rohrleitungsbestandteilen ist je nach Verwendungszweck und Betriebsteil zu treffen.

Soweit sie nicht in der Ausschreibung vorgeschrieben ist, muss sie entsprechend der Werksnorm des Bestellers gemeinsam mit diesem festgelegt werden.

Dasselbe gilt für die Wahl von Rohrwandstärken, Ausführung von Formstücken, Verwendung von Schrauben, Dichtungen, u.ä. Hinsichtlich Verschraubungen gilt generell, dass deren Material bzw. Oberflächenschutz für alle Teile (Schrauben, Muttern, Beilagscheiben) gleich auszuführen sind.

Rohrleitungskonsolen und Befestigungen sind je nach Betriebsteil in Baustahl, rostfreiem Material oder kombiniert auszuführen. Die jeweilige Ausführung ist, soweit nicht in der Ausschreibung definiert, mit dem Besteller festzulegen.

Bei Konsolen bzw. Halterungen für Rohrleitungen aus tenitischem Werkstoff sind die hierfür besonderen Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

10.4 Entleerung, Kondensatablauf, Reinigungs-, Wartungsöffnungen

Es muss möglich sein, die Leitungen zu entleeren, zu reinigen und gegebenenfalls durchzuspülen, ohne dass dazu Schrauben und Flanschen gelockert werden müssen. Es müssen dazu in der Nähe jedes Absperrorgans entsprechende Anschlüsse bzw. Öffnungen und an den Hoch- bzw. Tiefpunkten der Rohrleitung Entlüftungs- bzw. Entleerungsstutzen angebracht werden.

Das in Gas- oder Dampfleitungen auftretende Kondensat muss durch eine ausreichende Anzahl von Kondensatableitungen mit Kondensatsammlern oder Kondensattöpfen abgeführt werden.

10.5 Beiheizung

Wenn bei im Freien verlegten Leitungen oder bei Flüssigkeiten mit hohem Stockpunkt die Gefahr des Einfrierens oder Verstopfens besteht, muss dem durch eine Mantel- oder Begleitheizung und erforderlichenfalls durch Isolierung vorgebeugt werden.

10.6 Rohrleitungsprüfung

Die Rohrleitungsprüfung hat gemäß den unter Pkt. 1.1. angeführten Normen zu erfolgen, außer es sind in der Ausschreibung andere Abnahmevorschriften definiert.

Werden auf Grund sonstiger Umstände behördlicherseits für die Rohrleitung bzw. deren Unterstützungskonstruktion Atteste (z.B. statische Nachweise) verlangt, sind diese ebenfalls vom Lieferanten zu erbringen.

10.7 Reinigung, Transport

Diesbezüglich wird auf die Bestimmung in den Normen und Richtlinien lt. Punkt 1.1. Normenbasis, verwiesen.

Rohrleitungslängen und vorgefertigte Rohre sind für den Transport mit Schutzkappen, oder mit kräftigen Flanschdeckeln vor Beschädigung, Eindringen von Schmutz und dergleichen zu schützen.

10.8 Kennzeichnung

Farbmarkierungen nach Medium, evtl. Mediumkennzeichnung, sowie Fließrichtungspfeile, sind, gemäß den Angaben des Bestellers, an beiden Enden der fertig montierten bzw. evtl. isolierten Rohrleitung, an gut sichtbaren Stellen, anzubringen.

Die Kennzeichnung der Rohrleitungen nach dem Durchflusstoff hat, sofern nicht anders in der Ausschreibung vereinbart, nach DIN 2403 vor der Inbetriebnahme zu erfolgen.

10.9 Örtliche Messstellen

Zusätzlich zu den, im Rohrleitungsverlauf einzubauenden Messstellen ist, vor und nach Pumpen und Gebläsen, jeweils eine Druckmessmöglichkeit in Form von Manometerstutzen vorzusehen.

Eine Betriebsmessstelle ist wie folgt auszurüsten:

Manometerabsperrventil, an betriebswichtigen Stellen und insbesondere bei Überwachungspflichtigen Anlageteilen, in Form eines Dreiwegventils mit Prüfanschluss.

Dämpfungsdruckdrossel auf der Mediumseite, falls extreme Stoßbelastungen zu erwarten sind.

Manometer mit Minstdurchmesser 100 mm (Klasse 1,0).

Die Manometer sind, wenn im Betrieb Schwingungs- oder Stoßbeanspruchung auftreten kann, getrennt von der Entnahmestelle zu montieren und mit einer Impulsleitung zu versehen. Die direkte Montage auf einem Wassersackrohr ist unzulässig.

Für örtliche Thermometer sind eingeschweißte Schutzhülsen vorzusehen.

11 Armaturen

11.1 Auswahl

Armaturen sind, sofern nicht bereits in der Ausschreibung definiert, nach der innerbetrieblichen Lagernorm bzw. in Absprache mit dem Besteller auszuwählen. Die Ausführung richtet sich im Wesentlichen nach dem Verwendungszweck.

11.2 Abnahme

Falls nicht anders gefordert, sind Abnahmezeugnisse entsprechend den unter Pkt.1.1. aufgeführten Vorschriften zu liefern. Für Sicherheitsventile an überwachungspflichtigen Anlageteilen ist neben dem Werksattest jeweils ein TÜV-Prüfzeugnis beizubringen.

11.3 Anlieferung

Armaturen sind ausreichend gegen Beschädigung und Verschmutzung geschützt, anzuliefern.

11.4 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung von Armaturen hat in Übereinstimmung mit dem Besteller zu erfolgen und muss vor der Inbetriebnahme durchgeführt werden.

12 Isolierung

12.1 Wärmeschutzisolierung

Anforderung an das Isoliermaterial

Ausreichende Formbeständigkeit und Bruchfestigkeit gegen mech. Beanspruchung, z.B. Schwingung.

chem. neutral und chlorfrei.

beständig gegen Fäulnis, Schimmelbildung, heißes Wasser und Dampf.

nicht brennbar, nicht hygroskopisch, nicht quellfähig und verrottungsfest.

a) Isolierstärke:

Die Isolierung ist so zu wählen, dass ein Kostenoptimum zwischen Anlagekosten und Energieverlust, unter Berücksichtigung der Einsatz- und Umgebungsbedingungen erreicht wird.

b) Berührungsschutz:

Generell ist die Isolierstärke so zu bemessen, dass im Handbereich eine Oberflächentemperatur von 50° C nicht überschritten wird.

Anhaltswert:	bis 95° C	-	30 mm
	96° C bis 260° C	-	50 mm
	261° C und höher	-	100 mm

c) Ausführung:

Falls nicht in der Ausschreibung anders festgelegt, werden Rohrleitungen und Apparate durch Abbürsten o.ä. von Verunreinigungen befreit. Wenn nicht in der Ausschreibung anders festgelegt, ist eine Aluminiumblechverkleidung - glatt (min. s = 1 mm) anzubringen. Für Thermometerstutzen o.ä. sind Vertiefungen vorzusehen, um die Instrumente ohne Abnahme der Isolierung auszuwechseln bzw. um Kontrollmessungen einbauen zu können. Für Armaturen und Flanschverbindungen sind abnehmbare Isolierhauben mit Bügelverschluss vorzusehen.

12.2 Kälteisolierung

Anforderungen an das Isoliermaterial:

Einwandfreie Dampfsperre an der Oberfläche der Isolierung.

Wo erforderlich schwer entflammbares Material.

a) Isolierstärke:

Rohrinnenweite	Isolierstärke	Blechstärke
DN 15 - 80	20 mm	1 mm
DN 80 - 150	30 mm	1 mm
DN 200 und größer	40 mm	1 mm