



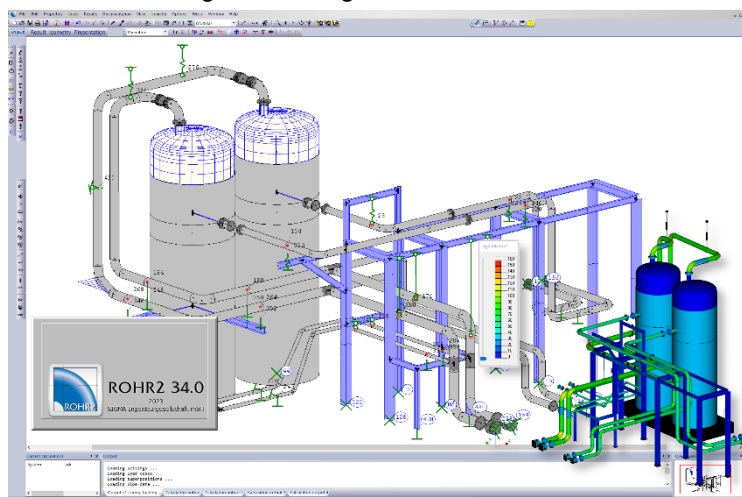
ROHR2

Programmsystem zur statischen und dynamischen Analyse komplexer Rohrleitungssysteme und allgemeiner Stabtragwerke

ROHR2 34.0 April 2023 Neue Funktionen und Änderungen

Das Programmsystem ROHR2 wird im Rahmen der Programmwartung (Wartungsvertrag) kontinuierlich gepflegt und erweitert: Das Programm-Release ROHR2 34.0 ersetzt die Programmversion ROHR2 33.1

Dieses Dokument fasst die Änderungen der Programmversion 34.0 zusammen:

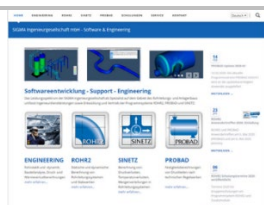


Übersicht

- Aktualisierung der implementierten Berechnungsvorschriften
- Neue Berechnungsvorschrift ASME NM.1 für Kunststoffrohrleitungen
- Neues Bauteil "Rohr-Kupplung" (z.B. Victaulic-Kupplung)
- Vorgabe einer exzentrischen Masse (z.B. Antrieb) an Armaturen
- Die Vorgabe von Bewegungsgrenzen für Axialkompensatoren ist jetzt möglich
- Neue Randbedingung "Hot-Tapping", um automatisch die Verformungssprünge für einen Anschluss an eine heiße Leitung zu erzeugen
- Last-Zeit-Funktionen für Molchlasten können automatisch generiert werden
- Export-Funktion zu PROBAD für detaillierte Bauteilnachweise
- ROHR2fesu: neues Bauteil „Sattel“

Kontakt:

SIGMA Ingenieurgesellschaft mbH
Bertha-von-Suttner-Allee 19
D-59423 Unna
Tel +49 2303 33233-0
Email info@rohr2.de



www.rohr2.de

Kontakt weltweit über unsere [Salespartner](#)



www.rohr2.com



ROHR2 34.0, Änderungen und Verbesserungen, detailliert

Aktualisierte Berechnungsvorschriften

Titel	Inhalt, Stichwort und Quelle	Stand
EN 13941	Auslegung und Installation von werkmäßig gedämmten Verbundmantelrohren für die Fernwärme	2022
ASME B31.1	Power Piping ASME Code for Pressure Piping, The American Society of Mechanical Engineers, New York	2022
ASME B31.3	Chemical Plant and Petroleum Refinery Piping ASME Code for Pressure Piping The American Society of Mechanical Engineers, New York	2022
ASME B31.4	Liquid Transportation Systems Piping ASME Code for Pressure Piping The American Society of Mechanical Engineers, New York	2022
ASME B31.5	Refrigeration Piping ASME Code for Pressure Piping The American Society of Mechanical Engineers, New York	2022
ASME B31.8	Gas Transmission and Distribution Piping Systems ASME Code for Pressure Piping The American Society of Mechanical Engineers, New York	2022
ASME NM.1	Thermoplastic Piping Systems SME Standards for Nonmetallic Pressure Piping Systems	2020
ASME CL1 2)	NB-3600 "PIPING DESIGN" in ASME-BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE SECTION III SUBSECTION NB CLASS 1	2021
ASME CL2 2)	NC-3600 "PIPING DESIGN" in ASME-BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE SECTION III SUBSECTION NC CLASS 2	2021
ASME CL3 2)	NC-3600 "PIPING DESIGN" in ASME-BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE SECTION III SUBSECTION ND CLASS 3	2021



Benutzeroberfläche allgemein

- Unter Extras gibt es jetzt die Möglichkeit, sinusförmige Last-Zeit-Funktionen zu generieren
- Funktion Ring: bei Vorgabe einer Steigung kann jetzt auch die Anzahl Windungen vorgegeben werden, um eine Spirale zu erzeugen
- Dialogfenster Auflisten:
 - der Stütztyp kann bei starren Stützen über die "rechte Maustaste" für alle in der Liste markierten Stützen geändert werden. Möglich ist die Vorgabe einer lokalen Stützbedingung oder die Auswahl eines Stütztyps aus der Datenbank
 - Einstelllast und Federrate können jetzt auch bei Hängern über die "rechte Maustaste" zugeordnet werden
 - Axialkompensatoren: Balgdaten hinzugefügt
 - Profilabmessungen: die Spalte "Streckenmasse vorgegeben" wurde hinzugefügt
- innere Stütze/innerer Hänger: bei der Vorgabe des Fußpunktes kann jetzt auch ein Abschnitt angeklickt werden. In diesen Abschnitt wird der Fußpunkt dann an korrekter Position eingefügt.
- Benutzerdefinierte Shortcuts können definiert werden
- Stoffeigenschaften von Wasser/Dampf können angezeigt werden
- Die Darstellung der Koordinatensysteme wurde geändert
- maximale Stützweiten gemäß EN 13480-3, Anhang Q können angezeigt werden
- Die Einstellungen für die Anzeige und Texte können exportiert und importiert werden, um diese Einstellungen z.B. zwischen verschiedenen Anwendern austauschen zu können
- Existierende Textmuster können bearbeitet werden
- Textmuster für Knoten können optional an allen bzw. ausgewählten Knoten des markierten Bereichs eingefügt werden
- die Empfindlichkeit beim Zoomen mit dem Mousrad kann eingestellt werden
- die Überprüfung auf Sichtbarkeit für (Dialog-)Fenster wurde insbesondere für mehrere ungleiche Monitore überarbeitet
- Eine neue Funktion "Drucken-Eigenformen" wurde hinzugefügt, um in der aktuellen Darstellung alle Eigenformen automatisch auszudrucken
- Der Massenschwerpunkt des aktuell sichtbaren Modells kann angezeigt werden
- Für das Einfügen von Makros/Platzhaltern bei der Eingabe von Texten gibt es jetzt Filterfunktionen, um die Auswahl übersichtlicher zu machen
- Bei der Definition der Richtungen eines speziellen Koordinatensystems über 2 Punkte können die Punkte jetzt auch mit der Maus angeklickt werden
- Eine neue Funktion zum Erzeugen von inneren Stützen/Hängern durch automatische Suche nach einem Fußpunkt wurde implementiert. Damit kann z.B. eine Rohrleitung automatisch mit dem im Modell existierenden Stahlbau gekoppelt werden.
- Toleranzen gemäß EN 10029 wurden hinzugefügt
- Auflisten: Das Einfügen von Daten aus der Zwischenablage wurde optimiert. Wenn Daten im CSV-Format vorliegen, dann können diese an einer beliebigen Stelle der Liste mit Strg+V eingefügt werden. Schreibgeschützte Felder werden dabei nicht verändert. Mehrzeilige Datensätze können eingefügt werden
- Die Funktion „Verbindung zu einem bestehenden Abschnitt erzeugen“ wurde um eine zusätzliche Option erweitert
- Die Funktion „Abschnittsdaten übernehmen“ wurde erweitert um auch Bettungsdaten übernehmen zu können
- Die Funktionen "Leitungen drucken", "Bereiche drucken" und "Ansichten drucken" wurden erweitert:
 - bei Leitungen/Bereichen können optional nur aktuell sichtbare Leitungen/Bereiche angezeigt werden
 - neben dem Knopf "alle auswählen" gibt es jetzt konsequenterweise auch noch "Auswahl zurücksetzen"
- Dialog Abschnitt-Betriebsdaten: es wird jetzt zusätzlich auch noch die sich ergebende Axialkraft aus Innendruck angezeigt. Bei Mantelrohren (Außenmantel) wird die Kraft aufgrund der Ringfläche angezeigt
- Dialog Randbedingungen: Texte können mit vorgegebenen Zeilenwechslern eingegeben werden, "||" wird als Kennung für einen Zeilenwechsel verwendet



Bauteile

- Neues Bauteil "Rohr-Kupplung" (z.B. Victaulic-Kupplung) mit nichtlinearen Eigenschaften, wie z.B. Spiel für Verdrehungen
- Das Berechnungsmodell für Axialkompensatoren wurde erweitert:
Die Vorgabe von Bewegungsgrenzen für Kompression und/oder Expansion ist jetzt möglich (z.B. längenbegrenzter Kompensator). Diese Eigenschaften können nur bei nichtlinearer Berechnung berücksichtigt werden.
- Für Armaturen kann eine exzentrische Masse berücksichtigt werden (z.B. ein Antrieb). In dem Falle wird ein starrer Hilfsstab mit Einzelmasse zusätzlich im Rechenmodell berücksichtigt
- T-Stück: wenn die Option „ausgehalst“ gewählt ist, dann wird als Bauteilbezeichnung am Knoten jetzt automatisch TEX ausgewählt
- Böden/Blindflansche können optional ein spezielles Material verwalten
- Norm-T-Stücke können jetzt auch eingefügt werden, wenn der Abzweig nicht genau rechtwinklig ist. Die Koordinaten werden dann entsprechend angepasst
- Es gibt einen neuen Bauteiltyp *Unterstützungsstruktur*, über den Sättel und Pratten eingefügt werden können. Diese werden im Wesentlichen für Bauteilnachweise mit ROHR2fesu oder PROBAD benötigt. Grundsätzliche Daten dieser Bauteile werden damit im ROHR2-Modell verwaltet und müssen nicht mehr nachträglich eingegeben werden.

Randbedingungen

- Für Stützen wurde im Dialogfenster eine zusätzliche Option hinzugefügt, um diese für Extremwertbildungen zu ignorieren
- Bei linearer Berechnung werden standardmäßig bei neuen Modellen jetzt die gleichen Steifigkeiten wie bei nichtlinearer Berechnung berücksichtigt. Diese Option kann deaktiviert werden, um das gleiche Verhalten wie bei früheren Programmversionen zu erhalten.
- Es wurde eine neue Randbedingung "Hot-Tapping" hinzugefügt, um automatisch die Verformungssprünge für einen Anschluss an eine heiße Leitung zu erzeugen und zu berücksichtigen

Lastfälle, Belastungen

- die Steuerung der Beanspruchungsstufen z.B. gemäß KTA oder ASME Class 1 und Ansteuerung der Faktoren zur zul. Spannung Sh bei gelegentlichen Lasten wurde überarbeitet. Wenn kein Nachweis mit Beanspruchungsstufen existiert, dann werden jetzt die Bezeichnungen der Lasttypen/Einwirkdauern aus der jeweiligen Vorschrift zur Auswahl angeboten
- Vorspannung kann jetzt optional als separater Lastfall gerechnet werden. Die Faktoren für belastende und entlastende Wirkung werden dann durch Lastfallkombination mit jedem Betriebszustand berücksichtigt. Dieser Vorspannungslastfall geht nur in die Extremwertbildungen ein. Die doppelte Definition der Betriebslastfälle (für Spannungsanalyse und Extremwertbildungen) entfällt dann.
- Lastfall Erdbeben statisch: im Dialog wird jetzt geprüft, ob Beschleunigungen vorgegeben wurden
- zu jedem Betriebszustand kann optional ein zugehöriger Lastfall Primärlasten gerechnet werden. Damit werden z.B. automatisch im Betriebsfall abhebende Lager korrekt für die Spannungsanalyse berücksichtigt. Ebenso werden Zustände mit und ohne Füllung dann automatisch richtig berücksichtigt.
- Lastfälle des Typs Primärlasten können optional automatisch mit den maximalen Betriebsdaten gerechnet werden. Die separate Definition von Betriebsdaten für diese Lastfälle ist dann nicht erforderlich.
- Der Beulsicherheitsnachweis bei den Lastfallberechnungen mit Vakuum kann optional deaktiviert werden
- Lastfallüberlagerung: für die Kombination von Zusatzlasten kann jetzt ein Operator vorgegeben werden, der anstelle der automatisch verwendeten Operatoren verwendet werden soll
- Eine Funktion zur Erzeugung von Last-Zeit-Funktionen zur Berücksichtigung von Zentrifugalkräften eines Molches an Bögen wurde hinzugefügt. Mit diesen Last-Zeit-Funktionen kann dann eine Time-History-Berechnung durchgeführt werden.
- Windlasten: der Import und Export von benutzerdefinierten Staudrucktabellen wurde ermöglicht



Spannungsnachweise

- ASME Class 1, Class 2/3 Edition 2021
- B31.3 Edition 2022
- B31.4 Edition 2022
- B31.5 Edition 2022
- B31.8 Edition 2022
- EN 13480-3: i-Faktoren nach B31J können berücksichtigt werden
- ASME NM.1 für Kunststoffleitungen wurde hinzugefügt
- EN 13941 Stand 2022 wurde hinzugefügt
- Bereichsauswahl: es kann auch der "inverse Bereich" berücksichtigt werden, d.h. alle nicht für den Bereich gewählten Daten
- Bei Spannungsnachweisen, die auf Lastzyklen basieren (Fernwärme, ASME NM.1) können Lastzyklen für jeden Temperaturfall optional (voreingestellt) aufgrund der für die Spannungsanalyse vorgegebene Anzahl Lastwechsel automatisch erzeugt und an diese Anzahl angepasst. Ohne diese Option können beliebige Lastzyklen definiert werden
- Auch wenn die Spannungsanalyse nicht auf Betriebszuständen basiert, können jetzt die zu berücksichtigenden Primär- und Betriebslastfälle ausgewählt werden

Flanschnachweis

- Der Flanschnachweis wurde komplett überarbeitet. Die separate Benutzeroberfläche ist entfallen. Alle notwendigen Daten werden direkt für das Berechnungsmodell eingegeben
- Die zugehörige Überlagerungsvorschrift wird jetzt im Dialog direkt bei dem Flanschnachweis verwaltet und kann für andere Aufgaben nicht mehr ausgewählt werden

Ergebnisdarstellung

- Ergebnisdarstellung Spannungsergebnisse: Es werden jetzt zusätzlich zur Ausnutzung auch noch alle zur Verfügung stehenden Spannungsanteile als Farbdarstellung angeboten
- Spannungsanalyse VGLSR: es werden jetzt zusätzlich die Spannungen an Innen- und Außenfaser angezeigt ("S_i", "S_o")
- Die Anzeige einer Vergleichsspannung bei den Lastfallergebnissen ist jetzt steuerbar (von Mises oder Tresca, mit oder ohne Spannungserhöhungsfaktoren gemäß EN 13480-3 oder ASME B31J). Standardmäßig wird keine Vergleichsspannung bei den Lastfallergebnissen mehr angezeigt, da diese Information normalerweise nicht erforderlich ist.
- Bei der Auflistung von Spannungsdetails und Extremwerttabelle am Knoten gibt es jetzt eine Filterfunktion analog zur normalen Listenfunktion
- Bei der Anzeige der Differenzbewegungen bei Mantelrohren im Knotendialog werden Überschreitungen der zulässigen Verschiebung jetzt durch ein Icon hervorgehoben.
- Ein zusätzlicher Ergebnistext "minimales Ergebnis" steht jetzt zur Verfügung
- Auflisten Lagerbelastungen: bei transformierbaren Ergebnissen (d.h. Ergebnisse eines originalen Lastfalls oder einer Linearkombination originaler Lastfälle) kann für die Ausgabe jetzt zwischen dem Koordinatensystem der Stütze, dem globalen Koordinatensystem und dem lokalen Koordinatensystem gewählt werden
- Die Anzeige der Verformungslinie kann jetzt über die Anzeigeeinstellungen deaktiviert werden
- Time-History-Ergebnisse können optional inkl. der Ergebnissen des zugehörigen Betriebsfalles angezeigt werden (auch bei ROHR2fun)



Schnittstellen

- Interface CII allgemein
 - die Tabelle mit Materialzuordnungen wurde aktualisiert
- - CII Export:
 - Format auf CII 11.0 umgestellt, um zusätzliche Daten wie Leitungsbezeichnungen und Bezeichnungen von Stützen exportieren zu können
 - die Zusatzmasse an Hängern wird für den Export jetzt als "Hanger Hardware weight" berücksichtigt
 - Stützen an Zwischenknoten ohne Flexibilität werden jetzt als Anchor mit CNode exportiert
 - Einzellasten Kraft/Moment werden jetzt berücksichtigt
- Die CSV-Schnittstelle wurde um den Import von Bettungsdaten erweitert
- NTR-Schnittstelle:
 - Die Typen für TEE sind jetzt: A=ausgehalst (TEX), B=Formstück (TFS), '='= geschweißtes T-Stück (TTU). Typ=H wird immer akzeptiert, entspricht Typ=B
 - Die Schnittstelle wurde um den Import von Bettungsdaten erweitert
 - Daten im UTF-8-Format sind jetzt möglich
- - Export LICAD: Anpassung an die aktuelle LICAD-Version
- - Der Export von Ergebnissen im CSV-Format wurde überarbeitet: Die zu exportierenden Daten jetzt sind konfigurierbar, Konfigurationen werden gespeichert, mehrere Konfigurationen sind möglich. Der Export ist nur noch für Extremwertbildungen.
- PROBAD Export Interface
 - Daten aus markierten Systembereichen werden nach PROBAD exportiert, um dort spezielle Bauteilnachweise zu führen. Die Daten des ROHR2-Modells werden automatisch in PROBAD-Baugruppen aufgeteilt. Die gewünschten Regelwerke für die Nachweise werden vom Benutzer gewählt. Falls für einen Bauteilnachweis äußere Lasten berücksichtigt werden müssen, so werden diese automatisch aus den Stabwerkergebnissen ermittelt und an PROBAD weitergegeben.

ROHR2fesu

- Ein neues Bauteil *Sattel* wurde implementiert. Es können nun Sättel in Anlehnung an die Normen DIN 28080:1994 und DIN 28080:2015 modelliert und berechnet werden
- ROHR2fesu ist nun ein 64-Bit Programm und kann somit mehr als 3.50 GB Arbeitsspeicher nutzen. Dies ist insbesondere bei großen Modellen von Vorteil, da nun mehr Prozessorkerne gleichzeitig genutzt werden können.
- Umfangsteilung und Axialteilung sind gekoppelt. Eine Änderung der Umfangsteilung führte bisher zu keiner Änderung der Axialteilung. Jetzt kann die Axialteilung entsprechend der Änderung der Umfangsteilung automatisch angepasst werden.
- Die Tabellen zur Dokumentation der Punkte, Superelemente, Mäntel und Verschneidungen wurden überarbeitet.
- Die maximale Spannung/Ausnutzung kann jetzt nicht nur in Bezug auf eine Substruktur, sondern auch je Verschneidung ausgegeben werden.
- ROHR2fesu-Spannungsanalyse: bei den Primärnachweisen wird die zulässige Spannung jetzt standardmäßig aufgrund der Berechnungstemperatur T_c und nicht mehr aufgrund der Betriebstemperatur T_o ermittelt. Primärlasten können bei jeder Temperatur auftreten, u.U. wird aber bei Primärlasten nicht immer die maximale Temperatur als Betriebstemperatur vorgegeben. Der Nachweis mit der zulässigen Spannung bei Betriebstemperatur ist daher nicht immer konservativ.
- Bei mehrfach verwendeten Substrukturen gibt es bei Änderungen der Substruktur jetzt die Möglichkeit, eine Kopie der Substruktur zu erzeugen, so dass sich die Änderung nur auf die aktuelle Substruktur auswirkt
- Nach Berechnungsende der Spannungsanalyse werden jetzt Warnungen je Gleichungstyp ausgegeben, wenn die Ausnutzung $> 100\%$ ist
- Eine neue Funktion wurde implementiert, um alle FE-Elemente eines Verschneidungsbereiches zu markieren, die komplett innerhalb der Wand liegen. Diese Elemente können damit ggf. für die Auswertung ignoriert werden können



ROHR2iso

- für T-Stücke und Reduzierungen werden in der Stückliste jetzt auch Massen angegeben. Bei Reduzierungen wird immer die Summe der Massen der Rohrstücke ausgegeben. Bei T-Stücken wird die vorgegebene spezielle Masse ausgegeben. Ist diese nicht angegeben, so wird auch hier die Summe der Massen der Rohrstücke ausgegeben
- bei der Erzeugung automatischer Bemaßungen gibt es jetzt eine Option, um Leitungsübergänge zu beachten
- Ausdruck von Grafik mit Stückliste auf separatem Blatt: Die Stückliste ist jetzt die Folgeseite im Ausdruck, Damit sind beim Ausdruck im PDF-Format Modell und Stückliste jetzt in einer Datei.
- Für die Stückliste kann eine Minimallänge für Rohre vorgegeben werden. Kürzere Rohrstücke werden dann bei der Erzeugung der Stückliste ignoriert
- Der Scheitelpunkt von Böden kann vermasst werden

Präsentationsmodus

- Eine Exportfunktion im stl-Format wurde implementiert

Berichtsgenerierung, Dokumentation

- Ein zusätzlicher Berichtsbaustein für Spektren inkl. grafischer Darstellung wurde hinzugefügt
- Für Grafiken kann optional die erwünschte Größe im Platzhalter angegeben werden. Dazu muss der Dateiname hinter der Extension um "[Größenangabe]" erweitert werden. Möglich ist die Vorgabe von [Breite]x[Höhe] in 1/1mm oder die Vorgabe von Format (A0 - A4) und
- Ausrichtung (L="landscape/quer, "P"=portrait/hochkant), also z.B. "`_TotalSystem__view.png|10000x2000`" oder "`_TotalSystem__view.png|A2P`"

Datenbanken

- Die Materialdatenbank wurde komplett überarbeitet und deutlich erweitert. ROHR2 und PROBAD verwenden jetzt die gleichen Materialdaten
- Die Flanschdatenbank wurde komplett überarbeitet und deutlich erweitert. ROHR2 und PROBAD verwenden jetzt die gleichen Flanschdaten
- Kompensatordaten Flexomat Stand 2023 wurden hinzugefügt:



Änderungen, die sich bei existierenden Modellen auf die Berechnungsergebnisse auswirken

ROHR2 Stabwerkberechnung

- Normflansche
 - Längen von ASME-Flanschen wurden korrigiert
 - Massen wurden teilweise angepasst
- Querschnittswerte von Rundprofilen wurden korrigiert
- Bogenflexibilität (k-Faktor)
 - bei erdverlegten Leitungen werden die k-Faktoren jetzt analog zu anderen Berechnungsvorschriften basierend auf dem kalten E-Modul ermittelt (bisher: warmer E-Modul)
 - Bei Berechnungen gemäß ISO 14692 werden die k-Faktoren jetzt gemäß Norm auf maximal 3 begrenzt
- Der kalte E-Modul wird jetzt immer bei Raumtemperatur (=20°C) bestimmt, vorher bei Montagetemperatur. Die Umrechnung Eh/Eh bei der Spannungsberechnung kann daher u.U. etwas abweichende Ergebnisse zu Berechnungen mit älteren Programmversionen ergeben.
- an T-Stücken mit der Option "ausgehalst" wird jetzt als Bauteilbezeichnung "TEX" gesetzt, wenn diese Bauteilbezeichnung für die gewählte Berechnungsvorschrift möglich ist. Bisher wurde hier als Bauteilbezeichnung "TTU" gesetzt. Aufgrund abweichender Spannungserhöhungsfaktoren können sich abweichende errechnete Spannungen an diesen Knoten ergeben
- Die Startvektoren für Folgelastfälle an nichtlinear wirkenden Kopplungen wurden korrigiert, Verschiebungen wurden bisher nicht berücksichtigt
- ASME B31.4: Ab Revision 2022 müssen die Spannungserhöhungsfaktoren gemäß Vorschrift aus ASME B31J verwendet werden. Aufgrund gegenüber früher unterschiedlicher Spannungserhöhungsfaktoren können sich abweichende errechnete Spannungen ergeben
- EN 13941/FW401: In den Nachweis SRR (Ermüdungsnachweis, Limit State B1) gehen nur noch Temperaturzustände ein. Die bisherige Berücksichtigung von Kombinationen aus Betrieb+gelegentliche Last ist gemäß der Berechnungsvorschriften nicht erforderlich.
- Spannungsberechnung bei Time-History: Es wird jetzt der Zeitschritt berücksichtigt, bei dem sich auch bei unterschiedlichen i-Faktoren für verschiedene Belastungsrichtungen (ii, io, it) die maximale Spannung ergibt. Vorher wurde der Zeitschritt mit maximalem resultierendem Moment für die Spannungsberechnung berücksichtigt, dies war u.U. nicht konservativ.
- Tiefe Temperaturen, ASME B31.3:
Gemäß ASME B31.3 muss bei tiefen Temperaturen nicht die zulässige Spannung abgemindert werden, sondern es muss geprüft werden, dass die zulässige Mindesttemperatur des Werkstoffes (abhängig u.a. vom Spannungsniveau), nicht unterschritten wird. Die Spannungsberechnung wird mit der zulässigen Spannung bei der kleinsten angegebenen Temperatur durchgeführt. Bisher wurde die zulässige Spannung analog zum Vorgehen gemäß AD reduziert, dies konnte zu unnötig ungünstigen Ergebnissen führen.

ROHR2fesu

- Nachweise für Primärspannungen (Pm, PI, PI+Pb) werden jetzt mit zulässigen Spannungen bei Berechnungstemperatur durchgeführt (bisher: zulässige Spannungen bei der hier vorgegebenen Betriebstemperatur). Der Grund dafür ist, dass Primärlasten im Regelfall bei allen Betriebszuständen und damit auch bei allen Temperaturen wirken. Die zulässige Spannung muss daher für diese Nachweise bei maximaler Betriebstemperatur (= Berechnungstemperatur) ermittelt werden. Bei dem bisherigen Verfahren konnten sich zu günstige Spannungsausnutzungen ergeben, wenn für Primärlastfälle nicht die maximale Betriebstemperatur vorgegeben wurde.

ROHR2fesu

- Die Berechnung nach EN 1591-1 wurde an die neuste Revision angepasst. Auf ältere Revisionen kann nicht mehr zugegriffen werden



Entwicklung, Vertrieb und Support

SIGMA Ingenieurgesellschaft mbH
Bertha-von-Suttner-Allee 19
D-59423 Unna

Telefon +49 (0)2303 332 33-0
Telefax +49 (0)2303 332 33-50
Email: info@rohr2.de
Internet: www.rohr2.de www.rohr2.com

Software-Support, deutsch +49 (0) 2303 332 33 33
Software-Support, englisch +49 (0) 2303 332 33 44

support@rohr2.de
support@rohr2.de