

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (AD 2000 - Regelwerk)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

Korrektur Detail-Ergebnisse Modulverwaltung

Übersicht - Ergebnisse (DIN 2505) : Losflansch / Festflansch

Position : 6...9

Schraubenkräfte / - Durchmesser und Anzugsmoment :

	Montage	Probe	Betrieb	
FR + FF + FD : FS	= ---	752,817	505,246	kN
FDVZ	= ---	540,731	675,914	kN
	= ---	540,731	602,689	kN
	= 752,817	---	---	kN
		2,5	2	---
		1351,827	1205,377	kN
		0,556888	0,624549	---
1	1	1	1	---
752,817	752,817	505,246	505,246	---
14,188	14,188	18,218	18,218	mm
28,706	28,706	28,706	28,706	mm
198,652	---	---	198,652	Nm

	Montage	Probe	Betrieb	
	= 51,769	92,265	61,88	N/mm ²
	= 98,319	175,502	117,639	N/mm ²
	= 68,717	68,717	46,119	N/mm ²
	= 209,524	209,524	123,333	N/mm ²
	= 0,156	0,278	0,195	o
	= 55,388	55,388	37,173	N/mm ²
	= 209,524	209,524	116,667	N/mm ²
	= 0,324	0,324	0,227	o

	Montage	Probe	Betrieb	
Sigma A-A	= 47,072	68,527	45,978	N/mm ²
Sigma B-B	= 68,853	100,278	67,273	N/mm ²
Sigma C-C	= 24,122	24,122	16,189	N/mm ²
Sigma zul	= 524	209,524	116,667	N/mm ²
gamma	= 0,232	0,163	0,163	o
Sigma LF	---	---	---	N/mm ²
Sigma zul LF	---	---	---	N/mm ²
	---	---	---	o

Technical drawing of the flange assembly with dimensions:

- Outer diameter: Ø 660
- Inner diameter: Ø 610
- Thickness: 18 mm
- Flange thickness: 32 mm
- Hub height: 5.5 mm
- Hub width: 95 mm
- Hub side thickness: 5 mm
- Hub side height: 18 mm
- Hub side inner diameter: Ø 649
- Hub side outer diameter: Ø 675
- Hub side height: 3.8 mm
- Hub side inner diameter: Ø 648
- Hub side outer diameter: Ø 676
- Hub side height: 5 mm
- Hub side inner diameter: Ø 652
- Hub side outer diameter: Ø 725
- Hub side height: 18 mm

Material properties shown in the table:

- Montage: 51,769 N/mm², 98,319 N/mm², 68,717 N/mm², 209,524 N/mm², 0,156 o
- Probe: 92,265 N/mm², 175,502 N/mm², 68,717 N/mm², 209,524 N/mm², 0,278 o
- Betrieb: 61,88 N/mm², 117,639 N/mm², 46,119 N/mm², 123,333 N/mm², 0,195 o

Project: Demo 3D-Projekt | Date: 15:17:14 | Region: Bereichsgrenzen :

Start | ADRIESS 2000

ADRIess 2000 - Standard

- ▲ Grünkörperfdimensionierung nach dem AD 2000 - Regelwerk **B1, B2, B3, B6** mit selbständiger Dimensionierung beliebig geneigter roh- und / oder schiefenförmiger verschärfter Ausschnitte und automatischer Überprüfung aller vorhandenen Stützenlasten auf eventuell vorliegende gegenseitige Beeinflussungen nach AD 2000-Regelwerk **B9** (TRD-301/303) einschließlich der Berücksichtigung äußerer Stützenlasten nach EN 13445 - Teil 3, (16.45) bereits während der Ausschnittsdimensionierung.
- ▲ Zylindrischer Mantel unter Innendruck
- ▲ Kegelförmiger Mantel unter Innendruck
- ▲ Körperebene unter Innendruck
- ▲ Korbogenboden unter Innendruck
- ▲ Halbkugelboden unter Innendruck
- ▲ Blockfansche vervollständigte die Ausführungsformen der oben genannten Einzelausschnitte (Zylindrischer Mantel und gewölbte Böden unter Innendruck)

Druckbehälter - Dimensionierung ...

- ▲ komfortabelste Benutzeroberfläche - keine Schulung erforderlich
- ▲ verständlichste Dialogführung und übersichtlichste Berechnungsprotokolle in deutscher oder englischer Sprache
- ▲ minimalster Eingabeaufwand durch die direkte Übernahme von Normgrößen, AD 2000 - Vorgaben und vorbeliegte Daten der internen Systemdateien
- ▲ Eingaben werden durch Vorgabe von Bereichsgrenzen automatisch auf Plausibilität geprüft
- ▲ echte Dimensionierung aller Einzelkomponenten von kompletten Druckbehältern-Baugruppen - ohne lästige Modulwechsel
- ▲ automatische Erstellung aller erforderlichen Festigkeitsnachweise
- ▲ integrierte Datenbanken (Normbauteile sowie völlig frei editierbare Werkstofftabelle)
- ▲ übersichtlich strukturierte selbständige Bauteil- / Projektverwaltung
- ▲ Blechabwicklungen als zusätzliche Kalkulationshilfe : Grundkörper, Stützen und Verstärkungsscheiben mit Abwicklungskoordinaten und Blechabmessungen
- ▲ 2D-Grafiken sind unentbehrliche Hilfsmittel der perfekten Dialogführung, dienen zur Fortschrittsanzeige automatischer Berechnungsläufe und sind ein wichtiger Bestandteil zur Erhöhung der Übersichtlichkeit in den Berechnungsprotokollen
- ▲ 3D-Modellierung von Baugruppen und kompletten Druckbehältern - per „Maus-Klick“
- ▲ auf allen aktuellen 32- / 64-Bit Windows-Betriebssystemen lauffähig
- ▲ Aktualisierungsservice auf Wunsch

ADRIess 2000 - Professional

- ▲ Alle Berechnungsmodulare und Funktionalitäten der Standardversion
- ▲ Flanschausstüttungsformen. Die Abmessungen der Flansche entsprechen DIN EN 1092 - Teil 1 können nach Auswahl von Nenndruck und Nennweite übernommen werden. Mit Schraubendurchmesser und Schraubendimensionierung nach AD 2000 - **B7** / **V DIN 2505** sowie Bestimmung der Anzugmomente nach der VDI-Richtlinie 2230 (Dichtungskennwerte nach AD 2000-Regelwerk B7, Tafel 1 bzw. VDIN 2505, Tabelle 1) und Blindflanschberechnung nach AD 2000 - **B6**
- ▲ Vorschweißflansch
- ▲ Vorschweißbund mit Losflansch
- ▲ Vorschweißbund mit blindem Losflansch
- ▲ Unverankerte runde ebene Böden und Platten ohne zusätzliche Randstreifen nach AD 2000 - Regelwerk **B5** mit Berücksichtigung von unverstärkten Einzelausschnitten sowie automatischer Überprüfung der -durch mehrere Ausschnitte - am stärksten geschwächten Schnittebene
- ▲ Gekrempelter ebener Boden
- ▲ Beidseitig eingeschweißte ebene Platte
- ▲ Einseitig eingeschweißte ebene Platte
- ▲ Berechnung von Rohrplatten mit / ohne überstehendem Flanschrand nach AD 2000 - Regelwerk **B5**, durch **Rohr** und **Mantel** **gegen seitig verankert** oder mit einem **Ausdehnungslement im Mantel**, bestehend aus nachfolgenden Ausführungsformen. Einschließlich der wahlweisen Flanschberechnung nach AD 2000 - **B7** / **B8** oder Vornorm DIN 2505 für beliebig kombinierbare Gegenflansche. Die Geometrie der Flansche wird entsprechend **EN 1092-Teil 1** nach erfolgter Auswahl von Nenndruck und Nennweite selbstständig vom Programm eingesetzt
- ▲ Flanschverbindung - Vorschweißbund mit Losflansch / Rohrplatte
- ▲ Flanschverbindung - Aufschweißbund mit Losflansch / Rohrplatte
- ▲ Beidseitig eingeschweißte Rohrplatte
- ▲ Berechnung von vollverhornten Rohrplatten mit / ohne überstehenden Flanschrand und rückkehrenden Rohren nach AD 2000 - Regelwerk **B5**, die mit der **rohr seitigen Vorkammer** oder dem **mantelseitigen Zylinder** verbunden sind, bestehend aus nachfolgenden Ausführungsformen. Einschließlich der Flanschberechnung nach AD 2000 - **B7** / **B8** oder Vornorm DIN 2505 für beliebig kombinierbare Gegenflansche. Die Geometrie der Flansche wird entsprechend **EN 1092-Teil 1** nach erfolgter Auswahl von Nenndruck und Nennweite selbstständig vom Programm eingesetzt
- ▲ Flanschverbindung : Rohrplatte / Vorschweißbund mit Losflansch
- ▲ Flanschverbindung : Rohrplatte / Aufschweißbund mit Losflansch
- ▲ Flanschverbindung : Vorschweißbund mit Losflansch / Rohrplatte
- ▲ Flanschverbindung : Aufschweißbund mit Losflansch / Rohrplatte
- ▲ Einseitig eingeschweißte Rohrplatte
- ▲ Paralleler Vorschweißbund zwischen Vorschweißflanschen frei aufliegend - mit rückkehrenden Röhren nach AD 2000 - Regelwerk **B5**, Tafel 1, Form (g). Einschließlich der wahlweisen Flanschberechnung nach AD 2000 - **B7** / **B8** oder Vornorm DIN 2505. Die Geometrie der Flansche wird entsprechend **EN 1092-Teil 1** nach erfolgter Auswahl von Nenndruck und Nennweite selbstständig vom Programm eingesetzt !

ADRIess 2000 - Optionen

- ▲ Alternativ - Berechnungsverfahren entsprechend DIN EN 1591 - Teil 1 (Stand - Oktober 2001) für - beliebig kombinierbare - Flanschverbindungsparaturen, bestehend aus nachfolgenden Ausführungsformen nach DIN EN 1092 - Teil 1, jeweils mit Flachdichtungen nach DIN EN 1591 - Teil 2 (Stand : Oktober 2001)
- ▲ Vorschweißflansch
- ▲ Aufschweißbund mit Losflansch
- ▲ Übernahme von Normabmessungen (DIN EN 1092-1) nach Nenndruck und Nennweite. Die aufwendige Bestimmung der benötigten äquivalenten Geometriegrößen nach DIN EN 1591 entfällt, da das Programm diese aus den Normabmessungen selbstständig ermittelt !
- ▲ Spracherweiterung wahlweise in deutscher oder englischer Sprache
- ▲ Dialogführung wahlweise in deutscher oder englischer Sprache
- ▲ Anwender können die Datenbank der Dialogführung und Berechnungsprotokolle außerdem auch für andere Sprachen modifizieren !

Ausführliches Produkt-Video siehe www.ADRIess2000.de

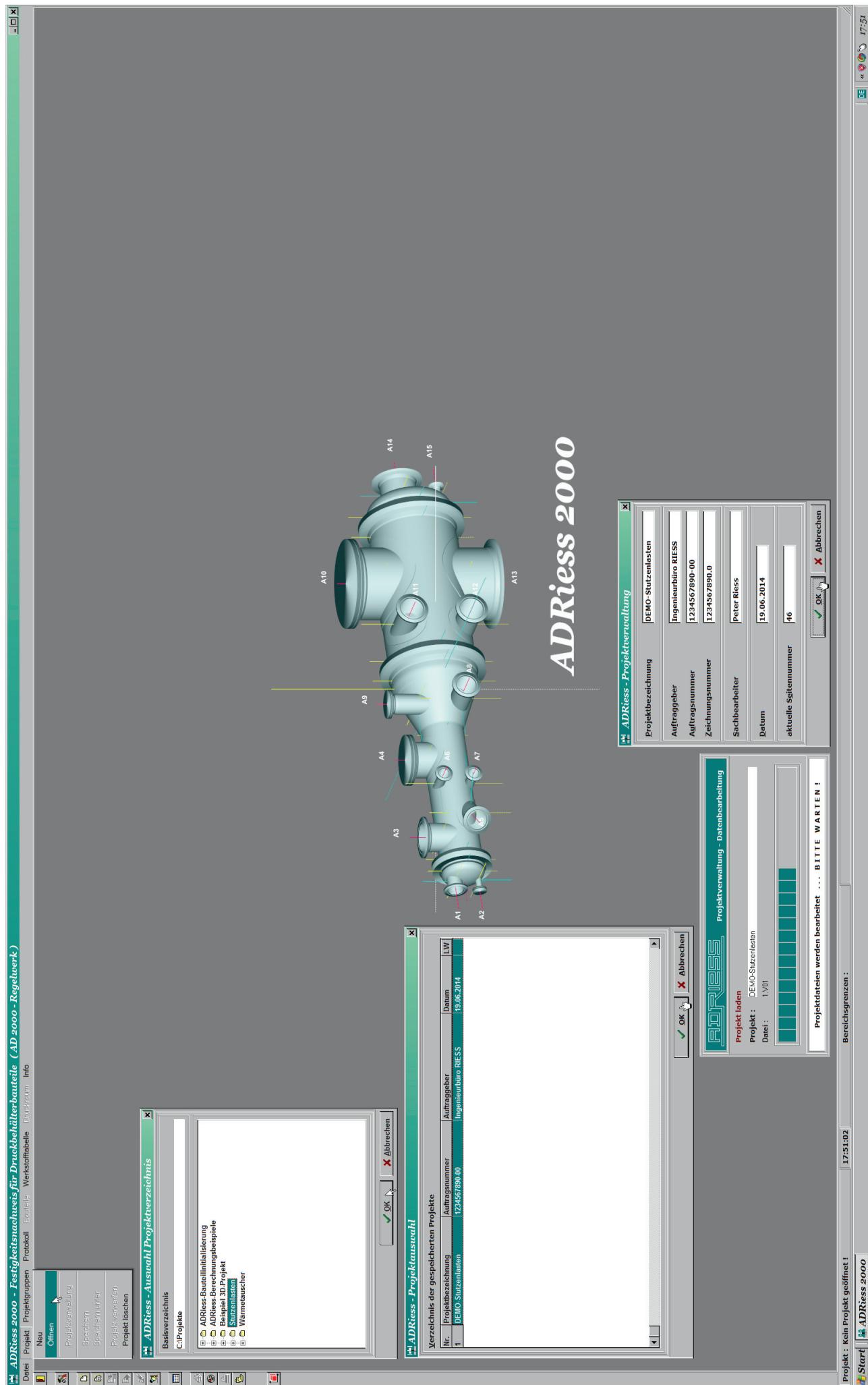
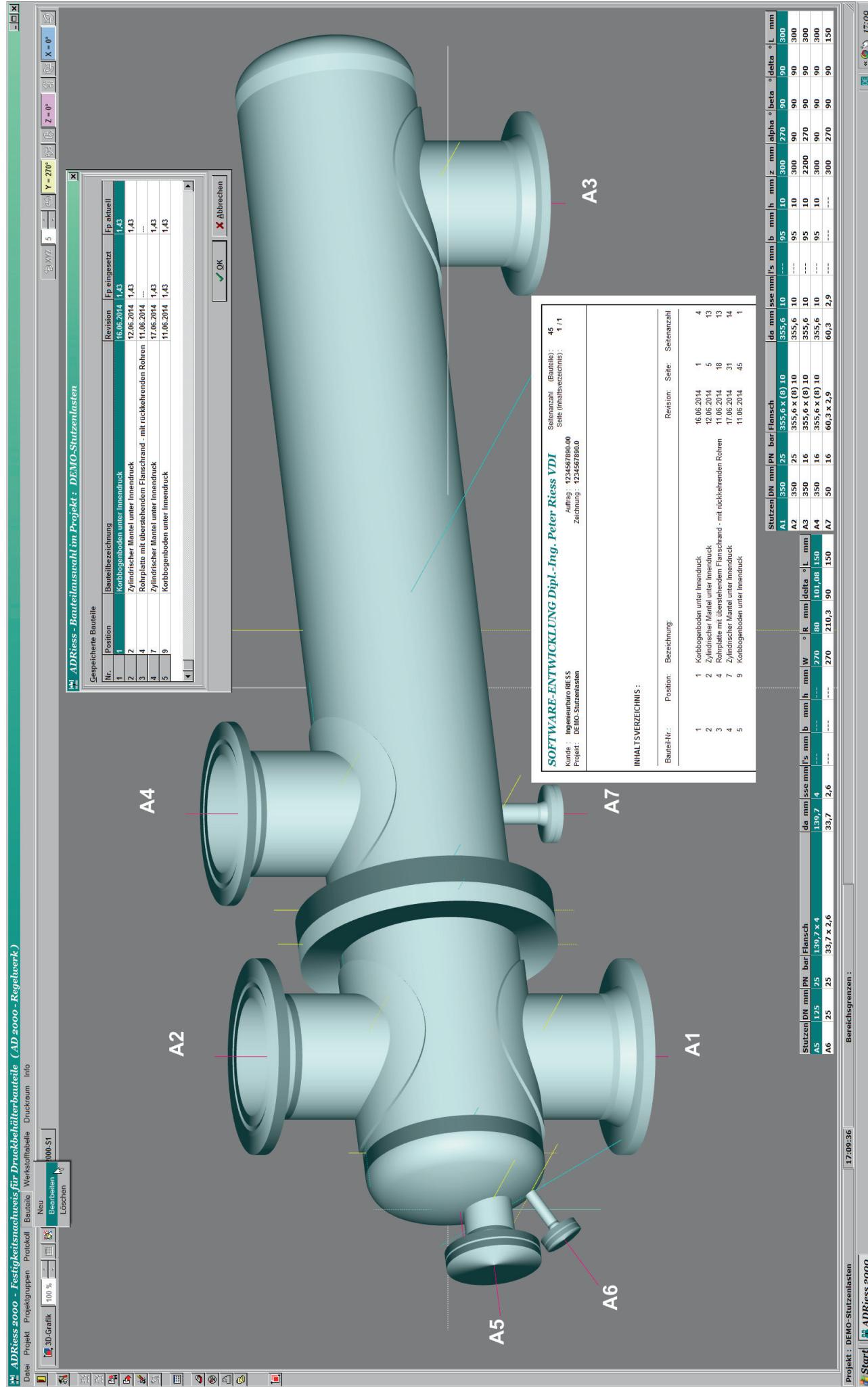


Bild 1: **ADRIess 2000** ist eine **modular aufgebauten Software** neuester Generation zur Erstellung von Festigkeitsnachweisen für Druckgeräte nach dem AD 2000-Regelwerk. Im Stil eines Expertensystems werden unter Berücksichtigung integrierter Norm-Datenbanken und Vorgaben der Berechnungsvorschrift - in einem **einzigem Vorgang** - alle Einzelkomponenten kompletter Baugruppen eines Druckbehälters - mit **minimalstem Eingabeaufwand** - in logischer Reihenfolge **selbständig dimensioniert**. Ausgestattet mit einer intuitiv verständlichen Dialogführung, Plausibilitätsprüfungen nach jeder Eingabe und bestmöglichster Unterstützung durch hochwertigste visuelle Komponenten - die höchste Benutzerfreundlichkeit bieten und **keinerlei zusätzliche CAD-Software voraussetzen** - ist **ADRIess 2000** eine richtungweisende Innovation, die bereits heute den höchsten Anforderungen zukünftiger Hardware-Spezifikationen - basierend auf **aktuellsten Betriebssystemen** - gerecht wird.



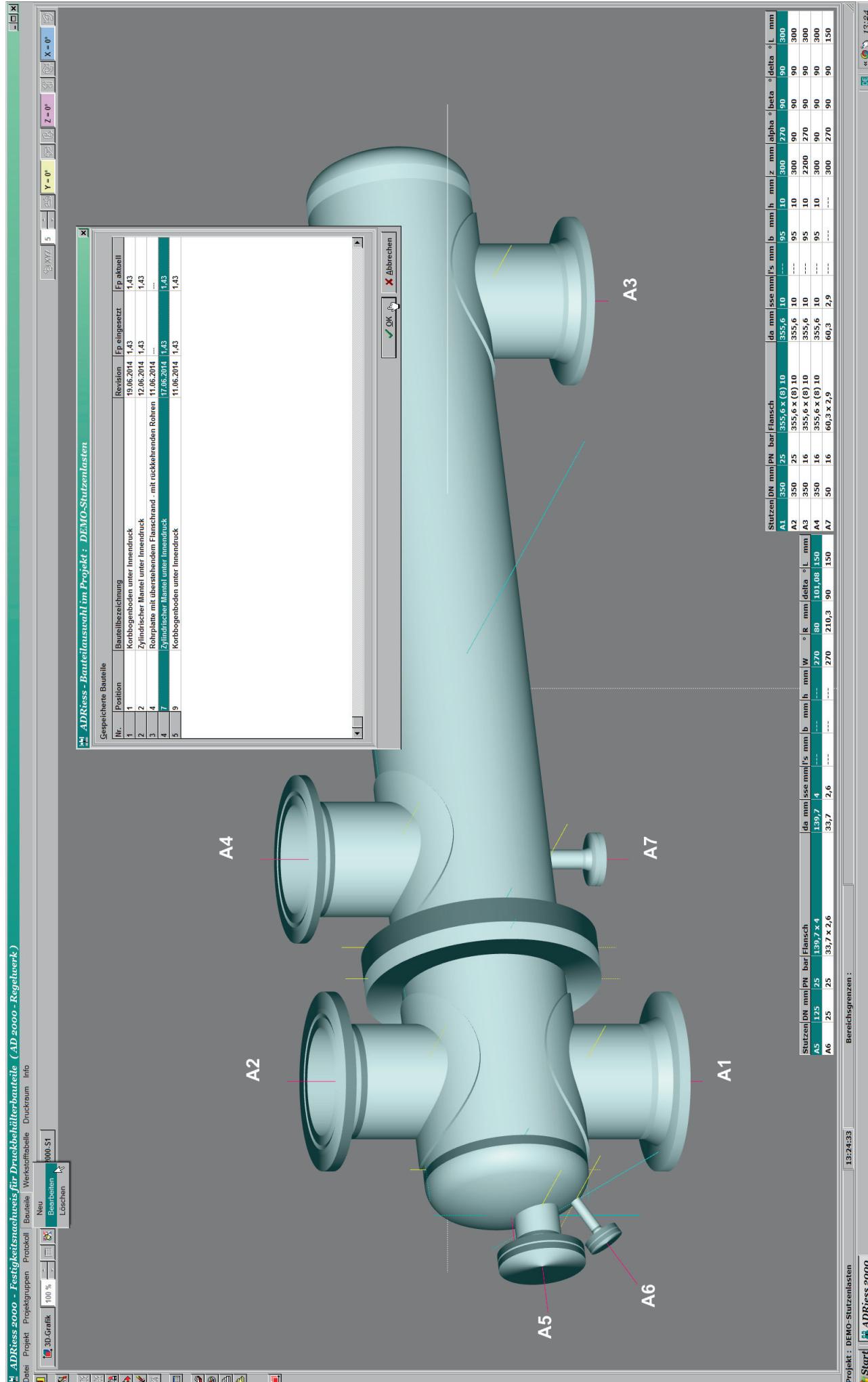
rückbehälter bestehen in der Regel aus einer überschaubaren Anzahl aneinander gereihter Baugruppen wie **Behälterabschlüsse** (gewölbte Böden, ebene Böden und Platten, Flanschverbindungsparierungen mit Blindflanschen), **Behältermantel** (Zylinder, Kegel) und **Flanschverbindungen** (beliebig kombinierte Flanschtypen oder Rohrplatten). Beachtung der Abhängigkeiten von individuell zugeordneten Einzelbauteilen (Grundkörper, Behälterabschlüsse, Versteifungen, Flanschkomponenten) werden mit **ADRIess 2000** alle erforderlichen Festigkeitsnachweise für komplett Baugruppen eines Druckbehälters - ohne lästige Modulwechsel und mit **minimalstem Eingabeaufwand** - auf **verständlichster Form** prüffähig dokumentiert. Aus den Systemdateien erzeugte 2D- und 3D-Objekte - die keinerlei externe CAD-Software voraussetzen - sind unentbehrliche Hilfsmittel zur Gestaltung der äußerst komfortablen Dialogführung und **Vermeidung von Eingabefehlern**.

Bild

Behältermä

Angenommen Baugruppen übergreifende Programmfunctionalitäten - wie zum Beispiel die Erzeugung von 3D-Modellen gesamter Behälter ohne zusätzlichen Eingabeaufwand oder der im Bild 3 nach minimalen Vorgaben automatisch erstellte vereinfachte Nachweis auf Wechselseitige Beanspruchung nach AD-S1 - stehen zur Verfügung.

Bild 3:



Die nachfolgenden Bilder 5 - 9 demonstrieren, wie einfach zusätzliche äußere Stützenlasten schon bei der Dimensionierung der Einzelausschnitte berücksichtigt werden können. Sollte durch die Berücksichtigung von zusätzlichen äußeren Stützenlasten am Scheibenrand eine unzulässige Beanspruchung auftreten, dann kann diese durch Vergrößerung der eingesetzten Scheibenbreite eines rohr-/ und scheibenförmig verstärkten Ausschnitts - über die durch das Flächentragvergleichsverfahren nach dem AD-2000 Regelwerk B9 begrenzte mittragende Grundkörperfläche hinaus - bis hin zu einer Mindestscheibenbreite von 8 mm verhindert werden. Ohne die Berücksichtigung von zusätzlichen äußeren Stützenlasten ist der Ausschnitt bei einer Grundkörpervorwanddicke von 10 mm (siehe Bild 5) und einer Rohrkörpervorwanddicke von 8 mm (siehe Bild 6) ausreichend dimensioniert. Mit Berücksichtigung zusätzlicher äußerer Stützenlasten würde selbst die maximal zulässige rohrförmige Verstärkung von 20 mm (= 2 x Grundkörperwanddicke) ohne zusätzliche Verstärkungs scheibe nicht ausreichen (siehe Bild 7).

Copyright : Bild 4 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (AD 2000 - Regelnau)

Ausschnittsanwendung | **Modellverwaltung**

Zylindrischer Mantel unter Innendruck

Auslegungsdaten :

Berechnungsdruck : p = 17,16	Probe : 12	Betrieb : 100	bar : ...
Sicherheitsbeiwert ... Bi, Tafel 2 : S = 1,05	C1 = 1,5	C2 = 1,00	°C : ...
Zul. Maßabweichung : EN 10029 Klasse A : t = 0,5	mm : ...	mm : ...	mm : ...
Abnutzungszuschlag : Fertit : v = 0,85	mm : ...	mm : ...	mm : ...
Außen durchmessер : D _a = 2500	mm : ...	mm : ...	mm : ...
Zylindrische Länge : L = 2500	mm : ...	mm : ...	mm : ...

1.0425 P265GH (HII) Festigkeitserkennwert : K = 265 Elastizitätsmodul : E = 212000 Zugfestigkeit : Rm = 410 Bruchdehnung : A% = 105% Wärmeausdehnungskoeffizient - : Alpha = 119

Werkstofftabelle freie Eingabe

Berechnung :

Gehaltssbereich nach AD 2000 - B1 : Bedingung: Da/Di <= 1,2 : Da/Di = 1,0409884 Bedingung: 0,002 <= so/Da <= 0,1 : so/Da = 0,0167322 Zulässige Spannung entsprechend AD 2000 - B9 : f = 160,666 N/mm² Größtmöglicher unverstärkter Ausschnittsdurchmesser : AD 2000 - B9, Gl. (2) : di max = 130,319 mm Erforderliche Wanddicke : AD 2000 - B1, Gl. (3) : i_ges = 1,43 mm Eingesetzte Wanddicke : se = 1,43 max [1,43; 1,25 * K20 / K] : F_p = 1,43

A4

Wz. Ausschnittsbezeichnung [N mm PN] bei Flanschansatz mm da mm see mm b mm h mm s mm alpha s jeta s

1 A3	350	16	355,6 x 10	355,6	10	... 95	10	300	90	90	300	270	90	90
2 A4	350	16	355,6 x 10	355,6	10	... 95	10	300	90	90	300	270	90	90
3 A7	50	16	60,3 x 2,9	60,3	2,9	... 100	270	50	50	100	270	50	50	50

AD 2000 - Regelwerk - Version 9.2 - 06-2014

Werkstofftabelle : 261 Datensätze gespeichert!

Formstück	Werkstoffnummer	Werkstoffbezeichnung	Werkstoffform
Blech	1.0036	S235,IR+N (S44,2)	DIN EN 10025-2 / WI (2.1)
Blech	1.0044	P235S	DIN EN 10207 / WI (2.2)
Blech	1.0116	S235,IR+N (S43,3 N)	DIN EN 10025 / WI (2.1)
Blech	1.0117	P235S	DIN EN 10207 / WI (2.2)
Blech	1.0130	S235,IR+N (S44,3 N)	DIN EN 10025 / WI (2.1)
Blech	1.0144	S235,IR+N	DIN EN 10025-2 / WI (2.1)
Blech	1.0345	P235GH (HII)	DIN EN 10028-2 / WI (2.3)
Blech	1.0425	P235GH (HII)	DIN EN 10028-2 / WI (2.3)
Blech	1.0450	P235GH (C22,8)	DIN EN 10028-2 / WI (2.3)
Blech	1.0460	P235GH (19Mn6)	DIN EN 10028-2 / WI (2.3)
Blech	1.0473	P235GH (17Mn4)	DIN EN 10028-2 / WI (2.3)
Blech	1.0481	P235GH (WSE 285)	DIN EN 10028-3 / WI (2.4)
Blech	1.0487	P235GH (WSE 355)	DIN EN 10025 / WI (2.1)
Blech	1.0565	S355,IR+N (S52,3 N)	DIN EN 10025-2 / WI (2.1)
Blech	1.0570	S355,IR+N	DIN EN 10025 / WI (2.1)
Blech	1.0577	S355,IR+N	DIN EN 10025 / WI (2.1)
Blech	1.0595	S355,IR+N	DIN EN 10025 / WI (2.1)
Blech	1.0596	P275SL	DIN EN 10207 / WI (2.2)
Blech	1.1100	XSCri18-10	DIN 17440
Blech	1.4301	XSCri18-10	DIN EN 10028-7

Sortierung : Werkstoffnummer | Werkstoffform

Werkstofftabelle : 261 Datensätze gespeichert!

A4

Wanddicke [mm] für die Bruchdehnung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Bruchdehnung [%] in Abhängigkeit von der Wanddicke

ADRIESS - Werkstofftabelle

Allgemeine Daten | **Streckgrenze** | **E Modul / Warmmedehzahl** | **Zugfestigkeit** | **Zeitsstandfestigkeit**

Letzte Änderung (gesamte Tabelle) : 25.11.2013 17:43:38 | **Letzte Änderung (aktueller Werkstoff) :** 19.07.2011 17:46:27

Werkstoff Form : Blech | **Werkstoff Nummer :** 1.0425 | **Werkstoff Bezeichnung :** P265GH (HII) | **Werkstoff Norm :** DIN EN 10028-2 / WI (2.3)

Buchdehnung | **Aussteifender Werkstoff** | **Bemerkung :**

Wanddicke [mm] für die Bruchdehnung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Bruchdehnung [%] in Abhängigkeit von der Wanddicke

ADRIESS - Werkstofftabelle

Allgemeine Daten | **Streckgrenze** | **E Modul / Warmmedehzahl** | **Zugfestigkeit** | **Zeitsstandfestigkeit**

Wanddicke [mm] für die Bruchdehnung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Streckgrenze

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zugfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Interpolation zwischen 100 und 50 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Interpolation zwischen 100 und 120 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Bruchdehnung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Streckgrenze

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zugfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Interpolation zwischen 100 und 50 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Interpolation zwischen 100 und 120 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Bruchdehnung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Streckgrenze

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zugfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Interpolation zwischen 100 und 50 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Interpolation zwischen 100 und 120 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Bruchdehnung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Streckgrenze

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zugfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Interpolation zwischen 100 und 50 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Interpolation zwischen 100 und 120 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Bruchdehnung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Streckgrenze

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zugfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Interpolation zwischen 100 und 50 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Interpolation zwischen 100 und 120 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Bruchdehnung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Streckgrenze

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zugfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Interpolation zwischen 100 und 50 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Interpolation zwischen 100 und 120 °C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Bruchdehnung

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Streckgrenze

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zugfestigkeit

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Wanddicke [mm] für die Zeitsstandfestigkeit

The screenshot displays the ADRISS 2000 software interface, version 9.2 - 06-2014. The main window shows a 3D model of a flange bolted joint (Part A7) and its corresponding 2D cross-sections (Part A4). The 2D drawings include dimensions such as 82, 30, 26, 4, 16, 5.5, 421, 95, 356.6, 355.6, 350, 345, 340, 335, 330, 325, 320, 315, 310, 305, 300, 295, 290, 285, 280, 275, 270, 265, 260, 255, 250, 245, 240, 235, 230, 225, 220, 215, 210, 205, 200, 195, 190, 185, 180, 175, 170, 165, 160, 155, 150, 145, 140, 135, 130, 125, 120, 115, 110, 105, 100, 95, 90, 85, 80, 75, 70, 65, 60, 55, 50, 45, 40, 35, 30, 25, 20, 15, 10, 5, and 0 mm. The software also displays a table of material properties for Part A4, including yield strength (238 N/mm²), modulus of elasticity (E = 215000 N/mm²), and Poisson's ratio (nu = 0.3). Other tables provide information on bolt load distribution, stress distributions, and calculation results for various loading conditions.

zusätzlicher Berücksichtigung der statischen Belastungen ermittelt das Programm - unter Beachtung der genommenen Abmessungen des gewählten Formstücks - eine erforderliche Wanddicke für die röhrförmige Verstärkung von 4 mm (Stutzenrohr mit Vorschweißflansch) automatisch auf die genormte Wanddicke des Flanschansatzes von 8 mm vergrößert wird.

Projekt: Projektname Protokoll Baustelle Werkstoffliste Druckkreis Info

Ausschnittsbezeichnung : A4 Position : 13_14

A4

Auslegungsdaten :

Auflendurchmesser rohrförmige Verstärkung :	da	= 355,6	mm
Innendurchmesser Blockdänsisch :	di	= ...	mm
Gesamtlänge:	lges	= 300	mm
Gesamte Stützenlänge	c1	= 2,5	mm
Zul. Maßabweichung DIN EN 10216-2 :	c2	= 1	mm
Abnutzungszuschlag Fertl.:	v	= 1	mm
Schwellbahnhöherwertung			
Sicherheitsbeiwert ... Bö, Tafel 2 : S		= 1,05	1,5
Negigungswinkel in Längsrichtung	alpha	= 90	°
Negigungswinkel in Umfangsrichtung	beta	= 90	°
Negigungswinkel in Längsrichtung	delta	= 90	°
Stützenlage in Längsrichtung	z	= 300	mm

Stützen - Ausführungsform

1.0425
P065GH (HUE)
DIN EN 10216-2 / W4 (T A2)
Nahtloses Rohr

Werkstoffgebiete freie Eingabe

Ausschnittsansicht

Auflendurchmesser der Werkstoff
Elastizitätsmodul : E = 212000 207000 N/mm²
Zugfestigkeit : Rm = 410 410 N/mm²
Bruchdehnung : A50 = ... %
Wärmeausdehnungskoeffizient .. : Alpha = 119 125 E/0,7 K

Berechnung :

Erforderliche Stützenwanddicke ... AD 2000 - B1 Gl. (2) / - B9 Gl. (2) : ss = 4 mm
Effektive Stützenwanddicke (rohrförmige Verstärkung): sse = 20 mm
Geltungsbereich Bedingung: (da/di <= 1,2 ; da / di = 1,126743
Geltungsbereich 550 / 540 <= 2,0 ; AD 2000 - B9 Gl. (5) : sse / 540 = 1,941176 ✓ vorhanden
Mittragende Grundkörperlängen AD 2000 - B9 Gl. (3) : b = 1172 122 mm
Mittragende Stützenlänge AD 2000 - B9 Gl. (6) : ls = 93,501 218 mm
Immergründender Stützenstand ... B9 Abschnitt 1.1 (ss <= l's < 0,5 ls) : l's = 554 mm
Tragender Querschnitt (grundkörper : AS0
Druckaufschwächiger Querschnitt (Grundkörper + Stützen) : AS1
7-faches Spannung entsprechend AD 2000 - B0 : f = 242,257 152 N/mm²
Verhandene Beanspruchung AD 2000 - B9 Gl. (2) : B vorh
Verhandene Scheibenbreite AD 2000 - B9 Gl. (2) : B zul
Innendruck + Stützenlasten: A
Innendruck + Stützenlasten: A = 1,8036366 N/mm²

ADRIess - Übersicht Auslastungsgrade - Äußere Lasten an Stützen

Geltungsbereich 0,001 <= (ea/d) <= 0,1 : (ea/d) = 0,017017 ✓
Höchstbereichiger Berechnungsdruck Vorhanden zulässig
Auslastungsgrad - Druck Stützenrad: Phi P = 0,298272 1,0 bar
Auslastungsgrad - Axiallast Stützenrad: Phi Z = 0,314975 1,0 ---
Auslastungsgrad - Biegemoment Stützenrad: Phi B = 1,705085 1,0 ---
Auslastungsgrad - Gesamt Stützenrad: Phi Ges = 1,803696 1,0 ---

Grenzübergang - Scheibenbreite für Nachweis am Scheibenrand: l min = mm
Vorhandene Scheibenbreite Nachweis erforderlich: l < l min : l = mm
Der Nachweis am Scheibenrand ist nicht erforderlich keine Scheibe eingesetzt !
Auslastungsgrad - Druck Scheibenrand: Phi P = --- ---
Auslastungsgrad - Axiallast Scheibenrand: Phi Z = --- ---
Auslastungsgrad - Biegemoment Scheibenrand: Phi B = --- ---
Auslastungsgrad - Gesamt Scheibenrand: Phi Ges = --- ---

Spannungsschwungbreiten f = 655,996 482 N/mm²
Zugspannung Stützen: fb
Auslastungsgrad - Stabilität Stützen: x
Die Bedingungen aller erforderlichen Einzelnachweise werden nicht erfüllt !

ADRIess - Zusätzliche Eingaben : Äußere Lasten an Stützen

Übernahme der Stützenlasten nach EVONIK - Werknormen ... frei Eingabe der Stützenlasten
Axialkraft am Stützen Zugkraft bzw. radial nach außen wirkende Kraft : FZ = 20100 N
Umfangsmoment am Stützen Grundkörper = zylindrischer Mantel : Mx = 10900 Nmm
Längsmoment am Stützen Grundkörper = gewölbter Hohlen : My = 15700 Nmm
Globales Biegemoment am Stützen Grundkörper = Schalenkonstruktion * 100 : Sigma T = 0 N/mm²
Wärmedehnung Temperaturunterschied - Sturzen und Schale : w/l = 1,5 mm/mm
Fertigungstoleranz Summe der Querschnittslächen Stutzenschwellehöhe : AW = 0 mm
Konstante fuer Dehnungstoleranzen Grundkörper = zylindrischer Mantel : C4 = 1,1 mm
... ---

ADRIess - Normahmungen nach DIN EN 10216-2 (Riehe 1)

Auflendurchmesser [mm]
Viereck 1 [Breite 1 / Höhe 1] 102,0 / 12,0 / 14,0
Viereck 2 [Breite 2 / Höhe 2] 135,5 / 13,7 / 13,0
Viereck 3 [Breite 3 / Höhe 3] 117,2 / 16,0 / 22,0
Viereck 4 [Breite 4 / Höhe 4] 213,3 / 19,0 / 25,4
Viereck 5 [Breite 5 / Höhe 5] 259,0 / 20,0 / 30,0
Viereck 6 [Breite 6 / Höhe 6] 337,7 / 25,0 / 35,0
Viereck 7 [Breite 7 / Höhe 7] 47,4 / 21,8 / 34,5
Viereck 8 [Breite 8 / Höhe 8] 43,3 / 32,0 / 54,0
Viereck 9 [Breite 9 / Höhe 9] 60,2 / 38,0 / 72,0
Viereck 10 [Breite 10 / Höhe 10] 76,4 / 40,0 / 62,5
Viereck 11 [Breite 11 / Höhe 11] 83,9 / 51,0 / 108,0
Viereck 12 [Breite 12 / Höhe 12] 143,5 / 51,0 / 141,3
Viereck 13 [Breite 13 / Höhe 13] 168,3 / 70,0 / 159,0
Viereck 14 [Breite 14 / Höhe 14] 219,3 / 40,6 / 177,8
Viereck 15 [Breite 15 / Höhe 15] 77,3 / 13,7 / 193,7
Viereck 16 [Breite 16 / Höhe 16] 323,9 / 13,3 / 248,5
Viereck 17 [Breite 17 / Höhe 17] 345,6 / 7,7 / 55,9
Viereck 18 [Breite 18 / Höhe 18] 406,4 / 16,6 / 66,0
Viereck 19 [Breite 19 / Höhe 19] 457 / 13,2 / 864
Viereck 20 [Breite 20 / Höhe 20] 503 / 15,7 / ---
Viereck 21 [Breite 21 / Höhe 21] 630 / 12,7 / ---
Viereck 22 [Breite 22 / Höhe 22] 711 / 19,3 / ---
Viereck 23 [Breite 23 / Höhe 23] 83,3 / 23,4 / ---
Viereck 24 [Breite 24 / Höhe 24] 94,4 / 23,7 / ---
Viereck 25 [Breite 25 / Höhe 25] 1016 / 24,8 / ---
Viereck 26 [Breite 26 / Höhe 26] 1057 / --- / ---
Viereck 27 [Breite 27 / Höhe 27] 1116 / --- / ---
Viereck 28 [Breite 28 / Höhe 28] 1239 / --- / ---
Viereck 29 [Breite 29 / Höhe 29] 1427 / --- / ---
Viereck 30 [Breite 30 / Höhe 30] 1625 / --- / ---
Viereck 31 [Breite 31 / Höhe 31] 1692 / 1,0 / ---
Viereck 32 [Breite 32 / Höhe 32] 2092 / --- / ---
Viereck 33 [Breite 33 / Höhe 33] 2725 / --- / ---
Viereck 34 [Breite 34 / Höhe 34] 2740 / --- / ---

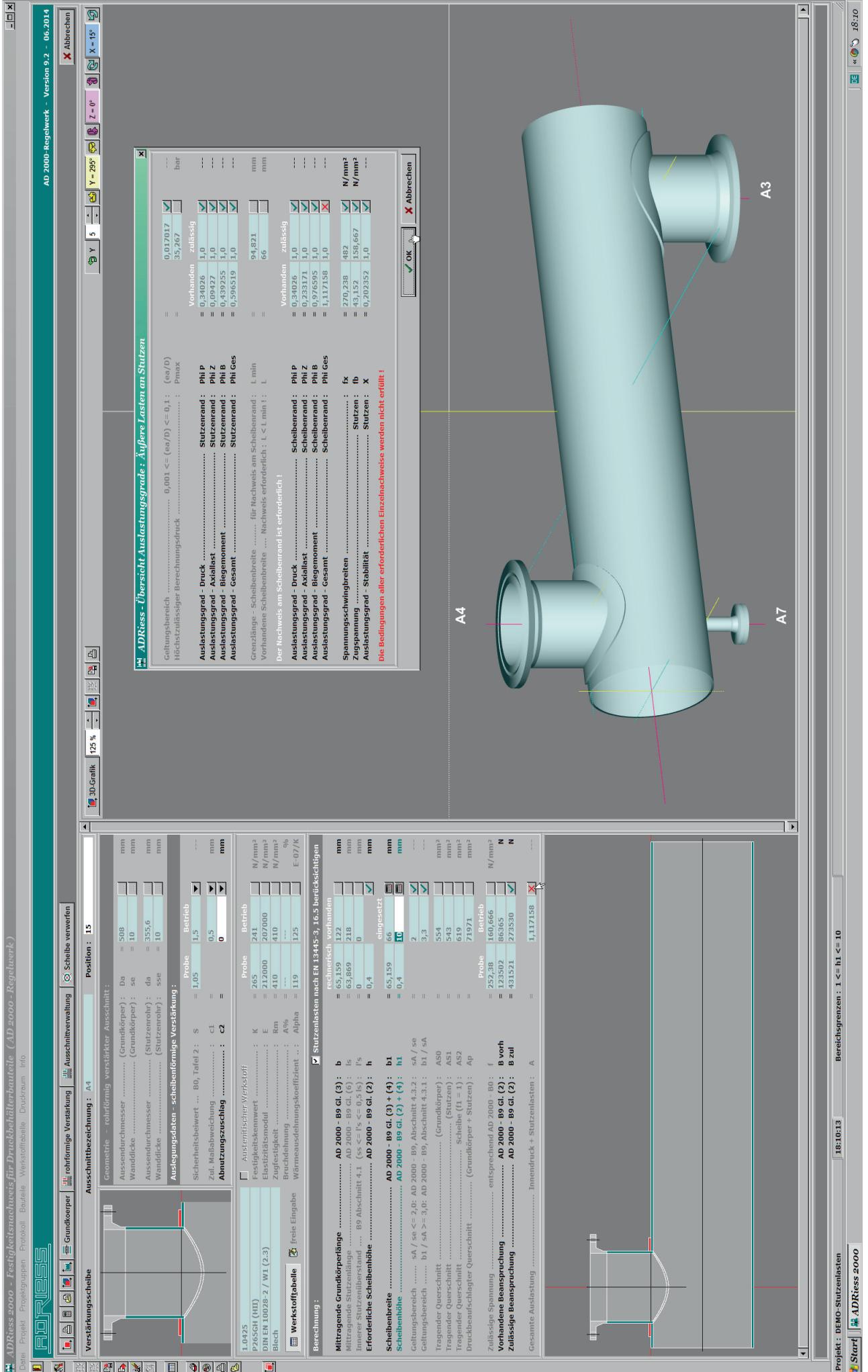
OK Abbrechen

Projekt: DEMO-Stützenlasten Start ADRIess 2000

Bereichsgrenzen : 4 <= sse <= 20

Copyright 2014 © Dipl.-Ing. Peter RIES S VDI * Am Schellenberg 30 * D - 35410 Hunzen * Telefon : (0049) 06402 - 1461 * Telefax : (0049) 06402 - 1691 * http://www.ADRIess2000.de *

Bild 7 : Wird die Berücksichtigung von zusätzlichen äußeren Stützenlasten aktiviert, kann der Ausschuss - selbst mit einer maximal zulässigen Wanddicke - rein rohrförmig verstärkt nicht ausreichend dimensioniert werden. Die zur Ermittlung der gesamten Auslastung des Stützens (Innendruck + Stützenlasten) benötigten Kräfte und Momente werden - Nennweiten abhängig nach den üblichen Vorgaben im Anlagenbau - automatisch vom Programm eingesetzt.



Die rohrförmige Verstärkung wurde in Bild 7 von der maximalen Wanddicke von 20 mm auf 10 mm reduziert und die Verwendung einer zusätzlichen Verstärkungsscheibe aktiviert. Nach der Werkstoffauswahl erfolgte automatisch die Dimensionierung der erforderlichen Breite und Höhe der scheibenförmigen Verstärkung für reine Innendruckbeanspruchung nach AD 2000-B9. Die für den Ausschnitt maximal zulässigen Abmessungen der scheibenförmigen Verstärkung (Breite = 65,159 mm, Höhe = 10 mm) reichen nicht aus, um eine Überschreitung des Gesamtauslastungsgrades am Scheibtrand zu vermeiden.

二

The screenshot displays the ADRISS 2000 software interface, version 9.2 - 06-2014. The main window shows a 3D model of a pipe support system with various components labeled A3, A4, A7, and A8. The interface includes several tabs and toolbars at the top, and a detailed technical report below the 3D view.

Technical Report Summary:

- Ausschnittsbezeichnung:** A3
- Position:** IS
- Geometrie - röhrlängig verstärkter Ausschnitt:**
 - Aussendurchmesser: Grundkörper: Da = 508 mm; Wanddicke: se = 10 mm; (Stützenrohr): da = 355,6 mm; Wanddicke: sse = 10 mm
- Auslegungsdaten - scheibenförmige Verstärkung:**
 - Sicherheitswert ... B0, Tafel 2 : S = 1,05
 - Zulässige Spannung ... c1 = 0,5
 - Abnutzungszuschlag c2 = 0
- Materialien:**
 - Austenitischer Werkstoff P265GH (HUE) DIN EN 10028-2 / W1 (2.3) Blech
 - Werkstofftabelle
- Berechnung:**
 - Mittigende Grundkörperstütze ... AD 2000 - 89 Gl. (3) : b = 65,159 mm; Is = 63,869 mm; I_s = 0 mm; h = 0,45 mm
 - Erforderliche Scheibenhöhe AD 2000 - 89 Gl. (2) : h = 65,159 mm; eingesetzt.
 - Scheibenbreite AD 2000 - 89 Gl. (3) + (4) : b1 = 10 mm; h1 = 218 mm; eingesetzt.
 - Geltungsbereich SA / se <= 2,0C AD 2000 - 89 Abschnitt 4.3.2.: sa / se = 2 mm; Geltungsbereich b1 / sa >= 3,0C AD 2000 - 89 Abschnitt 4.3.1. b1 / sa = 4,75
 - Tragender Querschnitt (Grundkörper + Stützen) : ASU = 554 mm²; Tragender Querschnitt Scheibe (fl = 1) : ASZ = 543 mm²; Druckaufschlagger Querschnitt (Grundkörper + Stützen) : Ap = 619 mm²; Druckaufschlagger Querschnitt entsprechend AD 2000 - 89 Gl. (2) : f = 253,38 N/mm²; Betrieb AD 2000 - 89 Gl. (2) : B vorh = 123,02 N/mm²; B zuL = 431,52 N/mm²
 - Gesamte Auslastung Innendruck + Stützenlasten : A = 0,596519 bar
- Übersicht Auslastungsgrade: Äußere Lasten an Stutzen:**

Auslastungsgrad	Gelungsbereich	Höchstzulässiger Berechnungsdruck	Maximales Lastmoment	Stützenrand:	Stützenrand:	Stützenrand:	Stützenrand:
0,001 <= (ea/d) <= 0,1 :	0,001 <= (ea/d) <= 0,1 :	(ea/d) = 0,017017	Pmax = 35,267 bar	Vorhanden	zulässig	Vorhanden	zulässig
0,1 <= (ea/d) <= 0,5 :	0,1 <= (ea/d) <= 0,5 :	(ea/d) = 0,340266	Phz P = 0,94227	Phz Z = 1,0	Phz B = 0,39255	Phz P = 0,39255	Phz B = 0,39255
0,5 <= (ea/d) <= 1,0 :	0,5 <= (ea/d) <= 1,0 :	(ea/d) = 0,596519	Phz P = 0,596519	Phz Z = 1,0	Phz B = 0,596519	Phz P = 0,596519	Phz B = 0,596519

Nur eine Vergrößerung der Scheibenbreite - die natürlich nicht bei der Dimensionierung auf Innendruck berücksichtigt wird - auf mindestens 94,821 mm (siehe Grenzänge Schiebenbreite im obigen Dialogfenster) und die damit verbundene Regelung, dass die Auslastung des Scheibenrandes nicht mehr überprüft werden muss, erlauben einer positiven Bewertung (Innendruck + zusätzliche äußere Stützenlasion) der Gesamtauslastung des Bauteils.

ADRIess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (AD 2000 - Regelnau)

Projekt: Projektname Protokoll Bauteile Werkstoffe Drucknum Info

Ausschnittsverwaltung **Modulverwaltung**

Zylindrischer Mantel unter Innendruck

Auslegungsdaten :

Berechnungsdruck : p = 17,16	Probe = 12	Betrieb = 100
Sicherheitsbeiwert ... Bi, Tafel 2 : S = 1,05	T = 1,5	bar
Zul. Maßabweichung EN 10029 Klasse A : c1 = 0,5	c2 = 1	%C
Ablaufschwingschlag Formit : F = 0,85	v = 508	---
Außendurchmesser : Ds = 2500	L = 2500	mm

Berechnung :

1.0425 P265GH (H11) DIN EN 10028-2 / WA (2,3) Blech	Werkstofftabelle	freie Eingabe
Auslegungsergebnisse :		
Festigkeitskennwert : K = 265	Probe = 241	Betrieb = 212000
Elastizitätsmodul : E = 410	so/Da = 0,016732	N/mm ²
Zugfestigkeit : Rm = 410	di/max = 455	N/mm ²
Bruchdehnung : A%o = ---	Alpha = 119	%
Stützeinflussfaktor : Alpha = 125	Alpha = 130,319	E=0,7 K
Berechnung:		
Geltungsbereich nach AD 2000 - B1 : Bedingung: Da/Di <= 1,2 : Da/Di = 1,0409834	Probe = 257,38	N/mm ²
Geltungsbereich nach AD 2000 - B9 : Bedingung: 0,002 <= so/Da <= 0,1 : so/Da = 0,016732	so/Da = 73,01	bar
Götzalssiger universitärer Ausschnittsdurchmesser : AD 2000 - B9, Gl. (2) : di/max = 46,478	di/max = 3,524	mm
Stützeinflussfaktor : Alpha = 125	Alpha = 3,722	mm
Zulässige Spannung : entsprechend AD 2000 - B0 : f = 160,666	f = 1,43	---
Grötzalssiger Druck : AD 2000 - B1, Gl. (2) : p/zul = 3,524	p/zul = 1,43	---
Erforderliche Wanddicke : AD 2000 - B1, Gl. (2) : s = 10	s = 10	---
Eingesetzte Wanddicke : se = 10	se = 10	---
Bauteilabhängiger Prüfdruckfaktor : max [1,43; 1,25 * K20 / K] : Fp = 1,43	Fp = 1,43	---

Ausschnittsbezeichnung [DN mm PN bar Flanschansatz mm da mm see mm b mm h mm z mm alpha s beta s delta s]

1 A3 350 16 355,6 x 10 355,6 10 95 10 200 270 90 90
2 A4 350 16 355,6 x 10 355,6 10 95 10 300 270 90 90
3 A7 50 16 60,3 x 2,9 60,3 2,9 90 90 300 270 90 90

Modulverwaltung - zylindrischer Mantel (Innendruck)

Korrektur **Datensicherung** **Drucken** **Beenden**

Gesamtbauteil neues Bauteil gezeichnet modifiziert gespeichert

Modulverwaltung - Datensicherung

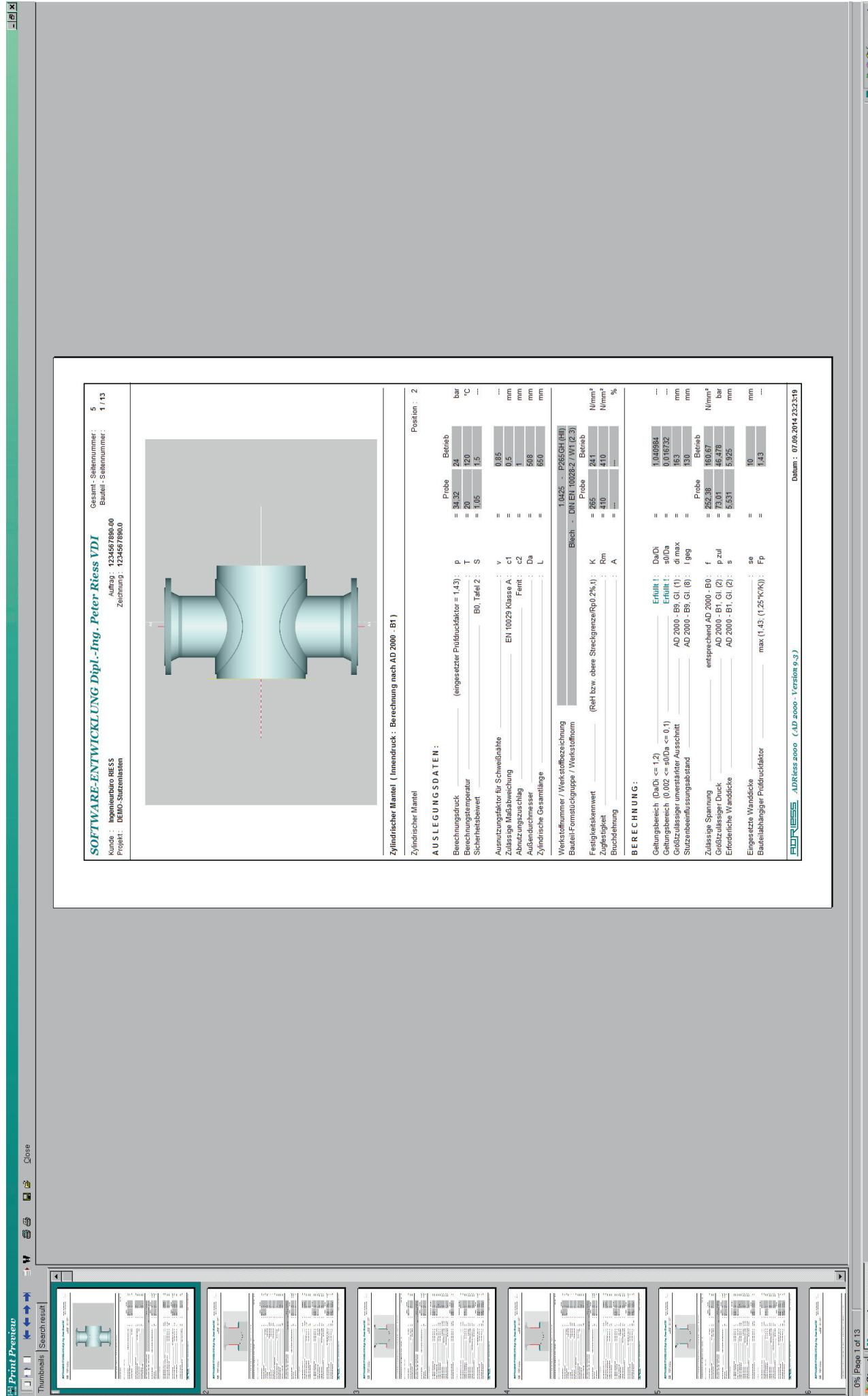
Zeiliger Verlauf der Datensicherung :

Bauteil : Zylindrischer Mantel unter Innendruck

Systemdateien werden gespeichert ... BITTE WARTEN !

Projekt: DEMO-Start-Zentrale Start ADRIess 2000 Bereitstellgrenzen: 19:04:38

Bild 10: ADRIess 2000 verwaltet komplett Behälter - gespeichert in „Projekten“ - vollkommen selbstständig. Der Anwender muss lediglich Projekt-Verzeichnisse (z.B.: Kundennamen) anlegen. Diese können mit Programmfunctionalitäten zur besseren Übersicht nochmals in „Projektgruppen“ (z.B.: Angebot / Auftrag , Jahr usw) unterteilt werden. Die Initialisierung neuer Projekte bzw. das Laden vorhandener Projekte erfolgt nach Festlegung des Projekt-Pfades („Datei“ / „Systemeinstellungen“) und Wahl der Projektgruppe in einem separaten Arbeitsverzeichnis. Einzelne Baugruppen oder bearbeitet und anschließend durch Aufruf von „Modulverwaltung“ / „Datensicherung“ gespeichert werden. Die endgültige Speicherung des gesamten Behälters erfolgt durch den integrierten Programmfunctionalität „Projekt“ / „Speichern“. Mit den integrierten Programmfunctionalitäten für Baugruppen und Projekten wird der Anwender bestens bei der Verwaltung von Baugruppen und Projekten unterstützt.



Druckerausgabe 1 :

Print Preview

Software-ENTWICKLUNG Dipl.-Ing. Peter Riess VDI

Kunde : Ingenieurbüro RIESS
Projekt : DEMO-Stützenanlagen

Gesamt - Seitennummer : 6 / 13
Bauteil - Seitennummer : 2 / 13
Auftrag : 1245678900
Zeichnung : 1245678900.0

Rohrformig verstärkter Ausschnitt - Zylindrischer Mantel (Innendruck : AD 2000 - B9) Position : 10_11

A U S L E G U N G S D A T E N :

Beechungsdruck	P	Probe	Probe
Sicherheitsbeiwert	T	= 24	Betrieb
Stützenlage	S	= 105	bar
Negumswinkel	Längsrichtung	= 15	bar
Ausnutzungsfaktor für Schweißnähte	z	= 300	°C
Zulässige Maßabweichung	Umfangrichtung	= 210	mm
Abnutzungszuschlag	alpha	= 90	°
Außendurchmesser	Umfangrichtung	= 1	°
Gesamte Stützenlänge	v	= 1.5	mm
Werkstoffnummer / Werkstoffzeichnung	DIN EN 10216-2	= 1.5	mm
Bauteil/Fertigstellschritte / Werkstoffnam	Fert	= 1	mm
Festigkeitseigenschaften	c2	= 365.6	mm
Zugfestigkeit	da	= 300	mm
Bruchdehnung	Lges	= ...	mm

Nahloses Rohr = DIN EN 10216-2 / VNA (T_A2)

(Reh bzw. obere SteigungsgrenzeRho % t) : K	Probe	Probe
(Reh bzw. obere SteigungsgrenzeRho % t) : Rm	= 285	Betrieb
(Reh bzw. obere SteigungsgrenzeRho % t) : A	= 410	N/mm ²
	= ...	%

B E R E C H N U N G :

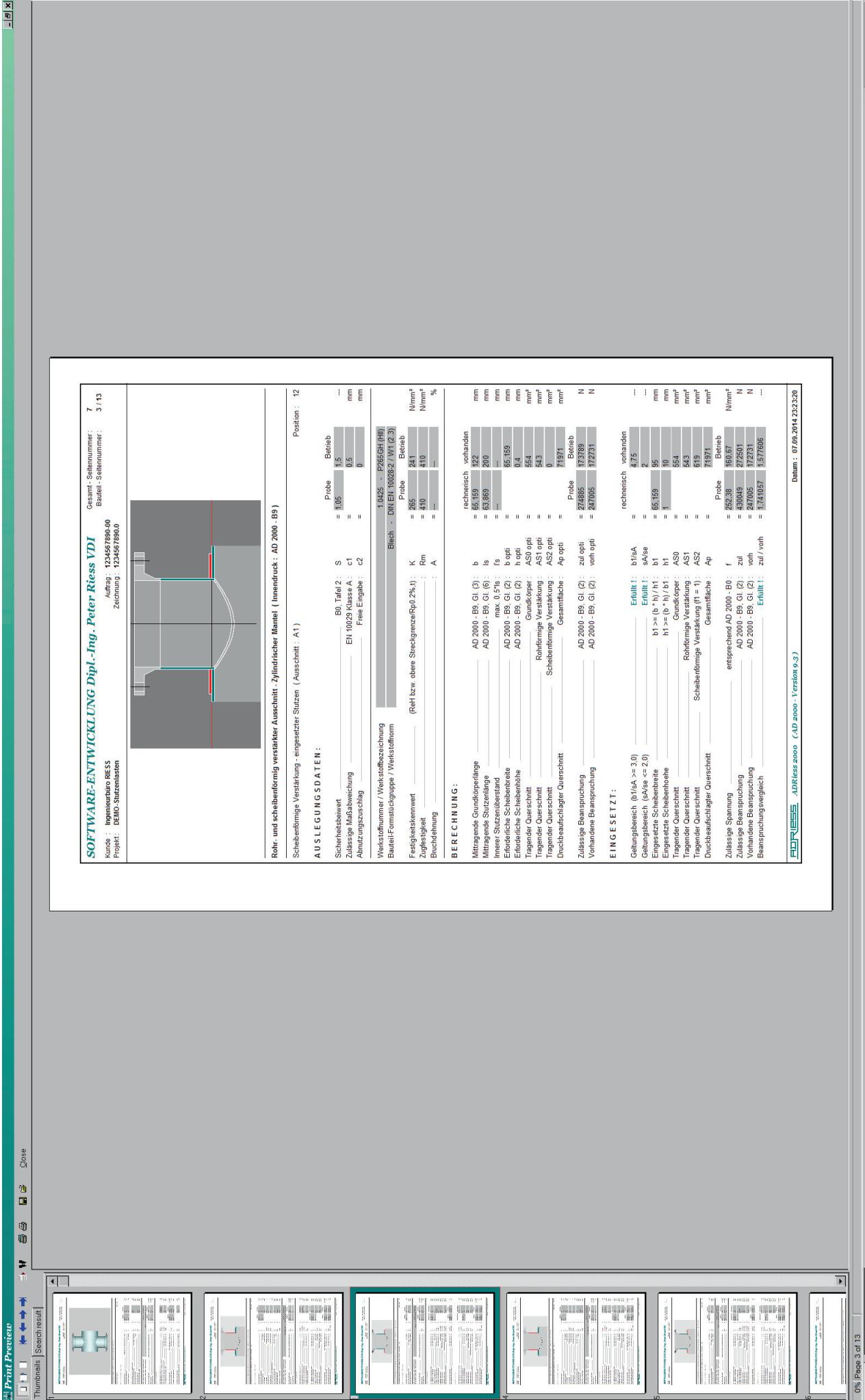
Gehungsbereich (da/di <= 1.2)	Erfatl. : da/di	=	Erfatl. : ss0/A0	=	Erfatl. : 105656	=	Erfatl. : 0.88233	=	Erfatl. : ...
Erforderliche Stützenendeabstände	AD 2000 - B9 , Gl. (2)	s mm	AD 2000 - B9 , Gl. (2)	s mm	5.3	mm	5.3	mm	... mm
Erforderliche Stützenendeabstände	AD 2000 - B9 , Gl. (2)	ss	AD 2000 - B9 , Gl. (2)	ss	10	mm	10	mm	... mm
Ergebnisse Wandlerdicke	ssse				rechnerisch vorhanden	mm			
Mittlere Grunddörrperlänge	AD 2000 - B9 , Gl. (3)	b	AD 2000 - B9 , Gl. (6)	b	65.159	122	63.869	200	mm
Mittlere Stützenüberstand	AD 2000 - B9 , Gl. (6)	is	max. 0.5 is	is	63.869	200	63.869	200	mm
Tragender Querschnitt	max. 0.5 is	ts	max. 0.5 is	ts	mm ²
Tragender Querschnitt	Gundkörper : AS0	=	Gundkörper : AS0	=	554	mm ²	554	mm ²	... mm ²
Draufbaufüchsiger Querschnitt	Rohrformig Verstärkung : Ap	=	Gesamtfläche : Ap	=	54.3	mm ²	54.3	mm ²	... mm ²
Zulässige Spannung	entspricht AD 2000 - B0	f	entspricht AD 2000 - B0	f	265.36	168.67	265.36	168.67	... N/mm ²
Zulässige Beanspruchung	AD 2000 - B9 , Gl. (2)	zul	AD 2000 - B9 , Gl. (2)	zul	273.895	173.099	273.895	173.099	N
Vorhandene Beanspruchung	AD 2000 - B9 , Gl. (2)	voh	AD 2000 - B9 , Gl. (2)	voh	240.005	167.311	240.005	167.311	... N
Beanspruchungsvergleich	Erfatl. :		Erfatl. :		1.12072	1.06728	1.12072	1.06728

ADRIESS 2000 (AD 2000 - Version 9.3)

Datum : 07.09.2014 23:23:20

0% Page 2 of 13

Start ADRIESS 2000



Print Preview

Software-Entwicklung Dipl.-Ing. Peter Riess VDI

Kunde : Ingenieurbüro RIESS
Projekt : DEMO-Stützenlasten

Gesamt - Seitennummer : 10 / 13
Bauteil - Seitennummer : 6 / 13
Auftrag : 1245678900
Zeichnung : 1245678900

Lokale Lasten an Stützen in Zylinderschalen unter Innendruck (Berechnung nach pEN 13445-1 Teil 3, 16.5, 12/2013)

Rohr und Scheibenformung versteckter eingesetzter Stützen (Ausschnitt : A1)

1. AUSLEGUNGSDATEN :

Berechnungsdruck:	: P	= $\frac{2d}{l}$
Berechnungstemperatur	: T	= 20

2. AUßERE LASTEN :

Axialkraft am Stützen	Zugkraft bzw. radial nach außen wirkende Kraft	Fz = 20100 N
Umfangsinnennorm am Stützen	Grundkörper r/Zylinder : Mx = 10900 Nm	
Längsnormen am Stützen	Grundkörper r/Zylinder : My = 15700 Nm	
Globale Biegenormen am Stützen	Grundkörper = Kugel : MB = 0 Nm	

3. GRUNDKÖRPER (Zylindrischer Mantel)

Außendurchmesser	Zylinder : Da = 508 mm
Zulässige Maßabweichung	Zylinder : c1 = 0,5 mm
Abnutzungszuschlag	Zylinder : c2 = 1 mm
Eingesetzte Wanddicke	Zylinder : se = 10 mm

4. STÜTZEN (eingesetzt)

Außendurchmesser	Stützen : da = 355,6 mm
Zulässige Maßabweichung	Stützen : c1 = 1,5 mm
Abnutzungszuschlag	Stützen : c2 = 1 mm
Eingesetzte Wanddicke	Stützen : se = 10 mm

Werkstoffnummern / Werkstoffbezeichnung

Bauteil/Fertigmäßigungsgruppe / Werkstoffform

Festigkeitsklassenwert

Sicherheitsfaktor

Zulässige Spannung

Bauteil/Fertigmäßigungsgruppe / Werkstoffform

Nahloses Rohr - DIN EN 10216-7/WA (T-A2)

Elastizitätsmodul

Festigkeitseckenwert

Sicherheitsbewert

Zulässige Spannung

Wärmespannung

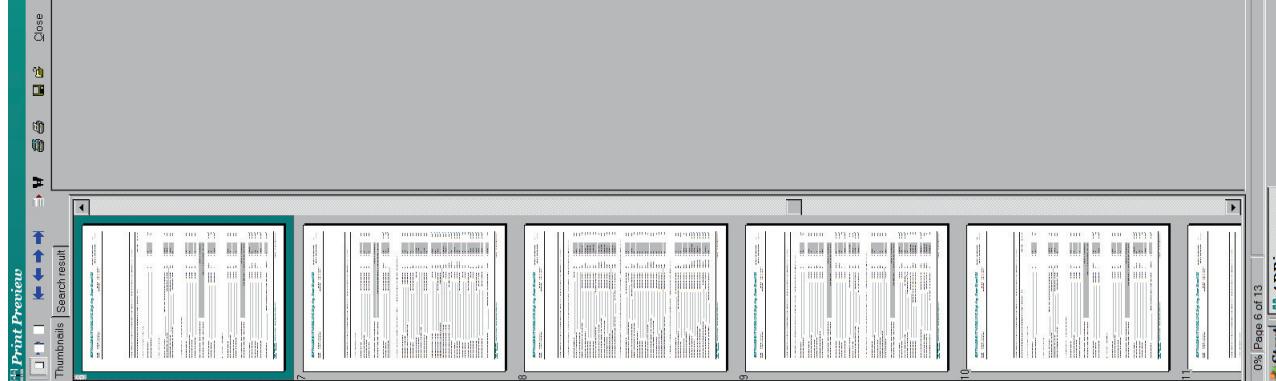
Temperaturunterschied Stützen und Schale

5. DRUCKERGABEN

Druckdatum : 07.09.2014 23:23:20

ADRIESS 2000 (AD 2000 Version 9.1)

Druckerausgabe 4 :



Print Preview

Software-Entwicklung Dipl.-Ing. Peter Riess VDI

Kunde : Ingenieurbüro RIESS
Projekt : DEMO-Stützenlasten

Gesamt - Seitennummer : 11
Bauteil - Seitennummer : 7 / 13
Auftrag : 124567890,00
Zeichnung : 124567890,0

Lokale Lasten an Stutzen an Zylinderschalen unter Innendruck (Berechnung nach pEh 13445 Teil 3, 16.5, 12/2013)

5. VERSTÄRKUNGSCHEIBE :

Eingesetzte Dicke	Verstärkungsscheibe :	h1 = 10 mm
Zulässige Maßabweichung	Verstärkungsscheibe :	c1 = 0,5 mm
Ablauzugszul dung	Verstärkungsscheibe :	c2 = 0 mm
Eingesetzte Breite	Verstärkungsscheibe :	b1 = 85 mm
Werkstoffnummer / Werkstoffbezeichnung	Blech/Verstärkungsscheibe :	1.4225 - P255GH (H0)
Bauteil-Fortschriftruppe / Werkstoffnorm	Verstärkungsscheibe :	DIN EN 10262-2 / V1 [2,3]
Festigkeitskennwert	Verstärkungsscheibe :	Rp0,2 = 241 N/mm ²
Sicherheitsbewert	Verstärkungsscheibe :	S = 1,5 ...
Zulässige Spannung	Verstärkungsscheibe :	f = 160,67 N/mm ²

6. ZULÄSSIGER BERECHNUNGSDRUCK - AUSSCHNITT (Berechnung nach EN 13445 Teil 3, Abschnitt 9.5.2)

Vorhandene Schalldärtige	Eintragsradius :	ls = 122 mm
Vorhandene Stützenanlage	Eintragsradius :	lb = 200 mm
Vorhandener innere Stützenabstand	Eintragsradius :	l1 = ... mm
Vorhandene Breite	Verstärkungsscheibe :	lp = 95 mm
Vorhandene Höhe	Verstärkungsscheibe :	ep = 10 mm
Zulässige Schalldärtige	Verstärkungsscheibe :	schale = 65,159 mm
Zulässige Stützenanlage	Verstärkungsscheibe :	ts = 51,095 mm
Zulässiger innerer Stützenabstand	Verstärkungsscheibe :	tb = ... mm
Zulässige maximale Breite	Verstärkungsscheibe :	lp = 65,159 mm
Zulässige maximale Höhe	Verstärkungsscheibe :	ep = 8,5 mm
Tragende Querschnittsfäche	Schale :	As = 593,9 mm ²
Tragende Querschnittsfäche	Stutzen :	Ab = 447 mm ²
Tragende Querschnittsfäche - Kehnähte	Verstärkungsscheibe :	Ap = 583,9 mm ²
Druckbeanspruchte Querschnittsfäche	Verstärkungsscheibe :	Asp = 5964,65 mm ²
Druckbeanspruchte Querschnittsfäche	Stutzen :	ApPh = 10149,1 mm ²
Druckbeanspruchte Querschnittsfäche	Schale :	0 mm ²
Festigkeitskennwert	Stutzen :	ApD,2,s = 241 N/mm ²
Eisenträgertypmodul	Stutzen :	EB = 205000 N/mm ²
Festigkeitskennwert	Verstärkungsscheibe :	Rp0,2,b = 238 N/mm ²
Festigkeitskennwert	Verstärkungsscheibe :	Rp0,2,p = 241 N/mm ²
Sicherheitsbewert	Schale :	Ss = 1,5 ...
Sicherheitsbewert	Stutzen :	Sp = 1,5 ...
Zulässige Spannung	Verstärkungsscheibe :	Sp = 1,5 ...
Zulässige Spannung	Schale :	fs = 160,67 N/mm ²
Zulässige Spannung	Stutzen :	fb = 160,67 N/mm ²
Berechnungsanspannung	Verstärkungsscheibe :	fp = 160,67 N/mm ²
Berechnungsanspannung	Schale / Stutzen :	fp = 160,67 N/mm ²
Zulässiger Berechnungsdruck	Gleichung 6.5.2 (LÄNGSRICHTUNG) :	Pmax = 36267 bar

ADRIESS 2000 (AD 2000 Version 9,3)

Datum : 07.09.2014 23:23:21

Print Preview

Software-Entwicklung Dipl.-Ing. Peter Riess VDI

Kunde : Ingenieurbüro RIESS
Autrig : 124567890,00
Projekt : DEMO-Sutzenlasten
Zeichnung : 124567890,0

Gesamt - Seitennummer : 12 / 13
Bauteil - Seitennummer : 8 / 13

Lokale Lasten an Sutzen in Zylinderschalen unter Innendruck (Berechnung nach pEN 13465-Teil 3, 16.5, 12/2013)

7. KOMBINATION VON AUßERSENEN LASTEN UND INNERNEDRUCK - AM STUTZERAND (Berechnung nach EN 13465-3, 16.5.6)

Berechnungswanddicke	Schale :	ec = 18 mm
Mittlerer Stützendurchmesser	d = 348.1 mm	
Geometrischer Bewert - am Stützenrand	LaC = 499.5 mm	
Zulässiges Berechnungsdruck	Gleichung (16.5-2) : Fmax = 367.1132 bar	
Berechnungsbewert	Gleichung (16.5-2) : Pmax = 419.5044 bar	
Berechnungsbewert	Gleichung (16.5-4) : C1 = 639.8864 bar	
Berechnungsbewert	Gleichung (16.5-6) : C2 = 639.8864 bar	
Kontakte für Dehnungstoleranzen	Gleichung (16.5-9) : C3 = 168.88978 bar	
Zulässiges Axialkraft - am Stützenrand	Gleichung (16.5-3) : FZmax = 21320.868 N	
Zulässiges Umfangsmoment - am Stützenrand	Gleichung (16.5-7) : Mmax = 88434.69 Nm	
Zulässiges Längsmoment - am Stützenrand	Gleichung (16.5-5) : Mymax = 680527 bar	
Aussteifungsgrad - Druck	Gleichung (16.5-10) : PhiD = 0.93225 bar	
Aussteifungsgrad - Biegemoment	Gleichung (16.5-11) : PhiB = 0.93225 bar	
Aussteifungsgrad - Wechselwirkung aller Lasten	Gl. (16.5-15) <= 10. ERFULLT! : PhiG = 0.933738 bar	

8. KOMBINATION VON AUßERSENEN LASTEN UND INNERNEDRUCK - AM SCHEIBERAND (Berechnung nach EN 13465-3, 16.5.6)

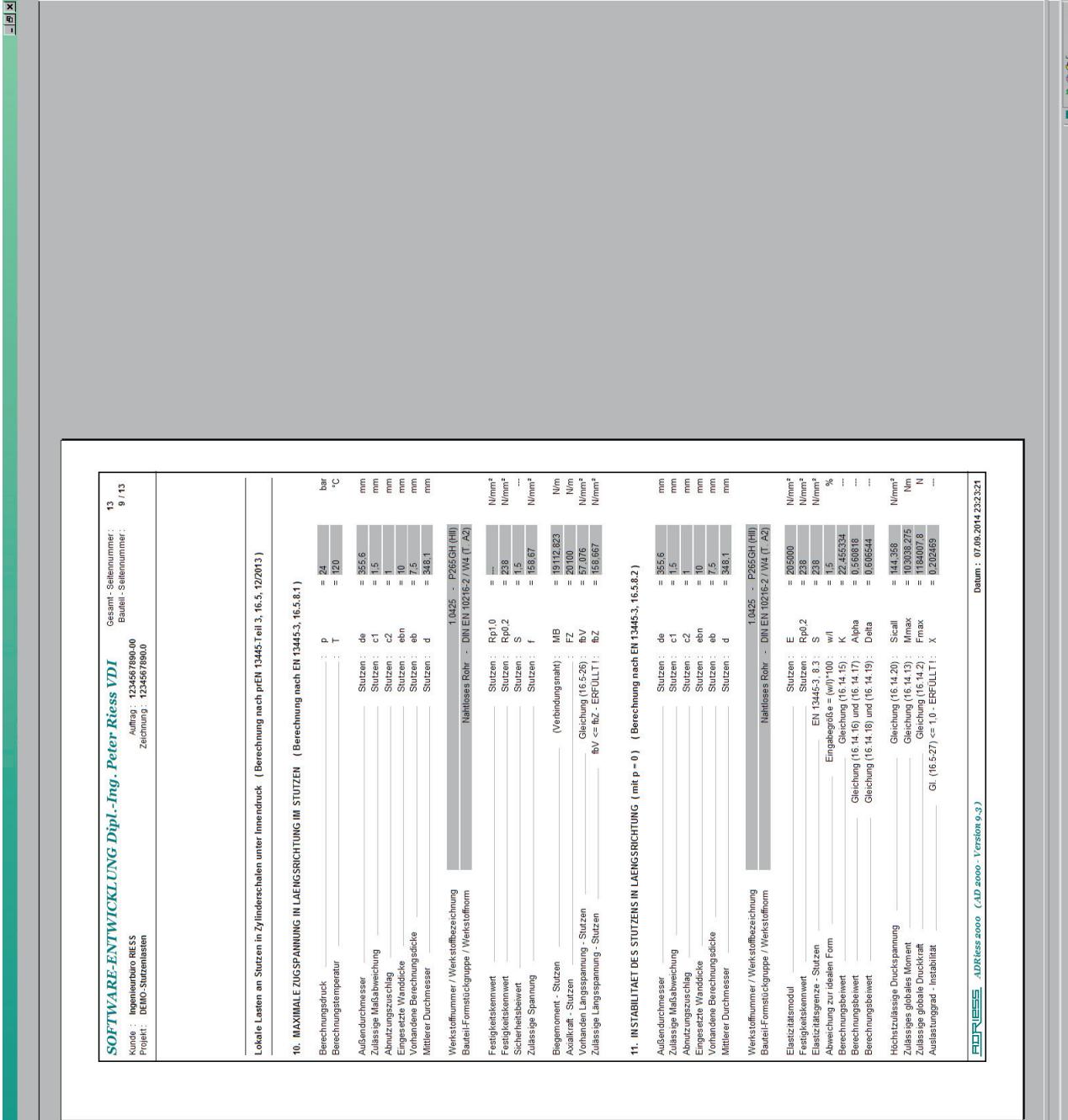
Berechnungswanddicke	mit Verstärkungsschelle	ec = 9.5 mm
Voranende Breite - Verstärkungsschelle	L = Lmin :	L = 94.821 mm
Grenzwert - Breite Verstärkungsschelle	Nachweis nicht erforderlich :	---
Geometrischer Bewert - am Stützenrand	Gleichung (16.5-1) : LaC = --- bar	
Zulässiges Berechnungsdruck	Gleichung (16.5-2) : Fmax = --- bar	
Berechnungsbewert	Gleichung (16.5-4) : C1 = --- bar	
Berechnungsbewert	Gleichung (16.5-6) : C2 = --- bar	
Zulässige Axialkraft - am Stützenrand	Gleichung (16.5-3) : FZmax = --- N	
Zulässiges Umfangsmoment - am Stützenrand	Gleichung (16.5-7) : Mmax = --- Nm	
Zulässiges Längsmoment - am Stützenrand	Gleichung (16.5-5) : Mymax = --- Nm	
Aussteifungsgrad - Druck	Gleichung (16.5-10) : PhiD = --- bar	
Aussteifungsgrad - Biegemoment	Gleichung (16.5-11) : PhiB = --- bar	
Aussteifungsgrad - Wechselwirkung aller Lasten	Gleichung (16.5-15) : PhiG = --- bar	

9. SPANNUNGSSCHWINGBREITE UND IHRE KOMBINATIONEN (Berechnung nach EN 13465-3, 16.5.7)

Berechnungswanddicke	mit Verstärkungsschelle	ec = 18 mm
Äquivalente Schalenwanddicke	Verstärkungsschelle	---
Lastbereich - Druck	Gleichung (16.5-20) : σ_{eq} = 18 MPa	
Lastbereich - Axialkraft	Gleichung (16.5-17) : σ_F = 24 N	
Lastbereich - Umfangsmoment	Gleichung (16.5-18) : σ_MX = 20100 N	
Lastbereich - Längsmoment	Gleichung (16.5-19) : σ_MY = 10900 N	
Spannung - Druckbereich	Gleichung (16.5-21) : σ_{maxZ} = 199.804780 N/mm ²	
Spannung - Axialkraft	σ_{maxZ} = 34.078 N/mm ²	
Spannung - Bereich Umfangsmoment	σ_{maxX} = 144.226 N/mm ²	
Spannung - Bereich Längsmoment	σ_{maxY} = 68.432 N/mm ²	
Wärmebeanspruchung - Temperaturunterschied	σ_{maxT} = 0 N/mm ²	
Kombination veränderter Spannungen	σ_{maxGV} = 282.328 N/mm ²	
Kombination zulässiger Spannungen	σ_{maxZ} = 492 N/mm ²	
Gleichung (16.5-25) : ERFULLT!		

ADRIESS 2000 (AD 2000 Version 9.3)

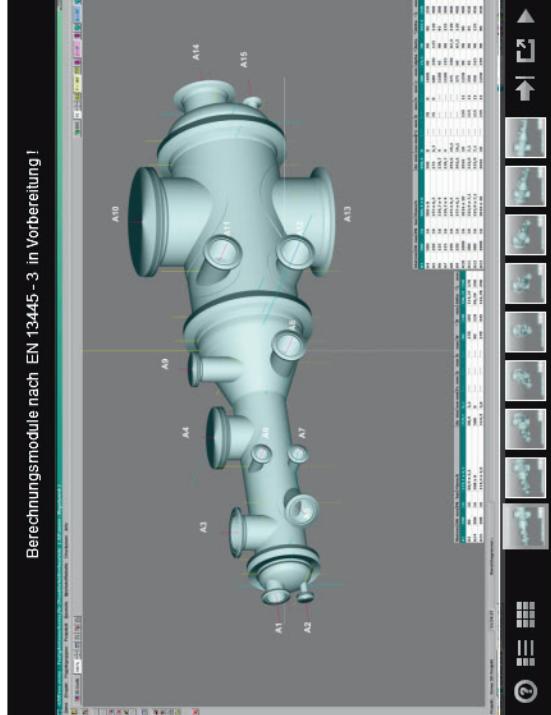
Datum : 07.09.2014 23:23:31



ADRIess 2000

Software zur Dimensionierung von Druckbehältern nach dem AD 2000-Regelwerk

Berechnungsmodul nach EN 13445 - 3 in Vorbereitung !



Startseite

- Startseite - ohne Flash-Player
- Echte Dimensionierung
- Intelligente Benutzeroberfläche
- Flash-Film: ADRIess in Aktion
- Das-Show: Berechnungsbeispiele
- Protokoll: Berechnungstestsiele
- Berechnungsmodul
- ADRIess 2000 - Download-Bereich
- Kontakt
- Impressum

Sie haben Fragen?
Nehmen Sie Kontakt mit uns auf.
+49 6402 / 1461
Nutzen Sie auch unser Kontaktformular.

**33-jährige kontinuierliche Produkt - Weiterentwicklung
unschlagbares Preis / Leistungssverhältnis**
manchmal ist es Zeit für etwas Neues ... ADRIess 2000 eben !

Im Sinne eines Expertensystems werden unter Berücksichtigung aller programminternen Normdatenbanken und AD 2000-Vorgaben - **in einem einzigen Programm durchlauf** - alle Einzelbauteile kompletter Druckbehälterbaugruppen - **mit geringstem Eingabeaufwand** - unter Beachtung ihrer Abhängigkeiten in übersichtlichster Form selbstständig dimensioniert.

Ausgestattet mit **intuitiv** verständlicher Dialogführung, Plausibilitätsprüfungen nach jeder Eingabe und bestmöglichster Unterstützung durch hochwertige **visuelle Funktionalitäten** ist **ADRIess 2000** eine **richtungweisende Innovation**, die bereits Heute den höchsten Anforderungen zukünftiger Hardware-Spezifikationen - basierend auf aktuellsten 32/64-Bit-Windows-Betriebssystemen - gerecht wird und langfristig eine **sichere Investition** ist.