

	<div>Errichtung PtHA „Spezifikation Halterungen“</div>	<div><div>eins</div><div>energie in sachsen</div><div>Datum: 07.10.2024</div></div>																														
<div><div>Spezifikation</div><div>Rev.: 00</div></div>																																
<div>Teil B1.7.4 – „Spezifikation Halterungen“</div>																																
<div>Änderungsverzeichnis</div> <table><tr><td>Rev.</td><td>Datum</td><td>Seite</td><td>Änderungsangaben</td><td>Autor</td><td>Abteilung</td></tr><tr><td>00</td><td>07.10.2024</td><td></td><td>Erstellung</td><td>Drescher</td><td>G-EPV</td></tr><tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>02</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>03</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			Rev.	Datum	Seite	Änderungsangaben	Autor	Abteilung	00	07.10.2024		Erstellung	Drescher	G-EPV	01						02						03					
Rev.	Datum	Seite	Änderungsangaben	Autor	Abteilung																											
00	07.10.2024		Erstellung	Drescher	G-EPV																											
01																																
02																																
03																																

Inhaltsverzeichnis

Teil B1.7.4 – „Spezifikation Halterungen“	1
1 Ziel und Zweck.....	3
2 Anwendungsbereich	3
3 Mitgeltende Unterlagen.....	3
4 Abkürzungen.....	4
5 Vorbemerkung	4
6 Geltungsbereich.....	4
6.1 Komponenten und Systeme	4
6.2 Schnittstellen.....	5
7 Ausführungsbestimmungen	5
8 Berechnung.....	5
9 Konstruktion	6
10 Korrosionsschutz	7
11 Lebensdauererwartung.....	7
12 Auslegung	8
13 Werkstoffe.....	9
14 Festlegungen zur Dokumentation.....	11
15 Festlegungen zur Qualitätssicherung	11

1 Ziel und Zweck

Die vorliegende Spezifikation definiert die erforderlichen Beschaffenheitsmerkmale für die Planung, Auslegung, Ausführung und Lieferung, mit Ziel, die Qualitätsansprüche der **eins energie in sachsen umzusetzen** und sicher zu stellen.

Die vorliegende Spezifikation ersetzt keine gesetzlichen Vorgaben; Richtlinien bzw. Normen.

2 Anwendungsbereich

Die vorliegende „Spezifikation Halterungen“ gilt als Ausführungsvorgabe für alle Lieferanten / Auftragnehmer einschließlich Unterauftragnehmer, die von **eins energie in sachsen**, mit der Planung, Lieferung; Montage und Inbetriebsetzung von Halterungen (soweit zutreffend) beauftragt wurden.

Die in der vorliegenden Spezifikation gemachten Vorgaben und Angaben sind auch gültig, wenn nur Teilleistungen der hier aufgeführten Vorgaben bestellt wurden.

Sie kommt ausschließlich in Verbindung mit der Teil B1.7.2 - Spezifikation Rohrleitungen zur Anwendung.

Abweichungen von den inhaltlichen Vorgaben der vorliegenden Spezifikation sind nur zulässig, sofern sie vertraglich vereinbart wurden oder von **eins energie in sachsen** freigegeben sind (s. nachfolgende Ausführungen).

Die diese Spezifikation betreffenden Halterungen sind im Kapitel 7 aufgeführt.

3 Mitgeltende Unterlagen

Die im Kraftwerksbau üblichen technischen Regeln, Normen und Richtlinien, einschließlich der hierzu in Fachkreisen allgemein angewandten Entwürfe sowie die Richtlinien des AG und die Anforderungen aus Genehmigungen und Gutachten sind für die Planung und Errichtung von Halterungen jeweils in der neuesten Fassung zu berücksichtigen.

Es gelten die Anforderungen der zugehörigen Rohrleitungsanlage.

In Abhängigkeit vom Standort sind die jeweiligen nationalen Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien einzuhalten.

In der Bundesrepublik Deutschland sind insbesondere nachfolgend genannte Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien einzuhalten, insbesondere wird auf die nachfolgend genannten Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, Richtlinien und Regeln verwiesen.

Im Wesentlichen sind folgende Normen/Richtlinien einzuhalten:

- VGB-Richtlinie R 510 L
- EN 13480
- EN 1993 Normenreihe des Euro Code 3

Interne Dokumentationen sind in der jeweils gültigen Fassung einzuhalten.

4 Abkürzungen

Siehe Abkürzungsverzeichnis in Teil A4.

5 Vorbemerkung

Die vorliegende Rahmenspezifikation erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sie unterliegt weiteren Anpassungen, Ergänzungen und Detaillierungen und entbindet die Lieferanten und Unterlieferanten nicht von Ihrer Pflicht, weitere standortspezifischen Informationen bei dem Auftraggeber abzufragen bzw. sich diese selbstständig zu beschaffen und weiterhin die in dieser Spezifikation gemachten Angaben zu prüfen, sofern diese für Ihren Liefer- und Leistungsumfang sowie Schnittstellen zu anderen Komponenten / Systemen von Bedeutung sind.

Die Betriebsordnung der **eins energie in sachsen** ist zu beachten.

Arbeiten am Standort sind so auszuführen, dass der laufende Anlagenbetrieb nicht gestört wird.

Verfahrenstechnische, elektrotechnische und leittechnische und ggf. weitere Arbeiten an den Anlagen im Rahmen einer Montage und IBS können nur in Absprache mit der Bauleitung der **eins** und nach deren Freigabe erfolgen.

6 Geltungsbereich

6.1 Komponenten und Systeme

Im Folgenden werden die zu Halterungen für Rohrleitungen und Kanälen gehörenden Komponenten aufgelistet:

- Feder- und Konstanthänger
- Starre Hänger und Teile der Lastkette (Serienteile)
- Stahlbauteile für Halterungen

- Anschlussmittel an das Gebäude (Dübelplatten, Kopfplatten und Schweißnähte an Ankerplatten oder Gebäudestahlbau)
- Kragarme, Stützen, Zwischenträger

Die Systeme entsprechen denen, die in der Teil B1.7.2 - Spezifikation Rohrleitungen, aufgeführt sind.

6.2 Schnittstellen

Für die Halterungen für Rohrleitungen gelten folgenden Schnittstellen:

- Schweißnaht, Verschraubung, Klammerring am Gebäudestahlbau oder an einbetonierten Ankerplatten.
- Dübelplatten einschließlich Dübel mit Dübelbohrung.

7 Ausführungsbestimmungen

Die Halterungen für Rohrleitungen haben dem Stand der Technik und den nachfolgend genannten Ausführungsbestimmungen zu entsprechen. Außerdem sind die relevanten Spezifikationen zu berücksichtigen.

Der Lieferant muss bereits in der Angebotsphase den AG auf etwaige Abweichungen von diesen Bestimmungen hinweisen.

8 Berechnung

Für alle Bauteile in der Lastkette (von der Rohrmschliessung bis zur Lasteinleitstelle) ist im Streckgrenzenbereich die Auswahl und Dimensionierung der Bauteile wie folgt vorzunehmen (Abweichungen hiervon bedürfen der Zustimmung des AG):

- Festlegung der Lastfälle gemäß FDBR-RL 4 - Richtlinie „Berechnung von Kraftwerksrohrleitungen“
- DIN EN 13480-3, Kapitel 13.5 Anforderungen an die Auslegung von besonderen Bauteilen.
- Ermittlung der Auslegungslasten bezogen auf die Lastfälle (H, HZ, HS) für die Rohrhalterungsbauteile

Für alle Bauteile in der Lastkette innerhalb der Isolierung ist im Zeitstandbereich die Auswahl und Dimensionierung der Bauteile wie folgt vorzunehmen:

- Festlegung der Lastfälle gemäß FDBR-RL 4 - Richtlinie „Berechnung von Kraftwerksrohrleitungen“
- Ermittlung der Auslegungslasten bezogen auf den Lastfall H mit den Zeitstandswerten σ_B für 100.000h
- Medium Temperatur ohne Abschlag
- DIN EN 13480-3, Kapitel 13.5 Anforderungen an die Auslegung von besonderen Bauteilen.

Für Halterungsrundnocken zur Lastabtragung in vertikal verlaufenden Rohrleitungsabschnitten oder für die Ausführung von Axialstops, einschließlich der Schweißnaht an der drucktragenden Rohrwandung sind Nachweise nach DIN EN 13480-3 zu führen.

9 Konstruktion

- An Gleitlagern sind Abhebesicherungen vorzusehen
- Wo erforderlich sind zur Verminderung der Lagerreibung, Lager ggf. mit Gleitmetallplatten und VA-Gegenplatte, auszustatten.
- Bei der Montage von Rohrleitungssystemen sind die Zugstangen der Halterungen senkrecht anzuordnen. Die Einhaltung der zulässigen Grenzen für den Hängerschrägzug ($\pm 4^\circ$) in heißen Systemen sind durch Berechnung nachzuweisen.
- Federhänger und Konstanthänger bzw. –stützen sind vom Hersteller für die Kaltlast einzustellen, zu blockieren und so auszuliefern.
- Blockiervorrichtungen von Konstant- und Federhängern müssen nach dem Deblockieren an den Hängern dauerhaft angebracht werden können.
- Das erste Deblockieren von Konstant- und Federhänger muss durch die Rohrleitungsfirma erfolgen. Die Kalt- und Warmposition muss nach dem Deblockieren protokolliert werden.
- An den Konstant- und Federhängern müssen für die Kalt- und Warmstellungen Farbmarkierungen dauerhaft angebracht werden, so dass die Stellung der Hänger auch aus größerer Entfernung feststellbar ist.
- Zur Lastabtragung an drucktragenden Rohrwandungen im Zeitstandbereich sind grundsätzlich Rundnocken mit durchgeschweißter Naht zu verwenden.
Bei Kaltwassersystemen, bei niedrigen Lasten und bei Leitungen im

Streckgrenzbereich betriebenen Rohrleitungen können auch prüffähige Flachnocken eingesetzt werden.

Sonstige Abweichungen bedürfen der Zustimmung durch den AG.

- Bei parallel angeordneten Feder- oder Konstanthängern sind Maßnahmen gegen Verdrehen vorzusehen.
- Eine nachträgliche Korrektur der Einstellwerte von Konstanthängern ist nur in Absprache mit dem AG und unter Protokollierung der Korrekturwerte gestattet.
- Die Ausführung von Rohrhalterungen an Kunststoffrohrleitungen sind entsprechend mit dem AG abzustimmen.
- Unter besonderen Einsatzbedingungen sind Federtöpfe oder Federstützen mit Staubschutzkappen zu versehen, insbesondere im Freien bzw. in staubbelasteten Bereichen.
- Halterungen sind isolierungsgerecht zu gestalten.
- Beachtung konstruktiver Bedingungen, wie z.B.
 - Verwendung formschlüssiger Verbindungen
 - Vermeidung gekerbter Bereiche

10 Korrosionsschutz

Die Auswahl des Korrosionsschutzes ist mit dem AG festzulegen. Es gilt die AG-Richtlinie für Korrosionsschutzarbeiten.

Konstanthänger können nach Genehmigung durch den AG mit der vom Lieferanten serienmäßig aufgetragenen Außenkorrosionsschutzbeschichtung ausgeführt werden. Die Federteller der Konstanthänger sind galvanisch zu verzinken.

Federhänger sind bis auf die Feder komplett galvanisch zu verzinken. Starre Serienteile sind komplett galvanisch verzinkt auszuführen, mit Ausnahme der Rohrschellen und Rohrlager.

11 Lebensdauererwartung

Die Lebensdauer der Anlage ist für 100.000 Betriebsstunden auszulegen.

12 Auslegung

Rechtzeitig vor Baubeginn ist mit dem AG das Befestigungskonzept (Ankerplatten, Ankerschienen, Dübelplatten etc.) festzulegen.

Grundsätzlich sind Konstanthänger, Federhänger und starre Serienteile in der Lastkette mit TÜV-Eignungsprüfung zugelassen. Ansonsten müssen die vorgenannten Bauteile der VGB-Richtlinie R 510 L entsprechen.

Die sorgfältige konstruktive Ausbildung und die Funktionstüchtigkeit der Rohrhalterungen sind eine wichtige Voraussetzung für das einwandfreie Betriebsverhalten der Rohrleitungsanlage. Besonders konstruierte Rohrhalterungen für die Aufnahme großer Kräfte und Momente (wie z.B. Festpunktkonstruktionen) oder Halterungen mit kombinierten Aufgaben bedürfen der Zustimmung des AG.

Für Konstant- und Federhänger ist vorrangig das Fabrikat Lisega einzusetzen, eine gleichwertige Ausführung ist in Abstimmung mit dem AG zulässig.

Es ist keine offene Federbauweise zugelassen.

13 Werkstoffe

Für nachfolgend aufgeführte Werkstoffe gelten die Anforderungen entsprechend den gültigen DIN-EN-Normen, VdTÜV-Werkstoffblättern und Werkstoffangaben der Hersteller.

Bauteile	Rohrhalterungswerkstoffe bezogen auf Medientemperatur				
	$\leq 300^{\circ}\text{C}$	$> 300^{\circ}\text{C}$ $\leq 480^{\circ}\text{C}$	$> 480^{\circ}\text{C}$ $\leq 530^{\circ}\text{C}$	$> 530^{\circ}\text{C}$ $\leq 580^{\circ}\text{C}$	$\geq 580^{\circ}\text{C}$
Rohrschellen und Rohrlager	S235JRG2 (1.0038) S355J2G3 (1.0570) DIN EN 10025	16Mo3 (1.5415) DIN EN 10028	13CrMo4-5 (1.7335) DIN EN 10028	10CrMo9-10 (1.7380) DIN EN 10028	X10CrMoVN B9-1 (1.4903) DIN EN 10028
Schrauben und Schraubenbolzen für Rohrschellen und Rohrlager	5.6 DIN EN 20898-1 verzinkt	21CrMoV5-7 (1.7709)			
Muttern für Rohrschellen und Rohrlager	5.6 DIN EN 20898-2 verzinkt	24CrMo5 (1.7258)			

Bauteile	Rohrhalterungswerkstoffe außerhalb der Isolierung und einsetzbar bis 80°C Umgebungstemperatur
Bolzen ohne Gewinde für Rohrschellen und Rohrlager	C35E (1.1181)
Gewindeösen, Spannschlösser und Kupplungsstücke	P250GH (1.0460) S235JRG2 (1.0038) E295 (1.0050)* S355J2G3 (1.0570)*
Gewindestangen und Zugstangen	S235JRG2 (1.0038) S355J0 (1.0553)
Anschweißösen und Anschweißbügel	S235JRG2 (1.0038) S355J2G3 (1.0570)
Traversen, Konsolen, Rahmen usw. aus C-Stahl-Profilen	L235, DIN EN 10224

- Für Rohrschellen und Rohrlager einschließlich Schrauben, Schraubenbolzen und Muttern ist bei der Werkstoffwahl die Mediumtemperatur zwingend anzusetzen, wenn die Bauteile ganz oder teilweise in der Isolierung liegen.
- An austenitischen Rohrleitungen können ferritische Rohrschellen und Rohrlager eingesetzt werden. Jedoch ist zwischen Rohraußenwand und Rohrschelle bzw. -lager ein austenitisches Einlegeblech vorzusehen, das gegen Verrutschen zu sichern ist.
- Werden Sonderwerkstoffe erforderlich, ist über deren Einsatz mit dem AG eine Vereinbarung zu treffen und für die Werkstoffe und die Rohrhalterungskonstruktion eine baurechtliche Zulassung vom Lieferer zu erbringen.
- Die Werkstoffauswahl und die Oberflächenbeschaffenheit für die Gleitfläche der Gleitlager ist mit dem AG zu vereinbaren.

14 Festlegungen zur Dokumentation

Vorgaben zur Ausführung der Dokumentation sind der Teil B0.2.6 „Abwicklungshandbuch“ und den zugehörigen Anlagen zu entnehmen und entsprechend zu berücksichtigen. Die im Rahmen der Enddokumentation einzureichenden Dokumente sind in Teil E1.3 „Termine für einzureichende Projektdokumente“ definiert.

15 Festlegungen zur Qualitätssicherung

Der Lieferant muss die durchgeführten QS-Maßnahmen dokumentieren.

Für Komponenten und Systeme gilt darüber hinaus grundsätzlich:

- Die eingesetzten Werkstoffe müssen den gültigen harmonisierten europäischen Produktnormen unter Einbeziehung der Werkstoffblätter des AG entsprechen.
- Fertigung im Herstellerwerk sowie Errichtung auf der Baustelle:
- Auf der Basis seines QS-Systems und unter Berücksichtigung der Regeln, Richtlinien und ausformulierten Empfehlungen dieser Spezifikation erstellt der Lieferant Fertigungs- und Prüfpläne für die einzelnen Komponenten sowohl für die Herstellung im Werk als auch Montage- und Überwachungspläne für die Errichtung auf der Baustelle.

Insbesondere ist zu beachten:

- Für Konstant- und Federhänger in HD-Rohrleitungssystemen ist eine Bau- und Montageüberwachung zu vereinbaren.
- Alle Teile sind mit dem CE-Kennzeichen zu versehen.