

VERBESSERUNGEN UND NEUE FUNKTIONEN IN CONVAL[®] 9

CONVAL 9 ist kompatibel zu Microsoft Windows 7 und Windows 8 (32 und 64-bit).

GENERELLE, MODUL-ÜBERGREIFENDE VERBESSERUNGEN GEGENÜBER CONVAL 8

BEDIENUNG

Sprachunterstützung für Englisch und Deutsch (weitere Sprachen sind in Vorbereitung).

CONVAL ist jetzt komplett auf Unicode umgestellt, d.h. alle Texteingaben, Kommentare etc. können beliebige Zeichensätze (jegliche Sprache) und Symbole enthalten.

Vereinfachte Bedienung durch das neu gestaltete Datei-Menü und überarbeitete Symbolleisten.

Dokumentierte Beispiele und Einführungsvideos erleichtern den Einstieg in die Bedienung und die erweiterten Möglichkeiten von CONVAL 9.

Übersichtliche Darstellung von detaillierten Berechnungsinformationen:

- Anzeige diverser Ansichten für verschiedene Perspektiven auf die Berechnung, teilweise mit berechnungssensitiven Abbildungen.
- In den Abbildungen und den aufbereiteten Informationen können Parameter angeklickt werden, um diese in der Berechnungsmaske zu finden.
- Es werden Hilfen, Fehlermeldungen, Hinweise und andere visuelle Hinweise (Farbcodierung) angezeigt.

Die Handhabung von Abhängigkeitsgraphen wurde verbessert und erweitert:

- Geöffnete Abhängigkeitsgraphen werden auf der rechten Seite der Maske aufgelistet.
- Abhängigkeitsgraphen sind jetzt Berechnungen zugeordnet und können mit diesen gespeichert werden.
- Es werden Vorlagen für Abhängigkeitsgraphen unterstützt, d. h. die können erstellt werden und einige werden mitgeliefert.
- Abhängigkeitsgraphen werden für einen Ausdruck bei Bedarf automatisch neu erstellt.

LIZENZIERUNG

Flexiblere Lizenzierung mittels Sentinel HASP von Safenet. Bestehende Hardlock Lizenzmodule von CONVAL 8 werden weiterhin unterstützt und können nach einem Software-Update weiter verwendet werden.

STOFFDATENBERECHNUNG

Verbesserte Berechnungen des Isentropenexponenten für Gase aus der Datenbank, die nicht thermodynamisch berechnet werden können.

Berechnung von Gasgemischen:

Gemische aus beliebigen Stoffen können definiert werden. Die Berechnung beruht auf Näherungsverfahren und beschränkt sich auf die gasförmige Phase.

Berechnungen von Flüssigkeitsgemischen:

Gemische aus beliebigen Flüssigkeiten Die Berechnung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Dichte des Gemischs.

Bei Flüssigkeiten kann neben dem Massenstrom und Volumenstrom bei Betriebsbedingungen auch der Volumenstrom bei Normbedingungen eingegeben werden.

NEUE BERECHNUNGSMODULE

BERSTSCHEIBEN

Auslegung von Berstscheiben nach der Strömungswiderstandsmethode oder der Durchflusskoeffizientenmethode.

Berechnung des optimalen festgelegten Berstdrucks unter Berücksichtigung von maximalem Arbeitsdruck, Herstellerbereich, Bersttoleranz, Gegendruck und maximalem Arbeitsverhältnis. Überslagsberechnung der Temperaturabhängigkeit des Berstdrucks.

Das Modul unterstützt die Berechnung von Berstscheiben nach folgenden Normen:

- AD 2000-Merkblatt A1
- ISO 4126-1:2004
- API 520:2008
- ASME:2004 Section VIII

Auswahl von Berstscheiben aus einer Datenbank. Filtern nach Größe, Servicebedingungen, Temperatur- und Druckbegrenzung ist möglich.

THERMOMETERSCHUTZROHRE

Das Modul unterstützt die Berechnung von Thermometerschutzrohren nach folgenden Normen:

- ASME PTC 19.3 2010
- ASME PTC 19.3 1974

KALIBRIERUNG VON TRANSMITTERN FÜR FÜLLSTANDSMESSUNGEN

Berechnung des Differenzdrucks und Ausgangssignal am Transmitter für beliebige Füllstände.

Option für die Simulation des Anfahrvorgangs beim Heizkesselbetrieb.

VERBESSERUNGEN IN DEN EINZELNEN MODULEN

STELLVENTILE

Einführung des Zuverlässigkeitsindex „Ri“: Expertensystem mit differenzierten Alarmen, Warnungen und Hinweisen für die Berechnung und Analyse der Ausfallsicherheit von Ventilen für Flüssigkeiten, Gase und Dämpfe. Hierbei werden mögliche Schäden durch Kavitation, Flashing, hohe Strömungsgeschwindigkeiten, Verlustleistungen etc. vorhergesagt.

Verbesserte Berechnung von Ventilen durch die Möglichkeit der genaueren Spezifizierung und Verwendung größen- und bauartabhängiger Ventilfaktoren (FL, xFz, XT, Fd).

Erhöhter Bedienkomfort durch die wahlweise Eingabe von p_2 oder Δp .

Implementierung der Schallberechnung für Mehrstufenkegel nach IEC 60534-8-3:2010

Verbesserte Geräuschvorhersage von nachgeschaltete Widerstandstrukturen durch die angepasste Berechnung nach IEC 60534-8-3 bzw. IEC 60534-8-4.

STELLVENTILDATENBANK

Aktualisierung der Baureihen einiger Hersteller

Erfassen zusätzlicher Merkmale, die eine genauere Berechnung und Analyse der Ausfallsicherheit ermöglichen.

WIRKDRUCKGEBER

Neue Normen in CONVAL 9:

AGA 3 / API MPMS 14.3-2003

ASME PTC 19.5-2004

Bestimmung und Anzeige der Abmessungen von klassischen Venturirohren

Verbesserte Berechnung von rechteckigen Venturidüsen und Venturirohren

BEGRENZUNGSLOCHSCHEIBEN

Verbesserte Geräuschvorhersage von Begrenzungslochscheiben durch die angepasste Berechnung nach IEC 60534-8-3 bzw. IEC 60534-8-4.

SICHERHEITSVENTILE

Bestimmung des abzuführenden Massenstroms im Brandfall nach API 521

Berücksichtigung vorgeschalteter Berstscheiben

Neben der Auswahl von Sicherheitsventilen aus einer herstellerabhängigen Datenbank ist jetzt auch die Auswahl nach API 526 möglich.

Temperatur- und Werkstoffabhängige Bestimmung des maximalen Drucks für die Armatur einer bestimmten Druckstufe nach:

- EN 1092-1:2007
- ASME B16.5-2009
- API 526

Erweiterte Filtermöglichkeiten bei der Auswahl von Sicherheitsventilen aus der Datenbank.

VERBESSERUNGEN UND NEUE FUNKTIONEN IN CONVAL® 8 GEGENÜBER CONVAL® 7

GENERELLE, MODUL-ÜBERGREIFENDE VERBESSERUNGEN IN CONVAL 8

BEDIENUNG

Der Export von Berechnungen wurde vereinfacht und verbessert.

Bei Gasen unter Normbedingungen kann neben der molaren Masse, Normdichte und spezifischen Gaskonstante auch die spezifische Dichte angegeben werden.

In der Stoffauswahl können optional die Alias-Namen des ausgewählten Stoffs angezeigt werden.

Der Grafikelexport ist im WMF-, BMP-, JPG- und PDF-Format möglich.

Neue Einheiten: Druckeinheit kgf/cm² und Spezifische Dichte für Flüssigkeiten.

Eine Auto-Speichern-Funktion ermöglicht die Wiederherstellung von Berechnungen wenn CONVAL nicht ordnungsgemäß beendet wurde.

Die Performance der Abhängigkeitsgrafik wurde für mehrere Prozessoren oder Prozessorkerne optimiert.

In der Abhängigkeitsgrafik ist eine Historienliste und inkrementelle Parametersuche verfügbar.

Beim Ändern der Druckstufe Metrisch / ANSI werden Nennweite und Nenndruckstufe umgerechnet.

STOFFDATENBERECHNUNG

Genauere Berechnung der Flüssigdichte für Stoffe aus der Stoffdatenbank.

Neue Ausgabe der **GERG2004 XT08** mit einer größeren Anzahl an wählbaren Komponenten und verbesserter Stabilität und Performance.

Stoffanteile bei Stoffgemischen nach GERG2004 und Erdgas nach AGA8 können neben Molprozent und Gewichtsprozent nun auch in Volumenprozent angegeben werden.

Für viele Stoffe wurde eine Kurve für die spezifische isobare Wärmekapazität bei gasförmigem Zustand hinzugefügt. Damit kann unter anderem die Betriebsdichte bei Flashing berechnet werden.

WERKSTOFFE

Die Werkstoffdatenbank wurde um einige Kunststoffe erweitert.

Für viele Werkstoffe wurden Kurven oder Werte für die Wärmeleitfähigkeit, die Dichte, das Elastizitätsmodul und die Dichte hinterlegt.

Die Werkstoffdatenbank wurde um große ANSI-Nennweiten erweitert.

VERBESSERUNGEN IN DEN EINZELNEN MODULEN

STELLVENTILE

Das Design wurde für die Eingabe von drei Arbeitspunkten überarbeitet.

Ein neues Hilfesystem für Betriebskennlinien wurde eingeführt

Neu sind die Analyse der Regelgüte des Ventils im Vergleich verschiedener Konfigurationen und Ventilkennlinien und die Ermittlung des optimalen Tuningpunkts des Stellungsreglers.

Die K_{vs} -Empfehlung wurde auf Basis der Betriebskennlinie verbessert.

Neue Drosselkörper zweifach exzentrisch und dreifach exzentrisch für Stellklappen.

Die Vorhersage des Schallpegels für Gase und Dämpfe erfolgt nun standardmäßig nach der aktualisierten IEC **60534-8-3 (2010-11)**.

Hub- bzw. Drehwinkelbegrenzung für Stellventile.

Exportmöglichkeit in deutsches oder englisches Datenblatt nach **IEC 60534-7**.

Neue Baureihe Fisher GX in der Stellventildatenbank.

Die Baureihen des Herstellers Metso – Neles wurden erweitert und aktualisiert

Die Felder *Minimale Temperatur*, *Maximale Temperatur*, *Maximaler Druck*, *Anzahl und Durchmesser der Durchflusskanäle* sind neu in der Stellventildatenbank.

WIRKDRUCKGEBER

Die folgenden Drosselgerätearten können erstmals ab CONVAL 8 berechnet werden:

- Venturidüsen bei kritischer Strömung
- Blenden mit konischem Einlauf
- Exzentrische Blenden
- Blenden mit 2,5D- und 8D-Druckentnahme
- Rechteckige Venturidüsen
- Wirkdruckgeber mit Abflussbohrung
- Rosemount 405C, 405P und 1595 Wirkdruckgeber

Neue Normen in CONVAL 8:

- **ISO/TR 15377** für Viertelkreisdüsen, Blenden mit konischem Einlauf und exzentrische Blenden
- ISO 9300 Für Venturidüsen bei kritischer Strömung
- ASME MFC-3M für Eckblenden, D und D/2-Blenden, Flanschblenden, ISA 1932-Düsen, Langradiusdüsen, Venturirohre und Venturidüsen
- ASME MFC-7M für Venturidüsen bei kritischer Strömung
- ASME PTC-6:2004 für ASME PTC-6 Düsen

Die Unsicherheit aufgrund unrunder Rohrleitung kann berücksichtigt werden.

Die Reynoldszahl im Wirkdruckgeber wird ausgegeben.

BEHÄLTERENTSPANNUNG

Die Schallberechnungsnorm kann gewählt werden.

BEGRENZUNGSLOCHSCHEIBEN

Lochscheiben mit Abflussbohrung können berechnet werden.

Erweiterung des Gültigkeitsbereichs auf $\beta > 0,75$.

Die Strömungsgeschwindigkeiten werden angezeigt.

SICHERHEITSVENTILE

Neue Normen **API 520:2008** und **ASME:2004**.

Der Eigengegendruck des Abblase Systems mit bis zu vier Rohrerweiterungen kann nach **ISO 4126-9:2008** berechnet werden.

Die Berechnung von zweiphasigen Medien im Eintritt ist möglich.

Die Berechnung von Wasserdampf nach **API 520/ASME** ist möglich.

Schallemission für Gase und Reaktionskräfte werden nach **ISO 4126-9:2008** berechnet.

Einige Baureihen der Sicherheitsventildatenbank wurden modifiziert.

Besserer Import und Export der Gegendruckkurve.

Standardventile nach API 526 (2009-04) wurden in die Datenbank aufgenommen.

COM-SERVER

Der COM-Server stellt eine neue Funktion zum Ein- und Ausblenden der Details zur Verfügung (+/- Ansicht).

Neues Interface IConcentration für den Zugriff auf Erdgasgemische (Näheres in der Dokumentation).

Neues Interface ICVCharacteristics für eine Kontrolle der Kennlinien. Unter anderem können zu einem gegebenen Hub oder Durchfluss die Parameter (Linealwerte) ausgelesen werden (Näheres in der Dokumentation).

Die wichtigsten Neuerungen gegenüber CONVAL 6.0

VERBESSERUNGEN UND NEUE FUNKTIONEN IN CONVAL® 7 GEGENÜBER CONVAL® 6

NEUE BERECHNUNGS-MODULE

STELLVENTILBERECHNUNG FÜR 2-PHASEN-STRÖMUNG IM EINTRITT

Berechnung und Optimierung von Stellventilen mit Geräuschvorhersage und Kennlinienberechnung für siedende Flüssigkeiten und Flüssigkeit/Gas-Gemische.

WERKSTOFFBERECHNUNG

Berechnung der Festigkeitswerte und physikalischen Eigenschaften von Rohr- und Gerätewerkstoffen nach EN 13480:2002 unter Prüfung der Einsatzgrenzen.

GENERELLE, MODUL-ÜBERGREIFENDE VERBESSERUNGEN

BEDIENUNG

Die Oberfläche wurde übersichtlicher gestaltet und ist teilweise konfigurierbar.

Neu ist eine Suchfunktion für Parameter.

Wahlweise können anstatt der mitlaufenden Hilfe die wichtigsten Parameter einer Berechnung und zusätzliche Informationen zum aktuell ausgewählten Parameter angezeigt werden.

Die Bedienung der Abhängigkeitsgrafik wurde überarbeitet:

Vereinfachte Zoom-Funktion

Übernahme der Lineal-Werte aus der Abhängigkeitsgrafik direkt in die Berechnung

Freie Wahl der Iso-Linien bei Grafiken mit z-Parameter

Export der Grafik als Windows-Bitmap oder Windows-Metafile.

BERECHNUNG

Betriebsdrücke können wahlweise absolut oder als Überdrücke eingegeben werden.

Für Gase können Dichte und Volumenstrom bei Normbedingungen für frei wählbare Bezugstemperaturen und Bezugsdrücke angegeben werden.

Bei gasförmigen Medien aus der Datenbank kann jetzt auch bei automatischer Phasenerkennung gewählt werden, ob Dichte und Volumenstrom bei Betriebs- oder bei Normbedingungen gegeben sind.

THERMODYNAMIK 2 MODUL (OPTIONAL)

Das Thermodynamik 2 Modul bietet Möglichkeiten zur Berechnung und grafischen Darstellung thermophysikalischer Stoffdaten ausgewählter fluider Stoffe. Die thermodynamischen Zustandsgrößen werden hierbei aus den genauesten Zustandsgleichungen berechnet, die zum Teil als internationaler Standard anerkannt sind. Die Transportgrößen werden mit den besten in diesem Bereich veröffentlichten Gleichungen berechnet. Über die Gültigkeitsbereiche der jeweiligen verwendeten Gleichungen hinaus können auch Daten im Extrapolationsbereich berechnet werden. Aussagen über die Unsicherheit der Ergebnisse können hier allerdings nicht mehr getroffen werden.

Durch die Vorgabe einer beliebigen Kombination von zwei Werten der Zustandsgrößen Temperatur T, Druck p, Dichte r, spezifische Entropie s, spezifische Enthalpie h oder des Dampfgehaltes x werden einige von den Eingabegrößen abhängige thermophysikalische Stoffdaten berechnet.

Iso-Linien der Zustandsgrößen Temperatur T, Druck p, Dichte r, spezifische Enthalpie h, spezifische Entropie s und Dampfgehalt x können in Form von Tabellen berechnet und ausgedruckt werden. Entlang dieser Iso-Linien sind alle im Programmmodul berücksichtigten thermophysikalischen Stoffdaten berechenbar. Je Stoff können bis zu 35 Zustandsdiagramme erstellt werden.

STOFFGEMISCHE NACH GERG-2004 (OPTIONAL)

Die GERG-2004 Gleichungen beschreiben Zustandsgrößen im Gasgebiet, in der Flüssigkeit, im überkritischen Zustandsgebiet und im Phasengleichgewicht Gas-Flüssigkeit. Es können thermodynamische Zustandsgrößen von Erdgasen, anderen Vielkomponenten-Gemischen sowie binären Gemischen berechnet und (p-v-t)-Diagramm des Stoffgemisches dargestellt werden. Die Gemischberechnung ist in allen Berechnungsmodulen wie z.B. in die Stellventilberechnung integriert.

Weitere Information zu GERG (European Gas Research Group) ist unter <http://www.gerg.info> zu finden.

EXPORT

CONVAL ermöglicht Assistenten-geführte Exportfunktionen von Berechnungen ins Excel-, HTML-, XML- und ASCII-Format. Dabei ist es möglich, eine einzelne Berechnung oder alle geöffneten Berechnungen zu exportieren.

Für jedes Berechnungsmodul wurden spezifische Exportvorlagen zum Export mehrerer Berechnung in eine Übersichtsliste erstellt.

Mit CONVAL erstellte PDF-Dokumente können wahlweise gegen nachträgliche Änderungen geschützt werden. Es gibt einen Kompatibilitätsmodus für ältere Acrobat-Versionen.

AUSDRUCK

Der Ausdruck ist durch Selektion einzelner Berechnungsabschnitte und Grafiken konfigurierbar.

Bei Berechnungen mit Erdgas kann die Erdgaszusammensetzung gedruckt werden.

Bei Berechnungen mit Einbauten in der Rohrleitung kann eine Liste der einzelnen Einbauten gedruckt werden.

Frei wählbare Grafiken können in Kopf- und Fußzeilen platziert werden.

VERBESSERUNGEN IN DEN EINZELNEN MODULEN

STELLVENTILBERECHNUNG

Übersichtlichere und konfigurierbare Oberfläche mit Komplett- und Übersichtsansicht.

Verbesserte Stellventildatenbank mit zusätzlichen Informationen, wie zum Beispiel maximale Strömungsgeschwindigkeiten und dem Ventilkoeffizient K_c für einsetzende Durchflussbegrenzung bei Flüssigkeiten.

Direkte Eingabemöglichkeit von Betriebskennlinien und Funktionen für Ventilkoeffizienten in der Berechnung ohne Umweg über Ventildatenbank.

Genauere Spezifikation des Ventils durch Angabe der Ventilbauart und des Drosselkörpers.

Unterstützung für unterschiedliche Nennweiten im Ein- und Austritt und Eingabemöglichkeit für die Nenndruckstufe des Ventils.

Genauere Abbildung von Standardventilen durch eine umfassende Bibliothek von Ventilkennwerten für FL², Kc, xFz, Fd und XT in Abhängigkeit von:

- Ventilbauart
- Drosselkörper
- Anströmung des Drosselkörpers
- Durchflusskoeffizient kv100
- Ventilauslastung kv/kv100

Expertensystem mit neuen Alarmen, Warnungen und Hinweisen auch unter Einbeziehung des neu eingeführten Ventilkennwertes Kc für einsetzende Durchflussbegrenzung:

- Mögliche mechanische Beschädigung auf Grund von zu hoher Strömungsgeschwindigkeit (Abhängig vom Strömungszustand und Ventiltyp).
- Mögliche mechanische Beschädigung auf Grund von Kavitation bei Überschreitung eines kritischen Differenzdrucks (Abhängig vom Ventiltyp und von der Innengarnitur).
- Mögliche Vereisungsgefahr bei Erdgas und feuchten Gasen unter Einbeziehung der Temperatur in der Vena Contracta.
- Hinweis auf Panzerung bei Gasen und Dämpfen in der Nähe des Siedepunkts.

Verbesserte Geräuschvorhersage für Flüssigkeiten durch genauere, ventiltypabhängige Berechnung des Ventilkennwertes xFz nach der neuesten Ausgabe des Norm-Entwurfs IEC 60534-8-4.

Verbesserte Berechnung von nachgeschalteten Widerstandsstrukturen:

- Berechnung der Konstruktionsmerkmale für jede Lochplatte.
- Grafische Optimierung zur Bestimmung des optimalen Zwischendrucks und Widerstandszahl.

Erhöhter Bedienkomfort bei der Eingabe von weiteren Betriebspunkten z.B. durch Sortier- und Suchfunktionen.

Direkter Export der Berechnungsdaten in ein Ventilspezifikationsblatt im Excel-Format.

Bei der Ventilauswahl aus der Datenbank werden Informationen zum Hersteller und der Baureihe angezeigt.

Verbesserte grafische Ausgabe der berechneten Kennlinien durch übersichtliche Markierung kritischer Bereiche mit schlechter Regelgüte, zu hoher Strömungsgeschwindigkeit oder kritischen Strömungszuständen.

Konfigurierbare Wertetabelle der berechneten Kennlinien mit Exportfunktionen nach Excel, ASCII, HTML und XML.

Automatisch erscheinende Hinweise zu den einzelnen Kurven und Bereichen in der Kennlinienansicht (Quick-Hints).

WIRKDRUCKGEBERBERECHNUNG

Zusätzlich zur Berechnung von Düsen, Blenden und Venturirohren nach ISO 5167 erlaubt das Wirkdruckgebermodul die

Berechnung von Düsen nach **ASM PTC 6-1996**

Berechnung von **Staudrucksonden** mit Auswahl aus einer erweiterbaren Gerätedatenbank.

Dabei werden Informationen zum Hersteller und der Baureihe angezeigt.

Das Programm ermöglicht die Auswahl von Werkstoffen nach EN 13480 für Wirkdruckgeber und Rohrleitung aus einer vom Benutzer erweiterbaren Werkstoffdatenbank.

Bei Berechnungen mit Erdgas kann eine Auflistung der Einzelkomponenten gedruckt werden.

SICHERHEITSVENTILBERECHNUNG

Die Berechnung erfolgt jetzt nach ISO 4126:2004. Berechnung nach AD-Merkblatt A2 können weiterhin durchgeführt werden.

Bei der Ventilauswahl aus der Datenbank werden Informationen zum Hersteller und der Baureihe angezeigt.

Die Berechnung berücksichtigt:

- Einfluss der Viskosität bei Flüssigkeiten
- Hubbegrenzung
- Vom Gegendruck abhängige Funktionen für die Durchflussziffer α
- Vom Hub abhängige Funktionen für die Durchflussziffer α

DRUCKVERLUSTBERECHNUNG

Die Berechnung des Druckverlusts der Rohrleitung erfolgt mit verbesserter Genauigkeit.

Eine Auswahl von Einbauten aus einer vom Benutzer erweiterbaren Strömungswiderstandsdatenbank wird unterstützt. Der Ausdruck der Berechnung erfolgt wahlweise mit Auflistung der Einbauten.

DRUCKSTOßBERECHNUNG

Die Berechnungsgrenzen wurden erweitert. Drücke können jetzt über 2000 bar und Druckdifferenzen über 150 bar eingegeben werden.

ROHRLEITUNGSKOMPENSATION

Das Programm ermöglicht die Auswahl von Rohrleitungswerkstoffen nach EN 13480 aus einer vom Benutzer erweiterbaren Werkstoffdatenbank.

Es erfolgt eine Berechnung des linearen Ausdehnungskoeffizienten, des Elastizitätsmoduls der Rohrleitung und des Mindestwertes der Dehngrenze für Werkstoffe aus dieser Datenbank.

STÜTZWEITENBERECHNUNG

Die Berechnung der rechnerischen Stützweite und der Montagestützweite für eine Druckprüfung mit Wasser wurde ergänzt.

Das Programm ermöglicht die Auswahl von Rohrleitungswerkstoffen nach EN 13480 aus einer vom Benutzer erweiterbaren Werkstoffdatenbank.

Es erfolgt eine Berechnung des Elastizitätsmoduls und der Dichte der Rohrleitung für Werkstoffe aus dieser Datenbank.

BEHÄLTERENTSPANNUNG

Die Berechnung unterstützt jetzt auch die Begrenzungen über Druckregler.

Schallarme Ventilausführungen werden unterstützt.

ROHRWANDDICKENBERECHNUNG

Die Berechnung erfolgt jetzt nach EN 13480:2002. Berechnungen nach DIN 2413 können weiterhin durchgeführt werden.

Das Programm ermöglicht die Auswahl von Rohrleitungswerkstoffen nach EN 13480:2002 aus einer vom Benutzer erweiterbaren Werkstoffdatenbank mit Berechnung aller relevanten Parameter wie Zugfestigkeit, Zeitstandfestigkeit und Dehngrenzen.

Zusätzlich zu geraden Rohren können Rohrbögen mit und ohne konstanter Wanddicke für schwellende und ruhende Belastung berechnet werden.

NEU: WERKSTOFFDATENBERECHNUNG

Das Programm ermöglicht die Berechnung von Rohr- und Gerätewerkstoffen für Werkstoffe nach EN 13480:2002 unter Prüfung der Einsatzgrenzen:

- Physikalische Eigenschaften (Ausdehnungskoeffizient, Dichte, Wärmeleitfähigkeit, Elastizitätsmodul und Schallgeschwindigkeit).
- Festigkeitswerte bei Betriebsbedingungen (Bruchdehnung, Dehngrenze und Zeitstandfestigkeit).
- Festigkeitswerte bei 20°C (Dehngrenze und Zeitstandfestigkeit).

Das Programm ermöglicht die Auswahl von Rohrleitungswerkstoffen aus einer vom Benutzer erweiterbaren Werkstoffdatenbank.

DATENBANKEN

STELLVENTIL-DATENBANK

Das Programm bietet eine verbesserte Bedienung und eine übersichtlichere Oberfläche:

- Navigationsbaum mit Ventilherstellern und Baureihen.
- Übersichtsansicht der wichtigsten Baureihenparameter eines Herstellers auf einen Blick.
- Vereinfachte Eingabe von Kennlinien und Funktionen für Ventilfeaktoren und Schallkorrekturgliedern.
- Vom Benutzer selbst erfasste Ventile werden kenntlich gemacht.
- Das Datum der letzten Revision eines jeden Ventils wird angezeigt.
- Änderungen können rückgängig gemacht werden.

Die Import und Exportfunktionen für Datenblätter im Excel-Format wurde beschleunigt und funktionieren auch ohne installiertes Microsoft Excel.

Beim Erfassen der Datenblätter im Excel-Format können Funktionen für Ventilfeaktoren und Schallkorrekturglieder entweder hub- oder auslastungsabhängig eingegeben werden.

Die früher nach DIN und ANSI getrennten Ventilbaureihen wurden zusammengelegt.

Ventile können genauer abgebildet werden durch zusätzliche Informationen:

- Der Drosselkörper kann für die gesamte Baureihe oder für jedes einzelne Ventil angegeben werden.
- Die maximal erlaubten Strömungsgeschwindigkeiten abhängig vom Strömungszustand können erfasst werden.
- Neu hinzugekommen ist der Ventilfeaktor Kc für einsetzende Durchflussbegrenzung bei Flüssigkeiten.

Die Tabellen der Ventilmennweiten und Nenndruckstufen sind vom Benutzer pflegbar.

Durch Sperrung der Datenbank beim Bearbeiten ist das Programm netzwerkfähig. Andere Benutzer können die Datenbank im Nur-Lesen-Modus öffnen.

Aufnahme der Daten zur **Vorhersage von Kavitationsschäden nach ISA-RP75.23**.

Vervollständigung der Daten von VALTEK, KAEMMER, SAMSON-PFEIFFER und POLNA.

SICHERHEITSVENTIL-DATENBANK

Das Programm bietet eine verbesserte Bedienung und eine übersichtlichere Oberfläche:

- Navigationsbaum mit Ventilherstellern und Baureihen.
- Übersichtsansicht der wichtigsten Baureihenparameter eines Herstellers auf einen Blick.
- Vereinfachte Eingabe von Funktionen für die Durchflusszahl α in Abhängigkeit von Hub und Gegendruck.
- Vom Benutzer selbst erfasste Ventile werden kenntlich gemacht.
- Das Datum der letzten Revision eines jeden Ventils wird angezeigt.
- Änderungen können rückgängig gemacht werden.

Durch Sperrung der Datenbank beim Bearbeiten ist das Programm netzwerkfähig. Andere Benutzer können die Datenbank im Nur-Lesen-Modus öffnen.

MEDIEN-DATENBANK

Das Programm bietet eine verbesserte Bedienung und eine übersichtlichere Oberfläche:

- Erfassen von Autor, Bearbeiter, Erstelldatum und des Datums der letzten Revision.
- Vereinfachte Eingabe von Funktionen für temperaturabhängige Parameter.
- Vom Benutzer selbst erfasste Stoffe werden kenntlich gemacht.
- Die Suchfunktion wurde verbessert.

Import- und Exportfunktionen wurden ergänzt.

Synchronisation von zwei Datenbanken ist möglich.

Durch Sperrung der Datenbank beim Bearbeiten ist das Programm netzwerkfähig. Andere Benutzer können die Datenbank im Nur-Lesen-Modus öffnen.

NEU: WERKSTOFF-DATENBANK

Vom Benutzer erweiterbare Datenbank zum Erfassen der Festigkeitswerte und physikalischen Eigenschaften von Rohrleitungs- und Gerätewerkstoffen.

Die Werkstoffe können in allen Berechnungsmodulen ausgewählt werden, die entsprechende Daten benötigen.

NEU: STAUDRUCKSONDEN-DATENBANK

Vom Benutzer erweiterbare Datenbank zum Erfassen der Geräteparameter von Staudrucksonden, die im Wirkdruckgeber-Modul verwendet werden können.

NEU: STRÖMUNGSWIDERSTAND-DATENBANK

Vom Benutzer erweiterbare Datenbank zum Erfassen von Rohrleitungseinbauten und deren Strömungswiderständen.

Die Einbauten können in allen Berechnungsmodulen ausgewählt werden, die Rohrleitungsdruckverluste berücksichtigen.