

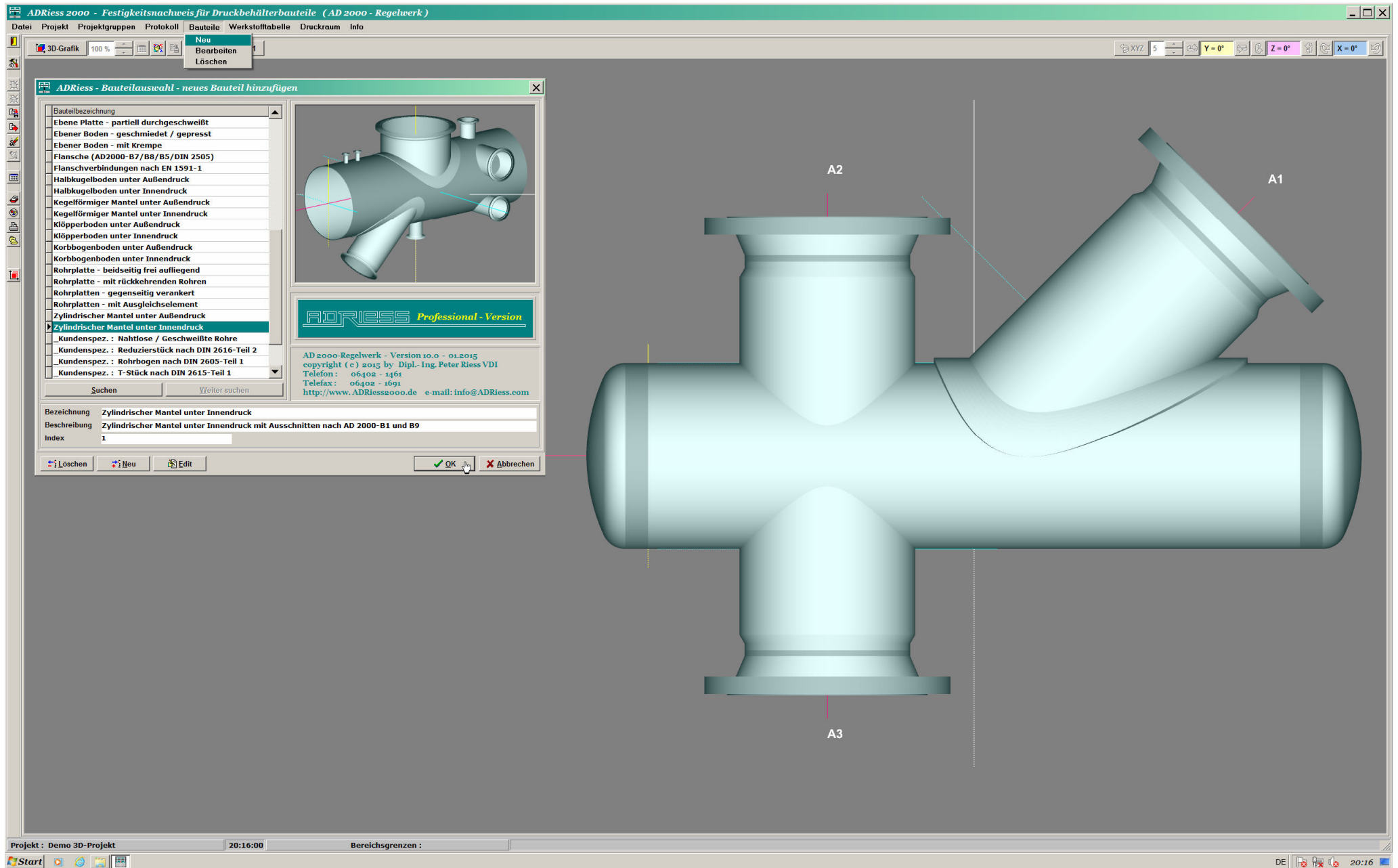


Bild 1 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Ausschnittverwaltung Modulverwaltung

Zylindrischer Mantel unter Innendruck Position: 1

3D-Grafik 100 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

Auslegungsdaten:

		Probe	Betrieb	
Berechnungsdruck	p	= 59,6	40	bar
Berechnungstemperatur	T	= 20	150	°C
Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2	S	= 1,05	1,5	---
Zul. Maßabweichung	EN 10029 Klasse A:	c1	= 0	mm
Abnutzungszuschlag	Austenit:	c2	= 0	mm
Schweißnahtbewertung	v	= 0,85		---
Außendurchmesser	Da	= 1000		mm
Zylindrische Länge	L	= 2000		mm

1.4541 X6CrNiTi18-10 DIN EN 10028-7 Blech

☒ Austenitischer Werkstoff

		Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert	K	= 240	196	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	= 200000	190000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	= 500	410	N/mm²
Bruchdehnung	A%	= 40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	= 160	162	E-07/K

Berechnung:

Geltungsbereich nach AD 2000 - B1 Bedingung: $Da/Di \leq 1,2$: $Da/Di = 1,03699$ ✓ ---

Geltungsbereich nach AD 2000 - B9 Bedingung: $0,002 \leq s0/Da \leq 0,1$: $s0/Da = 0,0177$ ✓ ---

Größtzulässiger unverstärkter Ausschnittdurchmesser AD 2000 - B9, Gl. (2) : $di_{max} = 45$ mm

Stützenbeeinflussungsabstand AD 2000 - B9, Gl. (8) : $l_{geg} = 263,717$ mm

		Probe	Betrieb	
Zulässige Spannung	entsprechend AD 2000 - B0 : f	= 228,571	130,666	N/mm²
Größtzulässiger Druck	AD 2000 - B1, Gl. (2) : p zul	= 70,016	40,025	bar
Erforderliche Wanddicke	AD 2000 - B1, Gl. (2) : s	= 15,107	17,689	mm

Eingesetzte Wanddicke : **se = 17,7** mm

Bauteilabhängiger Prüfdruckfaktor max [1,43; 1,25 * K20 / K] : **Fp = 1,53** X

Nr.:	Ausschnittbezeichnung	DN	mm	PN	bar	Flanschsatz	mm	da	mm	sse	mm	f's	mm	b	mm	h	mm	z	mm	alpha	°	beta	°	delta	°
	ohne Ausschnitt !																								

ACHTUNG: Die Position darf maximal aus 20 beliebigen Zeichen bestehen !

Projekt : Formstück 00:39:59 Bereichsgrenzen :

Start

DE 00:39

Bild 2 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

Ausschnittverwaltung Modulverwaltung

Zylindrischer Mantel unter Innendruck

Position: 1

Auslegungsdaten:

		Probe	Betrieb	
Berechnungsdruck	p	= 59,6	40	bar
Berechnungstemperatur	T	= 20	150	°C
Sicherheitsbeiwert	S	= 1,05	1,5	---
Zul. Maßabweichung	EN 10029 Klasse A:	c1	= 0	mm
Abnutzungszuschlag	Austenit:	c2	= 0	mm
Schweißnahtbewertung	v	= 0,85		---
Außendurchmesser	Da	= 1000		mm
Zylindrische Länge	L	= 2000		mm

1.4541 X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
Blech

☒ Austenitischer Werkstoff

		Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert	K	= 240	196	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	= 200000	190000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	= 500	410	N/mm²
Bruchdehnung	A%	= 40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	= 160	162	E-07/K

Berechnung:

Geltungsbereich nach AD 2000 - B1 Bedingung: $Da/Di \leq 1,2$; $Da/Di = 1,03699$ ✓

Geltungsbereich nach AD 2000 - B9 Bedingung: $0,002 \leq s/Da \leq 0,1$; $s/Da = 0,0177$ ✓

Größtzulässiger unverstärkter Ausschnittdurchmesser AD 2000 - B9, Gl. (2) : $d_{i \max} = 45$ mm

Stützenbeeinflussungsabstand AD 2000 - B9, Gl. (8) : $l_{\text{geg}} = 263,717$ mm

Zulässige Spannung entsprechend AD 2000 - B0 : $f = 228,571$ / $130,666$ N/mm²

Größtzulässiger Druck AD 2000 - B1, Gl. (2) : $p_{\text{zul}} = 70,016$ / $40,025$ bar

Erforderliche Wanddicke AD 2000 - B1, Gl. (2) : $s = 15,107$ / $17,689$ mm

Eingesetzte Wanddicke $se = 17,7$ mm

Rauteilhängiger Prüfdruckfaktor $F_p = 1,53$

Nr.:	Ausschnittbezeichnung	DN	mm	PN	bar	Flanschsatz	mm	da	mm	sse	mm	f's	mm	b	mm	h	mm	z	mm	alpha	°	beta	°	delta	°
	ohne Ausschnitt!																								

ACHTUNG: Die Position darf maximal aus 20 beliebigen Zeichen bestehen!

Projekt : Formstück 00:42:08 Bereichsgrenzen :

ADRIESS - Werkstoffauswahl

Werkstofftabelle : 261 Datensätze gespeichert!

Formstück	Werkstoffnummer	Werkstoffbezeichnung	Werkstoffnorm
Blech	1.0036	S235JRG1 (St 37-2)	DIN EN 10025 / W1 (2.1)
Blech	1.0038	S235JR+N (RSt 37-2)	DIN EN 10025-2 / W1 (2.1)
Blech	1.0044	S275JR+N (St 44-2)	DIN EN 10025-2 / W1 (2.1)
Blech	1.0112	P235S	DIN EN 10207 / W1 (2.2)
Blech	1.0116	S235J2G3 (St 37-3 N)	DIN EN 10025 / W1 (2.1)
Blech	1.0117	S235J2+N	DIN EN 10025-2 / W1 (2.1)
Blech	1.0130	P265S	DIN EN 10207 / W1 (2.2)
Blech	1.0144	S275J2G3 (St 44-3 N)	DIN EN 10025 / W1 (2.1)
Blech	1.0145	S275J2+N	DIN EN 10025-2 / W1 (2.1)
Blech	1.0345	P235GH (HII)	DIN EN 10028-2 / W1 (2.3)
Blech	1.0425	P265GH (HII)	DIN EN 10028-2 / W1 (2.3)
Blech	1.0460	P250GH (C22.8)	DIN EN 10222-2 Nat.-Anhang
Blech	1.0460	P250GH (C22.8)	VdTUV-Werkstoffblatt 350/1
Blech	1.0473		
Blech	1.0481		
Blech	1.0487		
Blech	1.0565		
Blech	1.0570		
Blech	1.0577		
Blech	1.0595		
Blech	1.0596		
Blech	1.1100		

ADRIESS - Werkstofftabelle

Allgemeine Daten | Streckgrenze | E-Modul / Wärmeausdehnung | Zugfestigkeit | Zeitstandfestigkeit

Letzte Änderung (gesamte Tabelle): 25.11.2013 17:03:38 Letzte Änderung (aktueller Werkstoff): 19.07.2011 17:40:27

Werkstoff - Form : Blech Werkstoff - Nummer : 1.0425

Werkstoff - Bezeichnung : P265GH (HII)

Werkstoff - Norm : DIN EN 10028-2 / W1 (2.3)

ADRIESS - Werkstofftabelle

Allgemeine Daten | Streckgrenze | E-Modul / Wärmeausdehnung | Zugfestigkeit | Zeitstandfestigkeit

Bruchdehnung

Streckgrenze

Bemerkung :

☐ Interpolieren zwischen 20 und 50 °C Anzahl - Wanddicken : 5

☐ Interpolieren zwischen 100 und 120 °C Anzahl - Temperaturen : 9

Temperatur [°C] für die Streckgrenze

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	50	100	150	200	250	300	350	400

Streckgrenze [N/mm²] in Abhängigkeit von Temperatur und Wanddicke

Wanddicken <= [mm]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	16	265	256	241	223	205	188	173	160
2	40	255	247	232	215	197	181	166	154
3	60	245	237	223	206	190	174	160	148
4	100	215	208	196	181	167	153	140	130
5	150	200	193	182	169	155	142	130	121

ADRIESS - Werkstofftabelle

Allgemeine Daten | Streckgrenze | E-Modul / Wärmeausdehnung | Zugfestigkeit | Zeitstandfestigkeit

Elastizitätsmodul

Bemerkung :

Anzahl - Temperaturen : 5

Temperatur [°C] für den Elastizitätsmodul

1	2	3	4	5
20	100	200	300	400

Elastizitätsmodul [kN/mm²] in Abhängigkeit von der Temperatur

1	2	3	4	5
212	207	199	192	184

Wärmeausdehnungskoeffizient

Bemerkung :

Anzahl - Temperaturen : 5

Temperatur [°C] für den mittleren linearen Wärmeausdehnungskoeffizienten

1	2	3	4	5
20	100	200	300	400

Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient [E-7/°C] in Abhängigkeit von der Temperatur

1	2	3	4	5
119	125	130	136	141

Drucken Modifiziert Schließen

Bild 3 :



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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Ausschnittverwaltung Modulverwaltung

Zylindrischer Mantel unter Innendruck Position : 1

Auslegungsdaten :

		Probe	Betrieb	
Berechnungsdruck	p	= 59,6	40	bar
Berechnungstemperatur	T	= 20	150	°C
Sicherheitsbeiwert	S	= 1,05	1,5	---
Zul. Maßabweichung	EN 10029 Klasse A : c1	= 0,6		mm
Abnutzungszuschlag	Ferrit : c2	= 1		mm
Schweißnahtbewertung	v	= 0,85		---
Außendurchmesser	Da	= 571,4		mm
Zylindrische Länge	L	= 2000		mm

1.0425 P265GH (HII) DIN EN 10028-2 / W1 (2.3) Blech

☐ Austenitischer Werkstoff

		Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert	K	= 265	223	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	= 212000	203000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	= 410	410	N/mm²
Bruchdehnung	A%	= ---	---	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	= 119	127	E-07/K

Berechnung :

Geltungsbereich nach AD 2000 - B1 Bedingung: $Da/Di \leq 1,2$; $Da/Di = 1,059325$ ✓ ---

Geltungsbereich nach AD 2000 - B9 Bedingung: $0,002 \leq s_0/Da \leq 0,1$; $s_0/Da = 0,025201$ ✓ ---

Größtzulässiger unverstärkter Ausschnittdurchmesser AD 2000 - B9, Gl. (2) : $d_{i \max} = 160$ mm

Stützenbeeinflussungsabstand AD 2000 - B9, Gl. (8) : $l_{\text{geg}} = 179,118$ mm

Zulässige Spannung entsprechend AD 2000 - B0 : $f = 252,38$; $148,666$ N/mm²

Größtzulässiger Druck AD 2000 - B1, Gl. (2) : $p_{\text{zul}} = 110,92$; $65,338$ bar

Erforderliche Wanddicke AD 2000 - B1, Gl. (2) : $s = 9,429$; $10,503$ mm

Eingesetzte Wanddicke : $se = 16$ mm

Beurteilender Prüfdruckfaktor max [1,43; $1,25 \cdot K20 / K$] : $F_p = 1,49$ ✓ ---

Information : Vorzugsmaße für geschweisste Stahlrohre nach EN 10217-1

Außendurchmesser [mm]			Wanddicke [mm]	
Reihe 1	Reihe 2	Reihe 3	0,5	0,6
10,2	12,0	14,0		
13,5	12,7	18,0		
17,2	16,0	22,0		
21,3	19,0	25,4		
26,9	20,0	30,0		
33,7	25,0	35,0		
42,4	31,8	44,5		
48,3	32,0	54,0		
60,3	38,0	73,0		
76,1	40,0	82,5		
88,9	51,0	108,0		
114,3	57,0	141,3		
139,7	63,5	152,4		
168,3	70,0	159,0		
219,1	101,6	177,8		
273	127	193,7		
323,9	133	244,5		
355,6	162	259		
406,4	168	260		
457	182,5	273		
508	192,7	285		
560	203	297		
610	212,7	309		
660	223,7	320		
711	234	332		
762	244,5	344		
813	255	355		
864	266,7	367		
914	277	378		
965	288,3	390		
1016	299	401		
1067	310,7	413		
1118	321,3	424		
1169	332,7	436		
1220	343,7	447		
1271	354,7	458		
1322	365,7	469		
1373	376,7	480		
1424	387,7	491		
1475	398,7	502		
1526	409,7	513		
1577	420,7	524		
1628	431,7	535		
1679	442,7	546		
1730	453,7	557		
1781	464,7	568		
1832	475,7	579		
1883	486,7	590		
1934	497,7	601		
1985	508,7	612		
2036	519,7	623		
2087	530,7	634		
2138	541,7	645		
2189	552,7	656		
2240	563,7	667		
2291	574,7	678		
2342	585,7	689		
2393	596,7	700		
2444	607,7	711		
2495	618,7	722		
2546	629,7	733		

Projekt : Formstück 01:35:35 Bereichsgrenzen : $10,6 \leq se \leq 150$

Bild 5 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIess

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Ausschnittverwaltung Modulverwaltung

Zylindrischer Mantel unter Innendruck Position : 1

3D-Grafik 100%

Y 5 Y = 0° Z = 0° X = 0°

Auslegungsdaten :

		Probe	Betrieb	
Berechnungsdruck	p	= 59,6	40	bar
Berechnungstemperatur	T	= 20	150	°C
Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2 :	S	= 1,05	1,5	---
Zul. Maßabweichung	EN 10029 Klasse A :	c1	= 0,6	mm
Abnutzungszuschlag	Ferrit :	c2	= 1	mm
Schweißnahtbewertung	v	= 0,85		---
Außendurchmesser	Da	= 571,4		mm
Zylindrische Länge	L	= 2000		mm

1.0425
P265GH (HII)
DIN EN 10028-2 / W1 (2.3)
Blech

☐ Austenitischer Werkstoff

		Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert	K	= 265	223	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	= 212000	203000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	= 410	410	N/mm²
Bruchdehnung	A%	= ---	---	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	= 119	127	E-07/K

Berechnung :

		Probe	Betrieb	
Geltungsbereich nach AD 2000 - B1	Bedingung: Da/Di ≤ 1,2 :	Da/Di	= 1,059325	✓
Geltungsbereich nach AD 2000 - B9	Bedingung: 0,002 ≤ s0/Da ≤ 0,1 :	s0/Da	= 0,025201	✓
Größtzulässiger unverstärkter Ausschnittdurchmesser	AD 2000 - B9, Gl. (2) :	di max	= 160	mm
Stützenbeeinflussungsabstand	AD 2000 - B9, Gl. (8) :	l geg	= 179,118	mm
Zulässige Spannung	entsprechend AD 2000 - B0 :	f	= 252,38	N/mm²
Größtzulässiger Druck	AD 2000 - B1, Gl. (2) :	p zul	= 110,92	bar
Erforderliche Wanddicke	AD 2000 - B1, Gl. (2) :	s	= 9,429	mm
Eingesetzte Wanddicke	se	= 16		mm
Beutellaabhängiger Prüfdruckfaktor	max [1,43; 1,25 * K20 / K] :	Fp	= 1,49	---

Nr.:	Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschsatz mm	da mm	sse mm	f's mm	b mm	h mm	z mm	alpha °	beta °	delta °
	ohne Ausschnitt !												

ADRIess - Ausschnittverwaltung

Gespeicherte Ausschnitte :

Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschsatz mm	da mm	sse mm	f's mm	b mm	h mm	z mm	alpha °	beta °	delta °
Kein Ausschnitt vorhanden !												

Löschen Hinzufügen

ADRIess - Ausschnittverwaltung

Gespeicherte Ausschnitte :

Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschsatz mm	da mm	sse mm	f's mm	b mm	h mm	z mm	alpha °	beta °	delta °
1	Neuer Ausschnitt !	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Löschen Hinzufügen OK Abbrechen

ACHTUNG: Die Position darf maximal aus 20 beliebigen Zeichen bestehen !

Projekt : Formstück 01:53:54 Bereichsgrenzen :

Start DE 01:53

Bild 6 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

Grundkörper Ausschnittverwaltung

Blockflansch (DIN 28117-300 PN 40) Ausschnittbezeichnung: A1 Position: 2

Auslegungsdaten:

Außendurchmesser Blockflansch: da = 515 mm
 Innendurchmesser Blockflansch: di = 300 mm
 Gesamthöhe Blockflansch: h = 52 mm
 Äußere Höhe ab Umfangsscheitelpunkt: L = 36 mm

Zul. Maßabweichung Freie Eingabe: c1 = 0 mm
 Abnutzungszuschlag Austenit: c2 = 0 mm
 Schweißnahtbewertung v = 1

Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2: S = 1,05 Probe Betrieb

Stutzenlage in Umfangsrichtung alpha = 90 °
 Neigungswinkel in Längsrichtung beta = 90 °
 Neigungswinkel in Umfangsrichtung delta = 90 °
 Stutzenlage in Längsrichtung z = 600 mm

1.4541 X6CrNiTi18-10
 DIN EN 10222-5 / W2
 Schmiedestück

Werkstofftabelle freie Eingabe

Berechnung:

Erforderliche bzw. maximale Wanddicke (am Ausschnitt): sA0 = 21 mm
 Maximal anrechenbare Dicke (rohrförmiger Anteil): ss0 = 42 mm
 Maximal anrechenbare Breite (scheibenförmiger Anteil): b1 = 65,5 mm
 Maximal anrechenbare Höhe (scheibenförmiger Anteil): h1 = 28,8 mm

Mitragende Grundkörperlänge AD 2000 - B9 Gl. (3): b = 108,792 mm
 Mitragende Stutzenlänge AD 2000 - B9 Gl. (6): ls = 36 mm
 Innerer Stutzenüberstand ... B9 Abschnitt 4.1 (ss <= l's <= 0,5 ls): l's = 0 mm
 Tragender Querschnitt (Grundkörper): AS0 = 623 mm²
 Tragender Querschnitt (Stutzen): AS1 = 4003 mm²
 Druckbeaufschlagter Querschnitt (Grundkörper + Stutzen): Ap = 89165 mm²

Zulässige Spannung entsprechend AD 2000 - B0: f = 223,809 N/mm²
 Vorhandene Beanspruchung AD 2000 - B9 Gl. (2): B vorh = 531422 N
 Zulässige Beanspruchung AD 2000 - B9 Gl. (2): B zul = 1039498 N
 Gesamte Auslastung Innendruck + Stutzenlasten: A = -

ADRIESS - Werkstoffauswahl

Werkstofftabelle: 261 Datensätze gespeichert!

Formstück	Werkstoffnummer	Werkstoffbezeichnung	Werkstoffnorm
Nahtloses Rohr	1.4948	X6CrNi18-10	DIN EN 10216-5 / W2
Nahtloses Rohr	1.4958	X5NiCrAlTi131-20	DIN EN 10216-5 / W2
Nahtloses Rohr	1.4958+RA	X5NiCrAlTi131-20	DIN EN 10216-5 / W2
Nahtloses Rohr	1.4959	X8NiCrAlTi122-21	DIN EN 10216-5 / W2
Nahtloses Rohr	1.4961	X8CrNiNb16-13	DIN EN 10216-5 / W2
Nahtloses Rohr	1.5415	16Mo3 (15 Mo 3)	EN 10216-2 / W4 (T, A2)
Nahtloses Rohr	1.7335	13CrMo4-5 (13 CrMo 4 4)	EN 10216-2 / W4 (T, A2)
Schmiedestück	1.0038	S235JR+N (RSt 37-2)	DIN EN 10025-2 / W13
Schmiedestück	1.0044	S275JR+N (St 44-2)	DIN EN 10025-2 / W13
Schmiedestück	1.0116	S235J2G3 (St 37-3 N)	DIN EN 10025-2 / W13
Schmiedestück	1.0117	S235J2+N	DIN EN 10025-2 / W13
Schmiedestück	1.0144	S275J2G3 (St 44-3 N)	DIN EN 10025-2 / W13
Schmiedestück	1.0145	S275J2+N	DIN EN 10025-2 / W13
Schmiedestück	1.0352		
Schmiedestück	1.0460		
Schmiedestück	1.0460		
Schmiedestück	1.0570		
Schmiedestück	1.0577		
Schmiedestück	1.0596		
Schmiedestück	1.4307		
Schmiedestück	1.4404		
Schmiedestück	1.4541		

ADRIESS - Werkstofftabelle

Allgemeine Daten Streckgrenze E-Modul / Wärmedehnzahl Zugfestigkeit Zeitstandfestigkeit

Letzte Änderung (gesamte Tabelle): 25.11.2013 17:03:38 Letzte Änderung (aktueller Werkstoff): 19.07.2011 14:00:19

Werkstoff - Form: Schmiedestück Werkstoff - Nummer: 1.0038
 Werkstoff - Bezeichnung: S235JR+N (RSt 37-2)
 Werkstoff - Ngrm: DIN EN 10025-2 / W13

ADRIESS - Werkstofftabelle

Allgemeine Daten Streckgrenze E-Modul / Wärmedehnzahl Zugfestigkeit Zeitstandfestigkeit

Streckgrenze Bemerkung:

Interpolieren zwischen 20 und 50 °C Anzahl - Wanddicken: 4
 Interpolieren zwischen 100 und 120 °C Anzahl - Temperaturen: 5

Temperatur [°C] für die Streckgrenze

1	2	3	4	5
20	100	200	250	300

Wanddicken <= [mm]

1	16
2	40
3	100
4	150

Streckgrenze [N/mm²] in Abhängigkeit von Temperatur und Wanddicke

1	16	187	161	143	122
2	225	180	155	136	117
3	215	173	149	129	112
4	195	159	137	115	102

ADRIESS - Werkstofftabelle

Allgemeine Daten Streckgrenze E-Modul / Wärmedehnzahl Zugfestigkeit Zeitstandfestigkeit

Elastizitätsmodul Bemerkung:

Temperatur [°C] für den Elastizitätsmodul

1	2	3	4
20	100	200	300

Elastizitätsmodul [kN/mm²] in Abhängigkeit von der Temperatur

1	207	199	192
119	125	130	136

Wärmeausdehnungskoeffizient Bemerkung:

Temperatur [°C] für den mittleren linearen Wärmeausdehnungskoeffizienten

1	2	3	4
20	100	200	300

Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient [E-7/°C] in Abhängigkeit von der Temperatur

1	119	125	130	136
1	119	125	130	136

Drucken Modifiziert Schließen

Projekt: Formstück 03:09:39 Bereichsgrenzen: 5 <= da <= 539,4

Start 03:09

Bild 7 :

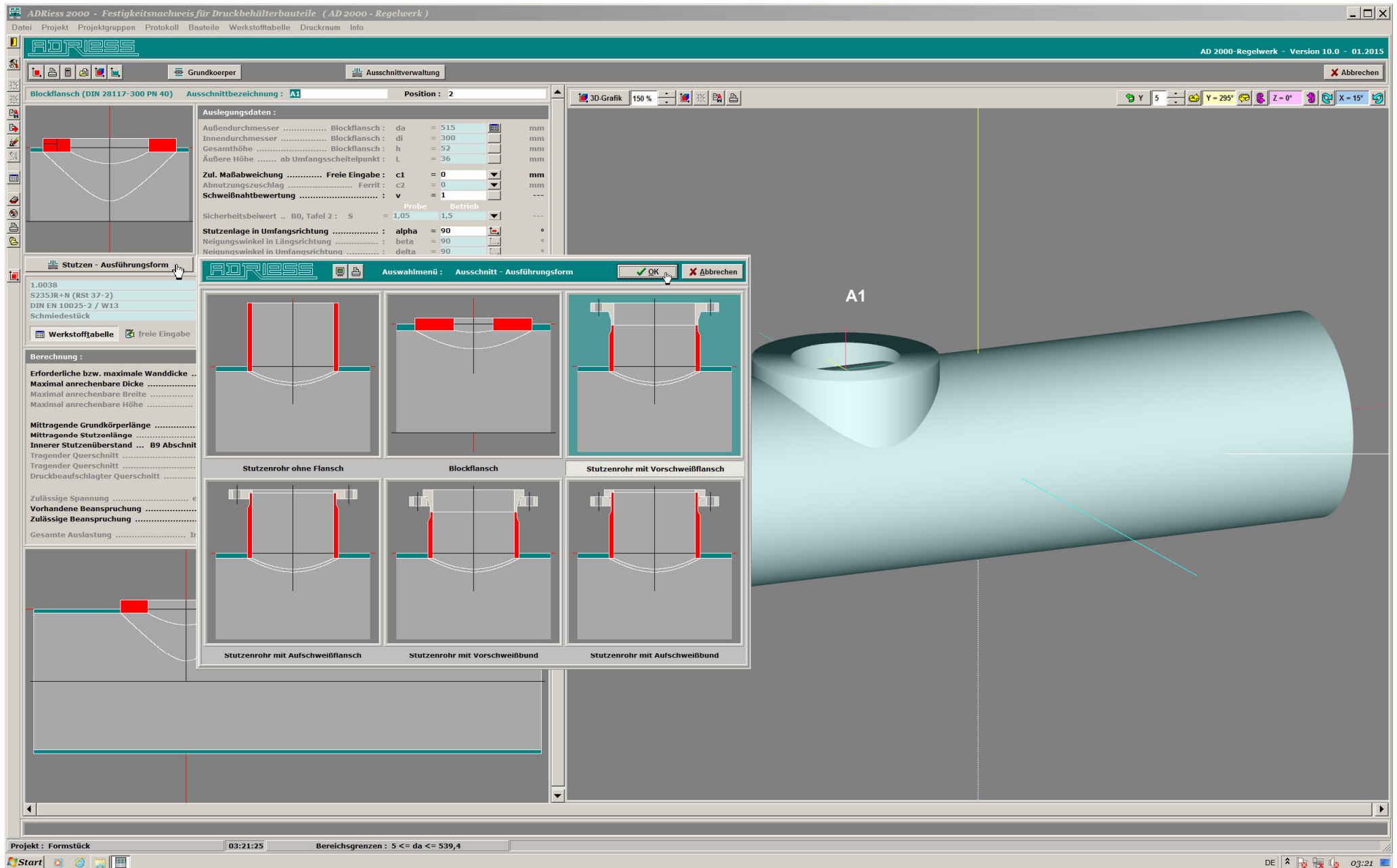


Bild 8 :

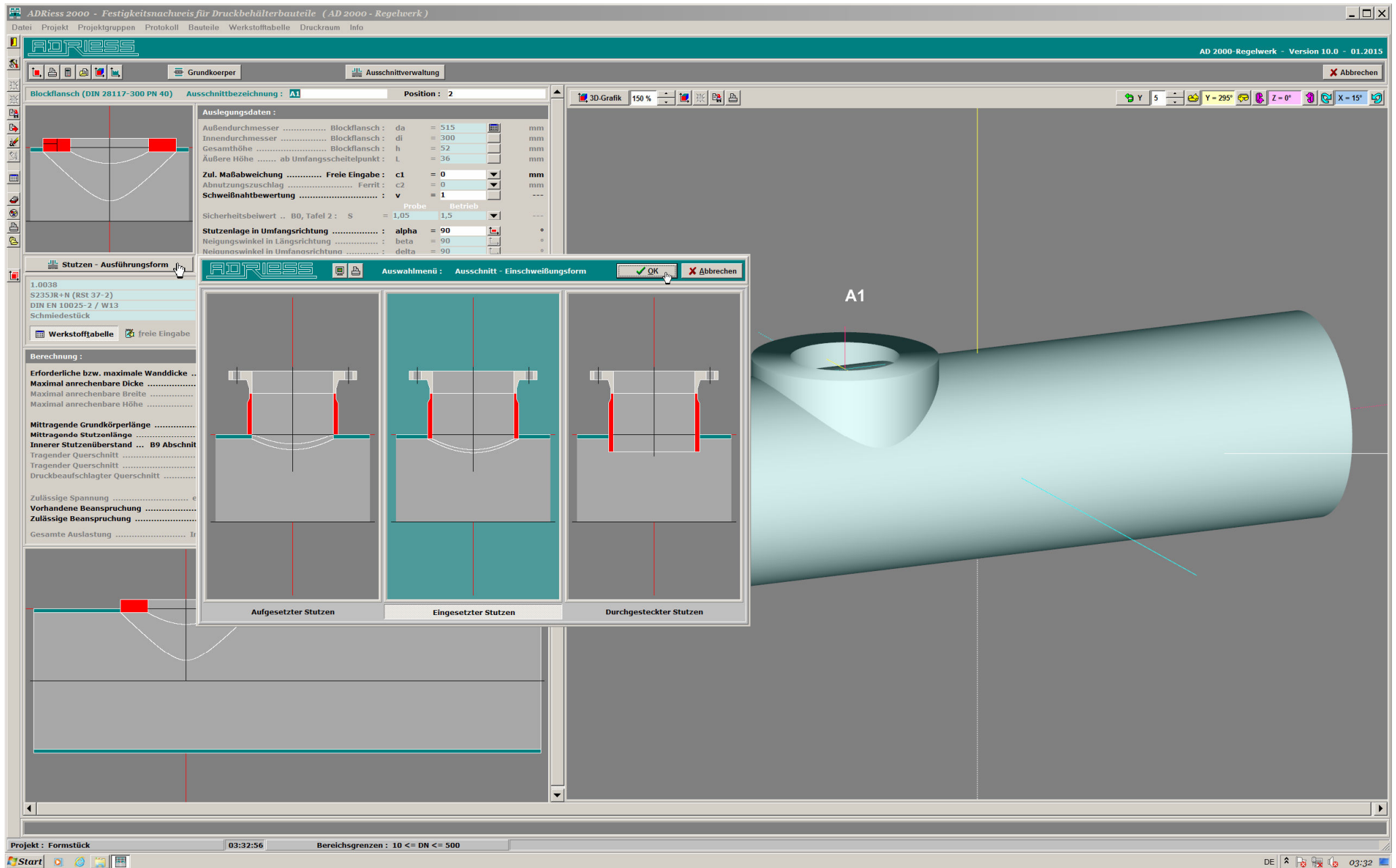


Bild 9 :

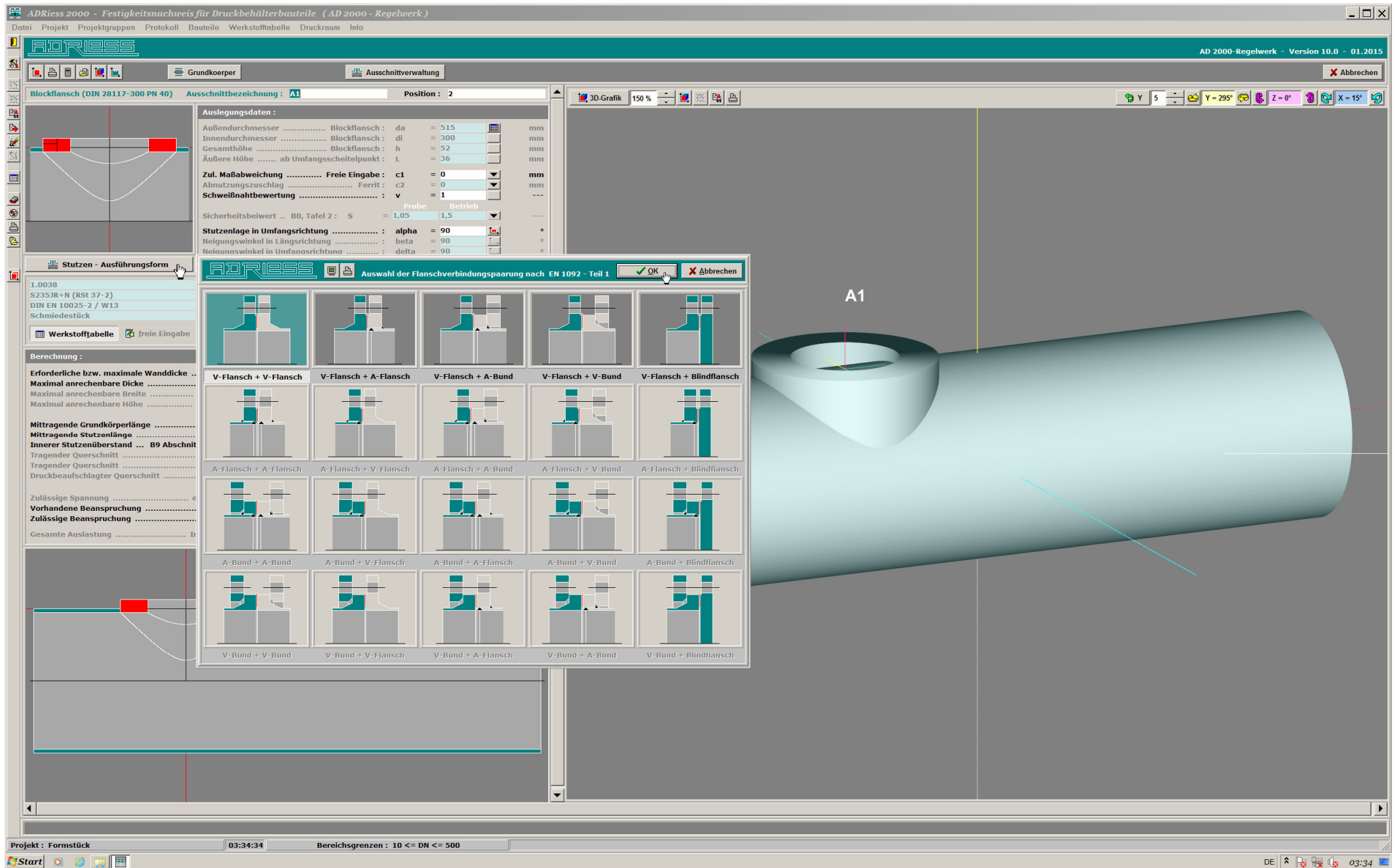


Bild 10 :

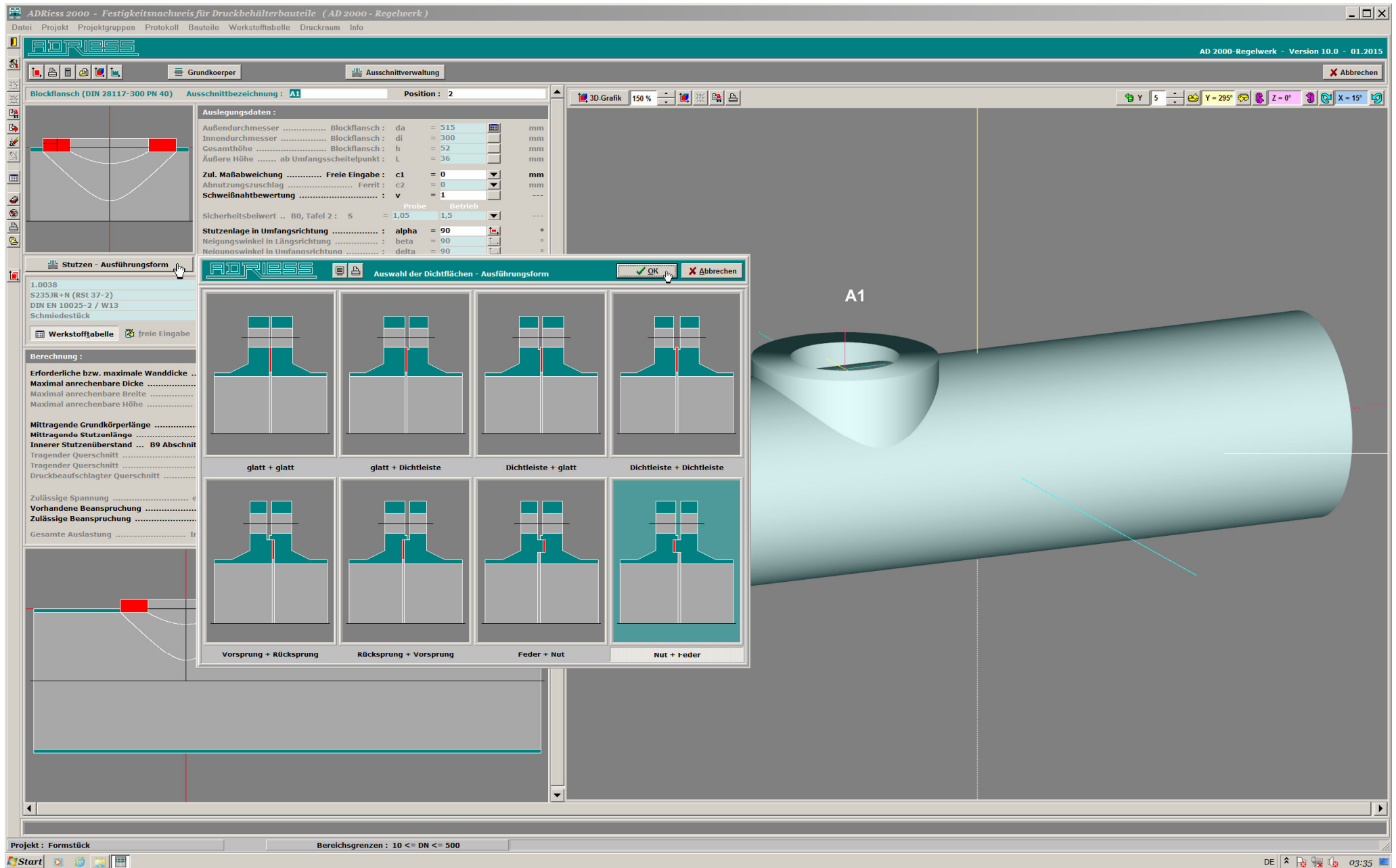


Bild 11 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Grundkörper Ausschnittverwaltung

Blockflansch (DIN 28117-300 PN 40) Ausschnittbezeichnung: A1 Position: 2

3D-Grafik 150%

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

Auslegungsdaten:

Außendurchmesser Blockflansch: da = 515 mm
 Innendurchmesser Blockflansch: di = 300 mm
 Gesamthöhe Blockflansch: h = 52 mm
 Äußere Höhe ab Umfangsscheitelpunkt: L = 36 mm

Zul. Maßabweichung Freie Eingabe: c1 = 0 mm
 Abnutzungszuschlag Ferrit: c2 = 0 mm
 Schweißnahtbewertung v = 1

Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2: S = 1,05 Probe Betrieb 1,5

Stutzenlage in Umfangsrichtung alpha = 90 °
 Neigungswinkel in Längsrichtung beta = 90 °
 Neigungswinkel in Umfangsrichtung delta = 90 °

Stutzen - Ausführungsform

1.0038
 S235JR+N (RSt 37-2)
 DIN EN 10025-2 / W13
 Schmiedestück

Werkstofftabelle freie Eingabe

Berechnung:

Erforderliche bzw. maximale Wanddicke ..
 Maximal anrechenbare Dicke
 Maximal anrechenbare Breite
 Maximal anrechenbare Höhe

Mittragende Grundkörperlänge
 Mittragende Stutzenlänge
 Innerer Stutzenüberstand .. B9 Abschnitt
 Tragender Querschnitt
 Tragender Querschnitt
 Druckbeaufschlagter Querschnitt

Zulässige Spannung
 Vorhandene Beanspruchung
 Zulässige Beanspruchung
 Gesamte Auslastung

Nenndruck und Nennweite nach EN 1092 - Teil 1

DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	
2.5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
63	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
100	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Projekt : Formstück 03:35:42 Bereichsgrenzen : 10 <= DN <= 500

Bild 12 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Grundkörper Versteärkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung : A1 Position : 2

Auslegungsdaten : Wanddickenverhältnis ($ss0 / sA0$) $\leq 2,0$ ignorieren

Außendurchmesser rohrförmige Verstärkung : $da = 508$ mm
 Innendurchmesser Blockflansch : $di =$ mm
 Gesamthöhe Blockflansch : $h =$ mm
 Gesamte Stutzenlänge : $Lges = 300$ mm
 Zul. Maßabweichung Freie Eingabe : $c1 = 0,5$ mm
 Abnutzungszuschlag Ferrit : $c2 = 1$ mm
 Schweißnahtbewertung : $v = 1$

Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2 : $S = 1,05$ Probe Betrieb
 Stutzenlage in Umfangsrichtung : $\alpha = 90$ °
 Neigungswinkel in Längsrichtung : $\beta = 90$ °
 Neigungswinkel in Umfangsrichtung : $\delta = 90$ °
 Stutzenlage in Längsrichtung : $z = 600$ mm

1.0038 S235JR+N (RSt 37-2) DIN EN 10025-2 / W13 Schmiedestück

Werkstofftabelle freie Eingabe

Austenitischer Werkstoff

Probe Betrieb
 Festigkeitskennwert : $K = 225$ 167 N/mm²
 Elastizitätsmodul : $E = 212000$ 203000 N/mm²
 Zugfestigkeit : $Rm = 340$ 340 N/mm²
 Bruchdehnung : $A\% =$ %
 Wärmeausdehnungskoeffizient : $\alpha = 119$ 127 E-07/K

Berechnung : Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Erforderliche Stutzenwanddicke .. AD 2000 - B1 Gl. (2) / - B9 Gl. (2) : $ss = 10,2$ 22,1 mm
 Eingesetzte Stutzenwanddicke .. (rohrförmige Verstärkung) : $sse = 22,1$ mm
 Geltungsbereich .. Bedingung: $da/di \leq 1,2$: $da / di = 1,0953$ ✓
 Geltungsbereich .. $ss0 / sA0 \leq 2,0$; AD 2000 - B9 Gl. (5) : $ss0 / sA0 = 1,430556$ ✓

rechnerisch vorhanden

Mitragende Grundkörperlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (3) : $b = 89,559$ 346 mm
 Mitragende Stutzenlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (6) : $ls = 125,252$ 160 mm
 Innerer Stutzenüberstand .. B9 Abschnitt 4.1 ($ss \leq l's \leq 0,5 ls$) : $l's =$ mm
 Tragender Querschnitt .. (Grundkörper) : $AS0 = 1290$ mm²
 Tragender Querschnitt .. (Stutzen) : $AS1 = 2877$ mm²
 Druckbeaufschlagter Querschnitt .. (Grundkörper + Stutzen) : $Ap = 125802$ mm²

Probe Betrieb
 Zulässige Spannung .. entsprechend AD 2000 - B0 : $f = 214,285$ 111,333 N/mm²
 Vorhandene Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2) : $B \text{ vorh} = 749782$ 503210 N
 Zulässige Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2) : $B \text{ zul} = 929529$ 503681 N
 Gesamte Auslastung .. Innendruck + Stutzenlasten : $A =$ %

3D-Grafik 150 % Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1

Projekt : Formstück 03:48:29 Bereichsgrenzen : $0 \leq c1 \leq 11,05$

Bild 13 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Grundkörper Versteärkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung : A1 Position : 2

Auslegungsdaten : Wanddickenverhältnis ($ss0 / sA0$) $\leq 2,0$ ignorieren

Außendurchmesser rohrförmige Verstärkung : $da = 539,4$ mm
 Innendurchmesser Blockflansch : $di =$ mm
 Gesamthöhe Blockflansch : $h =$ mm
 Gesamte Stutzenlänge : $Lges = 650$ mm
 Zul. Maßabweichung Freie Eingabe : $c1 = 0,5$ mm
 Abnutzungszuschlag Ferrit : $c2 = 0$ mm
 Schweißnahtbewertung : $v = 1$

Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2 : $S = 1,05$ Probe Betrieb
 Stutzenlage in Umfangsrichtung : $\alpha = 90$ °
 Neigungswinkel in Längsrichtung : $\beta = 45$ °
 Neigungswinkel in Umfangsrichtung : $\delta = 90$ °
 Stutzenlage in Längsrichtung : $z = 1350$ mm

1.0038 S235JR+N (RSt 37-2) DIN EN 10025-2 / W13 Schmiedestück

Werkstofftabelle freie Eingabe

Austenitischer Werkstoff

Probe Betrieb

Festigkeitskennwert : $K = 225$ 167 N/mm²
 Elastizitätsmodul : $E = 212000$ 203000 N/mm²
 Zugfestigkeit : $Rm = 340$ 340 N/mm²
 Bruchdehnung : $A\% =$ %
 Wärmeausdehnungskoeffizient : $\alpha = 119$ 127 E-07/K

Berechnung : Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Erforderliche Stutzenwanddicke .. AD 2000 - B1 Gl. (2) / - B9 Gl. (2) : $ss = 10,2$ 32,7 mm
 Eingesetzte Stutzenwanddicke .. (rohrförmige Verstärkung) : $sse = 32,7$ mm
 Geltungsbereich .. Bedingung: $da/di \leq 1,2$: $da / di = 1,147763$ ✓
 Geltungsbereich .. $ss0 / sA0 \leq 2,0$; AD 2000 - B9 Gl. (5) : $ss0 / sA0 = 2,236111$ ✗

rechnerisch vorhanden

Mitragende Grundkörperlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (3) : $b = 89,559$ 297 mm
 Mitragende Stutzenlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (6) : $ls = 139,249$ 272 mm
 Innerer Stutzenüberstand .. B9 Abschnitt 4.1 ($ss \leq l's \leq 0,5 ls$) : $l's =$ mm
 Tragender Querschnitt .. (Grundkörper) : $AS0 = 1290$ mm²
 Tragender Querschnitt .. (Stutzen) : $AS1 = 5140$ mm²
 Druckbeaufschlagter Querschnitt .. (Grundkörper + Stutzen) : $Ap = 187275$ mm²

Probe Betrieb

Zulässige Spannung .. entsprechend AD 2000 - B0 : $f = 214,285$ 111,333 N/mm²
 Vorhandene Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2) : $B \text{ vorh} = 1116161$ 749102 N
 Zulässige Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2) : $B \text{ zul} = 1407654$ 751072 N ✓
 Gesamte Auslastung .. Innendruck + Stutzenlasten : $A =$

3D-Grafik 130 % Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1

Projekt : Formstück 05:06:40 Bereichsgrenzen : 508 $\leq da \leq$ 539,4

Bild 14 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Grundkörper Versteärkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung : A1 Position : 2

Auslegungsdaten : Wanddickenverhältnis ($ss0 / sA0$) $\leq 2,0$ ignorieren

Außendurchmesser rohrförmige Verstärkung : $da = 539,4$ mm
 Innendurchmesser Blockflansch : $di =$ mm
 Gesamthöhe Blockflansch : $h =$ mm
 Gesamte Stutzenlänge : $Lges = 650$ mm
 Zul. Maßabweichung Freie Eingabe : $c1 = 0,5$ mm
 Abnutzungszuschlag Ferrit : $c2 = 1$ mm
 Schweißnahtbewertung : $v = 1$

Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2 : $S = 1,05$ Probe Betrieb
 Stutzenlage in Umfangsrichtung : $\alpha = 90$ °
 Neigungswinkel in Längsrichtung : $\beta = 45$ °
 Neigungswinkel in Umfangsrichtung : $\delta = 90$ °
 Stutzenlage in Längsrichtung : $z = 1350$ mm

1.0038 Austenitischer Werkstoff
 S235JR+N (RSt 37-2) Festigkeitskennwert : $K = 225$ Probe Betrieb
 DIN EN 10025-2 / W13 Elastizitätsmodul : $E = 212000$ 203000 N/mm²
 Schmiedestück Zugfestigkeit : $Rm = 340$ 340 N/mm²
 Bruchdehnung : $A\% =$ %
 Wärmeausdehnungskoeffizient : $\alpha = 119$ 127 E-07/K

Berechnung : Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Erforderliche Stutzenwanddicke .. AD 2000 - B1 Gl. (2) / - B9 Gl. (2) : $ss = 10,7$ 34,2 mm
 Eingesetzte Stutzenwanddicke .. (rohrförmige Verstärkung) : $sse = 29,9$ mm
 Geltungsbereich .. Bedingung: $da/di \leq 1,2$ $da/di = 1,124687$ ✓
 Geltungsbereich .. $ss0 / sA0 \leq 2,0$: AD 2000 - B9 Gl. (5) : $ss0 / sA0 = 1,972222$ ✓

Mitragende Grundkörperlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (3) : $b = 89,559$ 275 mm
 Mitragende Stutzenlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (6) : $ls = 135,526$ 207 mm
 Innerer Stutzenüberstand .. B9 Abschnitt 4.1 ($ss \leq l's \leq 0,5 ls$) : $l's =$ mm
 Tragender Querschnitt .. (Grundkörper) : $AS0 = 1290$ mm²
 Tragender Querschnitt .. (Stutzen) : $AS1 = 4427$ mm²
 Druckbeaufschlagter Querschnitt .. (Grundkörper + Stutzen) : $Ap = 199884$ mm²

Zulässige Spannung .. entsprechend AD 2000 - B0 : $f = 214,285$ 111,333 N/mm²
 Vorhandene Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2) : $B \text{ vorh} = 1191308$ 799535 N
 Zulässige Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2) : $B \text{ zul} = 1257147$ 673197 N
 Gesamte Auslastung .. Innendruck + Stutzenlasten : $A =$ -

3D-Grafik 130 % Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

Stutzen - Ausführungsform

Projekt : Formstück 20:46:42 Bereichsgrenzen : 26,4 $\leq sse \leq 29,9$

Bild 15 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Grundkörper rohrröhrige Verstärkung Ausschnittverwaltung Scheibe verwerfen

Verstärkungsscheibe Ausschnittbezeichnung: A1 Position: 3

Geometrie - rohrröhrig verstärkter Ausschnitt:

Aussendurchmesser	(Grundkörper): Da	= 571,4	mm
Wanddicke	(Grundkörper): se	= 16	mm
Aussendurchmesser	(Stutzenrohr): da	= 539,4	mm
Wanddicke	(Stutzenrohr): sse	= 29,9	mm

Auslegungsdaten - scheibenförmige Verstärkung:

Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2: S	Probe = 1,05	Betrieb = 1,5	---
Zul. Maßabweichung .. c1	= 0,5	mm	
Abnutzungszuschlag .. Ferrit: c2	= 1	mm	

1.0425 P265GH (HIT) DIN EN 10028-2 / W1 (2.3) Blech

Werkstofftabelle freie Eingabe

	Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert .. K	= 265	223	N/mm ²
Elastizitätsmodul .. E	= 212000	203000	N/mm ²
Zugfestigkeit .. Rm	= 410	410	N/mm ²
Bruchdehnung .. A%	=	---	%
Wärmeausdehnungskoeffizient .. Alpha	= 119	127	E-07/K

Berechnung: Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Mitragende Grundkörperlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (3): b	= 114,314	275	mm
Mitragende Stutzenlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (6): ls	= 135,526	207	mm
Innenr Stutzenüberstand .. B9 Abschnitt 4.1 (ss <= l's <= 0,5 ls): l's	= 0	0	mm
Erforderliche Scheibenhöhe .. AD 2000 - B9 Gl. (2): h	= 10,2		mm
Scheibenbreite .. AD 2000 - B9 Gl. (3) + (4): b1	= 114,314	115	mm
Scheibenhöhe .. AD 2000 - B9 Gl. (2) + (4): h1	= 10,2	11	mm
Geltungsbereich .. sA / se <= 2,0: AD 2000 - B9, Abschnitt 4.3.2: sA / se	=	1,6875	---
Geltungsbereich .. b1 / sA >= 3,0: AD 2000 - B9, Abschnitt 4.3.1: b1 / sA	=	4,259259	---
Tragender Querschnitt .. (Grundkörper): AS0	=	1646	mm ²
Tragender Querschnitt .. (Stutzen): AS1	=	4427	mm ²
Tragender Querschnitt .. Scheibe (f1 = 0,7): AS2	=	1086	mm ²
Druckbeaufschlagter Querschnitt .. (Grundkörper + Stutzen): Ap	=	206600	mm ²
Zulässige Spannung .. entsprechend AD 2000 - B0: f	= 252,38	148,666	N/mm ²
Vorhandene Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2): B vorh	= 1231335	826399	N
Zulässige Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2): B zul	= 1535642	836973	N
Gesamte Auslastung .. Innendruck + Stutzenlasten: A	=	---	---

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1

Projekt: Formstück 05:22:25 Bereichsgrenzen: 87 <= b1 <= 257

Bild 16 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Grundkörper rohrröhrige Verstärkung Ausschnittverwaltung Scheibe verwerfen

Verstärkungsscheibe Ausschnittbezeichnung: A1 Position: 3

Geometrie - rohrröhrig verstärkter Ausschnitt:

Aussendurchmesser	(Grundkörper): Da	= 571,4	mm
Wanddicke	(Grundkörper): se	= 16	mm
Aussendurchmesser	(Stutzenrohr): da	= 539,4	mm
Wanddicke	(Stutzenrohr): sse	= 29,9	mm

Auslegungsdaten - scheibenförmige Verstärkung:

Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2: S	Probe = 1,05	Betrieb = 1,5	---
Zul. Maßabweichung .. c1	= 0,5	mm	
Abnutzungszuschlag .. Ferrit: c2	= 1	mm	

1.0425 P265GH (HIT) DIN EN 10028-2 / W1 (2.3) Blech

Werkstofftabelle freie Eingabe

	Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert .. K	= 265	223	N/mm ²
Elastizitätsmodul .. E	= 212000	203000	N/mm ²
Zugfestigkeit .. Rm	= 410	410	N/mm ²
Bruchdehnung .. A%	= ---	---	%
Wärmeausdehnungskoeffizient .. Alpha	= 119	127	E-07/K

Berechnung: Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Mitragende Grundkörperlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (3): b	= 114,314	275	mm
Mitragende Stutzenlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (6): ls	= 135,526	207	mm
Innen Stutzenüberstand .. B9 Abschnitt 4.1 (ss <= l's <= 0,5 ls): l's	= 0	0	mm
Erforderliche Scheibenhöhe .. AD 2000 - B9 Gl. (2): h	= 10,2	12	mm
Scheibenbreite .. AD 2000 - B9 Gl. (3) + (4): b1	= 100	100	mm
Scheibenhöhe .. AD 2000 - B9 Gl. (2) + (4): h1	= 12	12	mm
Geltungsbereich .. sA / se <= 2,0: AD 2000 - B9, Abschnitt 4.3.2: sA / se	= 1,75	1,75	---
Geltungsbereich .. b1 / sA >= 3,0: AD 2000 - B9, Abschnitt 4.3.1: b1 / sA	= 3,571429	3,571429	---
Tragender Querschnitt .. (Grundkörper): AS0	= 1646	1646	mm ²
Tragender Querschnitt .. (Stutzen): AS1	= 4427	4427	mm ²
Tragender Querschnitt .. Scheibe (f1 = 0,7): AS2	= 1050	1050	mm ²
Druckbeaufschlagter Querschnitt .. (Grundkörper + Stutzen): Ap	= 206600	206600	mm ²
Zulässige Spannung .. entsprechend AD 2000 - B0: f	= 252,38	148,666	N/mm ²
Vorhandene Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2): B vorh	= 1231335	826399	N
Zulässige Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2): B zul	= 1529360	833278	N
Gesamte Auslastung .. Innendruck + Stutzenlasten: A	= ---	---	---

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1

Projekt: Formstück 05:25:13 Bereichsgrenzen: 12 <= h1 <= 16

Bild 17 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Grundkörper rohrröhrige Verstärkung Ausschnittverwaltung Scheibe verwerfen

Verstärkungsscheibe Ausschnittbezeichnung: A1 Position: 3

Geometrie - rohrröhrig verstärkter Ausschnitt:

Aussendurchmesser	(Grundkörper): Da	= 571,4	mm
Wanddicke	(Grundkörper): se	= 16	mm
Aussendurchmesser	(Stutzenrohr): da	= 539,4	mm
Wanddicke	(Stutzenrohr): sse	= 29,9	mm

Auslegungsdaten - scheibenförmige Verstärkung:

Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2: S	Probe = 1,05	Betrieb = 1,5	---
Zul. Maßabweichung .. c1	= 0,6	mm	
Abnutzungszuschlag .. Ferrit: c2	= 1	mm	

1.0425 P265GH (HIT) DIN EN 10028-2 / W1 (2.3) Blech

Werkstofftabelle freie Eingabe

	Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert .. K	= 265	223	N/mm²
Elastizitätsmodul .. E	= 212000	203000	N/mm²
Zugfestigkeit .. Rm	= 410	410	N/mm²
Bruchdehnung .. A%	= ---	---	%
Wärmeausdehnungskoeffizient .. Alpha	= 119	127	E-07/K

Berechnung: Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Mitragende Grundkörperlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (3): b	= 114,314	275	mm
Mitragende Stutzenlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (6): ls	= 135,526	207	mm
Innen Stutzenüberstand .. B9 Abschnitt 4.1 (ss <= l's <= 0,5 ls): l's	= 0	0	mm
Erforderliche Scheibenhöhe .. AD 2000 - B9 Gl. (2): h	= 10,2		mm
Scheibenbreite .. AD 2000 - B9 Gl. (3) + (4): b1	= 100	100	mm
Scheibenhöhe .. AD 2000 - B9 Gl. (2) + (4): h1	= 12	16	mm
Geltungsbereich .. sA / se <= 2,0: AD 2000 - B9, Abschnitt 4.3.2: sA / se	= 2		---
Geltungsbereich .. b1 / sA >= 3,0: AD 2000 - B9, Abschnitt 4.3.1: b1 / sA	= 3,125		---
Tragender Querschnitt .. (Grundkörper): AS0	= 1646		mm²
Tragender Querschnitt .. (Stutzen): AS1	= 4427		mm²
Tragender Querschnitt .. Scheibe (f1 = 0,7): AS2	= 1440		mm²
Druckbeaufschlagter Querschnitt .. (Grundkörper + Stutzen): Ap	= 206600		mm²
Zulässige Spannung .. entsprechend AD 2000 - B0: f	= 252,38	148,666	N/mm²
Vorhandene Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2): B vorh	= 1231335	826399	N
Zulässige Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2): B zul	= 1597446	873318	N
Gesamte Auslastung .. Innendruck + Stutzenlasten: A	= ---		---

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1

Projekt: Formstück 05:26:45 Bereichsgrenzen: 12 <= h1 <= 16

Bild 18:

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Grundkörper Rohrförmige Verstärkung Ausschnittverwaltung Scheibe verwerfen

Verstärkungsscheibe Ausschnittbezeichnung: A1 Position: 0

Geometrie - rohrförmig verstärkter Ausschnitt:

Aussendurchmesser	(Grundkörper): Da	= 571,4	mm
Wanddicke	(Grundkörper): se	= 16	mm
Aussendurchmesser	(Stutzenrohr): da	= 539,4	mm
Wanddicke	(Stutzenrohr): sse	= 29,9	mm

Auslegungsdaten - scheibenförmige Verstärkung:

Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2: S	Probe	Betrieb	
	= 1,05	1,5	
Zul. Maßabweichung .. c1	=	0,6	mm
Abnutzungszuschlag .. Ferrit: c2	=	1	mm

1.0425 P265GH (HIT) Austenitischer Werkstoff
DIN EN 10028-2 / W1 (2.3) Festigkeitskennwert: K
Blech Elastizitätsmodul: E
Zugfestigkeit: Rm
Bruchdehnung: A%
Wärmeausdehnungskoeffizient: Alpha

Berechnung:

Mitragende Grundkörperlänge AD 2000 - B9 Gl. (3): b
Mitragende Stutzenlänge AD 2000 - B9 Gl. (6): ls
Innerer Stutzenüberstand ... B9 Abschnitt 4.1 (ss <= l's <= 0,5 ls): l's
Erforderliche Scheibenhöhe AD 2000 - B9 Gl. (2): h
Scheibenbreite AD 2000 - B9 Gl. (3) + (4): b1
Scheibenhöhe AD 2000 - B9 Gl. (2) + (4): h1
Geltungsbereich sA / se <= 2,0: AD 2000 - B9, Abschnitt 4.3.2: sA / se
Geltungsbereich b1 / sA >= 3,0: AD 2000 - B9, Abschnitt 4.3.1: b1 / sA
Tragender Querschnitt (Grundkörper): AS0
Tragender Querschnitt (Stutzen): AS1
Tragender Querschnitt Scheibe (f1 = 0,7): AS2
Druckbeaufschlagter Querschnitt (Grundkörper + Stutzen): Ap
Zulässige Spannung entsprechend AD 2000 - B0: f
Vorhandene Beanspruchung AD 2000 - B9 Gl. (2): B vorh
Zulässige Beanspruchung AD 2000 - B9 Gl. (2): B zul
Gesamte Auslastung Innendruck + Stutzenlasten: A

Abwicklungen (Ausschnitt: A1)

Grundkörper - AW Stutzenrohr - AW Scheiben - AW

Koordinatenpunkte

Punkt	+ xK (0)	yK (0)	+ xK (1)	yK (1)	xD (2)	yD (2)
0	0	0	0	0	-352,7	191,4
1	24,9	0	24,9	0	-341	246,7
2	49,9	0	49,9	0	-311,7	284,3
3	74,8	0	74,8	0	-273,4	311,9
4	99,7	0	99,7	0	-230,9	333,5
5	124,7	0	124,7	0	-186,3	350,8
6	149,6	0	149,6	0	-140,4	364,1
7	174,5	0	174,5	0	-93,9	373,7
8	199,5	0	199,5	0	-47	379,5
9	224,4	0	224,4	0	0	381,4
10	249,3	0	249,3	0	47	379,5
11	274,3	0	274,3	0	93,9	373,7
12	299,2	0	299,2	0	140,4	364,1
13	324,1	0	324,1	0	186,3	350,8
14	349	0	349	0	230,9	333,5
15	374	0	374	0	273,4	311,9
16	398,9	0	398,9	0	311,7	284,3
17	423,8	0	423,8	0	341	246,7
18	448,8	0	448,8	0	352,7	191,4
19	473,7	0	473,7	0	341	114,2
20	498,6	0	498,6	0	311,7	23,4
21	523,6	0	523,6	0	273,4	-69,5
22	548,5	0	548,5	0	230,9	-156,8
23	573,4	0	573,4	0	186,3	-233,6
24	598,4	0	598,4	0	140,4	-296,5
25	623,3	0	623,3	0	93,9	-343,1
26	648,2	0	648,2	0	47	-371,8
27	673,2	0	673,2	0	0	-381,4
28	698,1	0	698,1	0	-47	-371,8
29	723	0	723	0	-93,9	-343,1
30	748	0	748	0	-140,4	-296,5
31	772,9	0	772,9	0	-186,3	-233,6
32	797,8	0	797,8	0	-230,9	-156,8
33	822,8	0	822,8	0	-273,4	-69,5
34	847,7	0	847,7	0	-311,7	23,4
35	872,6	0	872,6	0	-341	114,2
36	897,6	0	897,6	0	-352,7	191,4

ACHTUNG: Alle Geometriedaten wurden über die Außendurchmesser der Bauteile (aufgesetzter Stutzen) bestimmt!

ACHTUNG: Die Position darf maximal aus 20 beliebigen Zeichen bestehen!

Projekt: Formstück 19:09:15 Bereichsgrenzen:

Bild 19 :

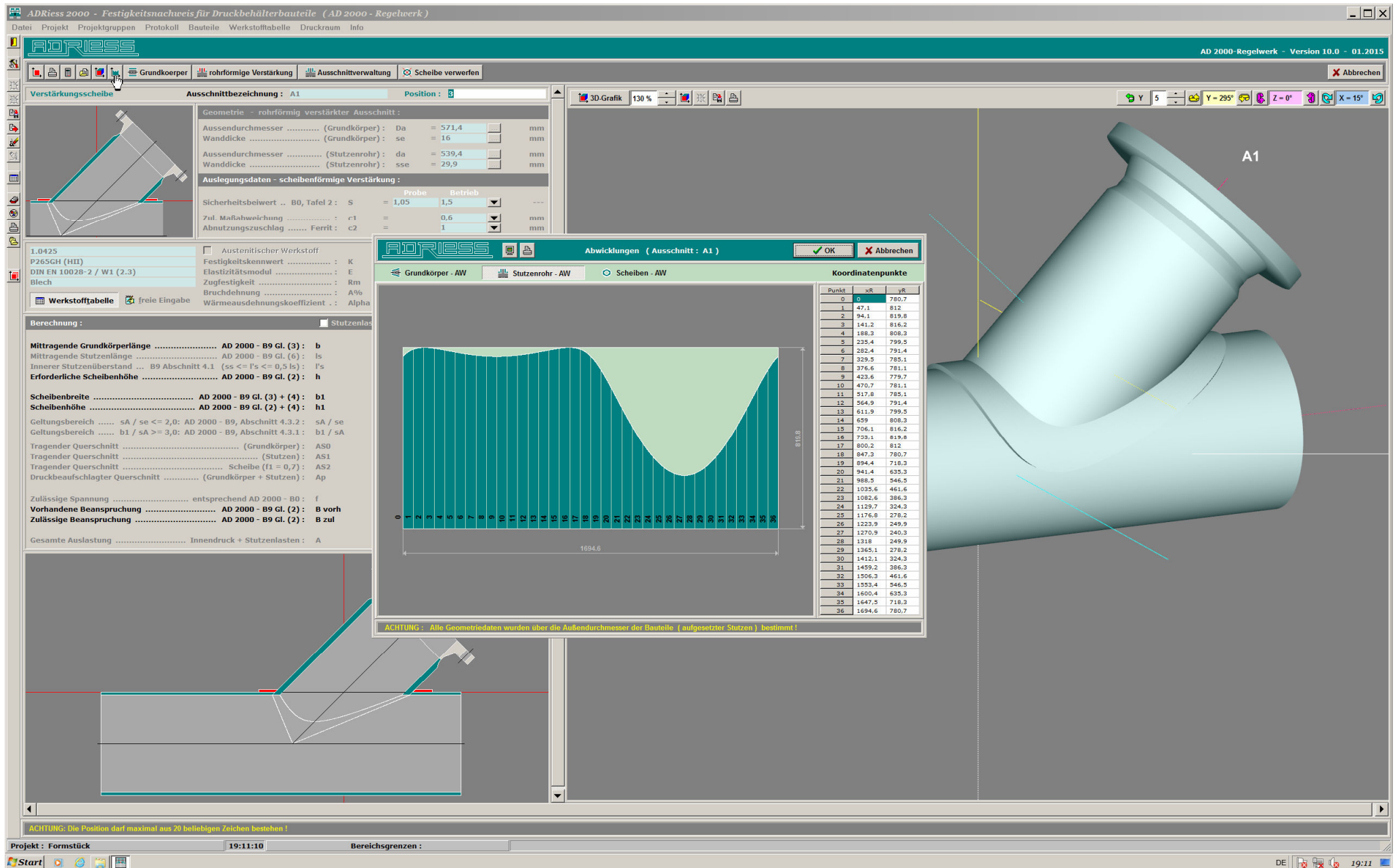


Bild 20 :

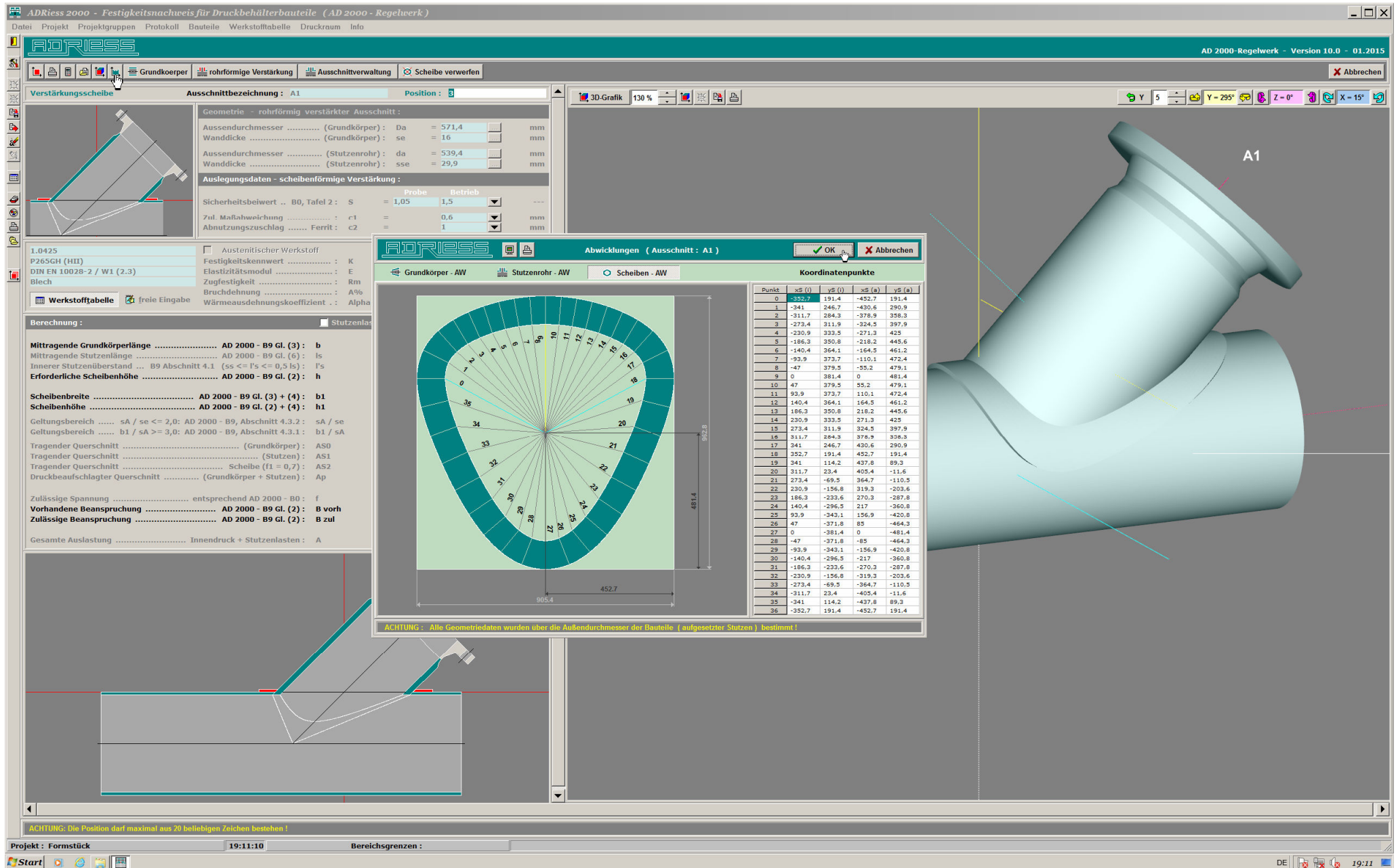


Bild 21 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Grundkörper rohrröhrige Verstärkung Ausschnittverwaltung Scheibe verwerfen

Verstärkungsscheibe Ausschnittbezeichnung: A1 Position: 0

Geometrie - rohrröhrig verstärkter Ausschnitt:

Aussendurchmesser	(Grundkörper): Da	= 571,4	mm
Wanddicke	(Grundkörper): se	= 16	mm
Aussendurchmesser	(Stutzenrohr): da	= 539,4	mm
Wanddicke	(Stutzenrohr): sse	= 29,9	mm

Auslegungsdaten - scheibenförmige Verstärkung:

Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2: S	Probe = 1,05	Betrieb = 1,5	---
Zul. Maßabweichung .. c1	= 0,6	mm	
Abnutzungszuschlag .. Ferrit: c2	= 1	mm	

1.0425 P265GH (HIT) DIN EN 10028-2 / W1 (2.3) Blech

Werkstofftabelle freie Eingabe

	Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert .. K	= 265	223	N/mm²
Elastizitätsmodul .. E	= 212000	203000	N/mm²
Zugfestigkeit .. Rm	= 410	410	N/mm²
Bruchdehnung .. A%	= ---	---	%
Wärmeausdehnungskoeffizient .. Alpha	= 119	127	E-07/K

Berechnung: Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Mitragende Grundkörperlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (3): b	= 114,314	275	mm
Mitragende Stutzenlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (6): ls	= 135,526	207	mm
Innen Stutzenüberstand .. B9 Abschnitt 4.1 (ss <= l's <= 0,5 ls): l's	= 0	0	mm
Erforderliche Scheibenhöhe .. AD 2000 - B9 Gl. (2): h	= 10,2	eingesetzt	mm
Scheibenbreite .. AD 2000 - B9 Gl. (3) + (4): b1	= 100	100	mm
Scheibenhöhe .. AD 2000 - B9 Gl. (2) + (4): h1	= 12	16	mm
Geltungsbereich .. sA / se <= 2,0: AD 2000 - B9, Abschnitt 4.3.2: sA / se	= 2	3,125	---
Geltungsbereich .. b1 / sA >= 3,0: AD 2000 - B9, Abschnitt 4.3.1: b1 / sA	= 3,125	---	---
Tragender Querschnitt .. (Grundkörper): AS0	= 1646	mm²	
Tragender Querschnitt .. (Stutzen): AS1	= 4427	mm²	
Tragender Querschnitt .. Scheibe (f1 = 0,7): AS2	= 1440	mm²	
Druckbeaufschlagter Querschnitt .. (Grundkörper + Stutzen): Ap	= 206600	mm²	
Zulässige Spannung .. entsprechend AD 2000 - B0: f	= 252,38	148,666	N/mm²
Vorhandene Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2): B vorh	= 1231335	826399	N
Zulässige Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2): B zul	= 1597446	873318	N
Gesamte Auslastung .. Innendruck + Stutzenlasten: A	= ---	---	---

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1

ACHTUNG: Die Position darf maximal aus 20 beliebigen Zeichen bestehen!

Projekt: Formstück 05:34:39 Bereichsgrenzen:

Start DE 05:34

Bild 22 :

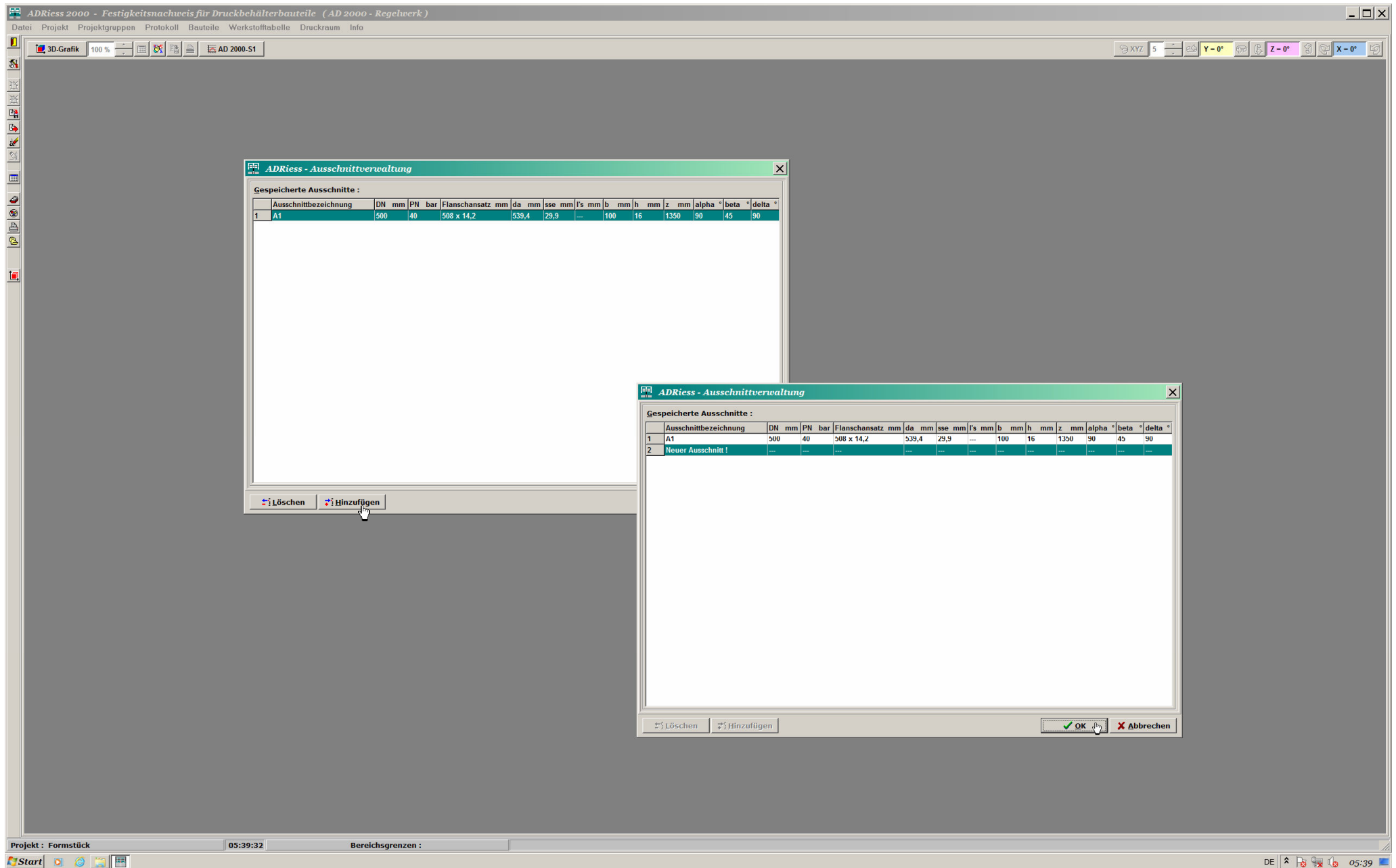


Bild 23 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Grundkörper Verstaerkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung : A2 Position : 4

Auslegungsdaten : Wanddickenverhältnis ($ss0 / sA0$) $\leq 2,0$ ignorieren

Außendurchmesser rohrförmige Verstärkung : $da = 539,4$ mm
 Innendurchmesser Blockflansch : $di =$ mm
 Gesamthöhe Blockflansch : $h =$ mm
 Gesamte Stutzenlänge : $Lges = 450$ mm
 Zul. Maßabweichung Freie Eingabe : $c1 = 0,5$ mm
 Abnutzungszuschlag Ferrit : $c2 = 1$ mm
 Schweißnahtbewertung : $v = 1$

Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2 : $S = 1,05$ Probe Betrieb
 Stutzenlage in Umfangsrichtung : $\alpha = 90$ °
 Neigungswinkel in Längsrichtung : $\beta = 90$ °
 Neigungswinkel in Umfangsrichtung : $\delta = 90$ °
 Stutzenlage in Längsrichtung : $z = 550$ mm

1.0038 S235JR+N (RSt 37-2) DIN EN 10025-2 / W13 Schmiedestück

Werkstofftabelle freie Eingabe

Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert : $K = 225$ Probe 167 Betrieb
 Elastizitätsmodul : $E = 212000$ Probe 203000 Betrieb
 Zugfestigkeit : $Rm = 340$ Probe 340 Betrieb
 Bruchdehnung : $A\% =$ Probe 119 Betrieb
 Wärmeausdehnungskoeffizient : $\alpha =$ Probe 127 Betrieb

Berechnung : Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Erforderliche Stutzenwanddicke .. AD 2000 - B1 Gl. (2) / - B9 Gl. (2) : $ss = 10,7$ mm
 Eingesetzte Stutzenwanddicke (rohrförmige Verstärkung) : $sse = 29,9$ mm
 Geltungsbereich Bedingung: $da/di \leq 1,2$: $da/di = 1,124687$ ✓
 Geltungsbereich $ss0 / sA0 \leq 2,0$: AD 2000 - B9 Gl. (5) : $ss0 / sA0 = 1,972222$ ✓

rechnerisch vorhanden

Mitragende Grundkörperlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (3) : $b = 89,559$ mm
 Mitragende Stutzenlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (6) : $ls = 150,584$ mm
 Innerer Stutzenüberstand .. B9 Abschnitt 4.1 ($ss \leq l's \leq 0,5 ls$) : $l's =$ mm

Tragender Querschnitt (Grundkörper) : $AS0 = 1290$ mm²
 Tragender Querschnitt (Stutzen) : $AS1 = 4686$ mm²
 Druckbeaufschlagter Querschnitt (Grundkörper + Stutzen) : $Ap = 137278$ mm²

Zulässige Spannung .. entsprechend AD 2000 - B0 : $f = 214,285$ N/mm²
 Vorhandene Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2) : $B \text{ vorh} = 818175$ N
 Zulässige Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2) : $B \text{ zul} = 1311719$ N
 Gesamte Auslastung .. Innendruck + Stutzenlasten : $A =$

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A2 A1

Projekt : Formstück 05:52:01 Bereichsgrenzen : 26,4 $\leq sse \leq 29,9$

Bild 24 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstoffabelle Druckraum Info

ADRIess

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

KORREKTUR - Grundkörper Gesamtübersicht KORREKTUR - Ausschnitt

Gegenseitige Beeinflussung: 1 von 1 Benachbarte Ausschnitte A2 A1

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : Da = 571,4 mm
Wanddicke : se = 16 mm
Gesamtlänge : L = 2000 mm

Geometrie - Ausschnitte

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Außendurchmesser	da = 539,4	539,4	mm
Wanddicke	sse = 29,9	29,9	mm
Scheibenbreite	b1 = 0	100	mm
Scheibenhöhe	h1 = 0	16	mm
Lage - Längsrichtung	z = 550	1350	mm
Lage - Umfangsrichtung	alpha = 90	90	°
Neigung - Längsrichtung	beta = 90	45	°
Neigung - Umfang	delta = 90	90	°

Berechnung:

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Mitragende Stutzenlänge	AD 2000 - B9 Gl. (6) : ls = 150,584	135,526	mm
Innerer Stutzenüberstand	B9 Abschnitt 4.1 (ss <= ls <= 0,5 ls) : Ps = 0		mm
Tragende Querschnittsfläche	(rohrförmige Verstärkung) : AS1 = 4686		mm²
Tragende Querschnittsfläche	(scheibenförmige Verstärkung) : AS2 = 0	1440	mm²
Tragende Querschnittsfläche	(Grundkörper) : AS0 = 0	2040	mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche	(Grundkörper + Stutzen) : Ap = 286971		mm²
Erforderliche Steglänge	Beeinflussungsvernachlässigung : l = 179,118		mm
Vorhandene tragende Steglänge	(Grundkörper) : l vorh = 141,687		mm
Vorhandene Beanspruchung	AD 2000 - B9 Gl. (2) : B vorh = 1710346	1147883	N
Zulässige Beanspruchung	AD 2000 - B9 Gl. (2) : B zul = 2685832	1443415	N

Probe Betrieb

3D-Grafik 100 %

Y 5 Y = 270° Z = 0° X = 0°

A2 A1

ADRIess - Übersicht : Gegenseitige Beeinflussungen benachbarter Ausschnitte

HINWEIS : 1 gegenseitige Beeinflussung benachbarter Ausschnitte ... diese ist zulässig !

	Benachbarte Ausschnitte	l (B9 Gl. 8) mm	Steglänge mm	zul. Probe	N vorh. Probe	zul. Betrieb	N vorh. Betrieb	zul. vorh. >= 1
1	A2 + A1	179,118	141,687	2685832	1710346	1443415	1147883	1,257

Auswahl Schließen

Projekt : Formstück 06:00:25 Bereichsgrenzen :

Bild 25 :

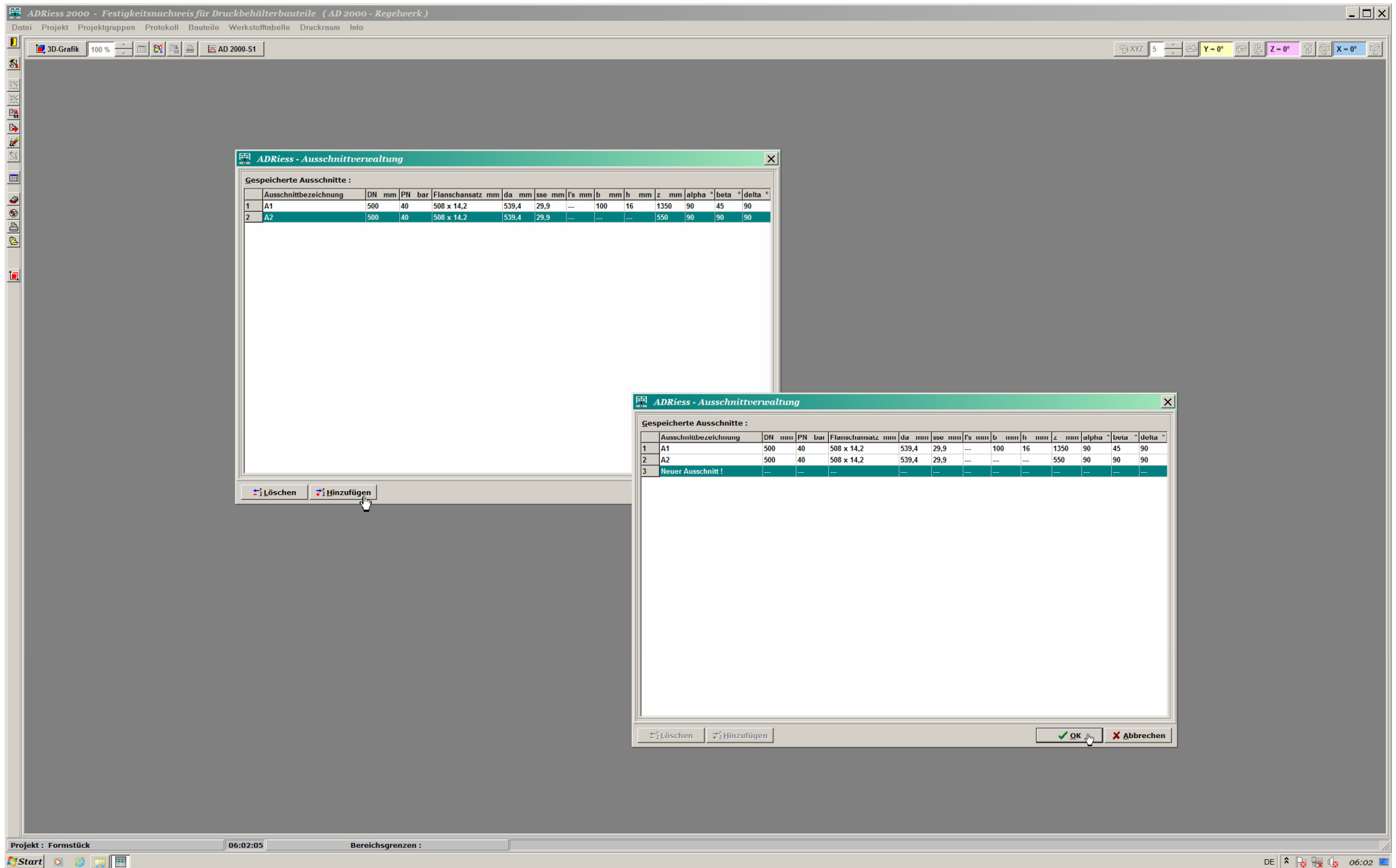


Bild 26 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Grundkörper Versteärkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung : A3 Position : 5

Auslegungsdaten : Wanddickenverhältnis ($ss0 / sA0$) $\leq 2,0$ ignorieren

Außendurchmesser rohrförmige Verstärkung : $da = 539,4$ mm
 Innendurchmesser Blockflansch : $di =$ mm
 Gesamthöhe Blockflansch : $h =$ mm
 Gesamte Stutzenlänge : $Lges = 450$ mm
 Zul. Maßabweichung Freie Eingabe : $c1 = 0,5$ mm
 Abnutzungszuschlag Ferrit : $c2 = 1$ mm
 Schweißnahtbewertung : $v = 1$ mm

Sicherheitsbeiwert .. B0, Tafel 2 : $S = 1,05$ Probe Betrieb

Stutzenlage in Umfangsrichtung : $\alpha = 270$ °
 Neigungswinkel in Längsrichtung : $\beta = 90$ °
 Neigungswinkel in Umfangsrichtung : $\delta = 90$ °
 Stutzenlage in Längsrichtung : $z = 550$ mm

1.0038 S235JR+N (RSt 37-2) DIN EN 10025-2 / W13 Schmiedestück

Werkstofftabelle freie Eingabe

Berechnung : Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Erforderliche Stutzenwanddicke .. AD 2000 - B1 Gl. (2) / - B9 Gl. (2) : $ss = 10,7$ mm
 Eingesetzte Stutzenwanddicke (rohrförmige Verstärkung) : $sse = 29,9$ mm
 Geltungsbereich Bedingung: $da/di \leq 1,2$: $da/di = 1,124687$ ✓
 Geltungsbereich $ss0 / sA0 \leq 2,0$: AD 2000 - B9 Gl. (5) : $ss0 / sA0 = 1,972222$ ✓

Mitragende Grundkörperlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (3) : $b = 89,559$ mm
 Mitragende Stutzenlänge .. AD 2000 - B9 Gl. (6) : $ls = 150,584$ mm
 Innerer Stutzenüberstand .. B9 Abschnitt 4.1 ($ss \leq l's \leq 0,5 ls$) : $l's =$ mm

Tragender Querschnitt (Grundkörper) : $AS0 = 1290$ mm²
 Tragender Querschnitt (Stutzen) : $AS1 = 4686$ mm²
 Druckbeaufschlagter Querschnitt (Grundkörper + Stutzen) : $Ap = 137278$ mm²

Zulässige Spannung .. entsprechend AD 2000 - B0 : $f = 214,285$ N/mm²
 Vorhandene Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2) : $B \text{ vorh} = 818175$ N
 Zulässige Beanspruchung .. AD 2000 - B9 Gl. (2) : $B \text{ zul} = 1311719$ N
 Gesamte Auslastung .. Innendruck + Stutzenlasten : $A =$

3D-Grafik 130 % Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1 A2 A3

Projekt : Formstück 06:12:13 Bereichsgrenzen : 204 $\leq$ Lges $\leq$ 5394

Bild 27 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIess

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

KORREKTUR - Grundkörper Gesamtübersicht KORREKTUR - Ausschnitt

Gegenseitige Beeinflussung : 1 von 1 Benachbarte Ausschnitte A3 A2

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : Da = 571,4 mm
Wanddicke : se = 16 mm
Gesamtlänge : L = 2000 mm

Geometrie - Ausschnitte

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Außendurchmesser	da = 539,4	539,4	mm
Wanddicke	sse = 29,9	29,9	mm
Scheibenbreite	b1 = 0	0	mm
Scheibenhöhe	h1 = 0	0	mm
Lage - Längsrichtung	z = 550	550	mm
Lage - Umfangsrichtung	alpha = 270	90	°
Neigung - Längsrichtung	beta = 90	90	°
Neigung - Umfang	delta = 90	90	°

Berechnung :

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Mitragende Stutzenlänge	AD 2000 - B9 Gl. (6) : ls = 150,584	150,584	mm
Innerer Stutzenüberstand	B9 Abschnitt 4.1 (ss <= ls <= 0,5 ls) : Ps = 0	0	mm
Tragende Querschnittsfläche	(rohrförmige Verstärkung) : AS1 = 5430	5430	mm²
Tragende Querschnittsfläche	(scheibenförmige Verstärkung) : AS2 = 0	0	mm²
Tragende Querschnittsfläche	(Grundkörper) : AS0 = 1960		mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche	(Grundkörper + Stutzen) : Ap = 142897		mm²
Erforderliche Steglänge - Beeinflussungsvernachlässigung	l = 179,118		mm
Vorhandene tragende Steglänge	(Grundkörper) : l vorh = 136,096		mm
Vorhandene Beanspruchung	AD 2000 - B9 Gl. (2) : B vorh = 851664	571587	N
Zulässige Beanspruchung	AD 2000 - B9 Gl. (2) : B zul = 2783469	1474752	N

Probe Betrieb

ADRIess - Übersicht : Gegenseitige Beeinflussungen benachbarter Ausschnitte

HINWEIS : 1 gegenseitige Beeinflussung benachbarter Ausschnitte ... diese ist zulässig !

Benachbarte Ausschnitte	l (B9 Gl. 8) mm	Steglänge mm	zul. Probe	N	vorh. Probe	N	zul. Betrieb	N	vorh. Betrieb	N	zul./vorh. >= 1
1 A3 + A2	179,118	136,096	2783469	851664	1474752	571587	2,58				

Auswahl Schließen

Projekt : Formstück 06:14:24 Bereichsgrenzen :

Start DE 06:14

Bild 28 :

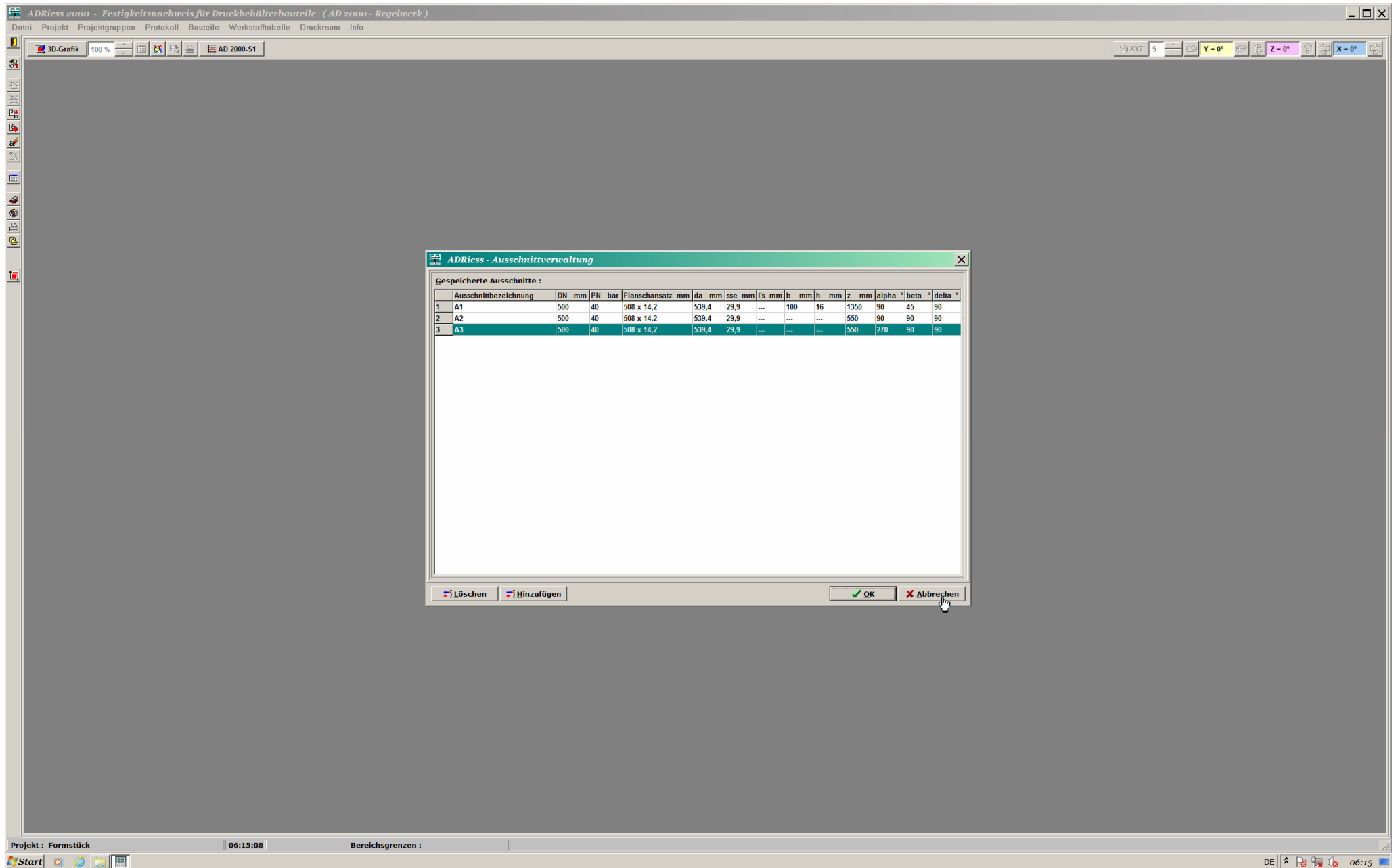


Bild 29 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Ausschnittverwaltung Modulverwaltung

Zylindrischer Mantel unter Innendruck Position: 1

Auslegungsdaten:

Probe		Betrieb		
Berechnungsdruck	p	= 59,6	40	bar
Berechnungstemperatur	T	= 20	150	°C
Sicherheitsbeiwert	S	= 1,05	1,5	---
Zul. Maßabweichung	EN 10029 Klasse A:	c1	= 0,6	mm
Abnutzungszuschlag	Ferrit:	c2	= 1	mm
Schweißnahtbewertung	v	= 0,85		---
Außendurchmesser	Da	= 571,4		mm
Zylindrische Länge	L	= 2000		mm

1.0425 P265GH (HII) DIN EN 10028-2 / W1 (2.3) Blech

☐ Austenitischer Werkstoff

Probe		Betrieb		
Festigkeitskennwert	K	= 265	223	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	= 212000	203000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	= 410	410	N/mm²
Bruchdehnung	A%	= ---	---	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	= 119	127	E-07/K

Berechnung:

Geltungsbereich nach AD 2000 - B1 Bedingung: $Da/Di \leq 1,2$ $Da/Di = 1,059325$ ✓

Geltungsbereich nach AD 2000 - B9 Bedingung: $0,002 \leq s_0/Da \leq 0,1$ $s_0/Da = 0,025201$ ✓

Größtzulässiger unverstärkter Ausschnittdurchmesser AD 2000 - B9, Gl. (2): $d_{i \max} = 160$ mm

Stutzenbeeinflussungsabstand AD 2000 - B9, Gl. (8): $l_{\text{geg}} = 179,118$ mm

Probe		Betrieb		
Zulässige Spannung	f	= 252,38	148,666	N/mm²
Größtzulässiger Druck	p zul	= 110,92	65,338	bar
Erforderliche Wanddicke	s	= 9,429	10,503	mm

Eingesetzte Wanddicke: $se = 16$ mm

Rautellabhängiger Prüfdruckfaktor: $F_p = 1,49$ ✓

Nr.:	Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschansatz mm	da mm	sse mm	f's mm	b mm	h mm	z mm	alpha °	beta °	delta °
1	A1	500	40	508 x 14,2	539,4	29,9	---	100	16	1350	90	45	90
2	A2	500	40	508 x 14,2	539,4	29,9	---	---	---	550	90	90	90
3	A3	500	40	508 x 14,2	539,4	29,9	---	---	---	550	270	90	90

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1 A2 A3

ACHTUNG: Die Position darf maximal aus 20 beliebigen Zeichen bestehen!

Projekt: Formstück 06:16:07 Bereichsgrenzen:

Start DE 06:16

Bild 30 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.0 - 01.2015

Gesamtübersicht - Gegenseitige Beeinflussungen

Gegenseitige Beeinflussung : 1 von 2

Benachbarte Ausschnitte A1 A2

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : Da = 571,4 mm

Wanddicke : se = 16 mm

Gesamtlänge : L = 2000 mm

Geometrie - Ausschnitte

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Außendurchmesser	da = 539,4	539,4	mm
Wanddicke	sse = 29,9	29,9	mm
Scheibenbreite	b1 = 100	0	mm
Scheibenhöhe	h1 = 16	0	mm
Lage - Längsrichtung	z = 1350	550	mm
Lage - Umfangsrichtung	alpha = 90	90	°
Neigung - Längsrichtung	beta = 45	90	°
Neigung - Umfang	delta = 90	90	°

Berechnung :

Mitragende Stutzenlänge : AD 2000 - B9 Gl. (6) : Is = 135,52

Innerer Stutzenüberstand : B9 Abschnitt 4.1 (ss <= Is <= 0,5 Is) : Ps = 0

Tragende Querschnittsfläche : (rohrförmige Verstärkung) : AS1 = 4427

Tragende Querschnittsfläche : (scheibenförmige Verstärkung) : AS2 = 1440

Tragende Querschnittsfläche : (Grundkörper) : AS0 =

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche : (Grundkörper + Stutzen) : Ap =

Erforderliche Steglänge - Beeinflussungsvernachlässigung : I =

Vorhandene tragende Steglänge : (Grundkörper) : I vorh =

Vorhandene Beanspruchung : AD 2000 - B9 Gl. (2) : B vorh = 171034

Zulässige Beanspruchung : AD 2000 - B9 Gl. (2) : B zul = 268583

ADRIESS - Gesamtübersicht : Gegenseitige Beeinflussung aller benachbarter Ausschnitte

HINWEIS : 2 gegenseitige Beeinflussungen benachbarter Ausschnitte ... alle sind zulässig !

	Benachbarte Ausschnitte	I (B9 Gl. 8) mm	Steglänge mm	zul. Probe	N vorh. Probe	N zul. Betrieb	N vorh. Betrieb	zul./vorh. >= 1
1	A1 + A2	179,118	141,687	2685832	1710346	1443415	1147883	1,257
2	A2 + A3	179,118	136,096	2783469	851664	1474752	571587	2,58

Auswahl Abbrechen

Projekt : Formstück 19:48:29 Bereichsgrenzen :

DE 19:48

Bild 31 :

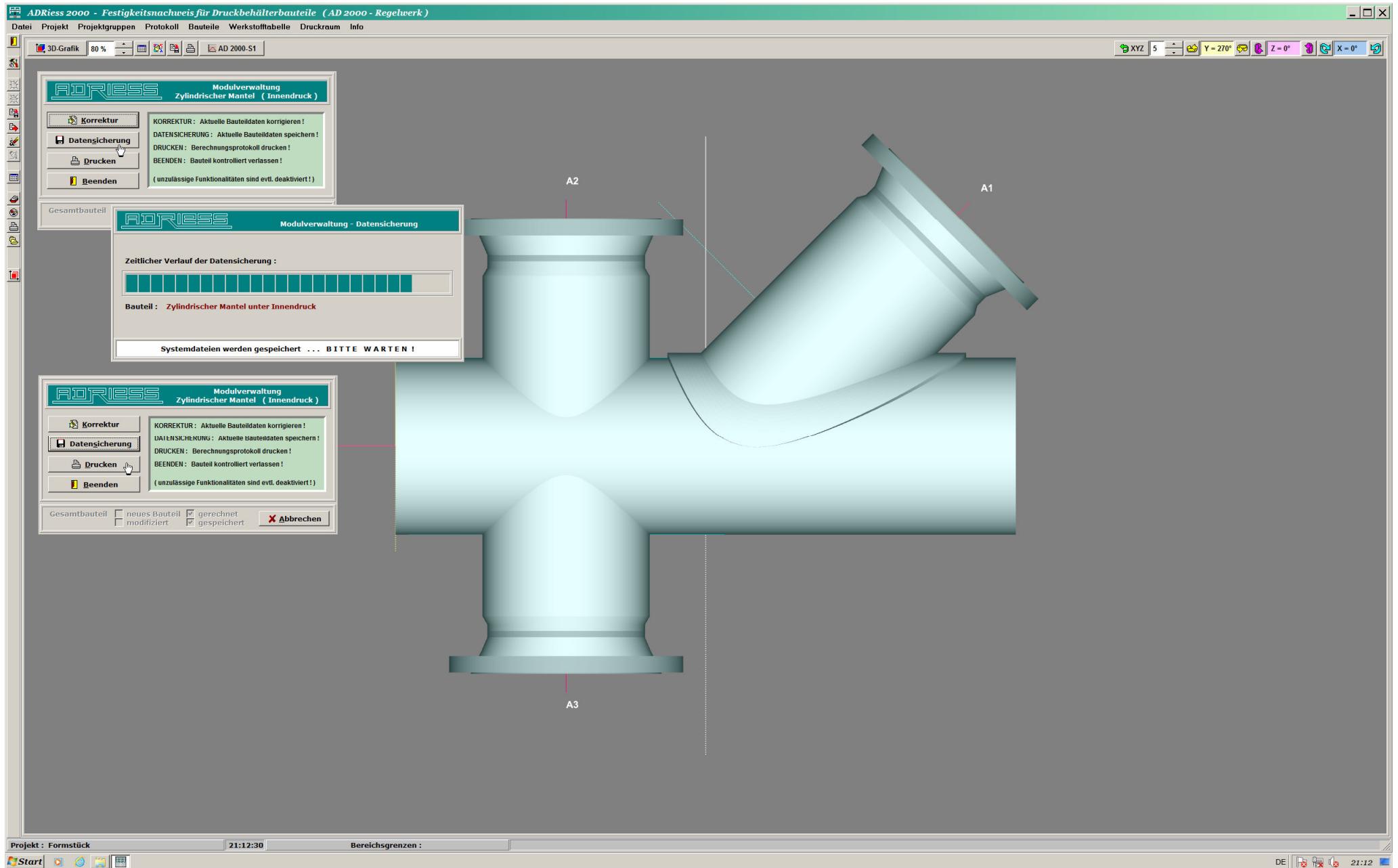


Bild 32 :