

**NUKLEARINSPEKTORAT  
NUCLEAR INSPECTORATE**

Richtistrasse 15, Postfach, CH-8304 Wallisellen  
Tel: 01/877 61 11, Fax: 01/877 62 13



# **Festlegung NE-05**

Rev. 1  
Juli 1998

## **Zustandsbeurteilung von neu oder höher klassierten vorhandenen Komponenten**

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Zweck</b>	<b>1</b>
<b>2. Geltungsbereich</b>	<b>2</b>
<b>3. Vorgehen</b>	<b>3</b>
<b>Checkliste C0: Beurteilungsbereich</b>	<b>4</b>
<b>Checkliste C1: Vorhandene technische Unterlagen und Q-Nachweise für die Auslegung und Konstruktion</b>	<b>5</b>
<b>Checkliste C2: Änderungen, Reparaturen, Betriebserfahrungen</b>	<b>7</b>

---

## **1. Zweck**

Die Festlegung NE-05 beschreibt ein Verfahren für die Zustandsbeurteilung vorhandener Komponenten und Systeme, welche der nuklearen SVTI-Abnahmepflicht unterstellt sind.

Die Zustandsbeurteilung erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Betreiber und umfasst folgende Punkte:

- Stand der Technik (Bauvorschrift)
- Auslegungs-/ Betriebsdaten
- Konstruktive Gestaltung (Dimensionierung, Werkstoffe)
- Lastfälle, Transienten
- Betriebserfahrungen, Änderungen, Reparaturen
- Qualitätsnachweise der Herstellung und Montage
- Geplante und durchgeführte wiederkehrende Prüfungen
- Sicherstellung der Dokumentation
- Besichtigung und mögliche Prüfungen der Komponenten (Zustand, Stempelungen)

Ziel der Zustandsbeurteilung ist die Bewertung des aktuellen technischen Zustandes einer Komponente oder eines Systems auf der Basis der oben angegebenen Punkte. Besonders berücksichtigt werden dabei vorgängige Requalifikations- und Ertüchtigungsprogramme sowie die bisherigen Betriebserfahrungen. Wo erforderlich, z.B. bei fehlenden relevanten Festigkeits- oder Qualitätsnachweisen, können als Ergebnis der Zustandsbeurteilung gezielte Massnahmen durch den SVTI verlangt werden.

## **2. Geltungsbereich**

Vorhandene mechanische Ausrüstungen, die aufgrund der HSK-Richtlinie R-06 neu oder höher klassiert wurden und der nuklearen SVTI-Abnahmepflicht gemäss HSK-Richtlinie R-05 unterliegen.

### 3. Vorgehen

Tätigkeit	Zuständigkeit
3.1 Erstellen einer Liste der neu oder höher klassierten Komponenten und Systeme, z.B. als Auszug aus bestehender, von der HSK akzeptierter Komponenten- und Klassierungsliste.	Betreiber
3.2 Aufnahme der neu oder höher klassierten Komponenten und Systeme in die Wiederholungsprüfprogramme.	Betreiber
3.3 Zusammenstellung der vorhandenen technischen Unterlagen und Dokumente zu Händen des SVTI.	Betreiber
<p>Soweit vorhanden sind folgende technische Unterlagen dem SVTI zur Beurteilung vorzulegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Spezifikationsartige Unterlagen, Datenblätter usw.</li> <li>– Anlageschema, Zeichnungen, Stücklisten usw.</li> <li>– Qualitätsnachweise über Werkstoffeigenschaften, zerstörungsfreie Prüfungen und Druckprüfungen</li> <li>– Festigkeitsnachweise aller Art</li> </ul>	
3.4 Festlegung des Beurteilungsbereiches mit Checkliste C0	SVTI
<p>3.5 Bewertung des aktuellen technischen Zustandes anhand der in den Checklisten C1 und C2 aufgeführten Punkte. Neben der Beurteilung vorhandener technischer Unterlagen, der Erfassung von Betriebsdaten und -erfahrungen sind spezielle Prüfbefunde sowie Schadensfälle mit gleichen oder ähnlichen Komponenten und Systemen oder Werkstoffen in anderen Kernkraftwerken speziell zu berücksichtigen.</p> <p>Die Prüfung erfolgt üblicherweise als Stichprobe, wobei der Stichprobenumfang von der Bedeutung der Komponente oder des Systems (Sicherheitsklasse, Bedeutung, Folgeschäden bei Versagen) abhängt.</p>	SVTI
<p>3.6 Der SVTI erstellt nach Abschluss der Zustandsbeurteilung einen Bericht zu Händen der HSK und Betreiber.</p> <p>Dieser Bericht soll nach Möglichkeit folgende Informationen enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Auslegungsdatenblätter</li> <li>– Aktueller Zustand</li> <li>– Betriebserfahrung</li> <li>– bisherige Wiederholungsprüfungen</li> <li>– Wesentliche Abweichungen von der aktuellen Bauvorschrift</li> <li>– Zeichnungen</li> <li>– ausgefüllte Checklisten</li> <li>– vom SVTI zusätzlich verlangte Massnahmen.</li> </ul>	SVTI

**CHECKLISTE C0: Beurteilungsbereich**

<b>C 0</b>	<b>CHECKLISTE C0 FÜR DIE ZUSTANDSBEURTEILUNG</b>			
<b>Beurteilungsbereich</b>				
Anlage	System			AK-Nr.
Bauvorschrift: ..... Komponentenliste-Nr.: ..... Schema-Nr.: ..... HSK-Verabschiedung: .....				
<b>Nicht abgenommene Systemabschnitte und Komponenten<sup>1)</sup></b>				
Leitungsbezeichnung bzw. Komponentenbezeichnung	von Komp. / AK-Nr.		bis Komp. / AK-Nr. bzw. AK-Nr.	
<b>Hinweis auf SVTI-Abnahmen an angrenzenden Systemabschnitten und Komponenten<sup>2)</sup></b>				
Leitungsbezeichnung bzw. Komponentenbezeichnung	ab Komp./ AK-Nr.	bis Komp./ AK-Nr.	Abgenommen im Rahmen der	Technischer Bericht des SVTI

1) Weiter mit Checklisten C1 und C2

2) Weiter mit Checkliste C2 wenn erforderlich, z.B. wenn abgenommen bei Anlagenerstellung

**CHECKLISTE C1: Vorhandene technische Unterlagen und Q-Nachweise für die Auslegung, Konstruktion**

<b>C 1</b>		<b>CHECKLISTE C1 FÜR DIE ZUSTANDSBEURTEILUNG</b>	
		<b>Vorhandene technische Unterlagen und Q-Nachweise für die Auslegung, Konstruktion</b>	
Anlage	System, Komponente, Hersteller	Fabr.-Nr.:	AK-Nr.
<b>1. VORHANDENE KONSTRUKTIONСУNTERLAGEN</b>		<b>Nachweis Nr., Dok. Nr.</b>	
		<i>aktuell</i>	<i>ursprünglich</i>
1a.	Komponenten-Liste		
1b.	Ursprüngliche Auslegungsspezifikation, Datenblätter		
1c.	Bauvorschrift		
1d.	Sicherheitsklasse/ Seismische Klassierung		
1e.	Systemschema		
1f.	Zeichnungen, Stücklisten		
1g.	Isometrien, as-built/ Stückliste		
1h.	Abstützungsnachweise		
1i.	Abschaltversagen		
1j.	Aktuelle Betriebsdaten $p_b = \dots \text{ bar}; T_b = \dots \text{ }^\circ\text{C}$ Auslegungsdaten $p_a = \dots \text{ bar}; T_a = \dots \text{ }^\circ\text{C}$		
1k.	Nenndruck (Flansche, Armaturen) $p_n = \dots \text{ bar}$		
1l.	Bisherige Transienten		
<b>2. WERKSTOFFE, NACHWEIS (LISTE)</b>			
2a.	Zeugnisbelegung der mechanisch technologischen Eigenschaften der Werkstoffe, ZfP  Z = Zugversuch W = Warmzugversuch K = Kerbschlagbiegeversuch C = Chemische Analyse IK = Interkristalline Korrosion  ZfP-Zeugnisse: Bezeichnung nach EN 473		
2b.	Eignung der Werkstoffe		

**FORTSETZUNG CHECKLISTE C 1**

<b>CHECKLISTE C1 FÜR DIE ZUSTANDSBEURTEILUNG</b>			
<b>Vorhandene technische Unterlagen und Q-Nachweise für die Auslegung, Konstruktion</b>			
	<b>FESTIGKEITSNACHWEISE</b>	<b>Nachweis-Nr. Dok-Nr.</b>	<b>Bem.</b>
Fe hle r! Te xtn ark e nic ht defi nie rt. <b>3</b> .			
3a.	Auslegung		
3b.	Seismik		
3c.	Standicherheit		
3d.	Abschaltversagen		
3e.	Lastkombinationen		
3f.	Ermüdungsanalysen		
<b>4.</b>	<b>Q-NACHWEISE HERSTELLUNG UND MONTAGE</b>		
4a.	Schweißen / Wärmebehandlung		
4b.	ZfP		
4c.	Druckprüfung		
<b>5.</b>	<b>BESICHTIGUNG / IDENTIFIKATION</b>		
5a.	Fabrikationsnummer		
5b.	Datenschild		
5c.	wesentliche Stempelungen		
5d.	Optischer Zustand		
<b>Zusätzliche Abklärungen:</b>			

**CHECKLISTE C2: Änderungen, Reparaturen, Betriebserfahrungen**

<b>C2</b>	<b>CHECKLISTE C2 FÜR DIE BEWERTUNG</b>			
	<b>Änderungen, Reparaturen, Betriebserfahrungen</b>			
Anlage	System, Komponente, Hersteller	Fabr.-Nr.	AK-Nr.	
<b>1.</b>	<b>Wurde die Auslegung geändert ?</b>		<b>ja <sup>1)</sup></b>	<b>nein</b>
1a.	p <sub>a</sub> = ..... bar; p <sub>n</sub> = ..... bar a - alt; n - neu			
1b.	T <sub>a</sub> = ..... °C; T <sub>n</sub> = ..... °C			
1c.	Bauvorschrift:	alt                      neu		
1d.	Sicherheitsklasse:	alt                      neu		
1e.	Seismische Klassierung:	alt                      neu		
1f.	Lastfälle spezifiziert			
1g.	Abstützungskonzept			
1h.	Befestigungskonzept			
1i.	Ertüchtigungen			
1k.	Hat die Änderung der Auslegung einen Einfluss auf die ursprüngliche Auslegung ?			
<b>2.</b>	<b>Wurde die Komponente repariert oder geändert ?</b>			
<b>3.</b>	<b>Komponente oder System im Einsatz seit</b>			
<b>4.</b>	<b>Wiederholungsprüfungen seit</b>			
<b>5.</b>	<b>Betriebserfahrungen</b>			
5a.	– Reparaturen (Angaben Betreiber)			
5b.	– Schäden (Angaben Betreiber)			
5c.	– Befunde bei Wiederholungsprüfungen ?			

- 1) Falls die Frage mit "ja" beantwortet wird ist eine ingenieurmässige Bewertung des Sachverhalts und eine Stellungnahme in der Berichterstattung z.Hd. der HSK erforderlich.