

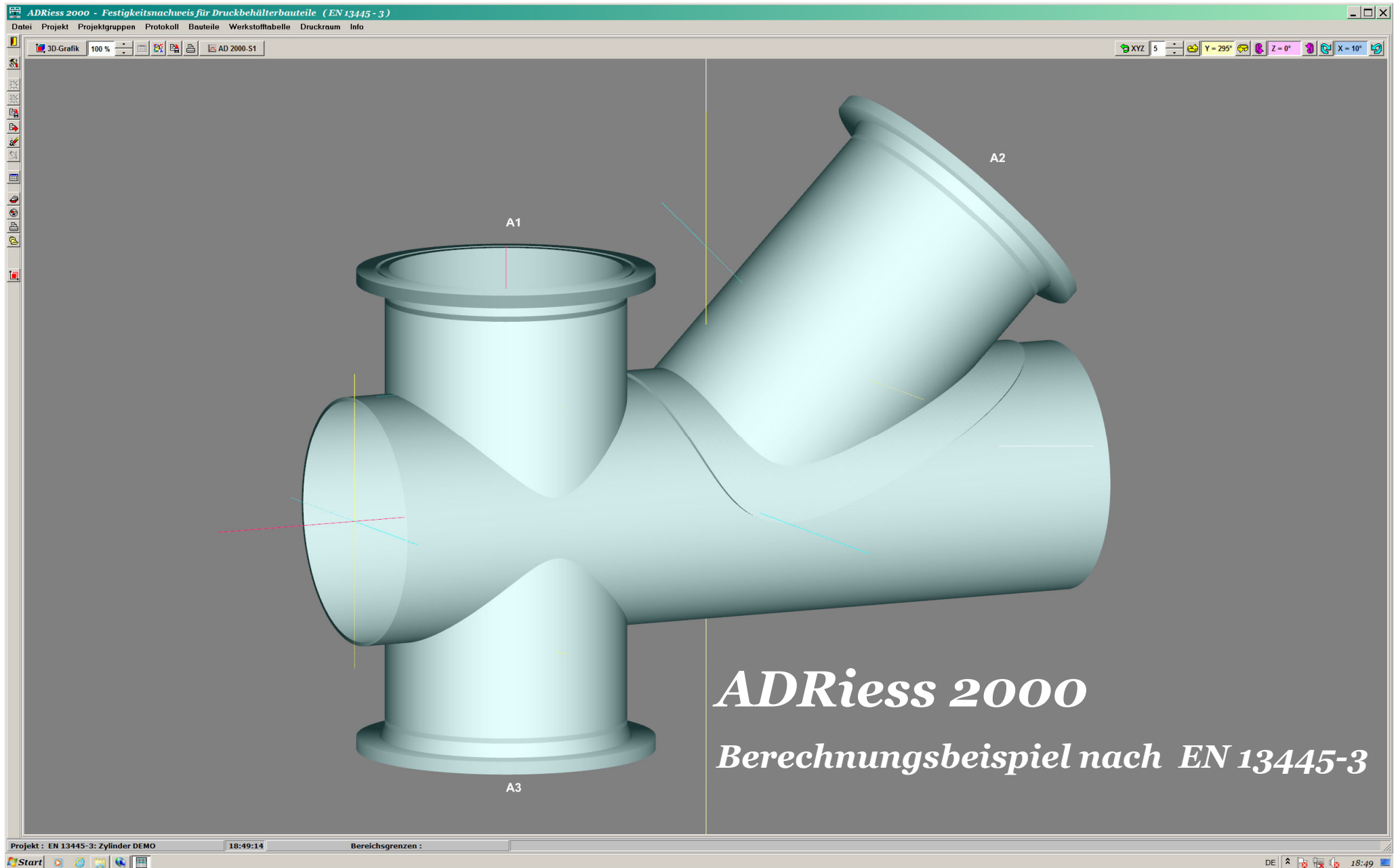


Bild 1 : *ADRIess 2000* ist eine **modular aufgebaute Software** neuester Generation zur Erstellung von Festigkeitsnachweisen für Druckgeräte nach AD 2000-Regelwerk und EN 13445 - Teil 3. Im Stil eines Expertensystems werden unter Berücksichtigung integrierter Norm-Datenbanken und Vorgaben der Berechnungsvorschrift - **in einem einzigen Vorgang** - alle Einzelkomponenten kompletter Baugruppen eines Druckbehälters - **mit minimalem Eingabeaufwand** - in logischer Reihenfolge **selbständig dimensioniert**. Ausgestattet mit einer intuitiv verständlichen Dialogführung, Plausibilitätsprüfungen nach jeder Eingabe und bestmöglicher Unterstützung durch hochwertigste **visuelle Komponenten** - die höchste Benutzerfreundlichkeit bieten und **keinerlei zusätzliche CAD-Software voraussetzen** - ist *ADRIess 2000* eine richtungsweisende Innovation, die bereits heute den höchsten Anforderungen zukünftiger Hardware-Spezifikationen - **basierend auf aktuellsten Betriebssystemen** - gerecht wird. Die Dialogführung von nachfolgendem Berechnungsbeispiel ist selbsterklärend und wird Ihnen die Vorteile von *ADRIess 2000* verdeutlichen !

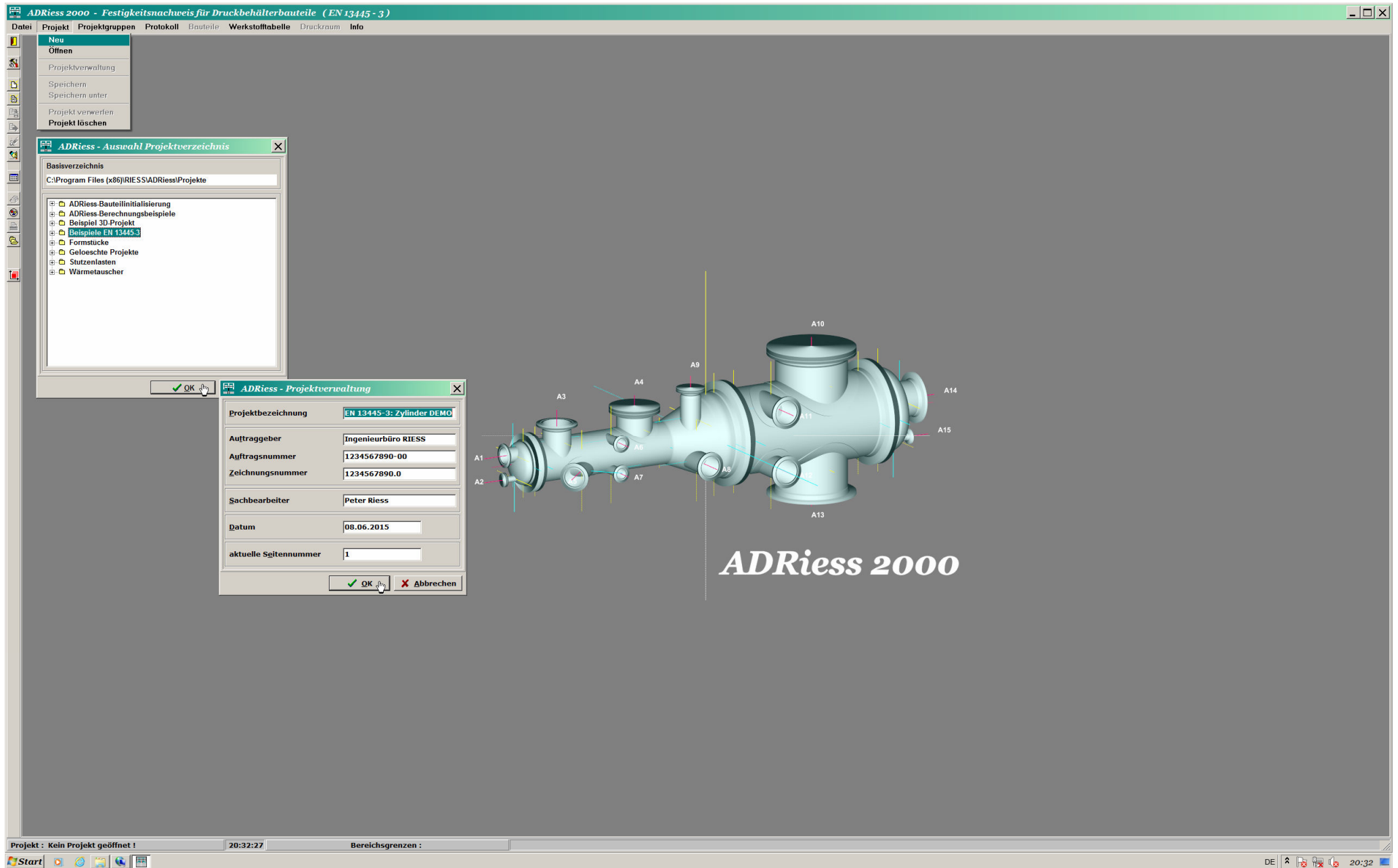


Bild 2 :

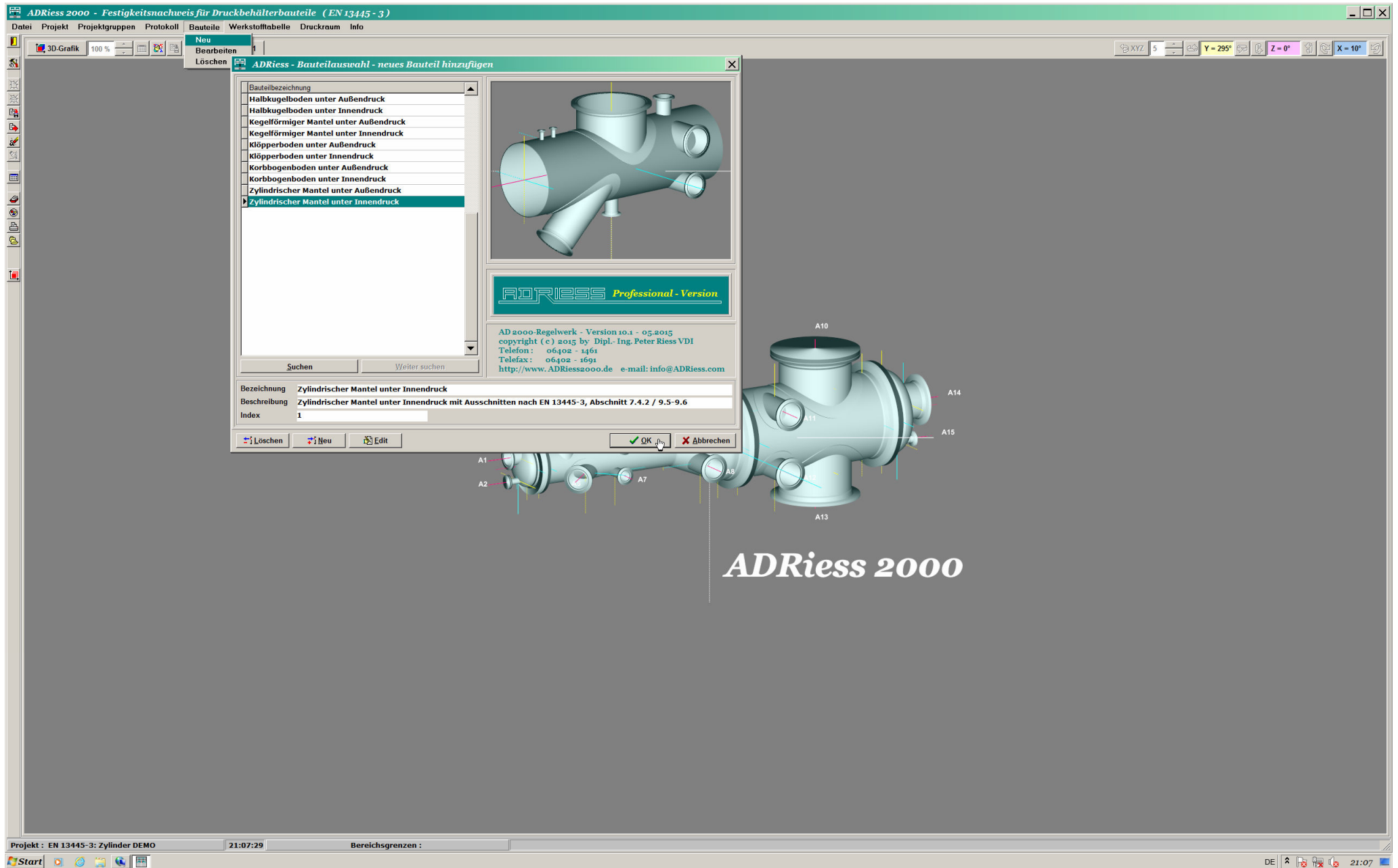


Bild 3 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Ausschnittverwaltung Modulverwaltung

Zylindrischer Mantel unter Innendruck Position : 1

Auslegungsdaten :

	Probe	Betrieb	
Berechnungsdruck	P = 15,73	11	bar
Berechnungstemperatur	T = 20	125	°C
Sicherheitsbeiwert EN 13445-3 :	S = 1,05	1,5	---
Korrosionszuschlag	c = 0	0	mm
Herstellungstoleranz	Freie Eingabe :	delta e = 0	mm
Schweißnahtfaktor	z = 0,85		---
Außendurchmesser	De = 1048		mm
zylindrische Länge	L = 3250		mm
Winkel - Längsnahlage	Umfangsrichtung :	gamma = 270	°

1.4541 X6CrNiTi18-10 Blech

Werkstofftabelle freie Eingabe

Berechnung :

Geltungsbereich nach EN 13445-3, Abschnitt 7.4.1

größtzulässiger unverstärkter Ausschnittdurchmesser ... EN 13445-3, Gleichung (9.5-7) :

zulässige Spannung

größtzulässiger Druck

erforderliche Wanddicke

Berechnungswanddicke

Nennwanddicke

hautabhängiger Prüfdruckfaktor

Nr.: Ausschnittbezeichnung DN mm PN bar Flanschansatz mm da mm ss mm fs mm b mm h mm z mm alpha ° beta ° delta °

ohne Ausschnitt !

ADRIESS - Werkstofftabelle

Allgemeine Daten 1.0 % - Dehngrenze 0.2 % - Dehngrenze E - Modul / Wärmedehnzahl Zugfestigkeit Zeitstandfestigkeit

1.0 % - Dehngrenze

Bemerkung :

Interpolieren zwischen 20 und 50 °C

Interpolieren zwischen 100 und 120 °C

Anzahl - Wanddicken : 1

Anzahl - Temperaturen : 11

Temperatur [°C] für die 1.0 % - Dehngrenze

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550

Wanddicken <= [mm]

1	75									
320	246	218	198	183	175	169	164	160	158	157

1.0 % - Dehngrenze [N/mm²] in Abhängigkeit von Temperatur und Wanddicke

Drucken

Modifiziert

Schließen

ADRIESS - Werkstoffauswahl

Werkstofftabelle : 261 Datensätze gespeichert !

Formstück	Werkstoffnummer	Werkstoffbezeichnung	Werkstoffnorm
Blech	1.4307	X2CrNi18-9	DIN EN 10028-7
Blech	1.4311	X2CrNi18-10	DIN 17440
Blech	1.4311	X2CrNi18-10	DIN EN 10028-7
Blech	1.4318	X2CrNi18-7	DIN EN 10028-7
Blech	1.4335	X1CrNi25-21	DIN EN 10028-7
Blech	1.4401	X5CrNiMo17-12-2	DIN 17440
Blech	1.4401	X5CrNiMo17-12-2	DIN EN 10028-7
Blech	1.4404	X2CrNiMo17-12-2	DIN 17440
Blech	1.4404	X2CrNiMo17-12-2	DIN EN 10028-7
Blech	1.4406	X2CrNiMo17-11-2	DIN 17440
Blech	1.4406	X2CrNiMo17-11-2	DIN EN 10028-7
Blech	1.4429	X2CrNiMo17-13-3	DIN 17440
Blech	1.4429	X2CrNiMo17-13-3	DIN EN 10028-7
Blech	1.4432	X2CrNiMo17-12-3	DIN EN 10028-7
Blech	1.4434	X2CrNiMo18-12-4	DIN EN 10028-7
Blech	1.4435	X2CrNiMo18-14-3	DIN 17440
Blech	1.4435	X2CrNiMo18-14-3	DIN EN 10028-7
Blech	1.4436	X3CrNiMo17-13-3	DIN 17440
Blech	1.4436	X3CrNiMo17-13-3	DIN EN 10028-7
Blech	1.4438	X2CrNiMo18-15-4	DIN 17440
Blech	1.4438	X2CrNiMo18-15-4	DIN EN 10028-7
Blech	1.4439	X2CrNiMo17-13-5	DIN 17440

Sortierung Formstück Werkstoffnummer Werkstoffbezeichnung Werkstoffnorm

Suche

Alle Markieren Markierungen aufheben

Drucken Übersicht Anzeigen

OK Abbrechen

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 19:05:24 Bereichsgrenzen : 4,77 <= en <= 75

Start

DE 19:05

Bild 4 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Ausschnittverwaltung Modulverwaltung

Zylindrischer Mantel unter Innendruck Position : 1

Auslegungsdaten :

		Probe	Betrieb	
Berechnungsdruck	P	= 15,73	11	bar
Berechnungstemperatur	T	= 20	125	°C
Sicherheitsbeiwert	S	= 1,05	1,5	---
Korrosionszuschlag	c	= 0	0	mm
Herstellungstoleranz	Freie Eingabe :	delta e	= 0	mm
Schweißnahtfaktor	z	= 0,85		---
Außendurchmesser	De	= 1048		mm
zylindrische Länge	L	= 3250		mm
Winkel - Längsnahtlage	Umfangsrichtung :	gamma	= 270	°

1.4541 ☒ Austenitischer Werkstoff

		Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert	Rp1,0	= 240	202	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	= 200000	192000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	= 500	425	N/mm²
Bruchdehnung	A%	= 40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	= 160	161	E-07/K

Werkstofftabelle freie Eingabe

Berechnung :

Geltungsbereich nach EN 13445-3, Abschnitt 7.4.1 Bedingung: $e/De \leq 0,16$: $e/De = 0,004552$ ✓

größtzulässiger unverstärkter Ausschnittdurchmesser ... EN 13445-3, Gleichung (9.5-7) : $di_{max} = 508$ mm

		Probe	Betrieb	
zulässige Spannung	EN 13445-3, Tabelle 6-1 :	f	= 250	141,666 N/mm²
größtzulässiger Druck	EN 13445-3, Gleichung (7.4-3) :	P max	= 77,51	37,33 bar
erforderliche Wanddicke	EN 13445-3, Gleichung (7.4-2) :	e	= 3,29	4,77 mm
Berechnungswanddicke	$ea = en - \Delta e - c$:	ea	= 16	16 mm
Nennwanddicke	:	en	= 16	mm
hautabhängiger Prüfdruckfaktor	$\max [1,43; (F_k \cdot f_a / F_{Td})]$:	Fp	= 1,49	---

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

ADRIESS - Ausschnittverwaltung

Gespeicherte Ausschnitte :

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

ADRIESS - Ausschnittverwaltung

Gespeicherte Ausschnitte :

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

OK Abbrechen

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 21:30:14 Bereichsgrenzen : 4,77 <= en <= 75

Bild 5 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Verstaerkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung : A1 Position : 2

Auslegungsdaten :

Außendurchmesser	Stutzenrohr	de	=	508	mm
Innendurchmesser	Blockflansch	di,r	=	-	mm
Gesamthöhe	Blockflansch	en,r	=	-	mm
Gesamtlänge	Stutzen	L ges	=	500	mm
Schweißnahtfaktor		z	=	0,85	---
Längsnahtlage	Umfangswinkel zur Mantellinie	gamma	=	90	°
Herstellungstoleranz	Freie Eingabe	delta e	=	0	mm
Korrosionszuschlag		c	=	0	Probe Betrieb
Sicherheitsbeiwert	EN 13445-3	S	=	1,05	1,5
Ausschnittlage	Umfangsrichtung	alpha	=	90	°
Neigung zur Mantellinie	Längsrichtung	beta	=	90	°
Neigung zur Tangente	Umfangsrichtung	delta	=	90	°
Ausschnittlage	Längsrichtung	x	=	700	mm

1.4541 ☒ Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert	Rp1,0	=	240	202	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	=	200000	192000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	=	500	425	N/mm²
Bruchdehnung	A%	=	40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	=	160	161	E-07/K

Berechnung : ☐ Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

erforderliche Wanddicke ohne Zuschläge	unverstärkter Stutzen (7.4-2)	e	=	1,6	2,31	mm
Mindestwanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung (9.5-7)	eb min	=	1,6	2,31	mm
mittragende Wanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung	eb	=	2,31	2,31	mm
eingesetzte Nennwanddicke	rohrförmige Verstärkung	en	=		2,31	mm

vorhanden Probe Betrieb

mittragende Grundkörperlänge	(9.5-25) : Is0	=	446	128,499	128,499	mm
anrechenbare mittragende Grundkörperlänge	(9.5-26) : Is	=		128,499	128,499	mm
mittragende Stutzenlänge	(9.5-76) : lb0	=	416	34,178	34,178	mm
innerer Stutzenüberstand	(9.5-77) : lbi	=	60	17,089	17,089	mm

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante

Stutzenneigungswinkel	zur Senkrechten	phi LR	=	254	254	mm
vorhandene Beanspruchung	Längsrichtung (9.5-7)	B vorh LR	=	325514	227632	N
zulässige Beanspruchung	Längsrichtung (9.5-7)	B zul LR	=	550762	311866	N
Auslastung - Innendruck	Längsrichtung	Auslastung LR	=	0,591	0,73	---

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante

Stutzenneigungswinkel	zur Senkrechten	phi UR	=	265,57	265,57	mm
vorhandene Beanspruchung	Umfangsrichtung (9.5-7)	B vorh UR	=	174871	122288	N
zulässige Beanspruchung	Umfangsrichtung (9.5-7)	B zul UR	=	550762	311866	N
Auslastung - Innendruck	Umfangsrichtung	Auslastung UR	=	0,318	0,392	---

Gesamtauslastung Innendruck + Stutzenlasten

Auslastung ges	=	-	---
----------------	---	---	-----

maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10) : Pmax

Pmax	=	26,557	15,049	bar		
zulässige Spannung	Zylinderschale	fs	=	250	141,666	N/mm²
zulässige Spannung	rohrförmige Verstärkung	fb	=	250	141,666	N/mm²
eingesetzte Berechnungsspannung	Zylinderschale (9.5-79)	afs	=	2055	2055	mm²
tragende Querschnittsfläche	rohrförmige Verstärkung (9.5-78)	afb	=	155	155	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Grundkörper (9.5-94)	Aps	=	194310	194310	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Stutzen (9.5-84)	Apb	=	12629	12629	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Stutzenneigung (9.5-112)	ApPhi	=	0	0	mm²

Stutzen - Ausführungsform

3D-Grafik 100 %

Y = 270° Z = 0° X = 0°

Auswählen: Ausschnitt - Ausführungsform

Stutzenrohr ohne Flansch Blockflansch Stutzenrohr mit Vorschweißflansch

Stutzenrohr mit Aufschweißflansch Stutzenrohr mit Vorschweißbünd Stutzenrohr mit Aufschweißbünd

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

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 03:45:11 Bereichsgrenzen :

Bild 6 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Verstaerkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung : A1 Position : 2

Auslegungsdaten :

Außendurchmesser	Stutzenrohr	de	=	508	mm
Innendurchmesser	Blockflansch	di,r	=	-	mm
Gesamthöhe	Blockflansch	en,r	=	-	mm
Gesamtlänge	Stutzen	L ges	=	500	mm
Schweißnahtfaktor		z	=	0,85	---
Längsnahtlage	Umfangswinkel zur Mantellinie	gamma	=	90	°
Herstellungstoleranz	Freie Eingabe	delta e	=	0	mm
Korrosionszuschlag		c	=	0	mm
Sicherheitsbeiwert	EN 13445-3	S	=	1,05	---
Ausschnittlage	Umfangsrichtung	alpha	=	90	°
Neigung zur Mantellinie	Längsrichtung	beta	=	90	°
Neigung zur Tangente	Umfangsrichtung	delta	=	90	°
Ausschnittlage	Längsrichtung	x	=	700	mm

Stutzen - Ausführungsform

1.4541 ☒ Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert	Rp1,0	=	240	202	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	=	200000	192000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	=	500	425	N/mm²
Bruchdehnung	A%	=	40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	=	160	161	E-07/K

Berechnung : ☐ Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

erforderliche Wanddicke ohne Zuschläge	unverstärkter Stutzen (7.4-2)	e	=	1,6	2,31	mm
Mindestwanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung (9.5-7)	eb min	=	1,6	2,31	mm
mittragende Wanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung	eb	=	2,31	2,31	mm
eingesetzte Nennwanddicke	rohrförmige Verstärkung	en	=	-	2,31	mm
mittragende Grundkörperlänge	(9.5-25) : Is0	=	446	128,499	128,499	mm
anrechenbare mittragende Grundkörperlänge	(9.5-26) : Is	=	-	128,499	128,499	mm
mittragende Stutzenlänge	(9.5-76) : lb0	=	416	34,178	34,178	mm
innerer Stutzenüberstand	(9.5-77) : lbi	=	60	17,089	17,089	mm
Abstand	zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante	a LR	=	254	254	mm
Stutzenneigungswinkel	zur Senkrechten	phi LR	=	0	0	°
vorhandene Beanspruchung	Längsrichtung (9.5-7)	B vorh LR	=	325514	227632	N
zulässige Beanspruchung	Längsrichtung (9.5-7)	B zul LR	=	550762	311866	N
Auslastung - Innendruck	Längsrichtung	Auslastung LR	=	0,591	0,73	---
Abstand	zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante	a UR	=	265,57	265,57	mm
Stutzenneigungswinkel	zur Senkrechten	phi UR	=	0	0	°
vorhandene Beanspruchung	Umfangsrichtung (9.5-7)	B vorh UR	=	174871	122288	N
zulässige Beanspruchung	Umfangsrichtung (9.5-7)	B zul UR	=	550762	311866	N
Auslastung - Innendruck	Umfangsrichtung	Auslastung UR	=	0,318	0,392	---
Gesamtauslastung	Innendruck + Stutzenlasten	Auslastung ges	=	-	-	---
maximal zulässiger Druck - Innendruck	(9.5-10) : Pmax	=	26,557	15,049	bar	
zulässige Spannung	Zylinderschale	fs	=	250	141,666	N/mm²
zulässige Spannung	rohrförmige Verstärkung	fb	=	250	141,666	N/mm²
eingesetzte Berechnungsspannung	Zylinderschale (9.5-79)	Afs	=	2055	2055	N/mm²
tragende Querschnittsfläche	rohrförmige Verstärkung (9.5-78)	Afb	=	155	155	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Grundkörper (9.5-94)	Aps	=	194310	194310	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Stutzen (9.5-84)	Apb	=	12629	12629	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Stutzenneigung (9.5-112)	ApPhi	=	0	0	mm²

3D-Grafik 100 %

Auswählen: Ausschnitt - Einschweißungsform

Aufgesetzter Stutzen Eingesetzter Stutzen Durchgesteckter Stutzen

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

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 03:46:04 Bereichsgrenzen :

Bild 7 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Verstärkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt

Ausschnittbezeichnung: A1 Position: 2

Auslegungsdaten:

Außendurchmesser	Stutzenrohr	de	=	508	mm
Innendurchmesser	Blockflansch	di,r	=	-	mm
Gesamthöhe	Blockflansch	en,r	=	-	mm
Gesamtlänge	Stutzen	L ges	=	500	mm
Schweißnahtfaktor		z	=	0,85	
Längsnahlage	Umfangswinkel zur Mantellinie	gamma	=	90	°
Herstellungstoleranz	Freie Eingabe	delta e	=	0	mm
Korrosionszuschlag		c	=	0	Probe Betrieb
Sicherheitsbeiwert	EN 13445-3	S	=	1,05	1,5
Ausschnittlänge	Umfangsrichtung	alpha	=	90	°
Neigung zur Mantellinie	Längsrichtung	beta	=	90	°
Neigung zur Tangente	Umfangsrichtung	delta	=	90	°
Ausschnittlänge	Längsrichtung	x	=	700	mm

Stutzen - Ausführungsform

1.4541 X6CrNiTi18-10 Blech

Werkstofftabelle

Freie Eingabe

Berechnung:

Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

erforderliche Wanddicke ohne Zuschläge	unverstärkter Stutzen (7.4-2)	e	=	1,6	2,31	mm
Mindestwanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung (9.5-7)	eb min	=	1,6	2,31	mm
mittragende Wanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung	eb	=	2,31	2,31	mm
eingesetzte Nennwanddicke	rohrförmige Verstärkung	en	=	2,31	2,31	mm

mittragende Grundkörperlänge (9.5-25): Is0 = 446

anrechenbare mittragende Grundkörperlänge (9.5-26): Is = 128,499

mittragende Stutzenlänge (9.5-76): lb0 = 416

innerer Stutzenüberstand (9.5-77): lbi = -

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante

Stutzenneigungswinkel

vorhandene Beanspruchung

zulässige Beanspruchung

Auslastung - Innendruck

Gesamtauslastung

maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10): Pmax = 26,079

zulässige Spannung

eingesetzte Berechnungsspannung

tragende Querschnittsfläche

tragende Querschnittsfläche

druckbeaufschlagter Querschnitt

druckbeaufschlagter Querschnitt

druckbeaufschlagter Querschnitt

Stutzenneigung

ADRIESS

Auswahl der Flanschverbindungspaarung nach EN 1092 - Teil 1

OK

Abbrechen

V-Flansch + V-Flansch

V-Flansch + A-Flansch

V-Flansch + A-Bund

V-Flansch + V-Bund

V-Flansch + Blindflansch

A-Flansch + A-Flansch

A-Flansch + V-Flansch

A-Flansch + A-Bund

A-Flansch + V-Bund

A-Flansch + Blindflansch

A-Bund + A-Bund

A-Bund + V-Flansch

A-Bund + A-Flansch

A-Bund + V-Bund

A-Bund + Blindflansch

V-Bund + V-Bund

V-Bund + V-Flansch

V-Bund + A-Flansch

V-Bund + A-Bund

V-Bund + Blindflansch

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

Projekt: EN 13445-3: Zylinder DEMO 03:46:58 Bereichsgrenzen:

Start

DE 03:46

Bild 8 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Verstaerkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung : A1 Position : 2

Auslegungsdaten :

Außendurchmesser	Stutzenrohr	de	=	508	mm
Innendurchmesser	Blockflansch	di,r	=	-	mm
Gesamthöhe	Blockflansch	en,r	=	-	mm
Gesamtlänge	Stutzen	L ges	=	500	mm
Schweißnahtfaktor		z	=	0,85	---
Längsnahtlage	Umfangswinkel zur Mantellinie	gamma	=	90	°
Herstellungstoleranz	Freie Eingabe	delta e	=	0	mm
Korrosionszuschlag		c	=	0	mm
Sicherheitsbeiwert	EN 13445-3	S	=	1,05	---
Ausschnittlage	Umfangsrichtung	alpha	=	90	°
Neigung zur Mantellinie	Längsrichtung	beta	=	90	°
Neigung zur Tangente	Umfangsrichtung	delta	=	90	°
Ausschnittlage	Längsrichtung	x	=	700	mm

Stutzen - Ausführungsform

1.4541 ☒ Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert	Rp1,0	=	240	202	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	=	200000	192000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	=	500	425	N/mm²
Bruchdehnung	A%	=	40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	=	160	161	E-07/K

Berechnung : ☐ Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

erforderliche Wanddicke ohne Zuschläge	unverstärkter Stutzen (7.4-2)	e	=	1,6	2,31	mm
Mindestwanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung (9.5-7)	eb min	=	1,6	2,31	mm
mittragende Wanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung	eb	=	2,31	2,31	mm
eingesetzte Nennwanddicke	rohrförmige Verstärkung	en	=	-	2,31	mm

mittragende Grundkörperlänge (9.5-25) : Is0 = 446

anrechenbare mittragende Grundkörperlänge (9.5-26) : Is = 128,499

mittragende Stutzenlänge (9.5-76) : lb0 = 416

innerer Stutzenüberstand (9.5-77) : lbi = -

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante

a LR	=	254	254	mm		
phi LR	=	0	0	°		
B vorh LR	=	325514	227632	N		
B zul LR	=	540793	306222	N		
Auslastung - Innendruck	Längsrichtung	Auslastung LR	=	0,602	0,743	---
a UR	=	265,57	265,57	mm		
phi UR	=	0	0	°		
B vorh UR	=	174871	122288	N		
B zul UR	=	540793	306222	N		
Auslastung - Innendruck	Umfangsrichtung	Auslastung UR	=	0,323	0,399	---
Gesamtauslastung	Innendruck + Stutzenlasten	Auslastung ges	=	-	---	
maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10)	Pmax	=	26,079	14,778	bar	
zulässige Spannung	Zylinderschale	fs	=	250	141,666	N/mm²
zulässige Spannung	rohrförmige Verstärkung	fb	=	250	141,666	N/mm²
eingesetzte Berechnungsspannung	Zylinderschale (9.5-79)	fbf	=	250	141,666	N/mm²
tragende Querschnittsfläche	rohrförmige Verstärkung (9.5-78)	Afs	=	2055	2055	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Grundkörper (9.5-94)	Afs	=	115	115	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Stutzen (9.5-84)	Aps	=	194310	194310	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Stutzenneigung (9.5-112)	Apb	=	12629	12629	mm²
		ApPhi	=	0	0	mm²

ADRIESS

Auswahl der Dichtflächen - Ausführungsform

OK Abbrechen

glatt + glatt glatt + Dichtleiste Dichtleiste + glatt Dichtleiste + Dichtleiste

Vorsprung + Rücksprung Rücksprung + Vorsprung Feder + Nut Nut + Feder

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

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 03:47:22 Bereichsgrenzen :

Start DE 03:47

Bild 9 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Verstaerkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt

Ausschnittbezeichnung: A1 Position: 2

Auslegungsdaten:

Außendurchmesser Stutzenrohr: de = 508 mm
Innendurchmesser Blockflansch: di,r = - mm
Gesamthöhe Blockflansch: en,r = - mm
Gesamtlänge Stutzen: L ges = 500 mm
Schweißnahtfaktor z = 0,85
Längsnahlage Umfangswinkel zur Mantellinie: gamma = 90 °
Herstellungstoleranz Freie Eingabe: delta e = 0 mm
Korrosionszuschlag c = 0 Probe Betrieb
Sicherheitsbeiwert EN 13445-3: S = 1,05 1,5
Ausschnittlänge Umfangsrichtung: alpha = 90 °
Neigung zur Mantellinie Längsrichtung: beta = 90 °
Neigung zur Tangente Umfangsrichtung: delta = 90 °
Ausschnittlänge Längsrichtung: x = 700 mm

1.4541 X6CrNiTi18-10 Blech
Werkstofftabelle freie Eingabe

Berechnung: Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

erforderliche Wanddicke ohne Zuschläge unverstärkter Stutzen (7.4-2): e = 1,6 2,31 mm
Mindestwanddicke ohne Zuschläge rohrförmige Verstärkung (9.5-7): eb min = 1,6 2,31 mm
mitragende Wanddicke ohne Zuschläge rohrförmige Verstärkung: eb = 2,31 2,31 mm
eingesetzte Nennwanddicke rohrförmige Verstärkung: en = 2,31 2,31 mm

mitragende Grundkörperlänge (9.5-25): ls0 = 446 128,499 128,499 mm
anrechenbare mitragende Grundkörperlänge (9.5-26): ls = 128,499 128,499 mm
mitragende Stutzenlänge (9.5-76): lb0 = 416 34,178 34,178 mm
innerer Stutzenüberstand (9.5-77): lbi = - - mm

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante: a LR = 254 254 mm
Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten: phi LR = 0 °
vorhandene Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7): B vorh LR = 325514 227632 N
zulässige Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7): B zul LR = 540793 306222 N
Auslastung - Innendruck Längsrichtung: Auslastung LR = 0,602 0,743

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante: a UR = 265,57 265,57 mm
Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten: phi UR = 0 °
vorhandene Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7): B vorh UR = 174871 122288 N
zulässige Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7): B zul UR = 540793 306222 N
Auslastung - Innendruck Umfangsrichtung: Auslastung UR = 0,323 0,399

Gesamtauslastung Innendruck + Stutzenlasten: Auslastung ges = -

maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10): Pmax = 26,079 14,778 bar
zulässige Spannung Zylinderschale: fs = 250 141,666 N/mm²
zulässige Spannung rohrförmige Verstärkung: fb = 250 141,666 N/mm²
tragende Querschnittsfläche Zylinderschale (9.5-79): Afs = 2055 2055 mm²
tragende Querschnittsfläche rohrförmige Verstärkung (9.5-78): Afb = 115 115 mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt Grundkörper (9.5-94): Aps = 194310 194310 mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzen (9.5-84): Apb = 12629 12629 mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzenneigung (9.5-112): ApPhi = 0 0 mm²

3D-Grafik 100 %

Y = 270° Z = 0° X = 0°

ADRIESS

Nenndruck und Nennweite nach EN 1092 - Teil 1

DN PH 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 6 10 16 25 40 63 100

DN PH 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 6 10 16 25 40 63 100

DN PH 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 6 10 16 25 40 63 100

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

Projekt: EN 13445-3: Zylinder DEMO 03:47:43 Bereichsgrenzen:

Start

DE 03:47

Bild 10 :

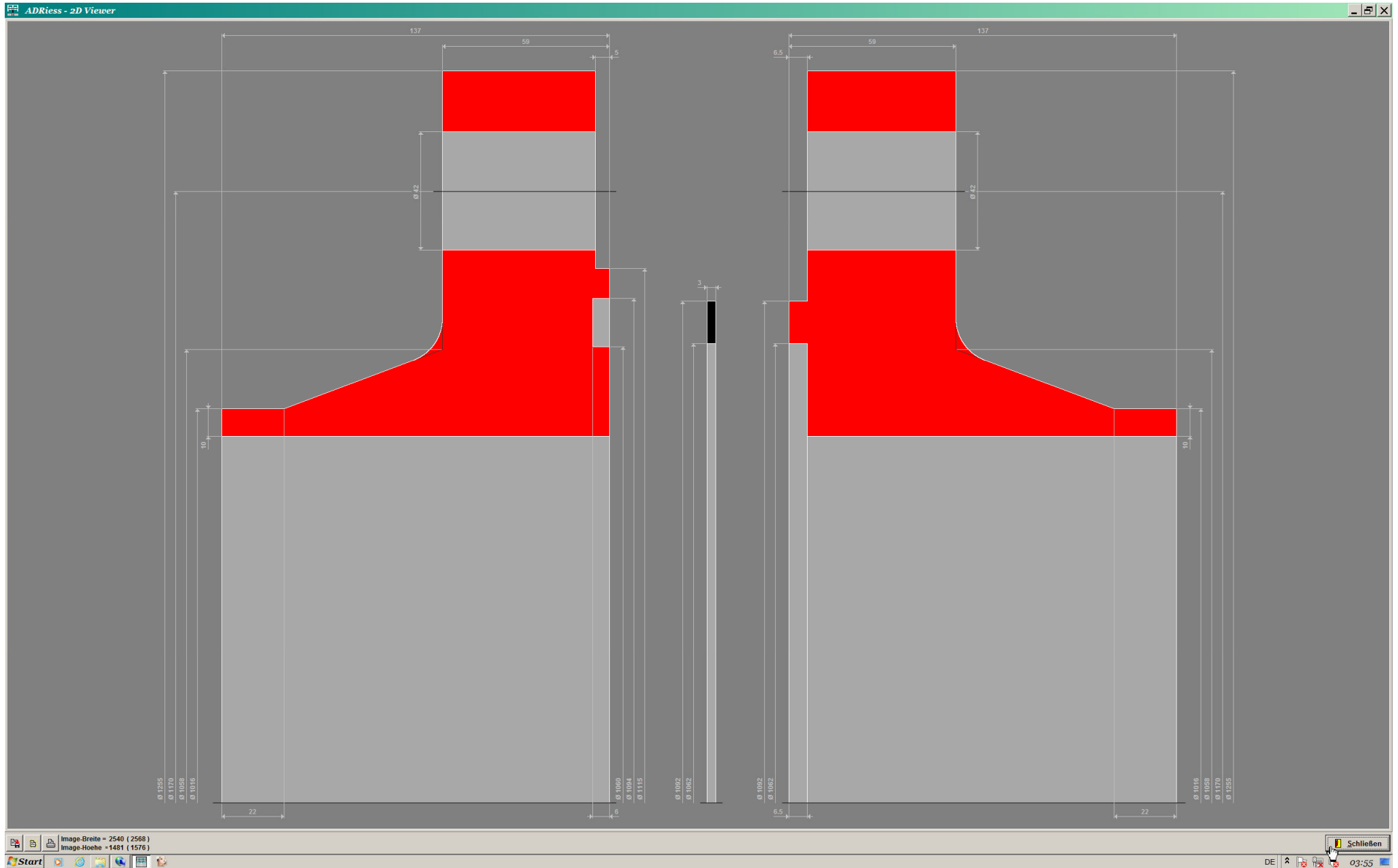


Bild 11 :



ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Verstärkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt

Ausschnittbezeichnung: A1 Position: 2

Auslegungsdaten:

Außendurchmesser Stutzenrohr: de = 1016 mm
Innendurchmesser Blockflansch: di,r = mm
Gesamthöhe Blockflansch: en,r = mm
Gesamtlänge Stutzen: L ges = 500 mm
Schweißnahtfaktor z = 0,85
Längsnahlage Umfangswinkel zur Mantellinie: gamma = 90 °
Herstellungstoleranz Freie Eingabe: delta e = 0 mm

Korrosionszuschlag c = 0 Probe Betrieb
Sicherheitsbeiwert EN 13445-3: S = 1,05 1,5

Ausschnittlänge Umfangsrichtung: alpha = 90 °
Neigung zur Mantellinie Längsrichtung: beta = 90 °
Neigung zur Tangente Umfangsrichtung: delta = 90 °
Ausschnittlänge Längsrichtung: x = 700 mm

Stutzen - Ausführungsform

1.4541 X6CrNiTi18-10 Blech
Werkstofftabelle freie Eingabe

Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert Rp1,0 = 240 202 N/mm²
Elastizitätsmodul E = 200000 192000 N/mm²
Zugfestigkeit Rm = 500 425 N/mm²
Bruchdehnung A% = 40 40 %
Wärmeausdehnungskoeffizient Alpha = 160 161 E-07/K

Berechnung: Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

erforderliche Wanddicke ohne Zuschläge unverstärkter Stutzen (7.4-2): e = 3,19 4,62 mm
Mindestwanddicke ohne Zuschläge rohrförmige Verstärkung (9.5-7): eb min = 3,19 10,43 mm
mittragende Wanddicke ohne Zuschläge rohrförmige Verstärkung: eb = 10,43 10,43 mm
eingesetzte Nennwanddicke rohrförmige Verstärkung: en = 10,43 10,43 mm

vorhanden Probe Betrieb
mittragende Grundkörperlänge (9.5-25): ls0 = 192 128,499 128,499 mm
anrechenbare mittragende Grundkörperlänge (9.5-26): ls = 128,499 128,499 mm
mittragende Stutzenlänge (9.5-76): lb0 = 363 102,411 102,411 mm
innerer Stutzenüberstand (9.5-77): lbi = mm

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante: a LR = 508 508 mm
Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten: phi LR = 0 °
vorhandene Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7): B vorh LR = 601293 420484 N
zulässige Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7): B zul LR = 819912 420603 N
Auslastung - Innendruck Längsrichtung: Auslastung LR = 0,733 1

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante: a UR = 719,551 719,551 mm
Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten: phi UR = 0 °
vorhandene Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7): B vorh UR = 426255 298080 N
zulässige Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7): B zul UR = 819912 420603 N
Auslastung - Innendruck Umfangsrichtung: Auslastung UR = 0,52 0,709

Gesamtauslastung Innendruck + Stutzenlasten: Auslastung ges =

maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10): Pmax = 21,425 12,141 bar
zulässige Spannung Zylinderschale: fs = 250 141,666 N/mm²
zulässige Spannung rohrförmige Verstärkung: fb = 250 141,666 N/mm²
eingesetzte Berechnungsspannung Zylinderschale (9.5-79): fbs = 2055 2055 N/mm²
tragende Querschnittsfläche rohrförmige Verstärkung (9.5-78): Afb = 1235 1235 mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt Grundkörper (9.5-94): Aps = 323342 323342 mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzen (9.5-84): Apb = 58917 58917 mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzenneigung (9.5-112): Aphi = 0 0 mm²

3D-Grafik 100 %

Information: Vorzugsmaße für geschweisste Stahlrohre nach EN 10217-1

Außendurchmesser [mm]	Wanddicke [mm]
Reihe 1	Reihe 2
Reihe 3	
10,2	12,0
13,5	12,7
17,2	16,0
21,3	19,0
26,9	20,0
33,7	25,0
42,4	31,8
48,3	32,0
60,3	38,0
76,1	40,0
88,9	51,0
114,3	57,0
139,7	63,5
168,3	70,0
219,1	101,6
273	127
323,9	133
355,6	162
406,4	168
457	1321
508	1524
610	1727
711	1930
813	2134
914	2337
1016	2438
1067	
1118	
1219	
1422	
1626	
1829	
2032	
2235	
2540	

Projekt: EN 13445-3: Zylinder DEMO 17:53:16 Bereichsgrenzen: 4,62 <= sse <= 16

Start 17:53

Bild 13 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Verstärkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung: A1 Position: 2 - 3

Auslegungsdaten:

Außendurchmesser	Stutzenrohr: de	= 1016	mm
Innendurchmesser	Blockflansch: di,r	= -	mm
Gesamthöhe	Blockflansch: en,r	= -	mm
Gesamtlänge	Stutzen: L ges	= 500	mm
Schweißnahtfaktor	z	= 0,85	---
Längsnahtlage	Umfangswinkel zur Mantellinie: gamma	= 90	°
Herstellungstoleranz	Freie Eingabe: delta e	= 0	mm
Korrosionszuschlag	c	= 0	mm
Sicherheitsbeiwert	EN 13445-3: S	= 1,05	---
Ausschnittlage	Umfangsrichtung: alpha	= 90	°
Neigung zur Mantellinie	Längsrichtung: beta	= 90	°
Neigung zur Tangente	Umfangsrichtung: delta	= 90	°
Ausschnittlage	Längsrichtung: x	= 700	mm

Stutzen - Ausführungsform

1.4541 ☒ Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert	Rp1,0	= 240	202	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	= 200000	192000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	= 500	425	N/mm²
Bruchdehnung	A%	= 40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	= 160	161	E-07/K

Berechnung: ☐ Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

erforderliche Wanddicke ohne Zuschläge	unverstärkter Stutzen (7.4-2): e	= 3,19	4,62	mm
Mindestwanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung (9.5-7): eb min	= 3,19	10,43	mm
mittragende Wanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung: eb	= 16	16	mm
eingesetzte Nennwanddicke	rohrförmige Verstärkung: en	=	16	mm

vorhanden Probe Betrieb

mittragende Grundkörperlänge	(9.5-25): ls0	= 192	128,499	128,499	mm
anrechenbare mittragende Grundkörperlänge	(9.5-26): l's	=	128,499	128,499	mm
mittragende Stutzenlänge	(9.5-76): lb0	= 363	126,491	126,491	mm
innerer Stutzenüberstand	(9.5-77): lbi	=	-	-	mm

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante

a LR	= 508	508	mm	
Stutzenneigungswinkel	phi LR	= 0	°	
vorhandene Beanspruchung	Längsrichtung (9.5-7): B vorh LR	= 618891	432791	N
zulässige Beanspruchung	Längsrichtung (9.5-7): B zul LR	= 1080091	567928	N
Auslastung - Innendruck	Längsrichtung: Auslastung LR	= 0,573	0,762	---

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante

a UR	= 719,551	719,551	mm	
Stutzenneigungswinkel	phi UR	= 0	°	
vorhandene Beanspruchung	Umfangsrichtung (9.5-7): B vorh UR	= 443853	310387	N
zulässige Beanspruchung	Umfangsrichtung (9.5-7): B zul UR	= 1080091	567928	N
Auslastung - Innendruck	Umfangsrichtung: Auslastung UR	= 0,411	0,547	---

Gesamtauslastung Innendruck + Stutzenlasten: Auslastung ges = -

maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10): Pmax = 27,388 15,52 bar

zulässige Spannung	Zylinderschale: fs	= 250	141,666	N/mm²
zulässige Spannung	rohrförmige Verstärkung: fb	= 250	141,666	N/mm²
eingesetzte Berechnungsspannung	fb0	= 250	141,666	N/mm²
tragende Querschnittsfläche	Zylinderschale (9.5-79): Afs	= 2055	2055	mm²
tragende Querschnittsfläche	rohrförmige Verstärkung (9.5-78): Afb	= 2279	2279	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Grundkörper (9.5-94): Aps	= 323342	323342	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Stutzen (9.5-84): Apb	= 70105	70105	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Stutzenneigung (9.5-112): Aphi	= 0	0	mm²

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

Abbrechen

Projekt: EN 13445-3: Zylinder DEMO 04:52:55 Bereichsgrenzen: 4,62 <= sse <= 16

Start

DE 04:52

Bild 14 :

ADRIess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIess

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Verstärkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung: A1 Position: 2

Auslegungsdaten:

Außendurchmesser Stutzenrohr: de = 1016 mm
Innendurchmesser Blockflansch: di,r = mm
Gesamthöhe Blockflansch: en,r = mm
Gesamtlänge Stutzen: L ges = 500 mm
Schweißnahtfaktor z = 0,85
Längsnahtlage Umfangswinkel zur Mantellinie: gamma = 90 °
Herstellungstoleranz Freie Eingabe: delta e = 0 mm

Korrosionszuschlag c = 0 Probe Betrieb
Sicherheitsbeiwert EN 13445-3: S = 1,05 1,5

Ausschnittlage Umfangsrichtung: alpha = 90 °
Neigung zur Mantellinie Längsrichtung: beta = 90 °
Neigung zur Tangente Umfangsrichtung: delta = 90 °
Ausschnittlage Längsrichtung: x = 700 mm

Stutzen - Ausführungsform

1.4541 ☒ Austenitischer Werkstoff
X6CrNiTi18-10 Festigkeitskennwert Rp1,0 = 240 202 N/mm²
DIN EN 10028-7 Elastizitätsmodul E = 200000 192000 N/mm²
Blech Zugfestigkeit Rm = 500 425 N/mm²
Bruchdehnung A% = 40 40 %
Wärmeausdehnungskoeffizient Alpha = 160 161 E-07/K

Werkstofftabelle ☒ freie Eingabe

Berechnung: ☒ Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

erforderliche Wanddicke ohne Zuschläge unverstärkter Stutzen (7.4-2): e = 3,19 4,62 mm
Mindestwanddicke ohne Zuschläge rohrförmige Verstärkung (9.5-7): eb min = 3,19 10,43 mm
mittragende Wanddicke ohne Zuschläge rohrförmige Verstärkung: eb = 16 16 mm
eingesetzte Nennwanddicke rohrförmige Verstärkung: en = 16 16 mm

vorhanden Probe Betrieb
mittragende Grundkörperlänge (9.5-25): Is0 = 192 128,499 128,499 mm
anrechenbare mittragende Grundkörperlänge (9.5-26): Is = 128,499 128,499 mm
mittragende Stutzenlänge (9.5-76): lb0 = 363 126,491 126,491 mm
innerer Stutzenüberstand (9.5-77): lbi = - - mm

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante: a LR = 508 508 mm
Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten: phi LR = 0 °
vorhandene Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7): B vorh LR = 618891 432791 N
zulässige Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7): B zul LR = 1080091 567928 N
Auslastung - Innendruck Längsrichtung: Auslastung LR = 0,573 0,762 ✓

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante: a UR = 719,551 719,551 mm
Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten: phi UR = 0 °
vorhandene Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7): B vorh UR = 443853 310387 N
zulässige Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7): B zul UR = 1080091 567928 N
Auslastung - Innendruck Umfangsrichtung: Auslastung UR = 0,411 0,547 ✓

Gesamtauslastung Innendruck + Stutzenlasten: Auslastung ges = -

maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10): Pmax = 27,388 15,52 bar
zulässige Spannung Zylinderschale: fs = 250 141,666 N/mm²
zulässige Spannung rohrförmige Verstärkung: fb = 250 141,666 N/mm²
eingesetzte Berechnungsspannung Zylinderschale (9.5-79): fbs = 2055 2055 N/mm²
tragende Querschnittsfläche rohrförmige Verstärkung (9.5-78): Afb = 2279 2279 mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt Grundkörper (9.5-94): Aps = 323342 323342 mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzen (9.5-84): Apb = 70105 70105 mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzenneigung (9.5-112): Aphi = 0 0 mm²

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

ADRIess - Ausschnittverwaltung

Gespeicherte Ausschnitte:

	Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschsatz mm	da mm	sse mm	fs mm	b mm	h mm	z mm	alpha °	beta °	delta °
1	A1	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	---	---	700	90	90	90

Löschen Hinzufügen

ADRIess - Ausschnittverwaltung

Gespeicherte Ausschnitte:

	Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschsatz mm	da mm	sse mm	fs mm	b mm	h mm	z mm	alpha °	beta °	delta °
1	A1	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	---	---	700	90	90	90
2	Neuer Ausschnitt !	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Löschen Hinzufügen OK Abbrechen

Projekt: EN 13445-3: Zylinder DEMO 04:25:50 Bereichsgrenzen: 4,62 <= sse <= 16

Start DE 04:25

Bild 15 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Versteärkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung: A2 Position: 4 - 5

Auslegungsdaten:

Außendurchmesser	Stutzenrohr	de	=	1016	mm
Innendurchmesser	Blockflansch	di,r	=	-	mm
Gesamthöhe	Blockflansch	en,r	=	-	mm
Gesamtlänge	Stutzen	L ges	=	935	mm
Schweißnahtfaktor		z	=	0,85	---
Längsnahtlage	Umfangswinkel zur Mantellinie	gamma	=	90	°
Herstellungstoleranz	Freie Eingabe	delta e	=	0	mm
Korrosionszuschlag		c	=	0	mm
Sicherheitsbeiwert	EN 13445-3	S	=	1,05	---
Ausschnittlage	Umfangsrichtung	alpha	=	90	°
Neigung zur Mantellinie	Längsrichtung	beta	=	45	°
Neigung zur Tangente	Umfangsrichtung	delta	=	90	°
Ausschnittlage	Längsrichtung	x	=	2150	mm

Stutzen - Ausführungsform

1.4541 ☒ Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert	Rp1,0	=	240	202	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	=	200000	192000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	=	500	425	N/mm²
Bruchdehnung	A%	=	40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	=	160	161	E-07/K

Berechnung: ☐ Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

erforderliche Wanddicke ohne Zuschläge	unverstärkter Stutzen (7.4-2)	e	=	3,19	4,62	mm
Mindestwanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung (9.5-7)	eb min	=	17,27	23,42	mm
mittragende Wanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung	en	=	23,42	23,42	mm
eingesetzte Nennwanddicke	rohrförmige Verstärkung	en	=	23,42	23,42	mm

mittragende Grundkörperlänge (9.5-25): ls0 = 389,579 mm

anrechenbare mittragende Grundkörperlänge (9.5-26): ls = 128,499 mm

mittragende Stutzenlänge (9.5-76): lb0 = 301 mm

innerer Stutzenüberstand (9.5-77): lbi = - mm

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante	a LR	=	718,42	718,42	mm	
Stutzenneigungswinkel	phi LR	=	45	45	°	
vorhandene Beanspruchung	Längsrichtung (9.5-7)	B vorh LR	=	1172931	820232	N
zulässige Beanspruchung	Längsrichtung (9.5-7)	B zul LR	=	1106508	582886	N
Auslastung - Innendruck	Längsrichtung	Auslastung LR	=	1,06	1,407	---
Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante	a UR	=	719,551	719,551	mm	
Stutzenneigungswinkel	phi UR	=	0	0	°	
vorhandene Beanspruchung	Umfangsrichtung (9.5-7)	B vorh UR	=	443853	310387	N
zulässige Beanspruchung	Umfangsrichtung (9.5-7)	B zul UR	=	1080091	567928	N
Auslastung - Innendruck	Umfangsrichtung	Auslastung UR	=	0,411	0,547	---
Gesamtauslastung	Innendruck + Stutzenlasten	Auslastung ges	=	-	-	---
maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10)	Pmax	=	14,842	8,41	bar	
zulässige Spannung	Zylinderschale	fs	=	250	141,666	N/mm²
zulässige Spannung	rohrförmige Verstärkung	fb	=	250	141,666	N/mm²
eingesetzte Querschnittsfläche	Zylinderschale (9.5-79)	Afs	=	2055	2055	mm²
tragende Querschnittsfläche	rohrförmige Verstärkung (9.5-78)	Afb	=	2385	2385	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Grundkörper (9.5-113)	Aps	=	430235	430235	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Stutzen (9.5-84)	Apb	=	73366	73366	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Stutzenneigung (9.5-112)	ApPhi	=	484128	484128	mm²

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 270° Z = 0° X = 0°

A1 A2

Projekt: EN 13445-3: Zylinder DEMO 18:05:42 Bereichsgrenzen: 4,62 <= sse <= 16

Start DE 18:05

Bild 16 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Versteärkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung: A2 Position: 4 - 5

Auslegungsdaten:

Außendurchmesser	Stutzenrohr	de	=	1016	mm
Innendurchmesser	Blockflansch	di,r	=	-	mm
Gesamthöhe	Blockflansch	en,r	=	-	mm
Gesamtlänge	Stutzen	L ges	=	935	mm
Schweißnahtfaktor		z	=	0,85	---
Längsnahtlage	Umfangswinkel zur Mantellinie	gamma	=	90	°
Herstellungstoleranz	Freie Eingabe	delta e	=	0	mm
Korrosionszuschlag		c	=	0	Probe Betrieb
Sicherheitsbeiwert	EN 13445-3	S	=	1,05	1,5
Ausschnittlage	Umfangsrichtung	alpha	=	90	°
Neigung zur Mantellinie	Längsrichtung	beta	=	45	°
Neigung zur Tangente	Umfangsrichtung	delta	=	90	°
Ausschnittlage	Längsrichtung	x	=	2150	mm

Stutzen - Ausführungsform

1.4541 X6CrNiTi18-10 Blech

Werkstofftabelle freie Eingabe

Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert	Probe	Betrieb		
Rp1,0	240	202		N/mm²
Elastizitätsmodul	200000	192000		N/mm²
Zugfestigkeit	500	425		N/mm²
Bruchdehnung	40	40		%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	160	161	E-07/K

Berechnung: Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

erforderliche Wanddicke ohne Zuschläge	unverstärkter Stutzen (7.4-2)	e	=	3,19	4,62	mm
Mindestwanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung (9.5-7)	eb min	=	17,27	23,42	mm
mittragende Wanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung	eb	=	16	16	mm
eingesetzte Nennwanddicke	rohrförmige Verstärkung	en	=		16	mm

mittragende Grundkörperlänge (9.5-25): Is0 = 389,579 mm

anrechenbare mittragende Grundkörperlänge (9.5-26): Is = 128,499 mm

mittragende Stutzenlänge (9.5-76): lb0 = 298 mm

innerer Stutzenüberstand (9.5-77): lbi = - mm

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante	a LR	=	718,42	718,42	mm
Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten	phi LR	=	45	45	°
vorhandene Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7)	B vorh LR	=	1172931	820232	N
zulässige Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7)	B zul LR	=	1106508	582886	N
Auslastung - Innendruck Längsrichtung	Auslastung LR	=	1,06	1,407	---
Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante	a UR	=	719,551	719,551	mm
Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten	phi UR	=	0	0	°
vorhandene Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7)	B vorh UR	=	443853	310387	N
zulässige Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7)	B zul UR	=	1080091	567928	N
Auslastung - Innendruck Umfangsrichtung	Auslastung UR	=	0,411	0,547	---
Gesamtauslastung Innendruck + Stutzenlasten	Auslastung ges	=	-	-	---
maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10)	Pmax	=	14,842	8,41	bar
zulässige Spannung Zylinderschale	fs	=	250	141,666	N/mm²
zulässige Spannung rohrförmige Verstärkung	fb	=	250	141,666	N/mm²
eingesetzte Berechnungsspannung	fb0	=	250	141,666	N/mm²
tragende Querschnittsfläche Zylinderschale (9.5-79)	Afs	=	2055	2055	mm²
tragende Querschnittsfläche rohrförmige Verstärkung (9.5-78)	Afb	=	2385	2385	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt Grundkörper (9.5-113)	Aps	=	430235	430235	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzen (9.5-84)	Apb	=	73366	73366	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzenneigung (9.5-112)	ApPhi	=	484128	484128	mm²

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1 A2

Projekt: EN 13445-3: Zylinder DEMO 18:15:11 Bereichsgrenzen: 4,62 <= sse <= 16

DE 18:15

Bild 17 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Rohrförmige Verstärkung Ausschnittverwaltung Scheibe verwerfen

Verstärkungsscheibe Ausschnittbezeichnung: A2 Position: 6

Geometrie - rohrförmig verstärkter Ausschnitt:

Aussendurchmesser (Grundkörper)	De	=	1048	mm
Wanddicke (Grundkörper)	en,s	=	16	mm
Aussendurchmesser (Stutzenrohr)	de	=	1016	mm
Wanddicke (Stutzenrohr)	en,b	=	16	mm
Ausschnittlage	Umfangsrichtung	alpha	=	90
Neigung - Mantellinie	Längsrichtung	beta	=	45
Neigung - Tangente	Umfangsrichtung	delta	=	90
Ausschnittlage	Längsrichtung	x	=	2150

Auslegungsdaten - scheibenförmige Verstärkung:

Sicherheitsbeiwert	EN 13445-3	S	=	1,05	1,5	---
Korrosionszuschlag	c	=	0	0	---	
Herstellungstoleranz	delta e	=	0	0	---	

1.4541 X6CrNiTi18-10 Blech

Werkstofftabelle freie Eingabe

Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert	Rp1,0	=	240	202	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	=	200000	192000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	=	500	425	N/mm²
Bruchdehnung	A%	=	40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	=	160	161	E-07/K

Berechnung: Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Maximale rechnerische Scheibenbreite	fp = fs	fp	=	128,499	128,499	mm
Erforderliche Scheibenhöhe - ohne Zuschläge	ep	=	2,075	13,089	mm	
Erforderliche mitttragende Scheibenfläche	Afp	=	266,635	1681,923	mm²	
Scheibenbreite	lp	=	128,499	128,499	mm	
Scheibenhöhe	en,p	=	13,089	13,089	mm	

vorhandene Beanspruchung (9.5-7): B vorh LR = 1172931 820232 N

zulässige Beanspruchung (9.5-7): B zul LR = 1525666 820233 N

Auslastung - Innendruck Längsrichtung: Auslastung LR = 0,769 1

vorhandene Beanspruchung (9.5-7): B vorh UR = 443853 310387 N

zulässige Beanspruchung (9.5-7): B zul UR = 1499249 805275 N

Auslastung - Innendruck Umfangsrichtung: Auslastung UR = 0,296 0,385

Gesamtauslastung Innendruck + Stutzenlasten: Auslastung ges = -

maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10): Pmax = 20,441 11,583 bar

zulässige Spannung Zylinderschale: fs = 250 141,666 N/mm²

zulässige Spannung rohrförmige Verstärkung: fp = 250 141,666 N/mm²

eingesetzte Berechnungsspannung: fop = 250 141,666 N/mm²

tragende Querschnittsfläche Zylinderschale (9.5-79): Afs = 2055 2055 mm²

tragende Querschnittsfläche rohrförmige Verstärkung (9.5-78): Afb = 2385 2385 mm²

tragende Querschnittsfläche scheibenförmige Verstärkung (9.5-86): Afp = 1682 1682 mm²

druckbeaufschlagter Querschnitt Grundkörper (9.5-113): Aps = 430235 430235 mm²

druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzen (9.5-84): Apb = 73366 73366 mm²

druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzenneigung (9.5-112): Aphi = 484128 484128 mm²

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1 A2

Projekt: EN 13445-3: Zylinder DEMO 18:33:59 Bereichsgrenzen: 106 <= lp <= 333,579

Start DE 18:33

Bild 18 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper rohrförmige Verstärkung Ausschnittverwaltung Scheibe verwerfen

Verstärkungsscheibe Ausschnittbezeichnung: A2 Position: 6

Geometrie - rohrförmig verstärkter Ausschnitt:

Aussendurchmesser	(Grundkörper):	De	=	1048	mm
Wanddicke	(Grundkörper):	en,s	=	16	mm
Aussendurchmesser	(Stutzenrohr):	de	=	1016	mm
Wanddicke	(Stutzenrohr):	en,b	=	16	mm
Ausschnittlage	Umfangsrichtung:	alpha	=	90	°
Neigung - Mantellinie	Längsrichtung:	beta	=	45	°
Neigung - Tangente	Umfangsrichtung:	delta	=	90	°
Ausschnittlage	Längsrichtung:	x	=	2150	mm

Auslegungsdaten - scheibenförmige Verstärkung:

Sicherheitsbeiwert	EN 13445-3:	S	=	1,05	1,5	---
Korrosionszuschlag		c	=	0	0	mm
Herstellungstoleranz		delta e	=	0	0	mm

1.4541 X6CrNiTi18-10 Blech

Werkstofftabelle freie Eingabe

Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert	Rp1,0	=	240	202	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	=	200000	192000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	=	500	425	N/mm²
Bruchdehnung	A%	=	40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	=	160	161	E-07/K

Berechnung: Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Maximale rechnerische Scheibenbreite	f _p = f _s :	f _p	=	128,499	128,499	mm
Erforderliche Scheibenhöhe - ohne Zuschläge		ep	=	2,075	13,089	mm
Erforderliche mitttragende Scheibenfläche		Af _p	=	266,635	1681,923	mm²
Scheibenbreite	lp	=	128,499	100	mm	
Scheibenhöhe	en,p	=	13,089	13,089	mm	

vorhandene Beanspruchung (9.5-7): B vorh LR = 1172931 820232 N

zulässige Beanspruchung (9.5-7): B zul LR = 1525666 820233 N

Auslastung - Innendruck Längsrichtung: Auslastung LR = 0,769 1

vorhandene Beanspruchung (9.5-7): B vorh UR = 443853 310387 N

zulässige Beanspruchung (9.5-7): B zul UR = 1499249 805275 N

Auslastung - Innendruck Umfangsrichtung: Auslastung UR = 0,296 0,385

Gesamtauslastung Innendruck + Stutzenlasten: Auslastung ges = -

maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10): Pmax = 20,441 11,583 bar

zulässige Spannung Zylinderschale: fs = 250 141,666 N/mm²

zulässige Spannung rohrförmige Verstärkung: fp = 250 141,666 N/mm²

eingesetzte Berechnungsspannung: fop = 250 141,666 N/mm²

tragende Querschnittsfläche Zylinderschale (9.5-79): Afs = 2055 2055 mm²

tragende Querschnittsfläche rohrförmige Verstärkung (9.5-78): Afb = 2385 2385 mm²

tragende Querschnittsfläche scheibenförmige Verstärkung (9.5-86): Afp = 1682 1682 mm²

druckbeaufschlagter Querschnitt Grundkörper (9.5-113): Aps = 430235 430235 mm²

druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzen (9.5-84): Apb = 73366 73366 mm²

druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzenneigung (9.5-112): Aphi = 484128 484128 mm²

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1 A2

Projekt: EN 13445-3: Zylinder DEMO 18:35:57 Bereichsgrenzen: 106 <= lp <= 333,579

Start 18:35

Bild 19 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper rohrförmige Verstärkung Ausschnittverwaltung Scheibe verwerfen

Verstärkungsscheibe Ausschnittbezeichnung: A2 Position: 6

Geometrie - rohrförmig verstärkter Ausschnitt:

Aussendurchmesser	(Grundkörper):	De	=	1048	mm
Wanddicke	(Grundkörper):	en,s	=	16	mm
Aussendurchmesser	(Stutzenrohr):	de	=	1016	mm
Wanddicke	(Stutzenrohr):	en,b	=	16	mm
Ausschnittlage	Umfangsrichtung:	alpha	=	90	°
Neigung - Mantellinie	Längsrichtung:	beta	=	45	°
Neigung - Tangente	Umfangsrichtung:	delta	=	90	°
Ausschnittlage	Längsrichtung:	x	=	2150	mm

Auslegungsdaten - scheibenförmige Verstärkung:

Sicherheitsbeiwert	EN 13445-3:	S	=	1,05	1,5	---
Korrosionszuschlag	c	=	0	0	mm	---
Herstellungstoleranz	delta e	=	0	0	mm	---

1.4541 X6CrNiTi18-10 Blech

Werkstofftabelle freie Eingabe

Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert	Rp1,0	=	240	202	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	=	200000	192000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	=	500	425	N/mm²
Bruchdehnung	A%	=	40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	=	160	161	E-07/K

Berechnung: Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Maximale rechnerische Scheibenbreite	f _p = f _s	f _p	=	128,499	128,499	mm
Erforderliche Scheibenhöhe - ohne Zuschläge	ep	=	2,075	13,089	mm	
Erforderliche mittragende Scheibenfläche	Af _p	=	266,635	1681,923	mm²	
Scheibenbreite	lp	=	128,499	100	mm	
Scheibenhöhe	en,p	=	13,089	16	mm	

vorhandene Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7): B vorh LR = 1172931 820232 N

zulässige Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7): B zul LR = 1618887 873019 N

Auslastung - Innendruck Längsrichtung: Auslastung LR = 0,725 0,94

vorhandene Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7): B vorh UR = 443853 310387 N

zulässige Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7): B zul UR = 1592470 858060 N

Auslastung - Innendruck Umfangsrichtung: Auslastung UR = 0,279 0,362

Gesamtauslastung Innendruck + Stutzenlasten: Auslastung ges = -

maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10): Pmax = 21,685 12,288 bar

zulässige Spannung Zylinderschale: fs = 250 141,666 N/mm²

zulässige Spannung rohrförmige Verstärkung: fp = 250 141,666 N/mm²

eingesetzte Berechnungsspannung: fop = 250 141,666 N/mm²

tragende Querschnittsfläche Zylinderschale (9.5-79): Afs = 2055 2055 mm²

tragende Querschnittsfläche rohrförmige Verstärkung (9.5-78): Afb = 2385 2385 mm²

tragende Querschnittsfläche scheibenförmige Verstärkung (9.5-86): Afp = 2056 2056 mm²

druckbeaufschlagter Querschnitt Grundkörper (9.5-113): Aps = 430235 430235 mm²

druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzen (9.5-84): Apb = 73366 73366 mm²

druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzenneigung (9.5-112): Aphi = 484128 484128 mm²

3D-Grafik 100%

Kalkulationshilfe - Abwicklungen (Ausschnitt: A2)

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	-693,3	395,5
1	45,7	0	45,7	0	-664,8	492,9
2	91,5	0	91,5	0	-600,3	553,6
3	137,2	0	137,2	0	-522,2	598,6
4	182,9	0	182,9	0	-438,6	634,9
5	228,6	0	228,6	0	-352,5	664,5
6	274,4	0	274,4	0	-265,2	687,8
7	320,1	0	320,1	0	-177,1	704,7
8	365,8	0	365,8	0	-88,6	715
9	411,5	0	411,5	0	0	718,4
10	457,3	0	457,3	0	88,6	715
11	503	0	503	0	177,1	704,7
12	548,7	0	548,7	0	265,2	687,8
13	594,5	0	594,5	0	352,5	664,5
14	640,2	0	640,2	0	438,6	634,9
15	685,9	0	685,9	0	522,2	598,6
16	731,6	0	731,6	0	600,3	553,6
17	777,4	0	777,4	0	664,8	492,9
18	823,1	0	823,1	0	693,3	395,5
19	868,8	0	868,8	0	664,8	243,4
20	914,6	0	914,6	0	600,3	62,2
21	960,3	0	960,3	0	522,2	-119,9
22	1006	0	1006	0	438,6	-288,7
23	1051,7	0	1051,7	0	352,5	-436,2
24	1097,5	0	1097,5	0	265,2	-556,5
25	1143,2	0	1143,2	0	177,1	-645,4
26	1188,9	0	1188,9	0	88,6	-700
27	1234,6	0	1234,6	0	0	-718,4
28	1280,4	0	1280,4	0	-88,6	-700
29	1326,1	0	1326,1	0	-177,1	-645,4
30	1371,8	0	1371,8	0	-265,2	-556,5
31	1417,6	0	1417,6	0	-352,5	-436,2
32	1463,3	0	1463,3	0	-438,6	-288,7
33	1509	0	1509	0	-522,2	-119,9
34	1554,7	0	1554,7	0	-600,3	62,2
35	1600,5	0	1600,5	0	-664,8	243,4
36	1646,2	0	1646,2	0	-693,3	395,5

ACHTUNG: Alle Geometriedaten wurden über den Grundkörper / Stutzen - Außendurchmesser bestimmt!

Projekt: Zylinder unter Innendruck 12:47:06 Bereichsgrenzen: 13,089 <= h1 <= 24

Bild 20 :

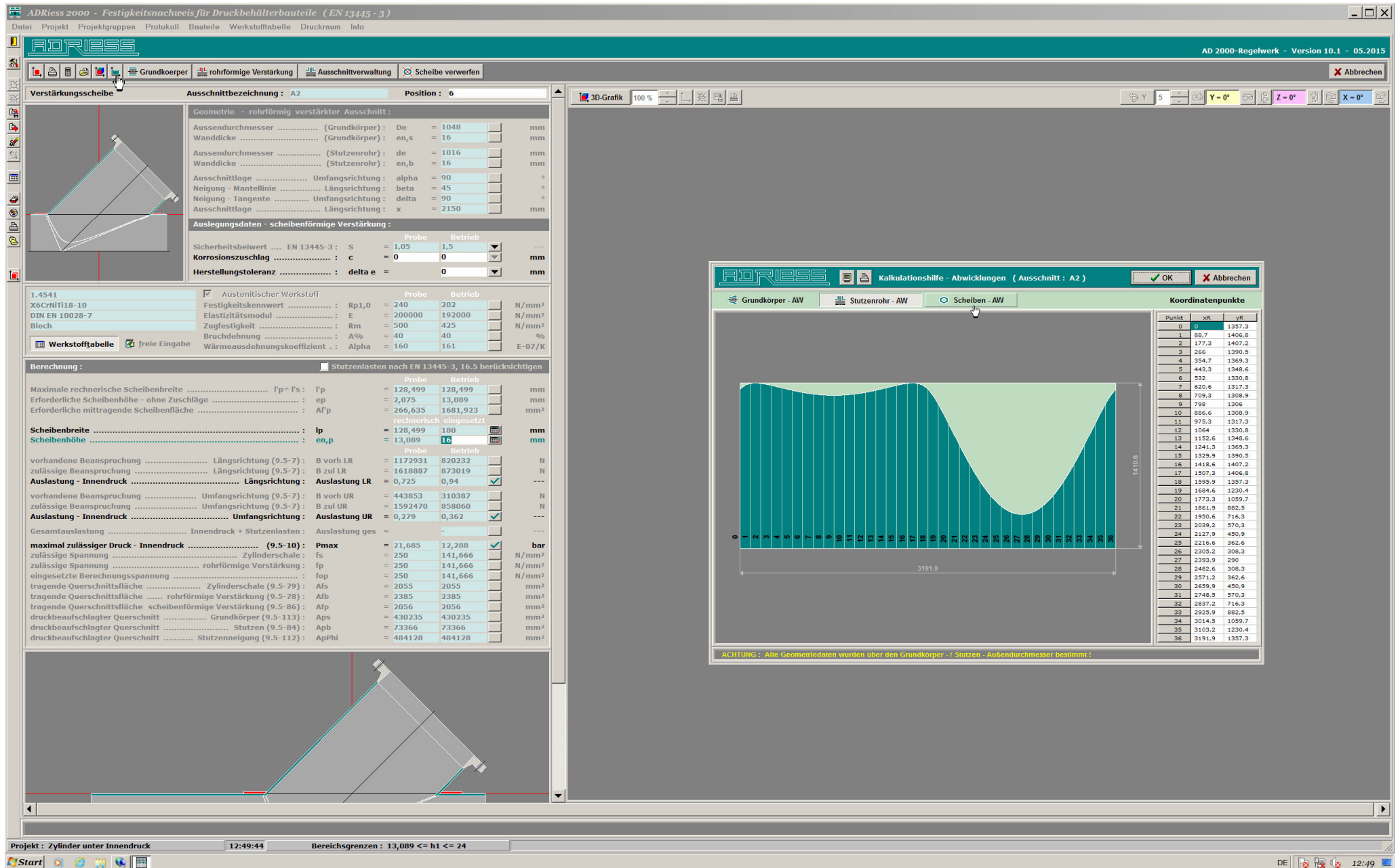


Bild 21 :

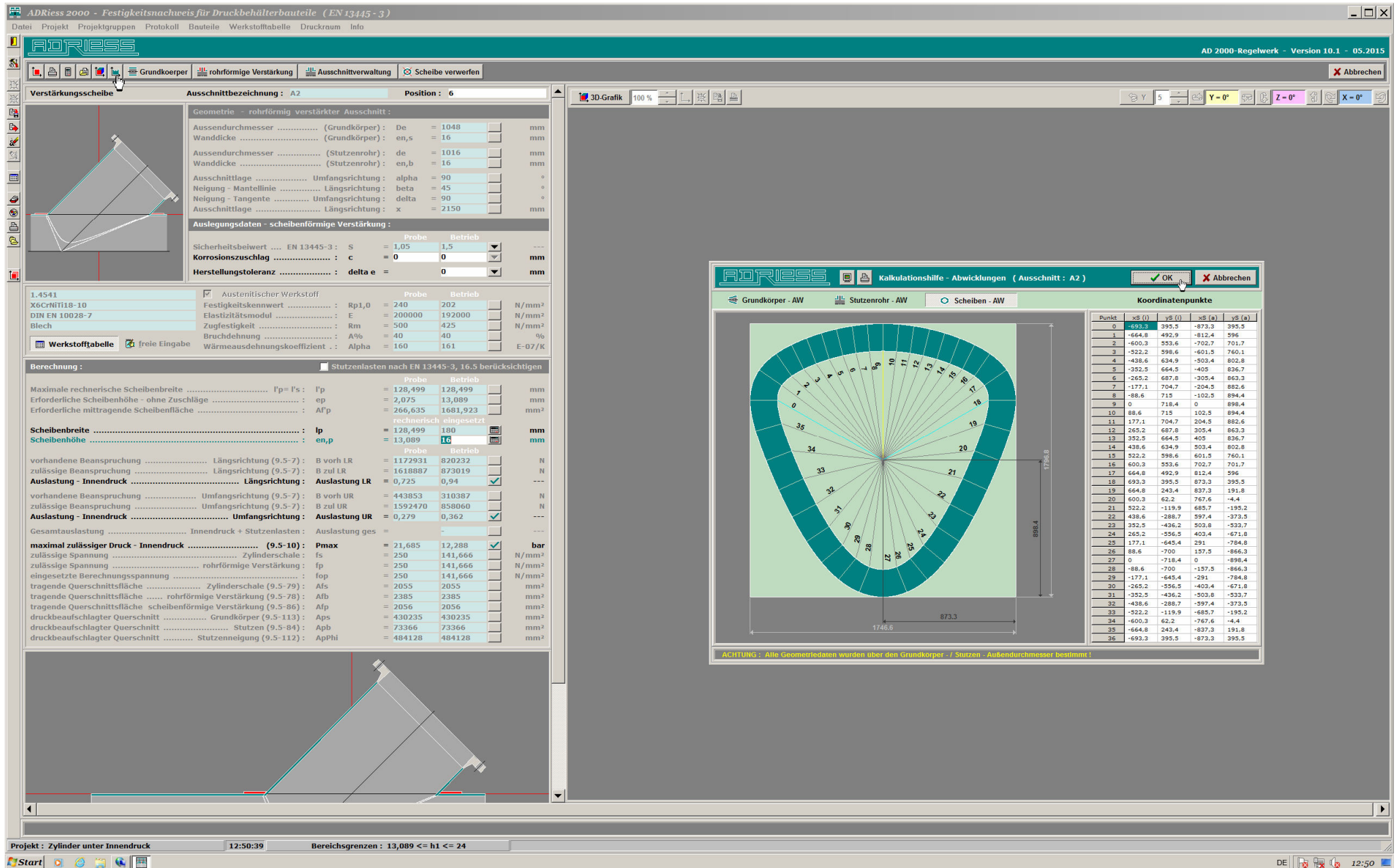


Bild 22 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper rohrförmige Verstärkung Ausschnittverwaltung Scheibe verwerfen

Verstärkungsscheibe Ausschnittbezeichnung: A2 Position: 6

Geometrie - rohrförmig verstärkter Ausschnitt:

Aussendurchmesser (Grundkörper):	De	=	1048	mm
Wanddicke (Grundkörper):	en,s	=	16	mm
Aussendurchmesser (Stutzenrohr):	de	=	1016	mm
Wanddicke (Stutzenrohr):	en,b	=	16	mm
Ausschnittlage	Umfangsrichtung:	alpha	=	90
Neigung - Mantellinie	Längsrichtung:	beta	=	45
Neigung - Tangente	Umfangsrichtung:	delta	=	90
Ausschnittlage	Längsrichtung:	x	=	2150

Auslegungsdaten - scheibenförmige Verstärkung:

Sicherheitsbeiwert	EN 13445-3	S	=	1,05	1,5	---
Korrosionszuschlag	c	=	0	0	---	
Herstellungstoleranz	delta e	=	0	0	---	

1.4541 X6CrNiTi18-10 Blech

Werkstofftabelle freie Eingabe

Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert	Rp1,0	=	240	202	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	=	200000	192000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	=	500	425	N/mm²
Bruchdehnung	A%	=	40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	=	160	161	E-07/K

Berechnung: Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

Maximale rechnerische Scheibenbreite	f _p = f _s	f _p	=	128,499	128,499	mm
Erforderliche Scheibenhöhe - ohne Zuschläge	ep	=	2,075	13,089	mm	
Erforderliche mitttragende Scheibenfläche	Af _p	=	266,635	1681,923	mm²	
Scheibenbreite	lp	=	128,499	100	mm	
Scheibenhöhe	en,p	=	13,089	16	mm	

vorhandene Beanspruchung (9.5-7): B vorh LR = 1172931 820232 N

zulässige Beanspruchung (9.5-7): B zul LR = 1618887 873019 N

Auslastung - Innendruck Längsrichtung: Auslastung LR = 0,725 0,94

vorhandene Beanspruchung (9.5-7): B vorh UR = 443853 310387 N

zulässige Beanspruchung (9.5-7): B zul UR = 1592470 858060 N

Auslastung - Innendruck Umfangsrichtung: Auslastung UR = 0,279 0,362

Gesamtauslastung Innendruck + Stutzenlasten: Auslastung ges = -

maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10): Pmax = 21,685 12,288 bar

zulässige Spannung Zylinderschale: fs = 250 141,666 N/mm²

zulässige Spannung rohrförmige Verstärkung: fp = 250 141,666 N/mm²

eingesetzte Berechnungsspannung: fop = 250 141,666 N/mm²

tragende Querschnittsfläche Zylinderschale (9.5-79): Afs = 2055 2055 mm²

tragende Querschnittsfläche rohrförmige Verstärkung (9.5-78): Afb = 2385 2385 mm²

tragende Querschnittsfläche scheibenförmige Verstärkung (9.5-86): Afp = 2056 2056 mm²

druckbeaufschlagter Querschnitt Grundkörper (9.5-113): Aps = 430235 430235 mm²

druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzen (9.5-84): Apb = 73366 73366 mm²

druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzenneigung (9.5-112): Aphi = 484128 484128 mm²

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1 A2

Projekt: EN 13445-3: Zylinder DEMO 18:38:55 Bereichsgrenzen: 13,089 <= h1 <= 24

Start 18:38

Bild 23:

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstoffabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

KORREKTUR - Grundkörper Gesamtübersicht KORREKTUR - Ausschnitt

Gegenseitige Beeinflussung : Benachbarte Ausschnitte

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : De mm
Wanddicke : en,s mm
Gesamtlänge : L mm

Geometrie - Ausschnitte

Ausschnitt 1 Ausschnitt 2

Außendurchmesser : de mm
Innendurchmesser : di mm
Wanddicke : en mm
Scheibenbreite : lp mm
Scheibenhöhe : en,p mm
Lage : Längsrichtung : x mm
Neigung : Längsrichtung : beta °
Neigung : Umfangsrichtung : delta °

Berechnung :

Ausschnitt 1 Ausschnitt 2

Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten : $\phi_{i,e}$ °
Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a mm
Miträgende Grundkörperlänge : ls0 mm
Erforderliche Mindeststeglänge : l Steg min mm
Vorhandene Steglänge : l Steg mm

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper : A_{pLs} mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : A_{pb} mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : $A_{p\phi i}$ mm²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper : A_{fLs} mm²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : A_{fb} mm²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : A_{fp} mm²

Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : ϕ_i °
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1) : Lb mm
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper ... Bild 9.6-4 / 9.6-5 : Lb vorhanden mm

Vorhandene Beanspruchung (9.6-4) : B vorh N
Zulässige Beanspruchung (9.6-4) : B zul N
Auslastung B vorh / B zul : Auslastung ---
Maximal zulässiger Druck (9.6-4) : P max bar

Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten : $\phi_{i,e}$ °
Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a' mm
Miträgende Grundkörperlänge : ls0' mm

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper (9.6-5) : $A_{pLs'}$ mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : $A_{pb'}$ mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : $A_{p\phi i'}$ mm²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper (9.6-7) : $A_{fLs'}$ mm²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : $A_{fb'}$ mm²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : $A_{fp'}$ mm²

Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : ϕ_i' °
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1) : Lb' mm
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper ... Bild 9.6-4 / 9.6-5 : Lb'vorhanden mm

3D-Grafik 100 %

Y = 0° Z = 0° X = 0°

ADRIESS System - Meldung (Wartehinweis)

Gegenseitige Beeinflussungen werden überprüft ... BITTE WARTEN !

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 18:54:18 Bereichsgrenzen :

Start DE 18:54

Bild 24 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

KORREKTUR - Grundkörper Gesamtübersicht KORREKTUR - Ausschnitt

Gegenseitige Beeinflussung : 1 von 1 Benachbarte Ausschnitte A2 A1

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : De = 1048 mm
Wanddicke : en,s = 16 mm
Gesamtlänge : L = 3250 mm

Geometrie - Ausschnitte

		Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Außendurchmesser	de	1016	1016	mm
Innendurchmesser	di	984	984	mm
Wanddicke	en	16	16	mm
Scheibenbreite	lp	180	0	mm
Scheibenhöhe	en,p	16	0	mm
Lage	Längsrichtung : x	2150	700	mm
Neigung	Umfangsrichtung : alpha	90	90	°
Neigung	Längsrichtung : beta	45	90	°
Neigung	Umfangsrichtung : delta	90	90	°

Berechnung :

		Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Stutzenneigungswinkel	zur Senkrechten : phi,e	45	0	°
Abstand	zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a	718,364	508	mm
Mitragende Grundkörperlänge	ls0	128,499	128,499	mm
Erforderliche Mindeststeglänge	l Steg min	48	48	mm
Vorhandene Steglänge	l Steg	215,636	215,636	mm
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper	ApLs	732536		mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen	Apb	73366	70105	mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung	ApPhi	484128	0	mm²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper	AfLs	3450		mm²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung	Afb	2385	2279	mm²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung	Afp	2056	0	mm²
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie	Phi	0		°
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar	Lb (9.5-1)	1483,362		mm
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper	Lb vorhanden Bild 9.6-4 / 9.6-5	1442		mm
Vorhandene Beanspruchung	(9.6-4) : B vorh	1758726	1229878	N
Zulässige Beanspruchung	(9.6-4) : B zul	2534540	1361856	N
Auslastung - Umfangsrichtung	B vorh / B zul : Auslastung	0,694	0,903	---
Maximal zulässiger Druck - Umfangsrichtung	(9.6-4) : P max	22,637	12,175	bar
Stutzenneigungswinkel	zur Senkrechten : phi',e	45	0	°
Abstand	zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a'	718,364	508	mm
Mitragende Grundkörperlänge	ls0'	128,499	128,499	mm
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper	(9.6-5) : ApLs'	732536		mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen	Apb'	73366	70105	mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung	ApPhi'	484128	0	mm²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper	(9.6-7) : AfLs'	3450		mm²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung	Afb'	2385	2279	mm²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung	Afp'	2056	0	mm²
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie	Phi'	0		°
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar	Lb' (9.5-1)	1483,362		mm
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper	Lb'vorhanden Bild 9.6-4 / 9.6-5	1442		mm

3D-Grafik 100%

Y 5 Y = 270° Z = 0° X = 0°

ADRIESS - Übersicht : Gegenseitige Beeinflussungen benachbarter Ausschnitte

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

	Benachbarte Ausschnitte	lb (9.5-1) mm	lb vorh mm	zul. Probe N	vorh. Probe N	zul. Betrieb N	vorh. Betrieb N	Auslastung <= 1
1	A2 + A1	1483,362	1442	2534540	1758726	1361856	1229878	0,903

Auswahl Schließen

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 18:58:37 Bereichsgrenzen :

DE 18:58

Bild 25 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Gesamtübersicht - Gegenseitige Beeinflussungen

Gegenseitige Beeinflussung : 1 von 1

Benachbarte Ausschnitte A1 A2

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : De = 1048 mm
Wanddicke : en, s = 16 mm
Gesamtlänge : L = 3250 mm

Geometrie - Ausschnitte

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Außendurchmesser : de	1016	1016	mm
Innendurchmesser : di	984	984	mm
Wanddicke : en	16	16	mm
Scheibenbreite : lp	0	180	mm
Scheibenhöhe : en, p	0	16	mm
Lage : Längsrichtung : x	700	2150	mm
Neigung : Längsrichtung : alpha	90	90	°
Neigung : Umfangsrichtung : beta	90	45	°
Neigung : Umfangsrichtung : delta	90	90	°

Berechnung :

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Stutzenneigungswinkel : zur Senkrechten : phi, e	0	45	°
Abstand : zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a	508	718,364	mm
Mitragende Grundkörperlänge : ls0	128,499	128,499	mm
Erforderliche Mindeststeglänge : l Steg min	48	48	mm
Vorhandene Steglänge : l Steg	215,636	215,636	mm
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper : A _{PL}	732536		mm ²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : A _{Pb}	70105	73366	mm ²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : A _{Phi}	0	484128	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper : A _{FL}	3450		mm ²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : A _{FB}	2279	2385	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : A _{FP}	0	2056	mm ²
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : Phi	0		°
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar : (9.5-1) : L _b	1483,362		mm
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper : Bild 9.6-4 / 9.6-5 : L _b vorhanden	1442		mm
Vorhandene Beanspruchung : (9.6-4) : B vorh	1758726	1229878	N
Zulässige Beanspruchung : (9.6-4) : B zul	2534540	1361856	N
Auslastung - Umfangsrichtung : B vorh / B zul : Auslastung	0,694	0,903	---
Maximal zulässiger Druck - Umfangsrichtung : (9.6-4) : P max	22,637	12,175	bar
Stutzenneigungswinkel : zur Senkrechten : phi', e	0	45	°
Abstand : zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a'	508	718,364	mm
Mitragende Grundkörperlänge : ls0'	128,499	128,499	mm
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper : (9.6-5) : A _{PL} '	732536		mm ²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : A _{Pb} '	70105	73366	mm ²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : A _{Phi} '	0	484128	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper : (9.6-7) : A _{FL} '	3450		mm ²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : A _{FB} '	2279	2385	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : A _{FP} '	0	2056	mm ²
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : Phi'	0		°
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar : (9.5-1) : L _b '	1483,362		mm
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper : Bild 9.6-4 / 9.6-5 : L _b ' vorhanden	1442		mm

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	A1	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	---	---	700	90	90	90
2	A2	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	180	16	2150	90	45	90

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	A1	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	---	---	700	90	90	90
2	A2	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	180	16	2150	90	45	90
3	Neuer Ausschnitt !	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 19:18:27 Bereichsgrenzen :

DE 19:18

Bild 26 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Verstärkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung: A3 Position: 7 - 8

Auslegungsdaten:

Außendurchmesser	Stutzenrohr	de	=	1016	mm
Innendurchmesser	Blockflansch	di,r	=	-	mm
Gesamthöhe	Blockflansch	en,r	=	-	mm
Gesamtlänge	Stutzen	L ges	=	500	mm
Schweißnahtfaktor		z	=	0,85	---
Längsnahlage	Umfangswinkel zur Mantellinie	gamma	=	90	°
Herstellungstoleranz	Freie Eingabe	delta e	=	0	mm
Korrosionszuschlag		c	=	0	mm
Sicherheitsbeiwert	EN 13445-3	S	=	1,05	---
Ausschnittlänge	Umfangsrichtung	alpha	=	270	°
Neigung zur Mantellinie	Längsrichtung	beta	=	90	°
Neigung zur Tangente	Umfangsrichtung	delta	=	90	°
Ausschnittlänge	Längsrichtung	x	=	700	mm

Stutzen - Ausführungsform

1.4541 X6CrNiTi18-10 Blech

Werkstofftabelle

freie Eingabe

Austenitischer Werkstoff

Festigkeitskennwert	Rp1,0	=	240	202	N/mm²
Elastizitätsmodul	E	=	200000	192000	N/mm²
Zugfestigkeit	Rm	=	500	425	N/mm²
Bruchdehnung	A%	=	40	40	%
Wärmeausdehnungskoeffizient	Alpha	=	160	161	E-07/K

Berechnung:

Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

erforderliche Wanddicke ohne Zuschläge	unverstärkter Stutzen (7.4-2)	e	=	3,19	4,62	mm
Mindestwanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung (9.5-7)	eb min	=	3,19	10,43	mm
mittragende Wanddicke ohne Zuschläge	rohrförmige Verstärkung	eb	=	16	16	mm
eingesetzte Nennwanddicke	rohrförmige Verstärkung	en	=	16	16	mm

mittragende Grundkörperlänge	(9.5-25)	Is0	=	192	128,499	128,499	mm
anrechenbare mittragende Grundkörperlänge	(9.5-26)	Is	=	128,499	128,499	128,499	mm
mittragende Stutzenlänge	(9.5-76)	lb0	=	363	126,491	126,491	mm
innerer Stutzenüberstand	(9.5-77)	lbi	=	-	-	-	mm

Abstand	zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante	a LR	=	508	508	mm
Stutzenneigungswinkel	zur Senkrechten	phi LR	=	0	0	°
vorhandene Beanspruchung	Längsrichtung (9.5-7)	B vorh LR	=	618891	432791	N
zulässige Beanspruchung	Längsrichtung (9.5-7)	B zul LR	=	1080091	567928	N
Auslastung - Innendruck	Längsrichtung	Auslastung LR	=	0,573	0,762	---

Abstand	zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante	a UR	=	719,551	719,551	mm
Stutzenneigungswinkel	zur Senkrechten	phi UR	=	0	0	°
vorhandene Beanspruchung	Umfangsrichtung (9.5-7)	B vorh UR	=	443853	310387	N
zulässige Beanspruchung	Umfangsrichtung (9.5-7)	B zul UR	=	1080091	567928	N
Auslastung - Innendruck	Umfangsrichtung	Auslastung UR	=	0,411	0,547	---

Gesamtauslastung	Innendruck + Stutzenlasten	Auslastung ges	=	-	-	---
maximal zulässiger Druck - Innendruck	(9.5-10)	Pmax	=	27,388	15,52	bar
zulässige Spannung	Zylinderschale	fs	=	250	141,666	N/mm²
zulässige Spannung	rohrförmige Verstärkung	fb	=	250	141,666	N/mm²
eingesetzte Berechnungsspannung		fob	=	250	141,666	N/mm²
tragende Querschnittsfläche	Zylinderschale (9.5-79)	Afs	=	2055	2055	mm²
tragende Querschnittsfläche	rohrförmige Verstärkung (9.5-78)	Afb	=	2279	2279	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Grundkörper (9.5-94)	Aps	=	323342	323342	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Stutzen (9.5-84)	Apb	=	70105	70105	mm²
druckbeaufschlagter Querschnitt	Stutzenneigung (9.5-112)	ApPhi	=	0	0	mm²

3D-Grafik 130 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1 A2 A3

Projekt: EN 13445-3: Zylinder DEMO 19:30:12 Bereichsgrenzen: 4,62 <= sse <= 16

Bild 27 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkörper Verstärkungsscheibe Ausschnittverwaltung

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt Ausschnittbezeichnung: A3 Position: 7 - 8

Auslegungsdaten:

Außendurchmesser Stutzenrohr: de = 1016 mm
 Innendurchmesser Blockflansch: di,r = mm
 Gesamthöhe Blockflansch: en,r = mm
 Gesamtlänge Stutzen: L ges = 500 mm
 Schweißnahtfaktor z = 0,85
 Längsnahtlage Umfangswinkel zur Mantellinie: gamma = 90
 Herstellungstoleranz Freie Eingabe: delta e = 0 mm

Korrosionszuschlag c = 0 Probe Betrieb
 Sicherheitsbeiwert EN 13445-3: S = 1,05 1,5

Ausschnittlage Umfangsrichtung: alpha = 270
 Neigung zur Mantellinie Längsrichtung: beta = 90
 Neigung zur Tangente Umfangsrichtung: delta = 90
 Ausschnittlage Längsrichtung: x = 700 mm

Stutzen - Ausführungsform

1.4541 X6CrNiTi18-10 Blech
 Werkstofftabelle freie Eingabe

Berechnung: Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen

erforderliche Wanddicke ohne Zuschläge unverstärkter Stutzen (7.4-2): e = 3,19 4,62 mm
 Mindestwanddicke ohne Zuschläge rohrförmige Verstärkung (9.5-7): eb min = 3,19 10,43 mm
 mitragende Wanddicke ohne Zuschläge rohrförmige Verstärkung: en = 16 16 mm
 eingesetzte Nennwanddicke rohrförmige Verstärkung: en = 16 16 mm

vorhanden Probe Betrieb
 mitragende Grundkörperlänge (9.5-25): ls0 = 192 128,499 128,499 mm
 anrechenbare mitragende Grundkörperlänge (9.5-26): ls = 128,499 128,499 mm
 mitragende Stutzenlänge (9.5-76): lb0 = 363 126,491 126,491 mm
 innerer Stutzenüberstand (9.5-77): lbi = mm

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante: a LR = 508 508 mm
 Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten: phi LR = 0
 vorhandene Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7): B vorh LR = 618891 432791 N
 zulässige Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7): B zul LR = 1080091 567928 N
 Auslastung - Innendruck Längsrichtung: Auslastung LR = 0,573 0,762

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante: a UR = 719,551 719,551 mm
 Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten: phi UR = 0
 vorhandene Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7): B vorh UR = 443853 310387 N
 zulässige Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7): B zul UR = 1080091 567928 N
 Auslastung - Innendruck Umfangsrichtung: Auslastung UR = 0,411 0,547

Gesamtauslastung Innendruck + Stutzenlasten: Auslastung ges =

maximal zulässiger Druck - Innendruck (9.5-10): Pmax = 27,388 15,52 bar
 zulässige Spannung Zylinderschale: fs = 250 141,666 N/mm²
 zulässige Spannung rohrförmige Verstärkung: fb = 250 141,666 N/mm²
 eingesetzte Berechnungsspannung Zylinderschale (9.5-79): Afs = 2055 2055 N/mm²
 tragende Querschnittsfläche rohrförmige Verstärkung (9.5-78): Afb = 2279 2279 mm²
 druckbeaufschlagter Querschnitt Grundkörper (9.5-94): Aps = 323342 323342 mm²
 druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzen (9.5-84): Apb = 70105 70105 mm²
 druckbeaufschlagter Querschnitt Stutzenneigung (9.5-112): ApPhi = 0 0 mm²

3D-Grafik 130%

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 10°

A1 A2 A3

ADRIESS - Ausschnittverwaltung

Gespeicherte Ausschnitte:

Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschansatz mm	da mm	sse mm	fs mm	b mm	h mm	z mm	alpha °	beta °	delta °
1 A1	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	---	---	700	90	90	90
2 A2	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	180	16	2150	90	45	90
3 A3	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	---	---	700	270	90	90

Löschen Hinzufügen OK Abbrechen

Projekt: EN 13445-3: Zylinder DEMO 20:46:51 Bereichsgrenzen: 4,62 <= sse <= 16

Bild 28 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Ausschnittverwaltung Modulverwaltung

Zylindrischer Mantel unter Innendruck Position: 1

Auslegungsdaten:

	Probe	Betrieb	
Berechnungsdruck	P = 15,73	11	bar
Berechnungstemperatur	T = 20	125	°C
Sicherheitsbeiwert EN 13445-3 :	S = 1,05	1,5	---
Korrosionszuschlag	c = 0	0	mm
Herstellungstoleranz	Freie Eingabe :	delta e = 0	mm
Schweißnahtfaktor	z = 0,85		---
Außendurchmesser	De = 1048		mm
zylindrische Länge	L = 3250		mm
Winkel - Längsnahtlage	Umfangsrichtung : gamma = 270		°

1.4541 X6CrNiTi18-10 DIN EN 10028-7 Blech

Werkstofftabelle freie Eingabe

Berechnung:

Geltungsbereich nach EN 13445-3, Abschnitt 7.4.1 Bedingung: $e/De \leq 0,16$: $e/De = 0,004552$ ✓

größtzulässiger unverstärkter Ausschnittdurchmesser ... EN 13445-3, Gleichung (9.5-7) : $di_{max} = 508$ mm

	Probe	Betrieb	
zulässige Spannung	EN 13445-3, Tabelle 6-1 : f = 250	141,666	N/mm²
größtzulässiger Druck	EN 13445-3, Gleichung (7.4-3) : P max = 77,51	37,33	bar
erforderliche Wanddicke	EN 13445-3, Gleichung (7.4-2) : e = 3,29	4,77	mm
Berechnungswanddicke	ea = en - delta e - c : ea = 16	16	mm

Nennwanddicke

hautabhängiger Prüfdruckfaktor max [1,43; (Fk · fa / Ftd)] : en = 16

Fp = 1,49

Nr.:	Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschansatz mm	da mm	sse mm	fs mm	b mm	h mm	z mm	alpha °	beta °	delta °
1	A1	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	---	---	700	90	90	90
2	A2	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	180	16	2150	90	45	90
3	A3	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	---	---	700	270	90	90

3D-Grafik 100 %

Y 5 Y = 295° Z = 0° X = 15°

A1 A2 A3

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

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 20:49:43 Bereichsgrenzen :

Start DE 20:49

Bild 29 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Gesamtübersicht - Gegenseitige Beeinflussungen

Gegenseitige Beeinflussung:

Benachbarte Ausschnitte

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : De mm

Wanddicke : en,s mm

Gesamtlänge : L mm

Geometrie - Ausschnitte

Ausschnitt 1 Ausschnitt 2

Außendurchmesser : de mm

Innendurchmesser : di mm

Wanddicke : en mm

Scheibenbreite : lp mm

Scheibenhöhe : en,p mm

Lage : Längsrichtung : x mm

Neigung : Längsrichtung : beta mm

Neigung : Umfangsrichtung : delta mm

Berechnung:

Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten : phi,e mm

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a mm

Mitragende Grundkörperlänge : ls0 mm

Erforderliche Mindeststeglänge : l Steg min mm

Vorhandene Steglänge : l Steg mm

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper : Apl,s mm

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : Apb mm

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : ApPhi mm

Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper : Afl,s mm

Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : Afb mm

Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : Afp mm

Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : Phi mm

Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1) : Lb mm

Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper ... Bild 9.6-4 / 9.6-5 : Lb vorhanden mm

Vorhandene Beanspruchung (9.6-4) : B vorh mm

Zulässige Beanspruchung (9.6-4) : B zul mm

Auslastung B vorh / B zul : Auslastung mm

Maximal zulässiger Druck (9.6-4) : P max mm

Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten : phi',e mm

Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a' mm

Mitragende Grundkörperlänge : ls0' mm

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper (9.6-5) : Apl,s' mm

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : Apb' mm

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : ApPhi' mm

Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper (9.6-7) : Afl,s' mm

Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : Afb' mm

Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : Afp' mm

Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : Phi' mm

Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1) : Lb' mm

Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper ... Bild 9.6-4 / 9.6-5 : Lb'vorhanden mm

3D-Grafik 100 %

Ermittlung der Steglängen für gegenseitige Beeinflussungen benachbarter Ausschnitte

Ausschnitt (1) : A1

Ausschnitt (2) : A2

Kleinsten Ausschnittabstand = 215,636 mm

Koordinatenpunkte

Punkt	xD (1)	yD (1)	xD (2)	yD (2)
0	-719,6	0	-719,6	425,2
1	-682,8	88,2	-682,8	514,1
2	-609,6	173,7	-609,6	565,7
3	-526,8	254	-526,8	605,5
4	-440,9	326,5	-440,9	638,9
5	-353,6	389,2	-353,6	666,7
6	-265,6	439,9	-265,6	689
7	-177,2	477,4	-177,2	705,2
8	-88,6	500,3	-88,6	715
9	0	508	0	718,5
10	88,6	500,3	88,6	715
11	177,2	477,4	177,2	705,2
12	265,6	439,9	265,6	689
13	353,6	389,2	353,6	666,7
14	440,9	326,5	440,9	638,9
15	526,8	254	526,8	605,5
16	609,6	173,7	609,6	565,7
17	682,8	88,2	682,8	514,1
18	719,6	0	719,6	425,2
19	682,8	-88,2	682,8	351,9
20	609,6	-173,7	609,6	290,3
21	526,8	-254	526,8	250,5
22	440,9	-326,5	440,9	217,1
23	353,6	-389,2	353,6	189,3
24	265,6	-439,9	265,6	167
25	177,2	-477,4	177,2	150,8
26	88,6	-500,3	88,6	140
27	0	-508	0	136,5
28	-88,6	-500,3	-88,6	140
29	-177,2	-477,4	-177,2	150,8
30	-265,6	-439,9	-265,6	167
31	-353,6	-389,2	-353,6	189,3
32	-440,9	-326,5	-440,9	217,1
33	-526,8	-254	-526,8	250,5
34	-609,6	-173,7	-609,6	290,3
35	-682,8	-88,2	-682,8	351,9
36	-719,6	0	-719,6	425,2

Mittenabstand = 1442 mm Anteilige Weite (1/2) = 508 / 718,364 mm Steglänge = 215,636 mm

Die Steglängen zwischen benachbarten Ausschnitten werden ermittelt ... BITTE WARTEN !

Die gegenseitige Beeinflussung aller benachbarter Ausschnitte wird überprüft ... BITTE WARTEN !

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 19:38:08 Bereichsgrenzen :

Start

DE 19:38

Bild 30 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Gegenseitige Beeinflussung: 1 von 1

Benachbarte Ausschnitte A1 A2

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : De = 1048 mm
Wanddicke : en, s = 16 mm
Gesamtlänge : L = 3250 mm

Geometrie - Ausschnitte

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Außendurchmesser : de	1016	1016	mm
Innendurchmesser : di	984	984	mm
Wanddicke : en	16	16	mm
Scheibenbreite : lp	0	180	mm
Scheibenhöhe : en, p	0	16	mm
Lage : Längsrichtung : x	700	2150	mm
Neigung : Umfangsrichtung : alpha	00	00	
Neigung : Längsrichtung : beta	00	00	
Neigung : Umfangsrichtung : delta	00	00	

Berechnung :

Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten : phi', e = 0
Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a = 508
Mitttragende Grundkörperlänge : ls0 = 128,49
Erforderliche Mindeststeglänge : l Steg min = 48
Vorhandene Steglänge : l Steg = 215,63

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper : A_{pl}s =
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : A_{pb} = 70105
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : A_{pPhi} = 0
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper : A_{fl}s =
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : A_{fb} = 2279
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : A_{fp} = 0

Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : Phi =
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1) : L_b =
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper ... Bild 9.6-4 / 9.6-5 : L_b vorhanden =

Vorhandene Beanspruchung (9.6-4) : B_v vorh = 175872
Zulässige Beanspruchung (9.6-4) : B_{zul} = 253454
Auslastung - Umfangsrichtung B_v vorh / B_{zul} : Auslastung = 0,694
Maximal zulässiger Druck - Umfangsrichtung (9.6-4) : P_{max} = 22,637

Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten : phi', e = 0
Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a' = 508
Mitttragende Grundkörperlänge : ls0' = 128,49

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper (9.6-5) : A_{pl}s' =
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : A_{pb}' = 70105
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : A_{pPhi}' = 0
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper (9.6-7) : A_{fl}s' =
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : A_{fb}' = 2279
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : A_{fp}' = 0

Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : Phi' =
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1) : L_b' =
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper ... Bild 9.6-4 / 9.6-5 : L_b' vorhanden =

Ermittlung der Steglängen für gegenseitige Beeinflussungen benachbarter Ausschnitte

Ausschnitt (1) : A1 Ausschnitt (2) : A3

Kleinsten Ausschnittabstand = 181,961 mm

Mittlenabstand = 1621,062 mm Anteilige Weite (1/2) = 719,55 / 719,55 mm Steglänge = 181,961 mm

Die Steglängen zwischen benachbarten Ausschnitten werden ermittelt ... BITTE WARTEN !

Koordinatenpunkte

Punkt	xD (1)	yD (1)	xD (2)	yD (2)
0	-719,6	0	-719,6	0
1	-682,8	88,2	-682,8	88,2
2	-609,6	173,7	-609,6	173,7
3	-526,8	254	-526,8	254
4	-440,9	326,5	-440,9	326,5
5	-353,6	389,2	-353,6	389,2
6	-265,6	439,9	-265,6	439,9
7	-177,2	477,4	-177,2	477,4
8	-88,6	500,3	-88,6	500,3
9	0	508	0	508
10	88,6	500,3	88,6	500,3
11	177,2	477,4	177,2	477,4
12	265,6	439,9	265,6	439,9
13	353,6	389,2	353,6	389,2
14	440,9	326,5	440,9	326,5
15	526,8	254	526,8	254
16	609,6	173,7	609,6	173,7
17	682,8	88,2	682,8	88,2
18	719,6	0	719,6	0
19	682,8	-88,2	682,8	-88,2
20	609,6	-173,7	609,6	-173,7
21	526,8	-254	526,8	-254
22	440,9	-326,5	440,9	-326,5
23	353,6	-389,2	353,6	-389,2
24	265,6	-439,9	265,6	-439,9
25	177,2	-477,4	177,2	-477,4
26	88,6	-500,3	88,6	-500,3
27	0	-508	0	-508
28	-88,6	-500,3	-88,6	-500,3
29	-177,2	-477,4	-177,2	-477,4
30	-265,6	-439,9	-265,6	-439,9
31	-353,6	-389,2	-353,6	-389,2
32	-440,9	-326,5	-440,9	-326,5
33	-526,8	-254	-526,8	-254
34	-609,6	-173,7	-609,6	-173,7
35	-682,8	-88,2	-682,8	-88,2
36	-719,6	0	-719,6	0

Die gegenseitige Beeinflussung aller benachbarter Ausschnitte wird überprüft ... BITTE WARTEN !

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 19:43:31 Bereichsgrenzen :

Start

DE 19:43

Bild 31 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Gegenseitige Beeinflussung : 2 von 2

Benachbarte Ausschnitte A1 A3

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : De = 1048 mm

Wanddicke : en, s = 16 mm

Gesamtlänge : L = 3250 mm

Geometrie - Ausschnitte

Ausschnitt 1 Ausschnitt 2

Außendurchmesser : de = 1016 1016 mm

Innendurchmesser : di = 984 984 mm

Wanddicke : en = 16 16 mm

Scheibenbreite : lp = 0 0 mm

Scheibenhöhe : en, p = 700 700 mm

Lage : x = 0 0 mm

Neigung : alpha = 0 0 mm

Neigung : beta = 0 0 mm

Neigung : delta = 0 0 mm

Berechnung :

Ausschnitt

Stutzenneigungswinkel : zur Senkrechten : phi', e = 0

Abstand : zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a = 719,55

Mitragende Grundkörperlänge : ls0 = 128,49

Erforderliche Mindeststeglänge : l Steg min = 48

Vorhandene Steglänge : l Steg = 181,96

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper : A pLs =

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : A pB = 70105

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : A pPhi = 0

Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper : A fLs =

Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : A fB = 2279

Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : A fP = 0

Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : Phi =

Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar : (9.5-1) : Lb =

Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper : Bild 9.6-4 / 9.6-5 : Lb vorhanden =

Vorhandene Beanspruchung : (9.6-4) : B vorh = 858191

Zulässige Beanspruchung : (9.6-4) : B zul = 186147

Auslastung - Umfangsrichtung : B vorh / B zul : Auslastung = 0,461

Maximal zulässiger Druck - Umfangsrichtung : (9.6-4) : P max = 33,994

Stutzenneigungswinkel : zur Senkrechten : phi', e = 0

Abstand : zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a' = 719,55

Mitragende Grundkörperlänge : ls0' = 128,49

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper : (9.6-5) : A pLs' =

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : A pB' = 70105

Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : A pPhi' = 0

Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper : (9.6-7) : A fLs' =

Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : A fB' = 2279

Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : A fP' = 0

Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : Phi' =

Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar : (9.5-1) : Lb' =

Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper : Bild 9.6-4 / 9.6-5 : Lb' vorhanden =

Ermittlung der Steglängen für gegenseitige Beeinflussungen benachbarter Ausschnitte

Ausschnitt (1) : A2 Ausschnitt (2) : A3

Kleinsten Ausschnittabstand = 779,106 mm

Koordinatenpunkte

Punkt	x0 (1)	y0 (1)	x0 (2)	y0 (2)
0	-719,6	425,2	-719,6	0
1	-682,8	514,1	-682,8	88,2
2	-609,6	565,7	-609,6	173,7
3	-526,8	605,5	-526,8	254
4	-440,9	638,9	-440,9	326,5
5	-353,6	666,7	-353,6	389,2
6	-265,6	689	-265,6	439,9
7	-177,2	705,2	-177,2	477,4
8	-88,6	715	-88,6	500,3
9	0	718,4	0	508
10	88,6	715	88,6	500,3
11	177,2	705,2	177,2	477,4
12	265,6	689	265,6	439,9
13	353,6	666,7	353,6	389,2
14	440,9	638,9	440,9	326,5
15	526,8	605,5	526,8	254
16	609,6	565,7	609,6	173,7
17	682,8	514,1	682,8	88,2
18	719,6	425,2	719,6	0
19	682,8	336,3	682,8	-88,2
20	609,6	284,7	609,6	-173,7
21	526,8	211,3	526,8	-254
22	440,9	138,9	440,9	-326,5
23	353,6	66,7	353,6	-389,2
24	265,6	-6,7	265,6	-439,9
25	177,2	-80,2	177,2	-477,4
26	88,6	-151,8	88,6	-500,3
27	0	-178,5	0	-508
28	-88,6	-170,5	-88,6	-500,3
29	-177,2	-164,5	-177,2	-477,4
30	-265,6	-135,4	-265,6	-439,9
31	-353,6	-103,3	-353,6	-389,2
32	-440,9	-68,7	-440,9	-326,5
33	-526,8	-31,3	-526,8	-254
34	-609,6	17,3	-609,6	-173,7
35	-682,8	88,2	-682,8	-88,2
36	-719,6	178,5	-719,6	0

Mittelenabstand = 2169,61 mm Anteilige Weite (1/2) = 837,226 / 536,55 mm Steglänge = 795,834 mm

Die Steglängen zwischen benachbarten Ausschnitten werden ermittelt ... BITTE WARTEN !

Die gegenseitige Beeinflussung aller benachbarter Ausschnitte wird überprüft ... BITTE WARTEN !

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 19:44:32 Bereichsgrenzen :

Start

DE 19:44

Bild 32 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Gegenseitige Beeinflussung : 1 von 2

Benachbarte Ausschnitte A1 A2

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : De = 1048 mm
Wanddicke : en,s = 16 mm
Gesamtlänge : L = 3250 mm

Geometrie - Ausschnitte

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Außendurchmesser	de = 1016	1016	mm
Innendurchmesser	di = 984	984	mm
Wanddicke	en = 16	16	mm
Scheibenbreite	lp = 0	180	mm
Scheibenhöhe	en,p = 0	16	mm
Lage	Längsrichtung : x = 700	2150	mm
Lage	Umfangsrichtung : alpha = 90	90	°
Neigung	Längsrichtung : beta = 90	45	°
Neigung	Umfangsrichtung : delta = 90	90	°

Berechnung :

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Stutzenneigungswinkel	zur Senkrechten : phi,e = 0	45	°
Abstand	zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a = 508	718,364	mm
Mitragende Grundkörperlänge	ls0 = 128,499	128,499	mm
Erforderliche Mindeststeglänge	l Steg min = 48	48	mm
Vorhandene Steglänge	l Steg = 215,636	215,636	mm
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper	ApLs = 732536		mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen	Apb = 70105	73366	mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung	ApPhi = 0	484128	mm²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper	AfLs = 3450		mm²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung	AfB = 2279	2385	mm²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung	Afp = 0	2056	mm²
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie	Phi = 0		°
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1)	Lb = 1483,362		mm
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper	Bild 9.6-4 / 9.6-5 : Lb vorhanden = 1442		mm
Vorhandene Beanspruchung (9.6-4)	B vorh = 1758726	1229878	N
Zulässige Beanspruchung (9.6-4)	B zul = 2534540	1361856	N
Auslastung - Umfangsrichtung B vorh / B zul	Auslastung = 0,694	0,903	---
Maximal zulässiger Druck - Umfangsrichtung (9.6-4)	P max = 22,637	12,175	bar
Stutzenneigungswinkel	zur Senkrechten : phi',e = 0	45	°
Abstand	zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a' = 508	718,364	mm
Mitragende Grundkörperlänge	ls0' = 128,499	128,499	mm
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper (9.6-5)	ApLs' = 732536		mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen	Apb' = 70105	73366	mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung	ApPhi' = 0	484128	mm²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper (9.6-7)	AfLs' = 3450		mm²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung	AfB' = 2279	2385	mm²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung	Afp' = 0	2056	mm²
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie	Phi' = 0		°
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1)	Lb' = 1483,362		mm
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper	Bild 9.6-4 / 9.6-5 : Lb'vorhanden = 1442		mm

3D-Grafik 100%

Y 5 Y = 270° Z = 0° X = 0°

ADRIESS - Gesamtübersicht : Gegenseitige Beeinflussung aller benachbarter Ausschnitte

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

	Benachbarte Ausschnitte	lb (9.5-1) mm	lb vorh mm	zul. Probe N	vorh. Probe N	zul. Betrieb N	vorh. Betrieb N	Auslastung <= 1
1	A1 + A2	1483,362	1442	2534540	1758726	1361856	1229878	0,903
2	A1 + A3	1696,099	1621,062	1861470	858191	992182	600134	0,605

Auswahl Abbrechen

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 19:48:02 Bereichsgrenzen :

Start 19:48

Bild 33 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Gegenseitige Beeinflussung: 1 von 2

Benachbarte Ausschnitte A1 A2

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : De = 1048 mm

Wanddicke : en, s = 16 mm

Gesamtlänge : L = 3250 mm

Geometrie - Ausschnitte

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Außendurchmesser : de	1016	1016	mm
Innendurchmesser : di	984	984	mm
Wanddicke : en	16	16	mm
Scheibenbreite : lp	0	180	mm
Scheibenhöhe : en, p	0	16	mm
Lage Längsrichtung : x	700	2150	mm
Neigung Umfangsrichtung : alpha	00	90	°
Neigung Längsrichtung : beta	00	45	°
Neigung Umfangsrichtung : delta	00	90	°

Berechnung :

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten : phi, e	0	45	°
Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a	508	718,364	mm
Mitragende Grundkörperlänge : ls0	128,499	128,499	mm
Erforderliche Mindeststeglänge : l Steg min	48	48	mm
Vorhandene Steglänge : l Steg	215,636	215,636	mm
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper : A _{pl} s		732536	mm ²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : A _{pb}	70105	73366	mm ²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : A _p Phi	0	484128	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper : A _{fl} s		3450	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : A _{fb}	2279	2385	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : A _{fp}	0	2056	mm ²
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : Phi		0	°
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1) : L _b		1483,362	mm
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper ... Bild 9.6-4 / 9.6-5 : L _b vorhanden		1442	mm
Vorhandene Beanspruchung (9.6-4) : B vorh	1758726	1229878	N
Zulässige Beanspruchung (9.6-4) : B zul	2534540	1361856	N
Auslastung - Umfangsrichtung B vorh / B zul : Auslastung	0,694	0,903	---
Maximal zulässiger Druck - Umfangsrichtung (9.6-4) : P max	22,637	12,175	bar
Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten : phi', e	0	45	°
Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a'	508	718,364	mm
Mitragende Grundkörperlänge : ls0'	128,499	128,499	mm
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper (9.6-5) : A _{pl} s'		732536	mm ²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : A _{pb} '	70105	73366	mm ²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : A _p Phi'	0	484128	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper (9.6-7) : A _{fl} s'		3450	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : A _{fb} '	2279	2385	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : A _{fp} '	0	2056	mm ²
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : Phi'		0	°
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1) : L _b '		1483,362	mm
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper ... Bild 9.6-4 / 9.6-5 : L _b 'vorhanden		1442	mm

Grundkörperabwicklung mit Ausschnittdurchdringungen

Ausschnitt (1) : A1 Ausschnitt (2) : A2

Koordinatenpunkte

Punkt	xD (1)	yD (1)	xD (2)	yD (2)
0	-719,6	0	-719,6	425,2
1	-682,8	88,2	-682,8	514,1
2	-609,6	173,7	-609,6	565,7
3	-526,8	254	-526,8	605,5
4	-440,9	326,5	-440,9	638,9
5	-353,6	389,2	-353,6	666,7
6	-265,6	439,9	-265,6	689
7	-177,2	477,4	-177,2	705,2
8	-88,6	500,3	-88,6	715
9	0	508	0	718,4
10	88,6	500,3	88,6	715
11	177,2	477,4	177,2	705,2
12	265,6	439,9	265,6	689
13	353,6	389,2	353,6	666,7
14	440,9	326,5	440,9	638,9
15	526,8	254	526,8	605,5
16	609,6	173,7	609,6	565,7
17	682,8	88,2	682,8	514,1
18	719,6	0	719,6	425,2
19	682,8	-88,2	682,8	264,6
20	609,6	-173,7	609,6	214,2
21	526,8	-254	526,8	-113
22	440,9	-326,5	440,9	-284,7
23	353,6	-389,2	353,6	-424
24	265,6	-439,9	265,6	-555,4
25	177,2	-477,4	177,2	-645
26	88,6	-500,3	88,6	-700
27	0	-508	0	-718,5
28	-88,6	-500,3	-88,6	-700
29	-177,2	-477,4	-177,2	-645
30	-265,6	-439,9	-265,6	-555,4
31	-353,6	-389,2	-353,6	-434
32	-440,9	-326,5	-440,9	-284,7
33	-526,8	-254	-526,8	-113
34	-609,6	-173,7	-609,6	74,2
35	-682,8	-88,2	-682,8	264,6
36	-719,6	0	-719,6	425,2

Kleinsten Ausschnittabstand = 215,636 mm

Mittenabstand = 1442 mm Anteilige Weite (1/2) = 508 / 718,364 mm Steglänge = 215,636 mm

ACHTUNG : Durchdringungskurven wurden über die mittlere Faser des Grundkörpers und die Außendurchmesser der Stutzen bestimmt !

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 19:50:46 Bereichsgrenzen :

Bild 34 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Gesamtübersicht - Gegenseitige Beeinflussungen

Gegenseitige Beeinflussung : 2 von 2

Benachbarte Ausschnitte A1 A3

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : De = 1048 mm

Wanddicke : en, s = 16 mm

Gesamtlänge : L = 3250 mm

Geometrie - Ausschnitte

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Außendurchmesser : de	1016	1016	mm
Innendurchmesser : di	984	984	mm
Wanddicke : en	16	16	mm
Scheibenbreite : lp	0	0	mm
Scheibenhöhe : en, p	0	0	mm
Lage : Längsrichtung : x	700	700	mm
Lage : Umfangsrichtung : alpha	00	270	°
Neigung : Längsrichtung : beta	00	90	°
Neigung : Umfangsrichtung : delta	00	90	°

Berechnung :

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Stutzenneigungswinkel : zur Senkrechten : phi, e	0	0	°
Abstand : zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a	719,55	719,55	mm
Mitragende Grundkörperlänge : ls0	128,499	128,499	mm
Erforderliche Mindeststeglänge : l Steg min	48	48	mm
Vorhandene Steglänge : l Steg	181,961	181,961	mm
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper : A _{PLs}		405366	mm ²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : A _{Pb}	70105	70105	mm ²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : A _{PPhi}	0	0	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper : A _{FLs}		2911	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : A _{FLb}	2279	2279	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : A _{FLp}	0	0	mm ²
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : Phi		90	°
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar : (9.5-1) : L _b		1696,099	mm
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper : Bild 9.6-4 / 9.6-5 : L _b vorhanden		1621,062	mm
Vorhandene Beanspruchung : (9.6-4) : B vorh	858191	600134	N
Zulässige Beanspruchung : (9.6-4) : B zul	1861470	992182	N
Auslastung - Umfangsrichtung : B vorh / B zul : Auslastung	0,461	0,605	---
Maximal zulässiger Druck - Umfangsrichtung : (9.6-4) : P max	33,994	18,137	bar
Stutzenneigungswinkel : zur Senkrechten : phi', e	0	0	°
Abstand : zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a'	719,55	719,55	mm
Mitragende Grundkörperlänge : ls0'	128,499	128,499	mm
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper : (9.6-5) : A _{PLs} '		405366	mm ²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen : A _{Pb} '	70105	70105	mm ²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung : A _{PPhi} '	0	0	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper : (9.6-7) : A _{FLs} '		2911	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung : A _{FLb} '	2279	2279	mm ²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung : A _{FLp} '	0	0	mm ²
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungsline und Mantellinie : Phi'		90	°
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar : (9.5-1) : L _b '		1696,099	mm
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper : Bild 9.6-4 / 9.6-5 : L _b ' vorhanden		1621,062	mm

Grundkörperabwicklung mit Ausschnittdurchdringungen

Ausschnitt (1) : A1

Ausschnitt (2) : A3

Koordinatenpunkte

Punkt	xD (1)	yD (1)	xD (2)	yD (2)
0	-719,6	0	-719,6	0
1	-682,8	88,2	-682,8	88,2
2	-609,6	173,7	-609,6	173,7
3	-526,8	254	-526,8	254
4	-440,9	326,5	-440,9	326,5
5	-353,6	389,2	-353,6	389,2
6	-265,6	439,9	-265,6	439,9
7	-177,2	477,4	-177,2	477,4
8	-88,6	500,3	-88,6	500,3
9	0	508	0	508
10	88,6	500,3	88,6	500,3
11	177,2	477,4	177,2	477,4
12	265,6	439,9	265,6	439,9
13	353,6	389,2	353,6	389,2
14	440,9	326,5	440,9	326,5
15	526,8	254	526,8	254
16	609,6	173,7	609,6	173,7
17	682,8	88,2	682,8	88,2
18	719,6	0	719,6	0
19	682,8	-88,2	682,8	-88,2
20	609,6	-173,7	609,6	-173,7
21	526,8	-254	526,8	-254
22	440,9	-326,5	440,9	-326,5
23	353,6	-389,2	353,6	-389,2
24	265,6	-439,9	265,6	-439,9
25	177,2	-477,4	177,2	-477,4
26	88,6	-500,3	88,6	-500,3
27	0	-508	0	-508
28	-88,6	-500,3	-88,6	-500,3
29	-177,2	-477,4	-177,2	-477,4
30	-265,6	-439,9	-265,6	-439,9
31	-353,6	-389,2	-353,6	-389,2
32	-440,9	-326,5	-440,9	-326,5
33	-526,8	-254	-526,8	-254
34	-609,6	-173,7	-609,6	-173,7
35	-682,8	-88,2	-682,8	-88,2
36	-719,6	0	-719,6	0

Kleinsten Ausschnittabstand = 181,961 mm

Mittenabstand = 1621,062 mm Anteilige Weite (1/2) = 719,55 / 719,55 mm Steglänge = 181,961 mm

ACHTUNG : Durchdringungskurven wurden über die mittlere Faser des Grundkörpers und die Außendurchmesser der Stutzen bestimmt !

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 19:54:25 Bereichsgrenzen :

Bild 35 :

ADRIESS 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445-3)

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

ADRIESS AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Gesamtübersicht - Gegenseitige Beeinflussungen

Gegenseitige Beeinflussung : 1 von 2 Benachbarte Ausschnitte A1 A2

Geometrie - Zylindrischer Mantel

Aussendurchmesser : De = 1048 mm
Wanddicke : en,s = 16 mm
Gesamtlänge : L = 3250 mm

Geometrie - Ausschnitte

	Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Außendurchmesser : de	1016	1016	mm
Innendurchmesser : di	984	984	mm
Wanddicke : en	16	16	mm
Scheibenbreite : lp	0	180	mm
Scheibenhöhe : en,p	0	16	mm
Lage : Längsrichtung : x	700	2150	mm

Berechnung :

Stutzenneigungswinkel
Abstand zwischen Ausschnitt
Mitttragende Grundkörperlänge
Erforderliche Mindeststeglänge
Vorhandene Steglänge
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper
Tragende Querschnittsfläche - Rohr
Tragende Querschnittsfläche - Scheibe
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungslinie und Mantellinie
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1) :
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper Bild 9.6-4 / 9.6-5 :
Vorhandene Beanspruchung
Zulässige Beanspruchung
Auslastung - Umfangsrichtung
Maximal zulässiger Druck - Umfangsrichtung
Stutzenneigungswinkel
Abstand zwischen Ausschnitt
Mitttragende Grundkörperlänge
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper
Tragende Querschnittsfläche - Rohr
Tragende Querschnittsfläche - Scheibenförmige Verstärkung
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungslinie und Mantellinie
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1) :
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper Bild 9.6-4 / 9.6-5 :
Afb' = 2279 2385 mm²
Afp' = 0 2056 mm²
Phi' = 0 °
Lb' = 1483,362 mm
Lb'vorhanden = 1442 mm

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

Benachbarte Ausschnitte	lb (9.5.1) mm	lb vorh mm	zul. Probe mm	N vorh. Probe mm	zul. Betrieb mm	N vorh. Betrieb mm	Auslastung <= 1
1 A1 + A2	1483,362	1442	2534540	1758726	1361856	1229878	0,903
2 A1 + A3	1696,099	1621,062	1861470	858191	992182	600134	0,605

Auswahl Abbrechen

ADRIESS Modulverwaltung Zylindrischer Mantel (Innendruck)

Korrektur KORREKTUR: Aktuelle Bauteildaten korrigieren!
Datensicherung DATENSICHERUNG: Aktuelle Bauteildaten speichern!
Drucken DRUCKEN: Berechnungsprotokoll drucken!
Beenden BEENDEN: Bauteil kontrolliert verlassen!
(unzulässige Funktionalitäten sind evtl. deaktiviert!)

Gesamtbauteil ☐ neues Bauteil ☒ gerechnet ☒ gespeichert

Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO 20:16:59 Bereichsgrenzen :

DE 20:16

Bild 36 :

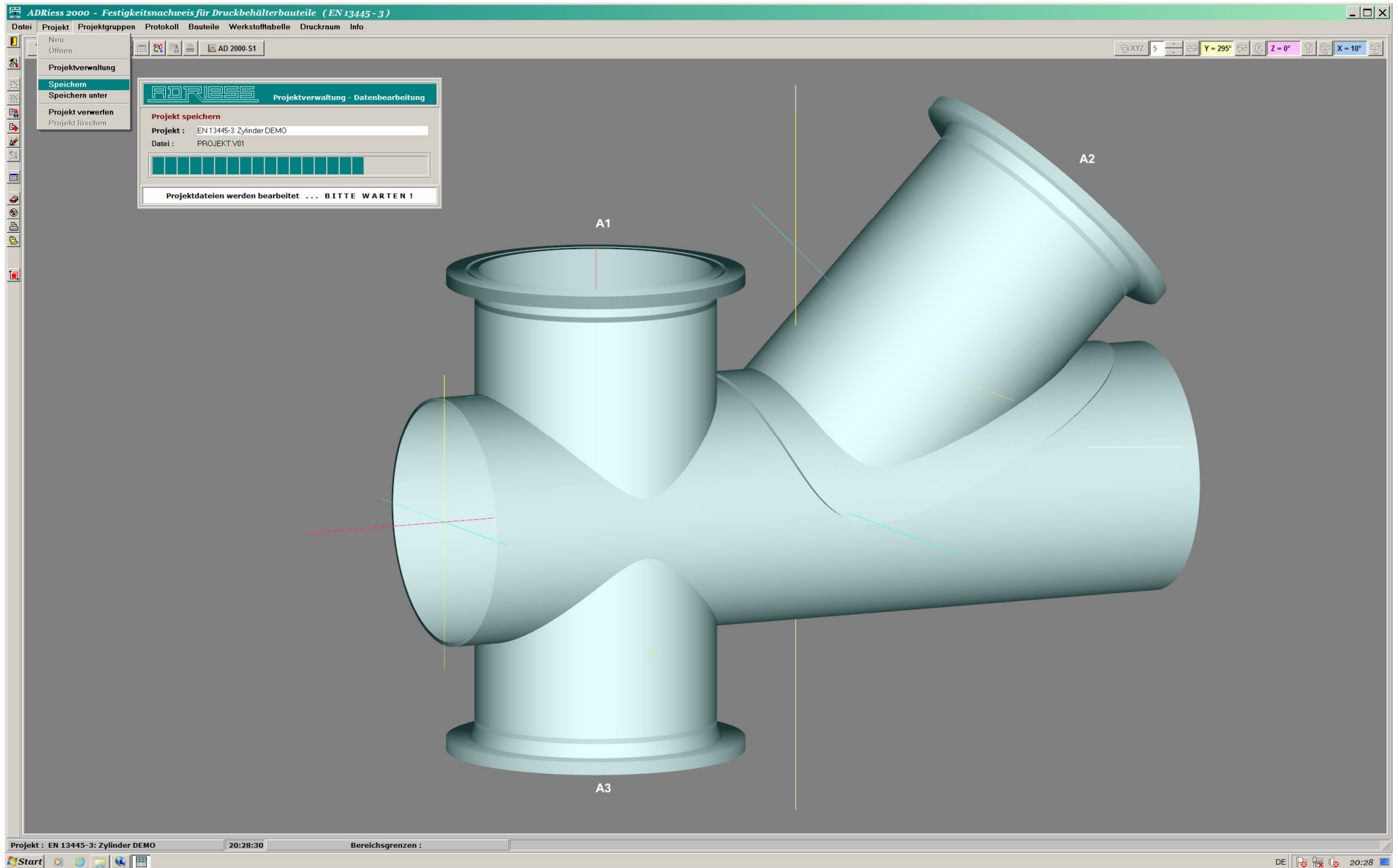


Bild 37 :