

Festlegung NE-08

Rev. 5
Juli 1998

Aufsichtsverfahren bei der Herstellung Anforderungen an Bescheinigungen und die Dokumentation

| INHALTSVERZEICHNIS | | Seite |
|---------------------------|--|--------------|
| 1 | Geltungsbereich | 3 |
| 2 | Übergeordnete mitgeltende Richtlinien und Festlegungen | 3 |
| 3 | Zweck | 3 |
| 4 | Aufsichtsverfahren bei der Herstellung | 3 |
| 4.1 | Zuständigkeit | 3 |
| 4.2 | Konzept der Aufsicht, Abnahmen | 3 |
| 4.3 | Durchführung der Aufsicht | 3 |
| 4.4 | Kennzeichnung, An- und Umstempelungen | 4 |
| 4.5 | Herstellung von Material, Halbzeug und Schweisszusatzwerkstoffen | 4 |
| 4.6 | Qualifizierung von Herstellungsverfahren | 5 |
| 4.7 | Aufsicht bei der Herstellung geschweisster Komponenten und Systeme | 5 |
| 4.8 | Wärmebehandlungen | 5 |
| 4.9 | Abweichungen, Mängel, Fehler | 5 |
| 4.10 | Reparaturen | 5 |
| 5 | Festlegungen für Prüfungen | 6 |
| 5.1 | Allgemeine Festlegungen | 6 |
| 5.2 | Spezielle Festlegungen | 6 |
| 5.3 | Festlegungen für Druckprüfungen | 6 |
| 5.4 | Festlegungen für spezielle Prüfungen | 7 |
| 6 | Bescheinigungen und Dokumentation | 8 |
| 6.1 | Zweck der Dokumentation | 8 |
| 6.2 | Sprache, Anzahl Exemplare, Mikroverfilmbarkeit | 8 |
| 6.3 | Allgemeine Anforderungen an Bescheinigungen | 8 |
| 6.4 | Erstellung der Bescheinigungen (Sofortprotokollierung) | 8 |
| 6.5 | Bescheinigung von Wärmebehandlungen und Schweissarbeiten | 9 |
| 6.6 | Bescheinigung von Schweisser- und Schweissverfahrensprüfungen | 9 |
| 6.7 | Bescheinigung von Prüfungen | 10 |
| 7 | Schlussdokumentation | 11 |
| Tabelle 1: | Bescheinigungen für Materialien, Halbzeuge und Bauteile | 12 |
| Tabelle 2: | Bescheinigungen für Schweisszusatzwerkstoffe | 14 |
| Tabelle 3: | Bescheinigungen für Qualifizierungen und Qualifikationen | 15 |
| Tabelle 4: | Bescheinigungen für Herstellungsoperationen und Prüfungen | 16 |
| Anhang 1: | Verwendete Abkürzungen und Begriffe | 18 |

1. Geltungsbereich

Die Festlegung NE-08 gilt für die Herstellung, Montage, Änderung und Reparatur von nuklear abnahmepflichtigen Komponenten und Systemen der SK 1 bis SK 3 sowie für Komponenten der SK 4, welche der Abnahme durch das SVTI Nuklearinspektorat unterstellt wurden.

2. Übergeordnete mitgeltende Richtlinien und Festlegungen

[1] HSK-Richtlinie R-05

Aufsichtsverfahren beim Bau von Kernkraftwerken, Mechanische Ausrüstungen

[2] SVTI-Festlegung NE-01

Grundsätzliche Festlegungen, Zusatzforderungen, spezielle Ausführungsbestimmungen

3. Zweck

Die Festlegung NE-08 hat den Zweck, die Aufsichtsverfahren [2] darzustellen und legt fest, welche Herstellungsoperationen, Qualifizierungen und Prüfungen an nuklear abnahmepflichtigen Komponenten und Systemen der Aufsicht des SVTI Nuklearinspektorates unterliegen.

Die Festlegung NE-08 hat ausserdem den Zweck, Anforderungen an Bescheinigungen und die Dokumentation festzulegen; sie definiert jedoch nicht, welche Prüfungen im konkreten Fall durchzuführen sind.

4. Aufsichtsverfahren bei der Herstellung

4.1 Zuständigkeit

Das SVTI Nuklearinspektorat handelt im Auftrag der HSK als der zuständige Sachverständige. Bei Auslandsherstellung kann das SVTI Nuklearinspektorat die Herstellungs- oder Bauüberwachung an ortsansässige, vom Hersteller unabhängige Inspektionsorganisationen delegieren.

Falls in Bauvorschriften, Normen oder sonstigen technischen Unterlagen die Begriffe

Inspektor, Sachverständiger, unabhängiger Sachverständiger, third party inspection

verwendet werden, so beziehen sich diese Begriffe immer auf das SVTI Nuklearinspektorat oder die durch SVTI-N bzw. mit Zustimmung des SVTI-N durch den Auftragnehmer beauftragten Sachverständigen.

4.2 Konzept der Aufsicht

Es gilt der Grundsatz, dass der Hersteller für Qualität des Materials bzw. der Komponente, die Einhaltung der Vorschriften sowie die Vollständigkeit und technische Richtigkeit der Dokumentation verantwortlich ist. Die Aufsicht des SVTI-N beruht auf technisch sinnvollen Stichproben und besteht im Wesentlichen aus der Überwachung spezieller Herstellungsoperationen und Prüfungen sowie der Kontrolle der Dokumentation.

4.3 Durchführung der Aufsicht, Abnahmen

Die durch 3.2-Bescheinigungen zu belegenden Herstellungsoperationen und Prüfungen unterliegen der Abnahme durch das SVTI Nuklearinspektorat. Die Abnahmen sind mit FAX anzumelden.

Fax-Nr: national: 01-877 62 13, international: xx41-1-877 62 13

Die Anmeldefrist für Abnahmen beträgt 5 Arbeitstage.

Der Sachverständige bestätigt die Aufsicht durch Gegenzeichnung der erstellten Bescheinigungen, durch Stempelung der entsprechenden Herstellungsoperationen oder Prüfungen in Prüfplänen (z.B. MPP, FPP, BPP), sowie fallweise durch Stempelung von Material, Halbzeug oder Komponenten (z.B. bei Druckprüfungen).

Die beschriebenen Aufsichtsverfahren gelten bei der Verwendung üblicher Werkstoffe und bei der Ausführung erprobter Konstruktionen. In Fällen spezieller Materialverwendung, Herstellungstechniken, konstruktiver Gestaltung oder bei besonderen Betriebsbedingungen kann das SVTI Nuklearinspektorat im Rahmen der Herstellungsfreigabe zusätzliche Prüfungen oder höherwertige Bescheinigungen verlangen.

Vom Hersteller und/oder Besteller zusätzlich zu den geltenden Vorschriften durchgeführte bzw. verlangte Prüfungen unterstehen nicht der Aufsicht des SVTI-N. Für Bescheinigungen werden daher keine behördlichen Anforderungen definiert.

4.4 Kennzeichnung, An- und Umstempelungen

Abnahme- und bescheinigungspflichtiges Material, Halbzeug, Bauteile und Komponenten sind dauerhaft zu kennzeichnen. Falls 3.2-Prüfbescheinigungen erforderlich sind, so ist die Richtigkeit der Kennzeichnung (Materialstempelungen) durch den SVTI-Sachverständigen mit dem persönlichen Stempel zu bestätigen. Bei 3.1B-Bescheinigungen erfolgt die Bestätigung durch Werksachverständige.

Im Inland und grenznahen Ausland wird Material mit 3.2-Bescheinigungen grundsätzlich durch Sachverständige des SVTI Nuklearinspektorates an- und/oder umgestempelt.

Bei Fertigung im grenzfernen Ausland können An- und Umstempelungen an Material, Probematerial, Materialproben, Halbzeug sowie Bauteilen und Komponenten, bei welchem 3.2-Bescheinigungen verlangt sind, ohne Rücksprache mit SVTI-N durch beliebige, vom Hersteller unabhängige Sachverständige vorgenommen werden. Bescheinigungen für Umstempelungen sind nur dann erforderlich, wenn anstelle des Originalstempelbildes nur ein Symbol oder eine Abkürzung übertragen wird.

4.5 Herstellung von Material, Halbzeug und Schweisszusatzwerkstoffen

Herstellungsoperationen und Prüfungen an Material, Halbzeug, Bauteilen und Schweisszusatzwerkstoffen sind gemäss Tabelle 1 bis 4 zu beaufsichtigen und zu bescheinigen.

Abnahmen im Rahmen der Herstellung von Material und Halbzeug sind durch den Hersteller so zu organisieren, dass sämtliche abnahmepflichtigen Prüfungen soweit möglich anlässlich eines Besuches des Sachverständigen abgewickelt werden können.

Für die Herstellungsüberwachung von nicht projektspezifischen Halbzeugen kann abweichend von Kap. 4.1 der unabhängige Sachverständige durch den Besteller oder Hersteller beauftragt werden, sofern folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- die Prüfungen erfolgen nach Prüfplänen oder GSKL-Spezifikationen, die durch SVTI-N genehmigt wurden
- Die beauftragte Inspektionsorganisation ist vom Hersteller unabhängig und verfügt über fachlich qualifiziertes Personal (ZfP, Schweißen)

Bei projektspezifischer Beschaffung mit GSKL-Einkaufsspezifikationen unterstehen abnahmepflichtige ET-, RT- oder UT-Prüfungen der Aufsicht des SVTI Nuklearinspektorates.

4.6 Qualifizierung von Herstellungsverfahren

Qualifizierungen von speziellen Verformungsverfahren, Schweissverfahrens-, Schweisser- und Arbeitsprüfungen sind gemäss Tabelle 3 zu beaufsichtigen und zu bescheinigen.

Über die Durchführung von Schweissverfahrensprüfungen wird durch den Sachverständigen ein separater Bericht gemäss Kap. 6.6 erstellt.

4.7 Aufsicht bei der Herstellung geschweisster Komponenten und Systeme

Schweissarbeiten werden fertigungsbegleitend gemäss Tabelle 4 durch den Sachverständigen beaufsichtigt. Er kontrolliert stichprobenweise die Einhaltung der Schweissanweisungen sowie die Richtigkeit der Protokollierung. Die Stichproben werden mit dem persönlichen Stempel im Schweissprotokoll bzw. der Schweissbescheinigung bestätigt.

Im Eigeninteresse des Herstellers vor der Wärmebehandlung durchgeführte ZfP sind nicht zu bescheinigen, falls nach der Wärmebehandlung die gleiche Prüfung unter Aufsicht des SVTI-N durchgeführt wird. Werden jedoch bei internen Vorprüfungen unzulässige Prüfbefunde festgestellt, so sind diese, ebenso wie die Reparaturmassnahmen, durch ein vom SVTI-Sachverständigen gegengezeichnetes Protokoll zu bescheinigen.

Nach Abschluss der Schweissarbeiten werden die durch den Hersteller erstellten Schweissprotokolle oder -bescheinigungen auf Vollständigkeit und Richtigkeit kontrolliert.

4.8 Wärmebehandlungen

Bei Wärmebehandlungen, die durch 3.2-Bescheinigungen zu belegen sind, überprüft der Sachverständige das Material bzw. das Bauteil, mitlaufende Proben, die Wärmebehandlungseinrichtung sowie die Temperaturmessung und -aufzeichnung (Diagramm). Nach Abschluss der Wärmebehandlung wird das Material besichtigt und die vom Hersteller ausgestellte Bescheinigung überprüft und gegengezeichnet.

4.9 Abweichungen, Mängel, Fehler

Werden Sollwerte oder spezifizierte Anforderungen nicht erreicht bzw. Abweichungen oder Mängel festgestellt, so ist dieses durch Abweichungs- oder Fehlermeldungen zu dokumentieren. Die Nummer der betreffenden Abweichungs- oder Fehlermeldung ist im Prüfplan einzutragen. Protokolle über Mängel und Fehler sollen folgende Angaben enthalten:

- Material, Bauteil, Komponente
- Beschreibung des Fehlers: Art, Lage, Abmessungen, usw.
- Ursache, mögliche Auswirkungen
- Vorschlag für Beseitigung mit eventuellen Zeichnungen, Berechnungen
- Prüfplan für Reparatur (FPP, BPP)

4.10 Reparaturen

Reparaturen an Materialien und Halbzeug bedürfen der vorgängigen Genehmigung durch SVTI-N. Reparaturen an Bauteilen, Komponenten und Systemen können auf der Basis von Abweichungsmeldungen mit entsprechendem Reparatur-FPP bewilligt werden. Vor Beginn von Reparaturen sind die festgestellten Fehler vollständig zu entfernen. Anschliessend ist die Reparaturstelle einer Oberflächenrissprüfung zu unterziehen.

Reparaturen von Schweissnähten sind wie das Schweissen abzuwickeln. Die einzelnen Massnahmen (Vorbereitung der Reparaturstelle, Schweissen, Prüfen, usw.) sind im Rahmen des FPP festzulegen. ZfP nach Reparaturen sind mit den gleichen Prüfverfahren auszuführen wie vor der Reparatur. Schweissreparaturen sind wie Schweissungen zu dokumentieren.

5. Festlegungen für Prüfungen

5.1 Allgemeine Festlegungen

Die durchgeführten Prüfungen sind gemäss Tabelle 1 bis 4 zu bescheinigen.

5.2 Spezielle Festlegungen

5.2.1 Visuelle Kontrollen

Visuelle Kontrollen (VT-Prüfungen) sind, wenn möglich, nach der Druckprüfung mit dem Sachverständigen als Innen- und Aussenkontrollen durchzuführen. Wenn zu diesem Zeitpunkt wichtige druckbelastete Wandungsteile nicht mehr beidseitig zugänglich sind, ist im spätest möglichen Zeitpunkt eine partielle Zwischenprüfung durch den Sachverständigen erforderlich.

5.2.2 Masskontrollen

Bei den Masskontrollen sind die wichtigsten Auslegungsmasse (z.B. Wanddicken) sowie bedeutungsvolle Einbaumasse zu prüfen. Grundlage der Masskontrolle sind diejenigen Zeichnungen, die der Berechnung zugrunde liegen. Einmalige Masskontrollen können durch mehrere Zwischenkontrollen an einzelnen Baugruppen ersetzt werden.

5.2.3 Aufnahme des "As-built"-Zustandes

Die zeichnungskonforme Ausführung von Komponenten ist anhand von Konstruktionszeichnungen (letztgültiger Revisionsindex) am Objekt zu überprüfen. Festgestellte Abweichungen sind zu dokumentieren ("as-built"-Zeichnung), auf Zulässigkeit zu beurteilen und mit einer Abweichungsmeldung durch den SVTI-N genehmigen zu lassen.

Für Rohrleitungssysteme sind nach der Montage "as-built"-Isometrien aufzunehmen. Die für die Rohrleitungssysteme erstellten Spannungsanalysen sind anhand der "as-built"-Isometrie zu überprüfen. Die Übereinstimmung ist dem SVTI zu bestätigen, oder es sind revidierte Berechnungen einzureichen.

5.3 Festlegungen für Druckprüfungen

Für Druckprüfungen von Reaktordruckbehältern, Druckhaltern, Dampferzeugern sowie Containments ist eine Spezifikation zu erstellen, die durch SVTI-N zu genehmigen ist.

5.3.1 Druckprüfungsfreigaben für Rohrleitungssysteme

Druckprüfungen an neu installierten oder geänderten Rohrleitungssystemen erfordern eine vorgängige Freigabe durch SVTI-N. Die Freigabe hängt von folgenden Voraussetzungen ab:

- a) Alle geforderten Prüfungen an Schweissnähten sind durchgeführt und dokumentiert.
- b) Abweichungsmeldungen (z.B. über Wandstärkenunterschreitungen) sind von allen Instanzen genehmigt.
- c) Die visuelle Prüfung der Leitung und der eingebauten Komponenten bestätigt
 - die korrekte Kennzeichnung
 - dass die Materialstempelungen oder Schlüsselnummern an Rohren und Formstücken sowie die Fabrikationsnummern und Anlagenkennzeichen an Behältern, Pumpen und Armaturen mit den Vorgaben übereinstimmen
 - die Sauberkeit des Prüfobjekts, der Schweissnähte und der schweissnahtnahen Bereiche
 - die Freiheit von Zündstellen, Schweisspritzern und Rost
 - dass keine unzulässige Anlauffarben an austenitischen Leitungen vorhanden sind
 - dass notwendige Abstützung für die Lastabtragung während der Druckprüfung vorhanden sind

d) Genehmigtes Druckprüfungsgesuch für Rohrleitungssysteme > DN 50

In einfachen Fällen, z.B. Einbau von Armaturen, Reparaturen, Prüfung von kleineren Rohrleitungsabschnitten, kann anstelle des Druckprüfungsgesuches die Freigabe über Vorprüfunterlagen und/oder über einen Haltepunkt im FPP erfolgen.

5.3.2 **Druckprüfungsgesuch**

Das Druckprüfungsgesuch beinhaltet:

a) Systemschema mit:

- zweckmässig gekennzeichneten, von der Druckprüfung erfassten Leitungsabschnitte (möglichst keine Farbkennzeichnung wegen Mikroverfilmung)
- Angaben bezüglich Prüfmedium, Prüfüberdruck, Prüftemperatur, Haltezeit
- Angaben bezüglich Einspeisung, Entlüftung, Manometeranschlüsse (Prüfer, SVTI)

b) Liste der eingebauten Behälter, Wärmetauscher, Pumpen und Armaturen mit Angaben über Anlagekennzeichnung, Hersteller und Fabrikationsnummer. Die Übereinstimmung mit dem Ist-Zustand ist vom SVTI-Sachverständigen zu bestätigen.

Die obigen Angaben können auch in separaten, beiliegenden Dokumenten, z.B. in einer Prüfspezifikation, enthalten sein.

Die Genehmigung des Druckprüfungsgesuchs durch SVTI-N setzt voraus,

- dass die Prüfparameter als richtig beurteilt wurden
- dass sämtliche eingebauten Komponenten für den Prüfdruck ausgelegt sind
- dass die Enddokumente oder mindestens Interimsbescheinigungen von den eingebauten Komponenten vorliegen
- dass aus der Prüfung der Spannungsanalysen keine Vorbehalte resultieren
- dass das Prüfprogramm inklusive Messprozeduren (z.B. für Dehnungsmessungen) durch SVTI-N genehmigt wurde
- dass die Vorbehalte und Pendenzen aus dem Bewilligungsverfahren erledigt sind.

5.4 **Festlegungen für spezielle Prüfungen**

Folgende Prüfungen werden durch den SVTI-Sachverständigen beaufsichtigt:

- LT-Prüfungen von Containments, inkl. Schleusen und Durchführungen
- LT-Prüfung von Behältern mit hohem radioaktivem Inventar
- Spannungs-Dehnungsmessungen
Prüftechnische Einzelheiten sind von Fall zu Fall mit SVTI-N abzusprechen.
- Funktionsprüfungen von Sicherheitsventilen
- Deutsche Baumusterprüfungen oder Prüfverfahren nach dem ASME-Code, welche durch 3.2-Bescheinigungen belegt sind, werden anerkannt.
Wenn der Ansprechdruck im Betrieb nicht auf einfache Art überprüft werden kann, muss das Ventil unter Aufsicht des SVTI-N eingestellt und plombiert werden.
- Spezielle LT-Prüfungen, hydraulische Pumpenversuche, Abnahmeversuche von Armaturen, Funktionsprüfungen, z.B. von Stossbremsen, sofern dieses von der HSK verlangt wird.

6. Bescheinigungen und Dokumentation

6.1 Zweck der Dokumentation

Die Dokumentation soll folgende Zwecke erfüllen:

- 1) Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit und Nachweis der vorschriftsgemässen Durchführung der spezifizierten Herstellungsschritte und Prüfungen.
- 2) Dokumentation wichtiger Daten und Fakten aus der Herstellung und Montage, um spätere Mängel, Schäden, Prüfergebnisse und spezielle Feststellungen besser beurteilen zu können.

6.2 Sprache, Anzahl Exemplare, Mikroverfilmbarkeit

Bescheinigungen und die Dokumentation müssen in der Sprache des Herstellers und in deutscher oder englischer Übersetzung erstellt werden. Die Dokumentation ist dem SVTI Nuklearinspektorat in einem Exemplar zur Verfügung zu stellen.

Falls die Dokumentation dem SVTI in kopierter Form zur Verfügung gestellt wird, so ist der Hersteller oder Betreiber bis zur Verabschiedung der Dokumentation verpflichtet, dem SVTI-N Einsicht in die Originaldokumentation zu gewähren.

Die Mikroverfilmbarkeit sämtlicher Zeichnungen, Prüfpläne, Bescheinigungen und sonstiger technischer Unterlagen muss gewährleistet sein.

6.3 Allgemeine Anforderungen an Bescheinigungen

Prüfungen sind nach EN 10 204 zu bescheinigen. Die Ausführungen von EN 10204 gelten sinngemäss auch für Schweisser- und Verfahrensprüfungen sowie für abnahmepflichtige Herstellungsoperationen, z.B. spezielle Verformungsoperationen oder Wärmebehandlungen.

Bescheinigungen sind grundsätzlich durch die ausführende Stelle, z.B. die Prüfstelle oder Schweissaufsicht des Herstellers, auszustellen und im Falle von Abnahmen durch den Sachverständigen gegenzuzeichnen.

Bescheinigungen müssen eindeutig zugeordnet werden können und folgende allgemeine Angaben enthalten:

- Anlage (KKW) / Projekt
- Angaben über den Gegenstand: Bezeichnung, Kennzeichnung, Hersteller, Fabrikationsnummer
- Art der Prüfung, Nummer und Revisionsindex der Prüfunterlagen
- Nummer des Protokolls
- Name, Unterschrift des Prüfers (und des Sachverständigen)
- Ort und Datum der Prüfung

6.4 Erstellung der Bescheinigungen (Sofortprotokollierung)

Bei Abnahmen sind die Bescheinigungen soweit wie möglich vorzubereiten und während bzw. unmittelbar nach der Abnahme durch Prüfergebnisse und nicht voraussehbare Sachverhalte zu ergänzen. Eine nachträgliche Reinschrift und Neuvorlage von Bescheinigungen zur Unterschrift wird nur in Ausnahmefällen akzeptiert. Auch in diesen Fällen ist dem Sachverständigen anlässlich der Prüfung eine Kopie der Originalbescheinigung zu überreichen.

Zur Vermeidung von Zeit- und Informationsverlusten, Schreibfehlern und sonstiger, unnötiger Umtriebe wird die Anwendung der Sofortprotokollierung auch bei Abnahmen durch SVTI-Beauftragte vorgeschrieben.

6.5 Bescheinigung von Wärmebehandlungen und Schweissarbeiten

Wärmebehandlungen und Schweissarbeiten sind gemäss Tabelle 4 zu bescheinigen. Bescheinigungen müssen allgemeine Informationen nach Kap. 6.3 sowie die nachfolgend genannten spezifischen Angaben enthalten.

6.5.1 Bescheinigungen über Wärmebehandlungen müssen folgende Angaben enthalten:

- Angaben zur Wärmebehandlungseinrichtung
- Temperaturverlauf (Diagrammstreifen, Messwertschriebe)

6.5.2 Schweissprotokolle sollen folgende Angaben enthalten:

- Schweissanweisung
- angewandtes Schweissverfahren
- Elektroden-, Draht-, Pulverchargen, Elektroden-, Drahtdurchmesser
- Vorwärmtemperatur, Zwischenlagentemperatur
- Schweissspannung, Schweissstrom
- Datum, Zeit
- eingesetzte Schweisser
- Nahtnummer, Schweissstelle, Lagen-Nummer

6.5.3 Schweissbescheinigungen sollen folgende Angaben enthalten:

- Schweissanweisung
- angewandtes Schweissverfahren
- Elektroden-, Draht-, Pulverchargen, Elektroden-, Drahtdurchmesser
- Naht-Nummer
- eingesetzte Schweisser

6.6 Bescheinigung von Schweisser- und Schweissverfahrensprüfungen

Schweisserprüfungen werden mit Bescheinigungen gemäss ASME oder EN bescheinigt. Schweissverfahrensprüfungen sind durch den Sachverständigen gemäss EN 288-3, ASME oder der SVTI-Vorschrift 505 in einem separaten Bericht zu bescheinigen. Folgende Bescheinigungen sind dem Bericht beizulegen:

- Grundmaterial und Schweisszusatzwerkstoffe
- Schweissprotokolle
- Wärmebehandlung
- mechanische-technologische Prüfungen
- Zerstörungsfreie Prüfungen

6.7 Bescheinigung von Prüfungen

Bescheinigungen müssen allgemeine Informationen nach Kap. 6.3 sowie die nachfolgend genannten spezifischen Angaben enthalten.

6.7.1 Bescheinigungen für mechanische Werkstoffprüfungen (Z, W, K, B) müssen folgende Informationen enthalten:

- Zeitpunkt der Probenentnahme in Bezug auf Wärmebehandlung und/oder Formgebung
- Probenform, Probenlage (Entnahmeort, -orientierung)
- Umfang des repräsentierten Materials (Los, Schmelze, Walztafel, usw.)
- Probennummer, Angaben über Stempelungen des Probematerials
- Angaben über simulierte Wärmebehandlungen
- Vorgeschriebene Sollwerte / erreichte Istwerte
- Ergebnisse in SI-Einheiten

6.7.2 Für den Inhalt von Prüfbescheinigungen für ZfP (PT, MT, RT, UT) sind die in einschlägigen Normen (ASME, EN, DIN) festgelegten Anforderungen erforderlich, z.B.:

- Angaben zum Zeitpunkt der Prüfung
- Angaben zur Durchführung der Prüfung (Geräte, Empfindlichkeit, usw.)
- quantitative Beschreibung der Prüfergebnisse (Länge, Abstände, Häufigkeit, der festgestellten Anzeigen)

6.7.3 Bei Druckprüfungen sind folgende Daten zu protokollieren:

- Prüfmedium, Prüfdruck, Prüftemperatur
- Prüfvorgang, z.B. bei Mehrkammersystemen wie Wärmetauscher, Pumpen
- Haltezeit
- Resultat (Dichtheit, mech. Schäden, Deformationen)

6.7.4 Spezielle Prüfungen

Prüfbescheinigungen für LT-Prüfungen müssen folgende Angaben enthalten:

- tatsächliche Prüfbedingungen (Istwerte), z.B. Temperaturen, Feuchtigkeit, Druck, usw.
- ermittelte und zulässige Leckrate

Bescheinigungen über Spannungs-Dehnungsmessungen müssen mindestens folgende Informationen enthalten:

- Art und zeitlicher Verlauf der Belastung
- Lage der Messstellen
- gemessene Dehnungen
- Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Berechnung
- Hinweise auf plastische Deformationen

Folgende Informationen müssen in Bescheinigungen über hydraulische Pumpenversuche und Abnahmeversuche von Armaturen enthalten sein:

- Beschreibung der Durchführung und der Versuchsparameter
- Ergebnisse, Vergleich mit Sollwerten

Bescheinigungen über Funktionsprüfungen von Sicherheitsventilen sollen folgende Angaben enthalten:

- Beschreibung der Durchführung
- Ergebnisse, Einstelldaten
- Hinweise auf Plombierungen

7. Schlussdokumentation

Die Schlussdokumentation über eine vollständig abgenommene Komponente besteht aus den nachfolgend genannten, unverwechselbar gekennzeichneten Dokumenten:

- a) Prüfpläne (MPP, BPP, FPP) mit Revisionsindex und eingetragenen Protokollnummern.
Werden baugleiche Komponenten nach den gleichen Unterlagen hergestellt, dann ist je ein mit der Fabrikationsnummer bezeichneter und mit den entsprechenden Belegnummern versehener Prüfplan beizulegen.
- b) Bescheinigungen aller im Prüfplan aufgeführten Herstellungsoperationen und Prüfungen.
Reihenfolge gemäss Prüfplan.
- c) Abweichungs- oder Fehlermeldungen und Bescheinigungen über Reparaturen sind bei dem Schritt im Prüfplan einzutragen, bei dem der Fehler festgestellt wurde.
- d) Materialnachweis pro Komponente: Die verwendeten Materialien sind anhand von Material-, Stücklisten oder durch separate Listen zu dokumentieren. Die Eintragungen sollen folgende Angaben enthalten:
 - Zeichnungs-, Positionsnummer, Bezeichnung des Teils
 - Materialhersteller
 - Abmessung, Qualität
 - Materialstempelung (Schmelzen-Nr., Probe-Nr.)
 - Nummern der PrüfbescheinigungenMaterial, das für verschiedene Komponenten eingesetzt wird, ist für jede dieser Komponenten zu belegen (Kopie).
- e) Bescheinigungen von Schweisszusatzwerkstoffen sind wie Bescheinigungen von Materialien zu behandeln.
- f) Schweissverfahrens-, Schweisser-, Arbeitsprüfungen und andere Qualifizierungen sind einmalig je Hersteller und Auftrag zu dokumentieren.

Werden einzelne Positionen, Teile oder Baugruppen von Komponenten und Systemen im Werk vorgefertigt, so sind diese gemäss Ziffer a) bis f) sinngemäss zu dokumentieren.

Die Montage bzw. der Zusammenbau wird durch Materiallisten, die sich auf die Stücklisten von Isometrien oder Zusammenstellungszeichnungen beziehen, dokumentiert.

Die Dokumentation für Material, Halbzeug, Bauteile, Komponenten und Systeme wird vom Hersteller zusammengestellt und vom SVTI-Sachverständigen auf Vollständigkeit und Richtigkeit kontrolliert.

Tabelle 1: Bescheinigungen für Materialien, Halbzeuge und Bauteile

| Kat. | Bezeichnung | Prüfungen | SK1 | SK2 | SK3 | SK4 |
|----------|--|-------------------------------|-------|-------|---------|---------|
| A | Druckbelastetes Material – Bleche für Komponenten > DN50 – Schmiedestücke > DN50 – Stangenmaterial > 50 mm Dicke – Gussstücke für Komponenten > DN50 – Rohre, Fittings, Muffen, Stutzen > DN50 – Rohre für Wärmetauscher – Flansche, Blindflansche, gewölbte Böden > DN300 und > ND64 – Schrauben > M24, alle Güten – Muttern > M39 | EV, WB | 1),2) | 1),2) | 1),2) | 1) |
| | | CA, VP, KG | 2.3 | 2.3 | 2.2 | 2.2 |
| | | mech.-techn. Eigenschaften 3) | 3.2 | 3.2 | 3.1B 4) | 3.1B 4) |
| | | DIM, KZ, ZfP 5) | 3.2 | 3.2 | 3.1B 4) | 3.1B 4) |
| | | Reparaturen | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 6) |
| | DP | 3.2 | 3.2 | 3.1B | 3.1B | |
| B | Druckbelastetes Material – Schmiedestücke ≤ DN50 – Stangenmaterial ≤ 50 mm Dicke (z.B. für Dehnhülsen oder Unterlagscheiben) – Muffen, Stutzen bis ≤ DN50 – Stopfbüchsen (einschliesslich Brillen) bis Spindel-durchmesser 50 mm – Schrauben ≤ M24 und Güte ≥ 8.8 – Muttern > M24 und ≤ M39 – Bleche und Schmiedestücke für Schliess- und Regelorgane 9) | WB | 2) | 2) | | |
| | | CA, VP | 2.3 | 2.3 | | |
| | | mech.-techn. Eigenschaften 4) | 3.1B | 3.1B | | |
| | | DIM, KZ, ZfP | 3.1B | 3.1B | 7) | 7) |
| | | DP | 3.1B | 3.1B | | |
| C | Druckbelastetes Material – genormte Flansche, Blindflansche gewölbte Böden ≤ DN300 und ≤ ND64 – Schrauben ≤ M24 und Güte < 8.8 – Muttern ≤ M24 – Armaturen ≤ DN50 10),11) – Normfittings ≤ DN50 11) | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | 7) | 7) | 7) | 7) |

- 1) Der Wärmebehandlungszustand muss bescheinigt werden. Bei Schmiedestücken mit Dicken über 100 mm muss auch das Erschmelzungsverfahren in der Bescheinigung angegeben werden.
- 2) In SK1 bis 3 ist für Wärmebehandlungen die gleiche Art von Bescheinigung auszustellen wie für mechanische Prüfungen, wenn durch die Bauvorschrift eine simulierte Wärmebehandlung an Probematerial vorgeschrieben wird, z.B. für vergütete Werkstoffe. Das Probematerial ist vor der Wärmebehandlung durch den Sachverständigen anzustempeln.
- 3) Eine 3.2-Bescheinigung ist auch für Härteprüfungen erforderlich, mit denen die Festigkeit von Halbzeug (z.B. Fittings) nachgewiesen wird. Bei Härteprüfungen, die zur Selektierung von Probematerial durchgeführt werden (z.B. härtestes und weichstes Rohr), müssen jeweils der höchste und der kleinste Wert pro Los als 3.1B-Bescheinigung ausgewiesen werden.
- 4) Nach SVTI-Vorschrift 200 und NE-11 werden für höherfeste Werkstoffe oder Produkte 3.2-Bescheinigungen für Prüfungen verlangt. In der SVTI-Vorschrift 200 sind für solche Werkstoffe zusätzliche Anforderungen spezifiziert.
- 5) Für automatisierte Prüfungen, z.B. UT-Prüfung von Blechen, LT-Prüfung von Rohren, ausser Wärmetauscherrohren, ist eine 3.1B-Bescheinigung ausreichend.
- 6) SVTI-Vorschrift 130 ist zu beachten.
- 7) Die nach Bauvorschrift erforderlichen Prüfungen müssen nicht bescheinigt werden. Jedes Stück muss mit dem Zeichen des Herstellers, der Kurzbezeichnung und Qualität des Materials gestempelt werden.
- 8) Der Hersteller stellt sicher, dass die richtige Materialqualität gemäss Bauvorschrift, Stückliste oder Spezifikation verwendet wird.
- 9) Als Schliess- und Regelorgane gelten Ventilkegel, Schieberplatten, Klappenteller, Regelorgane, Berstscheiben für Systemtrennungen.
- 10) Dem SVTI-N sind Kataloge oder Zeichnungen zuzustellen, aus denen die Konstruktion ersichtlich ist.
- 11) Zusätzlich zu 7) sind auch die Auslegungsbedingungen wie Norm, Typ, Fabrikationsnummer, ND, DN, usw. zu stempeln.

Fortsetzung Tabelle 1: Bescheinigungen für Materialien, Halbzeuge und Bauteile

| Kat. | Bezeichnung | Prüfungen | SK1 | SK2 | SK3 | SK4 |
|----------|---|--|---|---|---------------|----------------|
| D | Druckbelastetes Material – Dichtungen, Packungen | | ⁸⁾ | ⁸⁾ | ⁸⁾ | - |
| E | Druckbelastetes Material – Bleche, Stangenmaterial für Laschen, Rippen usw. | WB CA mech.-techn. Eigenschaften DIM, KZ, ZfP | ²⁾ 2.3 3.1B 3.1B | ⁷⁾ | ⁷⁾ | ⁷⁾ |
| F | Nicht druckbelastetes Material – Material für Abstützungen von Apparaten, Containments, aktiven Pumpen und Armaturen – Material für nicht standardisierte Abstützungen von Rohrleitungen > DN150 – Material für Wellen oder Spindeln von aktiven Pumpen und Armaturen – Schrauben > M24 oder Güte \geq 8.8 – Muttern > M39 – Material für Kerneinbauten – Grundmaterial für Verfahrensprüfungen | WB CA, VP mech.-techn. Eigenschaften DIM, KZ, ZfP Reparaturen | ^{1),2)} 2.3 3.1B 3.1B 3.1B | ^{1),2)} 2.3 3.1B 3.1B | ⁸⁾ | ¹¹⁾ |
| G | Nicht druckbelastetes Material – Material für Abstützungen von inaktiven Pumpen und Armaturen – Material für nicht standardisierte Abstützungen von Rohrleitungen \leq DN150 – Material für Wellen oder Spindeln von inaktiven Pumpen und Armaturen – Standardisierte Rohrleitungsaufhänger ^{11),12)} , Stossbremsen ^{11),12)} , Ausschlagsicherungen ^{11),12)} | | ⁷⁾ | ⁷⁾ | ⁸⁾ | ⁸⁾ |
| H | Nicht druckbelastetes Material – Armaturenaufbauten ¹³⁾ – Pumpenräder und Lager – Lochscheiben für Durchflussregulierung – Material für Schweissguterprobung (Chargenprüfung) – Temporäre Konstruktionshilfseisen, generell – Kleinteile zu allen Abstützungen – Schrauben \leq M24 und Güte < 8.8 – Muttern \leq M39 – Unterlagscheiben | | ⁸⁾ | ⁸⁾ | - | - |

- ¹⁾ Der Wärmebehandlungszustand muss bescheinigt werden. Bei Schmiedestücken mit Dicken über 100 mm muss auch das Erschmelzungsverfahren in der Bescheinigung angegeben werden.
- ²⁾ In SK1 bis 3 ist für Wärmebehandlungen die gleiche Art von Bescheinigung auszustellen wie für mechanische Prüfungen, wenn durch die Bauvorschrift eine simulierte Wärmebehandlung an Probematerial vorgeschrieben wird, z.B. für vergütete Werkstoffe. Das Probematerial ist vor der Wärmebehandlung durch den Sachverständigen anzustempeln.
- ⁷⁾ Die nach Bauvorschrift erforderlichen Prüfungen müssen nicht bescheinigt werden. Jedes Stück muss mit dem Zeichen des Herstellers, der Kurzbezeichnung und Qualität des Materials gestempelt werden.
- ⁸⁾ Der Hersteller stellt sicher, dass die richtige Materialqualität gemäss Bauvorschrift, Stückliste oder Spezifikation verwendet wird.
- ¹¹⁾ Zusätzlich zu ⁷⁾ sind auch die Auslegungsbedingungen wie Norm, Typ, Fabrikationsnummer, ND, DN, usw. zu stempeln.
- ¹²⁾ Bei Erstverwendung standardisierter Bauteile sind dem SVTI-N Zeichnungen, Stücklisten, Berechnungen, Typenkataloge, Bescheinigungen von Typenprüfungen, Lastcharakteristiken oder ähnliche Unterlagen zur Begutachtung vorzulegen.
- ¹³⁾ Gilt für Armaturen mit besonderen Auslegungsanforderungen, z.B. Abschaltversagen.

Tabelle 2: Bescheinigungen für Schweisszusatzwerkstoffe (RLS = Rohrleitungssystem)

| Kat | Schweisszusatzwerkstoffe für | Prüfungen | SK1 | SK2 | SK3 | SK4 |
|----------|---|--|--|-----------------|-----------------|-------------|
| A | <ul style="list-style-type: none"> – druckbelastete Schweissverbindungen an allen Apparaten, Containments, Pumpen und Armaturen > DN50 – druckbelastete Schweissverbindungen an RLS > DN50 | CA, δF mech.-techn. Eigenschaften | 2.3 3.2 | 2.3 3.1B | 2.3 3.1B | 1) - |
| B | <ul style="list-style-type: none"> – Schweissverbindungen an Abstütungen²⁾ von Apparaten, Containments, aktiven Pumpen, aktiven Armaturen – Schweissverbindungen an Abstütungen²⁾ für RLS > DN150 – Plattierungen auf drucktragendem Material | CA mech.-techn. Eigenschaften | 2.3 3.1B | 2.3 2.3 | 1) 1) | - - |
| C | <ul style="list-style-type: none"> – druckbelastete Schweissverbindungen an RLS ≤ DN50 – Stutzenschweissnähte ≤ DN50 – Auftragschweissungen an Ventilsitzen, Gleitflächen, usw. – nicht druckbelastete Schweissverbindungen an druckbelasteten Bauteilen z.B. Apparateeinbauten, Führungsleisten, Stutzen in Armaturen – Verfahrensprüfungen – Chargenprüfungen (von Schweisszusatzwerkstoffen) | CA | 2.3 | 2.3 | 1) | - |
| D | <ul style="list-style-type: none"> – Schweissverbindungen an Abstütungen²⁾ von RLS ≤ DN150 – Schweissverbindungen an Abstütungen²⁾ von inaktiven Pumpen und inaktiven Armaturen – Schweissverbindungen²⁾ an Stossbremsen und Ausschlagsicherungen – temporäre Schweissverbindungen an druckbelasteten Bauteilen | | Der Hersteller stellt sicher, dass die Schweisszusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe gemäss Stückliste oder Spezifikation verwendet werden. | | | - |

¹⁾ Es sind eignungs- und chargengeprüfte Schweisszusatzwerkstoffe zu verwenden. Bescheinigungen sind nicht erforderlich.

²⁾ Einschliesslich Anschlussnaht an Komponente, Rohr, usw.

Tabelle 3: Bescheinigungen für Qualifizierungen und Qualifikationen

Die nachstehenden Festlegungen gelten für Kontrollen und Prüfungen, die aufgrund der Auslegungsspezifikation, Bauvorschrift oder Festlegung NE-01 für SK 1 bis 3 verlangt sind.

Für Apparate der SK 4 werden keine Qualifizierungen für Formgebungsverfahren verlangt.

Für Schweisserprüfungen, Schweissverfahrensprüfungen und Arbeitsprüfungen gelten die SVTI-Vorschriften 504, 505, 506.

Verwendete Abkürzungen

FV - Formgebungsverfahren
 SP - Schweisserprüfung
 CP - Chargenweise Prüfung der Schweisszusatzwerkstoffe

SV - Schweissverfahrensprüfung
 AP - Arbeitsprüfung

| Tätigkeiten / Kontrollen | Bescheinigungen | | | | |
|--|-----------------|-------|------|-------|-----|
| | FV | SV | SP | AP | CP |
| Bescheinigungen und Identifikation des eingesetzten Materials | 1) | 1) | 1) | 1) | 1) |
| Ausbildung und Qualifikation der Schweisser | | 1),2) | 1) | 1),2) | |
| Kennzeichnung / Anstempeln des Prüfstückes | 1) | 1) | 1) | 1) | 1) |
| Kontrolle der Einrichtungen bzw. Nahtvorbereitung | 1) | 1) | 1) | 1) | 1) |
| ZfP ³⁾ vor der Verformung bzw. vor dem Schweißen | 3.1B | 3.1B | 3.1B | 3.1B | |
| Ausführung: Verformungsprozess ⁴⁾ bzw. Schweissarbeiten | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | |
| Wärmebehandlung | 1) | 1) | | | |
| ZfP ³⁾ während des Schweißens | | 3.1B | | 3.2 | |
| ZfP nach der Verformung bzw. nach dem Schweißen | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | |
| Anstempeln der Materialproben | 1) | 1) | 1) | 1) | 1) |
| Werkstoffprüfungen (Z, W, K, HM, HV, IK, MS, δF) | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.2 |

¹⁾ Der Sachverständige führt die Kontrolle oder die Prüfung aus und bestätigt dies in der Regel im Fertigungs- und Prüfungsplan (FPP) mit seinem persönlichen Stempel.

²⁾ Der Schweisser kann sich im Rahmen dieser Prüfung qualifizieren.

³⁾ Sofern durch Spezifikation, FPP oder Schweissanweisung vorgeschrieben.

⁴⁾ Bescheinigungen sind erforderlich, wenn wesentliche Prozessdaten zu dokumentieren sind.

Tabelle 4: Bescheinigungen für die Herstellungsoperationen und Prüfungen

| Bezeichnung | SK1 | SK2 | SK3 | SK4 |
|---|--------------------|--------------------|-------------------|-----|
| Kontrollen und Prüfungen vor der Herstellung | | | | |
| – Kontrolle der Schweissverfahrensqualifikationen | 1) | 1) | 1) | 2) |
| – Kontrolle der Schweisserqualifikationen | 1) | 1) | 1) | 2) |
| – Kontrolle der Prüferqualifikationen | 1) | 1) | 1) | - |
| – Kontrolle der Qualifizierung von Verformungsprozessen | 1) | 1) | - | - |
| Kontrollen und Prüfungen während der Herstellung | | | | |
| – Eingangskontrolle ³⁾ an Material, Halbzeug, Schweisszusatzwerkstoffen und Zulieferteilen | 1) | 1) | 1) | 2) |
| – Umstempelungen | 1) | 1) | 1) | 1) |
| – Umform- und Bearbeitungsprozesse ⁴⁾ | 3.2 | 3.2 | - | - |
| – Wärmebehandlungen während und nach dem Verformen | 3.2 | 3.2 | 3.2 | - |
| – ZfP ⁵⁾ nach dem Verformen und Bearbeiten | 3.2 | 3.2 | 3.1B | - |
| – ZfP ⁵⁾ vor dem Schweißen (PT, MT) | 3.2 | 3.1B | - | - |
| – Kontrolle der Schweissnahtvorbereitung | 1) | 1) | 1) | - |
| Überwachung der Schweissarbeiten an | | | | |
| – druckbelasteten Apparaten, Containments, Pumpen > DN50, Armaturen > DN50 sowie Rohrleitungssystemen > DN150 | 3.2 ⁶⁾ | 3.2 ⁶⁾ | 3.2 ⁶⁾ | 7) |
| – Abstützungen von Apparaten, Containments, aktiven Pumpen, aktiven Armaturen sowie Rohrleitungssystemen > DN150 | 3.2 ⁶⁾ | 3.2 ⁶⁾ | 7) | 7) |
| – Auftragsschweißungen auf drucktragendem Material | | | | |
| – druckbelastete Rohrleitungssysteme ≤ DN150 | | | | |
| – Auftragschweißungen an Ventilsitzen und Gleitflächen | | | | |
| – permanenten Schweissverbindungen an druckbelasteten Bauteilen, z.B. Apparateeinbauten, Führungsleisten und Stutzen in Komponenten | 3.1B ⁶⁾ | 3.1B ⁶⁾ | 7) | - |
| – Abstützungen für Rohrleitungssysteme ≤ DN150 | | | | |
| – Schweissverbindungen an Abstützungen von inaktiven Pumpen und inaktiven Armaturen | 7) | 7) | 7) | - |
| – temporäre Schweissverbindungen an druckbelasteten Bauteilen | | | | |

1) Der Sachverständige führt die Kontrolle, Prüfung bzw. Umstempelungen aus und bestätigt dies im Fertigungs- und Prüffolgeplan (FPP) mit seinem persönlichen Stempel.

2) Die Bauüberwachung von Apparaten der SK4 erfolgt nach den SVTI-Vorschriften 130 (Herstellung und Prüfung) sowie 512 (Bauprüfung und Druckprüfung).

3) Der Sachverständige überprüft anhand der Abnahmeunterlagen die Vollständigkeit und Richtigkeit der Materialstempelungen und Bescheinigungen.

4) Bescheinigungen sind erforderlich, falls massliche Anforderungen (z.B. bezüglich Verzug, Ovalität, Wandstärke) festgelegt sind.

5) ZfP-Zwischenprüfungen und Dimensionskontrollen als vorgezogene Endprüfungen an umfangreichen und/oder komplizierten Komponenten.

6) Sämtliche Schweissungen in SK1 sowie Schweissungen in SK2 mit Wanddicken > 16 mm sind durch Schweissprotokolle zu bescheinigen. Alle sonstigen druckbelasteten Schweissungen an abnahmepflichtigen Komponenten und Systemen sind durch Schweissbescheinigungen zu dokumentieren.

7) Der Hersteller führt die Arbeiten und Prüfungen unter Einhaltung der Vorschriften aus, muss jedoch keine Bescheinigungen darüber ausstellen.

Fortsetzung Tabelle 4: Bescheinigungen für die Herstellungsoperationen und Prüfungen

| Bezeichnung | SK1 | SK2 | SK3 | SK4 |
|---|------|------|------|-----|
| Kontrollen und Prüfungen während der Herstellung | | | | |
| – Wärmebehandlungen vor, während und nach dem Schweißen | 3.2 | 3.2 | 3.1B | 2) |
| – Zwischenkontrollen ⁸⁾ | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 2) |
| – ZfP nach dem Verformen und/oder Schweißen | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 2) |
| – Reparaturen | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 9) |
| – Reinigen, Beizen | 7) | 7) | 7) | - |
| Kontrollen und Prüfungen nach der Herstellung | | | | |
| – As-built-Kontrolle, Masskontrolle | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 4) |
| – Kontrolle der Kennzeichnungen | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 4) |
| – Druckprüfung | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 4) |
| – Dichtheitsprüfung ¹⁰⁾ | 3.1B | 3.1B | 3.1B | - |
| – Funktionsprüfungen ¹¹⁾ | 3.2 | 3.2 | 3.2 | - |
| – Schlusskontrolle ¹²⁾ | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 4) |
| – Korrosionsschutz, Verpacken | 7) | 7) | 7) | |
| – Kontrolle der Dokumentation auf Vollständigkeit und Richtigkeit | 1) | 1) | 1) | - |

¹⁾ Der Sachverständige führt die Kontrolle, Prüfung bzw. Umstempelungen aus und bestätigt dies im Fertigungs- und Prüffolgeplan (FPP) mit seinem persönlichen Stempel.

²⁾ Die Bauüberwachung von Apparaten der SK4 erfolgt nach den SVTI-Vorschriften 130 (Herstellung und Prüfung) sowie 512 (Bauprüfung und Druckprüfung).

⁴⁾ Bescheinigungen sind erforderlich, falls massliche Anforderungen (z.B. bezüglich Verzug, Ovalität, Wandstärke) festgelegt sind.

⁷⁾ Der Hersteller führt die Arbeiten und Prüfungen unter Einhaltung der Vorschriften aus, muss jedoch keine Bescheinigungen darüber ausstellen.

⁸⁾ Die Bescheinigung gilt für Zwischenprüfungen, welche von der Bauvorschrift oder NE-01 verlangt sind.

⁹⁾ Siehe SVTI-Vorschrift 130, Kapitel 6.

¹⁰⁾ Für Prüfungen am Containmentsystem und an Systemen mit besonders hohen Aktivitäten sind 3.2-Bescheinigungen erforderlich. Zusätzliche zur Druckprüfung durchgeführte LT-Prüfungen sind mit 3.1B-Bescheinigungen zu belegen.

¹¹⁾ Spezielle Funktionsprüfungen, z.B. hydraulische Pumpenversuche, Prüfungen an Armaturen sowie Prüfungen von Sicherheitsventilen (Funktion, Ansprechdruck) sind mit 3.2-Bescheinigungen zu belegen. Die Prüfung von Sicherheitsventilen wird durch den Sachverständigen in der Regel durch Plombieren bestätigt.

¹²⁾ Der Sachverständige vergleicht die Stempelungen des Bauteils mit den Materiallisten und überprüft deren Richtigkeit und Vollständigkeit. Ausserdem werden die Ausführungsqualität, die Sauberkeit und die Hauptabmessungen von Bauteilen bzw. Baugruppen kontrolliert.

Anhang 1: Verwendete Abkürzungen und Begriffe

| | |
|--------|--|
| HSK | Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen |
| SVTI | Schweizerischer Verein für Technische Inspektionen, vormals SVDB |
| SVTI-N | SVTI Nuklearinspektorat |
| SVDB | Schweizerischer Verein für Druckbehälterüberwachung, jetzt SVTI |
| RLS | Rohrleitungssysteme |
| DN | Nenndurchmesser |
| ND | Nenndruck in bar |

Abkürzungen für Herstellungsoperationen

| | |
|----|--------------------------------------|
| EV | Nachweis des Erschmelzungsverfahrens |
| WB | Wärmebehandlungsnachweis |

Abkürzungen für mechanisch-technologische Prüfverfahren

| | |
|-----|---|
| CA | chemische Chargenanalyse |
| CS | chemische Stückanalyse |
| KG | Korngrößenbestimmung |
| VP | Verwechslungsprüfung |
| Z | Zugversuch |
| W | Warmzugversuch |
| K | Kerbschlagbiegeversuch |
| B | Biegeversuch |
| H | Härtemessung (Festigkeits- oder Homogenitätsnachweis) |
| HV | Härteverlauf, Vickers |
| AW | Aufweitversuch |
| BV | Bördelversuch |
| RA | Ringaufdornversuch |
| RF | Ringfaltversuch |
| RZ | Ringzugversuch |
| PLM | Prüflast für Mutterntest |
| MS | Metallographischer Makroschliff |
| δF | Deltaferritbestimmung |
| IK | IK Test |
| KZ | Kennzeichnung bzw. Stempelkontrolle |
| DIM | Dimensionskontrolle |
| DP | Druckprüfung (Festigkeitsnachweis) |

Abkürzungen für zerstörungsfreie Prüfverfahren

| | |
|-----|--|
| ZfP | zerstörungsfreie Prüfungen: PT,MT,RT,UT,ET |
| VT | Visuelle Prüfung |
| PT | Eindringprüfung |
| MT | Magnetpulverprüfung |
| ET | Wirbelstromprüfung |
| RT | Durchstrahlungsprüfung |
| UT | Ultraschallprüfung |
| LT | Lecktestprüfung |
| MPP | Materialprüfplan (Herstellung von Material und Halbzeug) |
| FPP | Fertigungs- und Prüffolgeplan |
| BPP | Bauprüfplan |