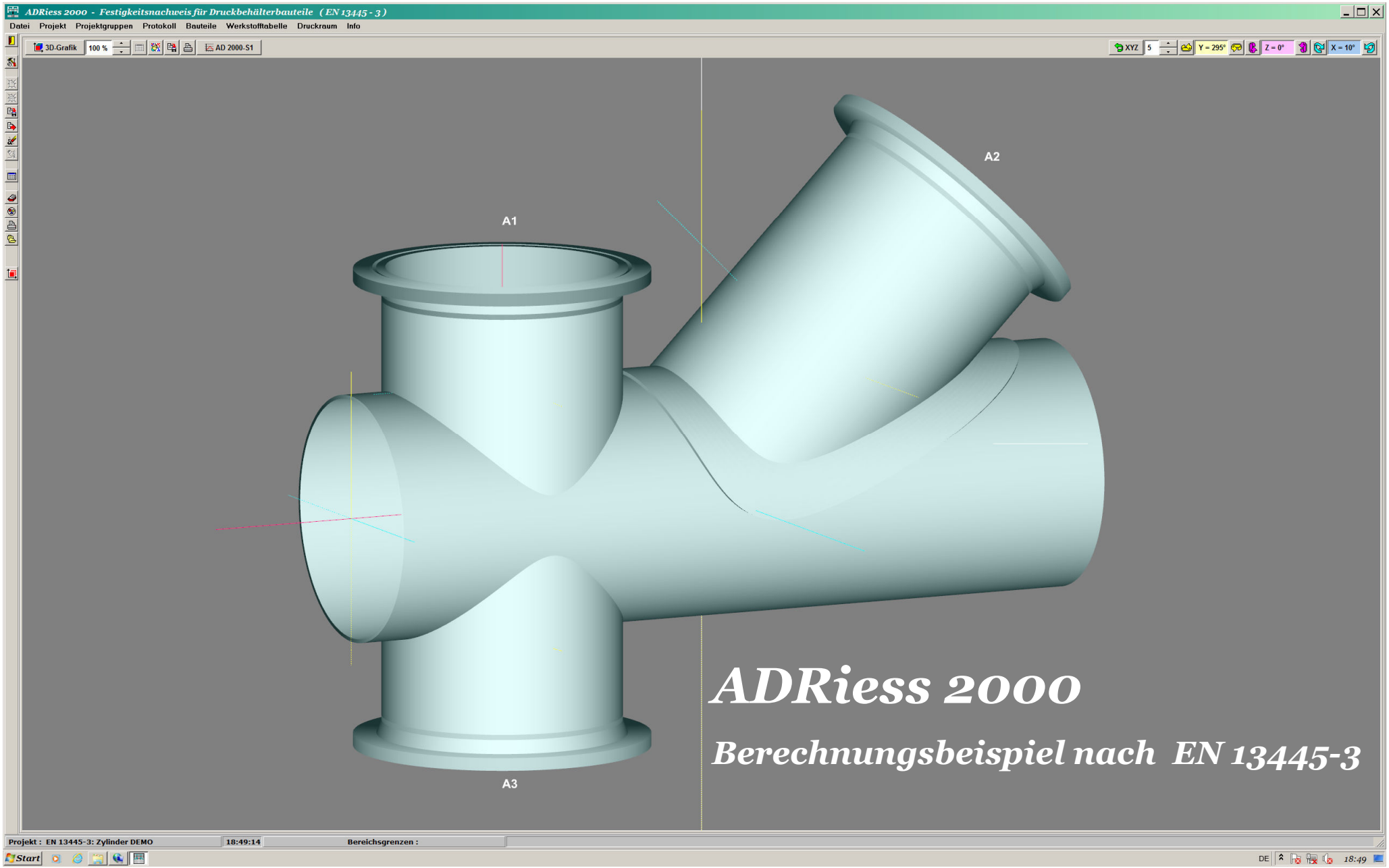


Bild 1 : *ADRiess 2000* ist eine **modular aufgebaute Software** neuester Generation zur Erstellung von Festigkeitsnachweisen für Druckgeräte nach AD 2000-Regelwerk und EN 13445 - Teil 3. Im Stil eines Expertensystems werden unter Berücksichtigung integrierter Norm-Datenbanken und Vorgaben der Berechnungsvorschrift - **in einem einzigen Vorgang** - alle Einzelkomponenten kompletter Baugruppen eines Druckbehälters - **mit minimalstem Eingabeaufwand** - in logischer Reihenfolge **selbständig dimensioniert**. Ausgestattet mit einer intuitiv verständlichen Dialogführung, Plausibilitätsprüfungen nach jeder Eingabe und bestmöglichster Unterstützung durch hochwertigste **visuelle Komponenten** - die höchste Benutzerfreundlichkeit bieten und **keinerlei zusätzliche CAD-Software voraussetzen** - ist *ADRiess 2000* eine 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 !

Copyright 2015 © Dipl.- Ing. Peter R I E S S VDI * Am Schellenberg 30 * D - 35410 Hungen * ☎ (0049) 06402 - 1461 * Telefax : (0049) 06402 - 1691 * http://www.ADRiess2000.de * info@ADRiess.com

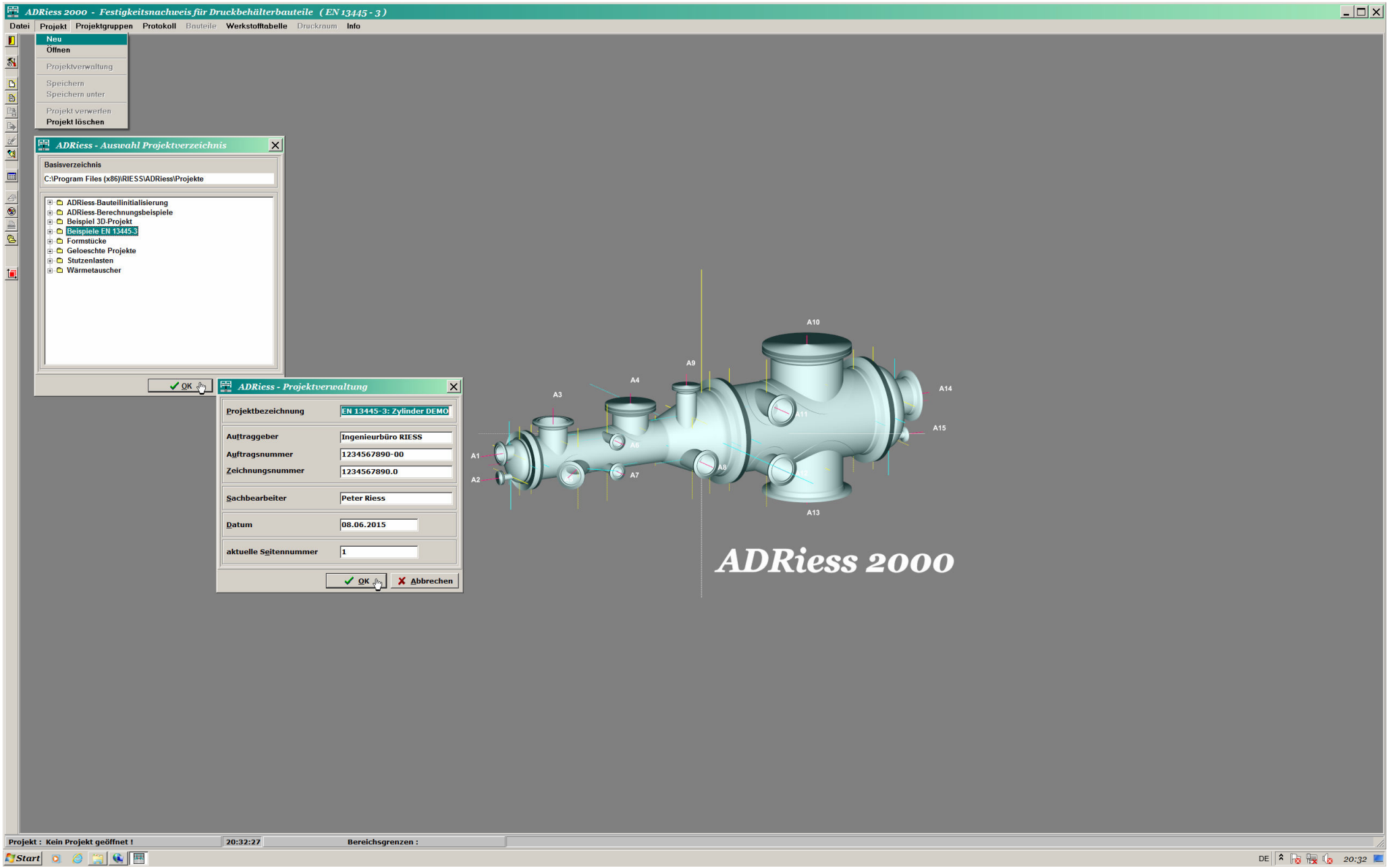

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei
Projekt
Projektgruppen
Protokoll
Bauteile
Werkstofftabelle
Druckraum
Info
Neu
Öffnen
Projektverwaltung
Speichern
Speichern unter
Projekt verwerfen
Projekt löschen
ADRiess - Auswahl Projektverzeichnis
Basisverzeichnis
C:\Program Files (x86)\RIESS\ADRiess\Projekte
ADRiess-Bauteilinitialisierung
ADRiess-Berechnungsbeispiele
Beispiel 3D-Projekt
Beispiele EN 13445-3
Formstücke
Geloeschte Projekte
Stutzenlasten
Wärmetauscher
OK
ADRiess - Projektverwaltung
Projektbezeichnung
EN 13445-3: Zylinder DEMO
Auftraggeber
Ingenieurbüro RIESS
Auftragsnummer
1234567890-00
Zeichnungsnummer
1234567890.0
Sachbearbeiter
Peter Riess
Datum
08.06.2015
aktuelle Seitennummer
1
OK
Abbrechen
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
A8
A9
A10
A11
A12
A13
A14
A15
ADRiess 2000
Projekt : Kein Projekt geöffnet !
20:32:27
Bereichsgrenzen :
Start
DE
20:32

Bild 2 :

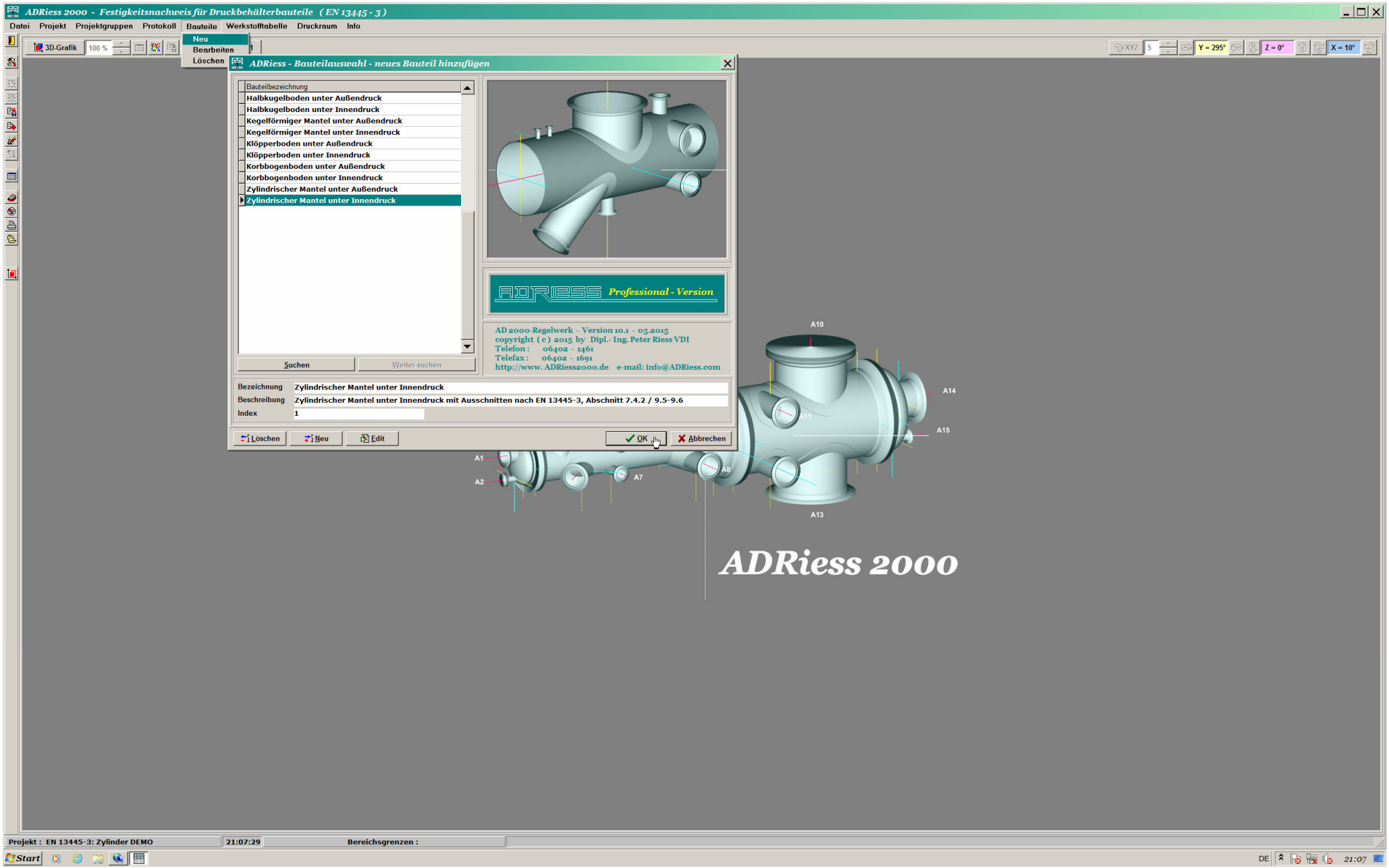

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
Neu
Bearbeiten
Löschen
3D-Grafik
ADRiess - Bauteilauswahl - neues Bauteil hinzufügen
Bauteilbezeichnung
Halbkugelboden unter Außendruck
Halbkugelboden unter Innendruck
Kegelförmiger Mantel unter Außendruck
Kegelförmiger Mantel unter Innendruck
Klöpperboden unter Außendruck
Klöpperboden unter Innendruck
Korbbogenboden unter Außendruck
Korbbogenboden unter Innendruck
Zylindrischer Mantel unter Außendruck
Zylindrischer Mantel unter Innendruck
Suchen
Weiter suchen
ADRiess Professional - Version
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
copyright (c) 2015 by Dipl.- Ing. Peter Riess VDI
Telefon : 06402 - 1461
Telefax : 06402 - 1691
http://www.ADRiess2000.de e-mail: info@ADRiess.com
Bezeichnung Zylindrischer Mantel unter Innendruck
Beschreibung Zylindrischer Mantel unter Innendruck mit Ausschnitten nach EN 13445-3, Abschnitt 7.4.2 / 9.5-9.6
Index 1
Löschen
Neu
Edit
OK
Abbrechen
A10
A14
A15
A13
A1
A2
A7
A8
ADRiess 2000
Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO
21:07:29
Bereichsgrenzen :
Start

Bild 3 :

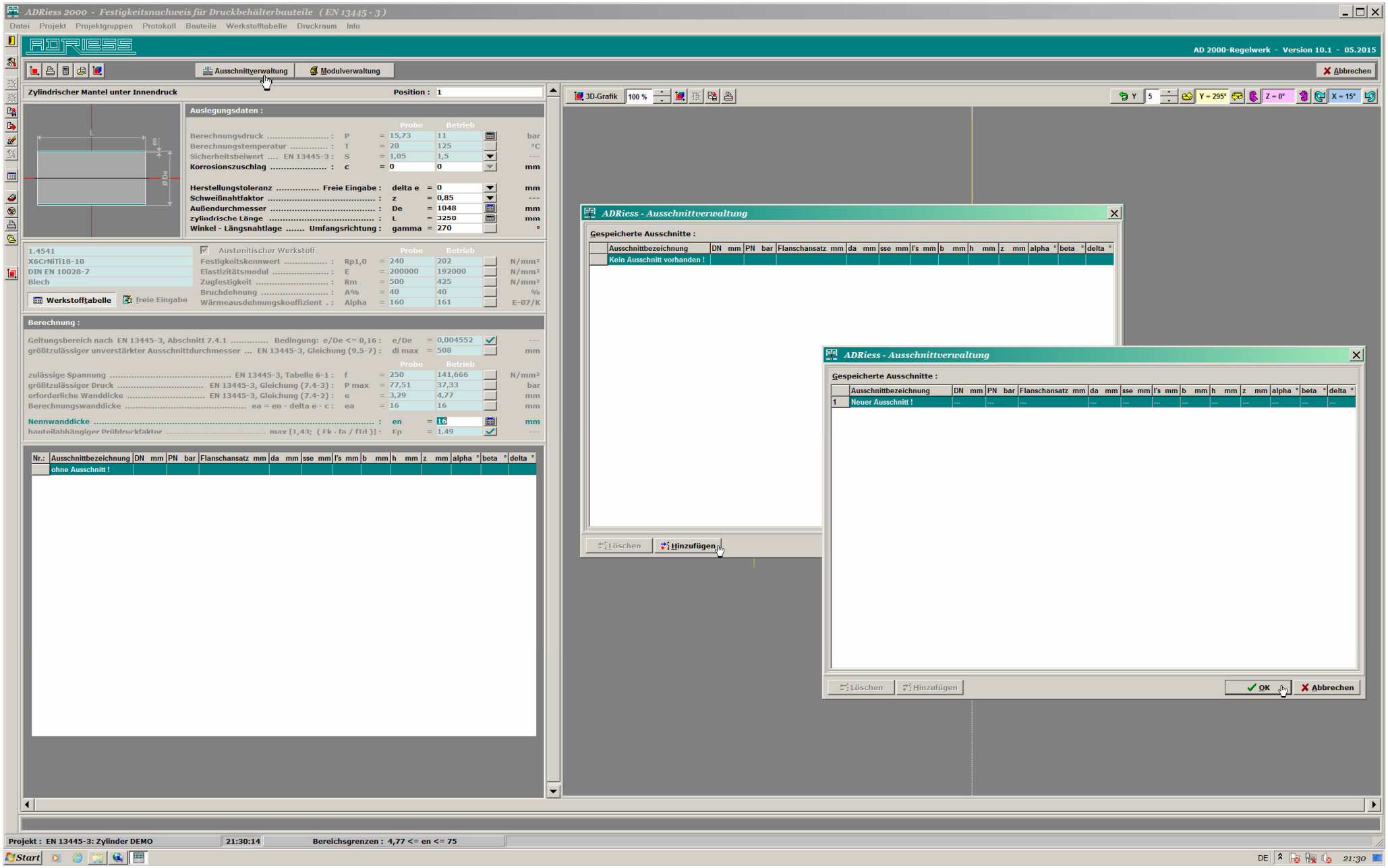

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Ausschnittverwaltung
Modulverwaltung
Abbrechen
Zylindrischer Mantel unter Innendruck
Position : 1
Auslegungsdaten :
Berechnungsdruck
Berechnungstemperatur
Sicherheitsbeiwert .... EN 13445-3
Korrosionszuschlag
Herstellungstoleranz ..... Freie Eingabe
Schweißnahtfaktor
Außendurchmesser
zylindrische Länge
Winkel - Längsnahtlage ..... Umfangsrichtung
1.4541
X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
Blech
Werkstofftabelle
freie Eingabe
Austenitischer Werkstoff
Festigkeitskennwert
Elastizitätsmodul
Zugfestigkeit
Bruchdehnung
Wärmeausdehnungskoeffizient
Berechnung :
Geltungsbereich nach EN 13445-3, Abschnitt 7.4.1 ..... Bedingung: e/De <= 0,16
größtzulässiger unverstärkter Ausschnittdurchmesser ... EN 13445-3, Gleichung (9.5-7)
zulässige Spannung ..... EN 13445-3, Tabelle 6-1
größtzulässiger Druck ..... EN 13445-3, Gleichung (7.4-3)
erforderliche Wanddicke ..... EN 13445-3, Gleichung (7.4-2)
Berechnungswanddicke ..... ea = en - delta e - c
Nennwanddicke
ohne Ausschnitt !
3D-Grafik
ADRiess - Ausschnittverwaltung
Gespeicherte Ausschnitte :
Kein Ausschnitt vorhanden !
Löschen
Hinzufügen
Neuer Ausschnitt !
OK
Abbrechen
Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO
21:30:14
Bereichsgrenzen : 4,77 <= en <= 75

Bild 4 :

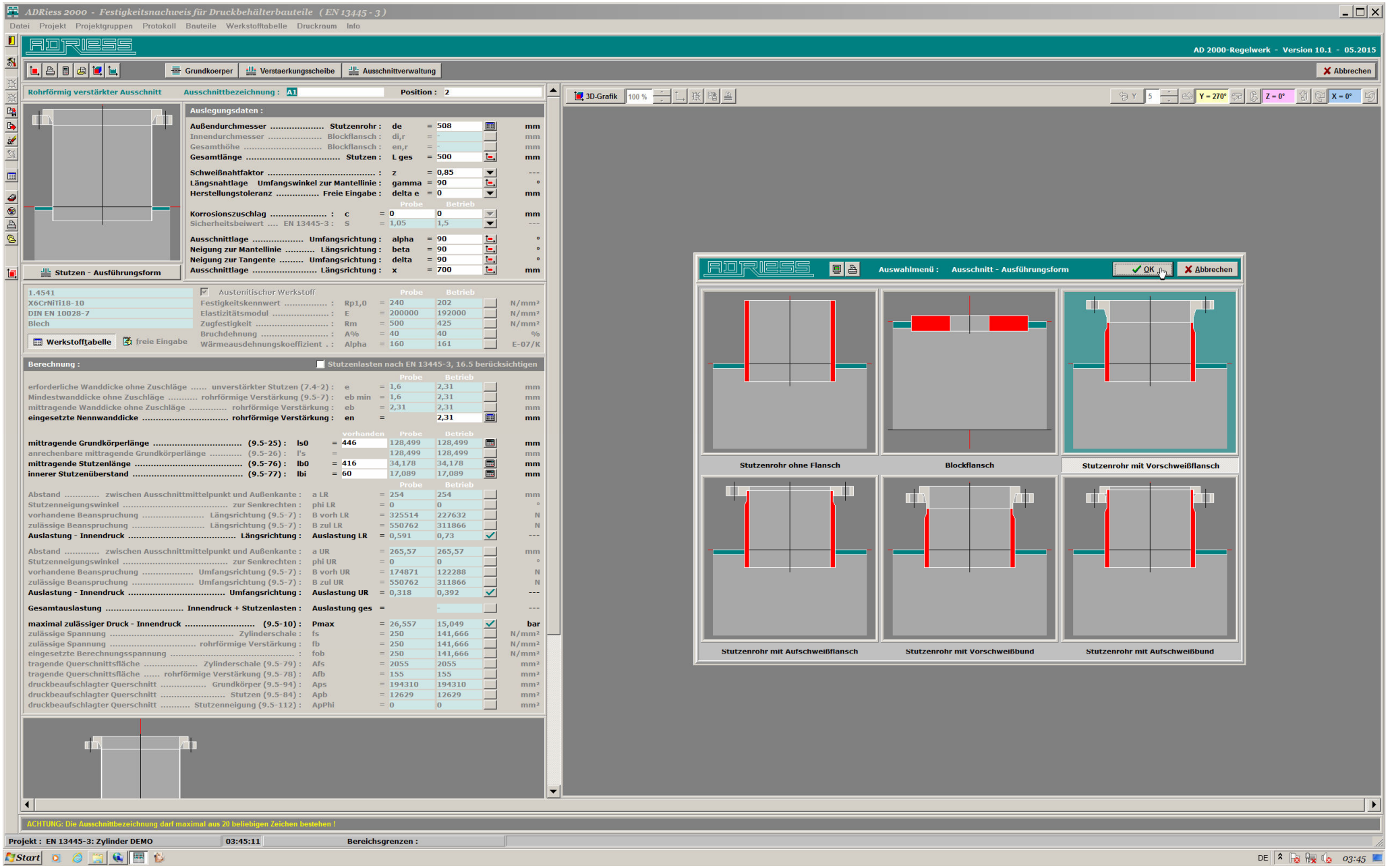

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Grundkoerper
Verstaerkungsscheibe
Ausschnittverwaltung
Abbrechen
Rohrförmig verstärkter Ausschnitt
Ausschnittbezeichnung : 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
Probe Betrieb
Korrosionszuschlag ..... : c = 0 0 mm
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
X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
Blech
Werkstofftabelle
freie Eingabe
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
Berechnung :
Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen
Probe Betrieb
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) : ls0 = 446 128,499 128,499 mm
anrechenbare mittragende Grundkörperlänge ..... (9.5-26) : l's = 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
Probe Betrieb
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 ..... : fob = 250 141,666 N/mm²
tragende Querschnittsfläche ..... 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
3D-Grafik
Y = 270°
Z = 0°
X = 0°
Auswahlmenü : Ausschnitt - Ausführungsform
OK
Abbrechen
Stutzenrohr ohne Flansch
Blockflansch
Stutzenrohr mit Vorschweißflansch
Stutzenrohr mit Aufschweißflansch
Stutzenrohr mit Vorschweißbund
Stutzenrohr mit Aufschweißbund
ACHTUNG: Die Ausschnittbezeichnung darf maximal aus 20 beliebigen Zeichen bestehen !
Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO
03:45:11
Bereichsgrenzen :
Start
DE
03:45

Bild 5 :

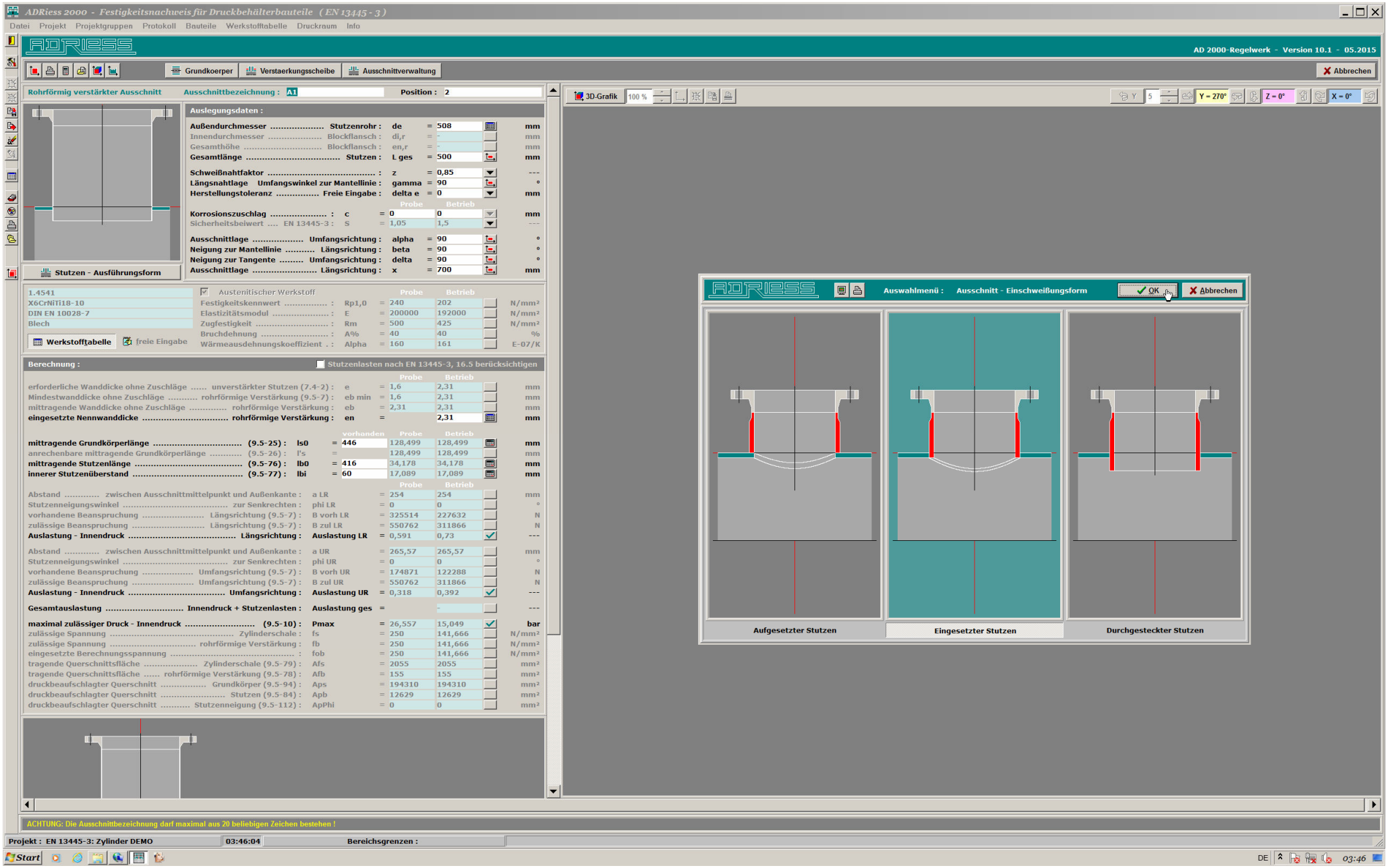

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Grundkoerper
Verstaerkungsscheibe
Ausschnittverwaltung
Abbrechen
Rohrförmig verstärkter Ausschnitt
Ausschnittbezeichnung : 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
Probe Betrieb
Korrosionszuschlag ..... : c = 0 0 mm
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
X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
Blech
Werkstofftabelle
freie Eingabe
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
Berechnung :
Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen
Probe Betrieb
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) : ls0 = 446 128,499 128,499 mm
anrechenbare mittragende Grundkörperlänge ..... (9.5-26) : l's = 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
Probe Betrieb
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 ..... : fob = 250 141,666 N/mm²
tragende Querschnittsfläche ..... 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
3D-Grafik
Y = 270°
Z = 0°
X = 0°
Auswahlmenü : Ausschnitt - Einschweißungsform
OK
Abbrechen
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 :
Start
DE
03:46

Bild 6 :

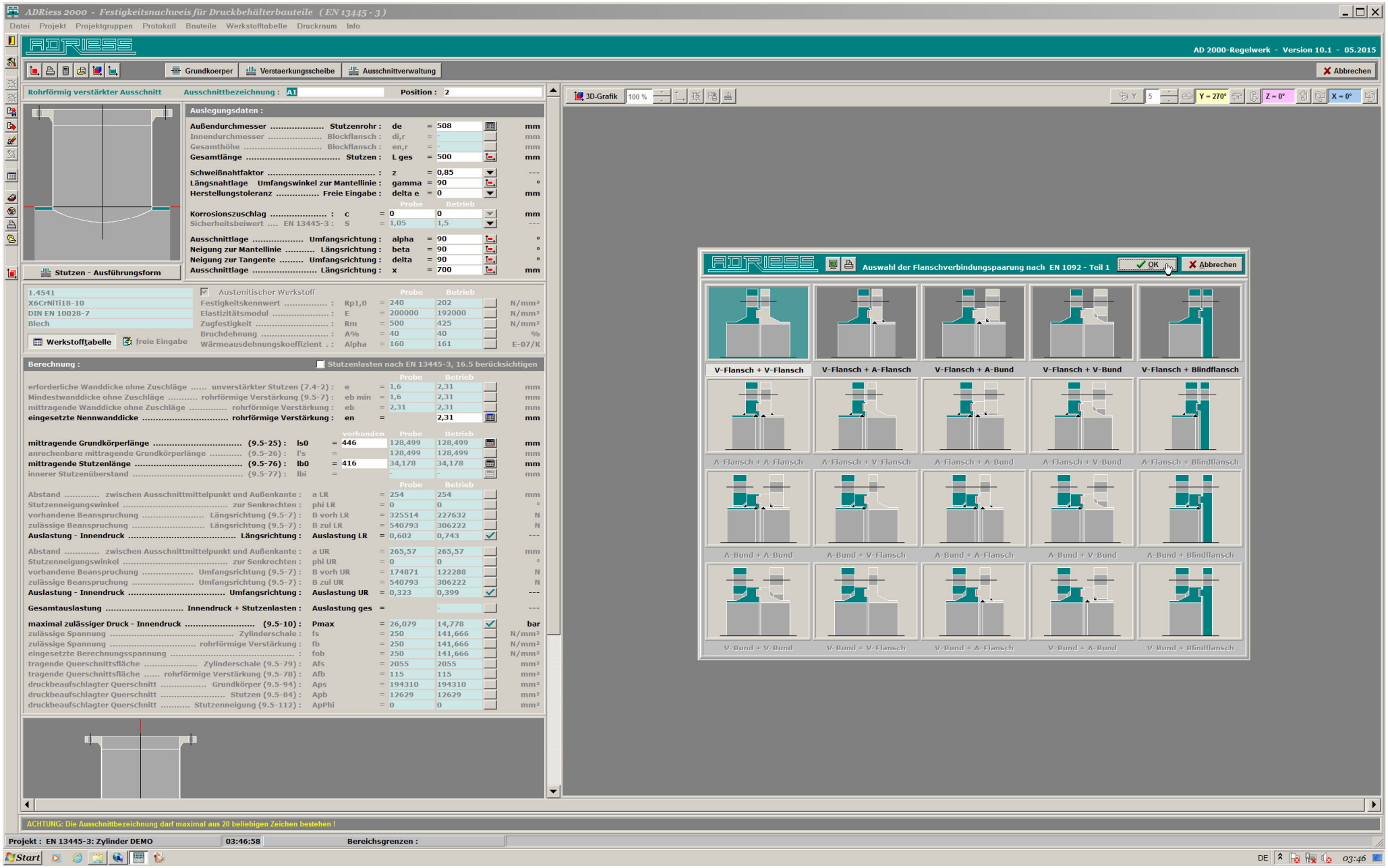

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Grundkoerper
Verstaerkungsscheibe
Ausschnittverwaltung
Abbrechen
Rohrförmig verstärkter Ausschnitt
Ausschnittbezeichnung : 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
Probe Betrieb
Korrosionszuschlag ..... : c = 0 0 mm
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
X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
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
Probe Betrieb
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) : ls0 = 446 128,499 128,499 mm
anrechenbare mittragende Grundkörperlänge ..... (9.5-26) : l's = 128,499 128,499 mm
mittragende Stutzenlänge ..... (9.5-76) : lb0 = 416 34,178 34,178 mm
innerer Stutzenüberstand ..... (9.5-77) : lbi = - - mm
Probe Betrieb
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 = 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 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
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 = 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
Y = 270°
Z = 0°
X = 0°
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 7 :

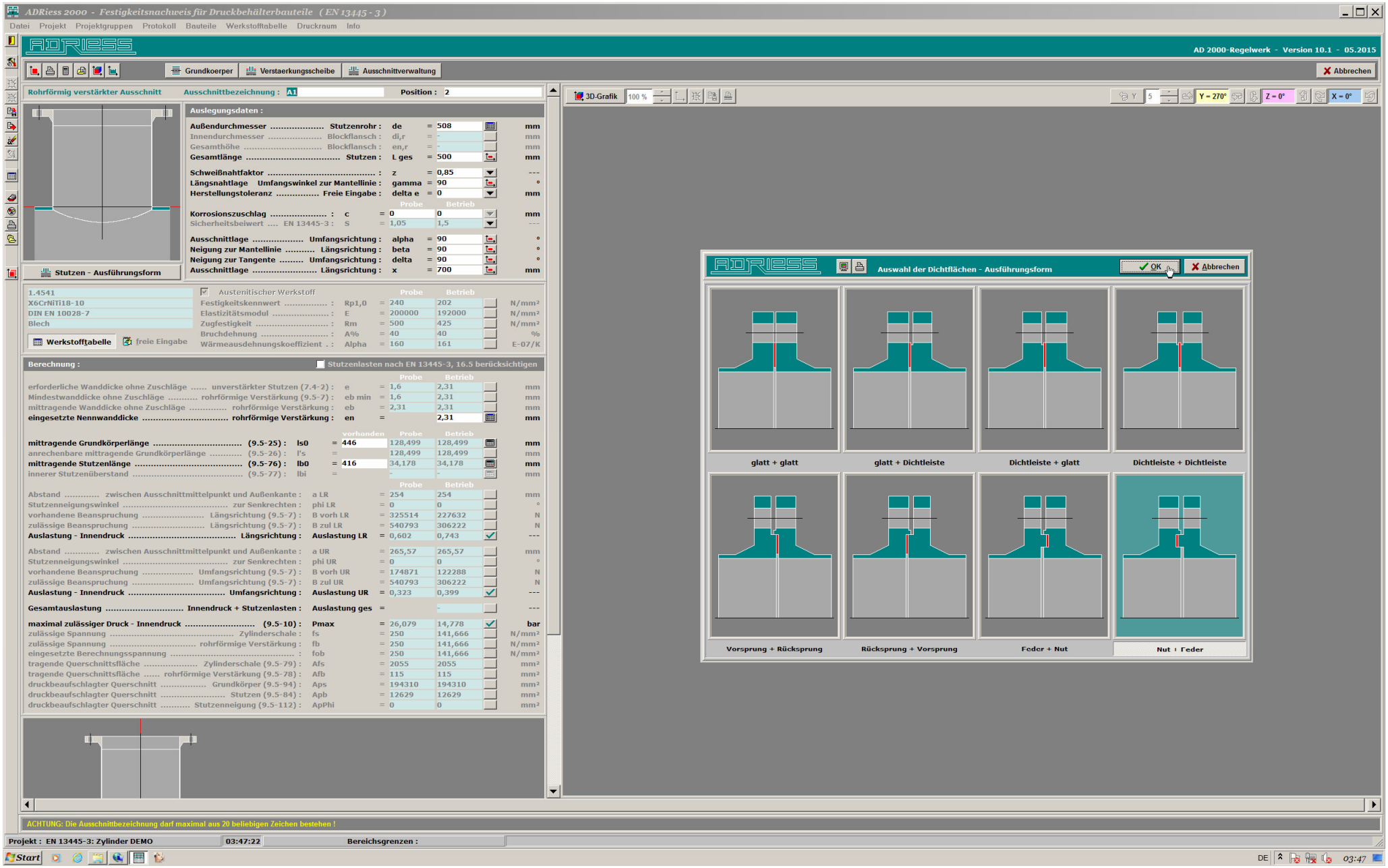

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Grundkoerper
Verstaerkungsscheibe
Ausschnittverwaltung
Abbrechen
Rohrförmig verstärkter Ausschnitt
Ausschnittbezeichnung : 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
Probe Betrieb
Korrosionszuschlag ..... : c = 0 0 mm
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
X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
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
Probe Betrieb
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) : ls0 = 446 128,499 128,499 mm
anrechenbare mittragende Grundkörperlänge ..... (9.5-26) : l's = 128,499 128,499 mm
mittragende Stutzenlänge ..... (9.5-76) : lb0 = 416 34,178 34,178 mm
innerer Stutzenüberstand ..... (9.5-77) : lbi = - - mm
Probe Betrieb
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 = 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 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
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 = 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
Y = 270°
Z = 0°
X = 0°
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 8 :

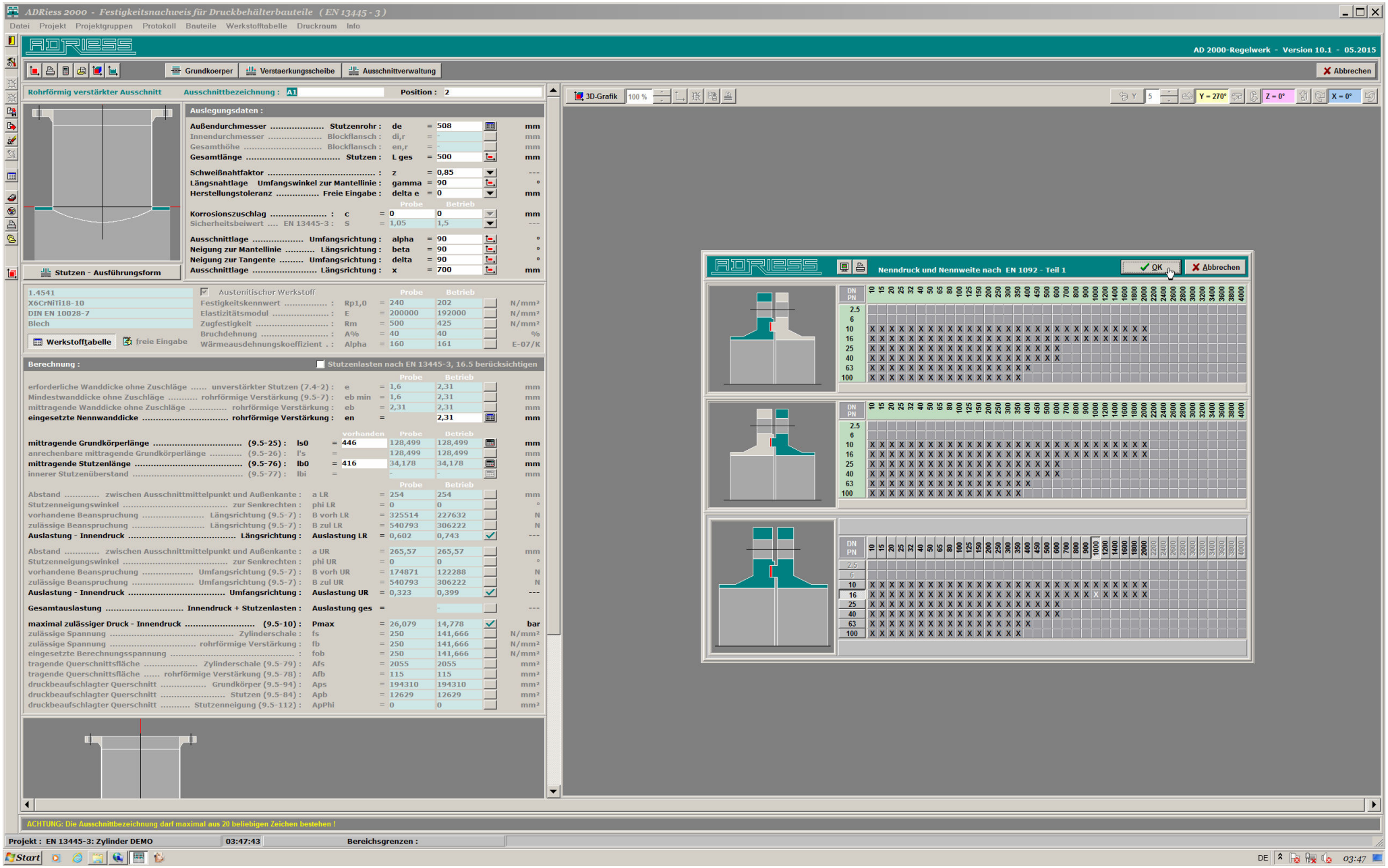

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Grundkoerper
Verstaerkungsscheibe
Ausschnittverwaltung
Abbrechen
Rohrförmig verstärkter Ausschnitt
Ausschnittbezeichnung : 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
Probe Betrieb
Korrosionszuschlag ..... : c = 0 0 mm
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
X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
Blech
Werkstofftabelle
freie Eingabe
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
Berechnung :
Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen
Probe Betrieb
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) : ls0 = 446 128,499 128,499 mm
anrechenbare mittragende Grundkörperlänge ..... (9.5-26) : l's = 128,499 128,499 mm
mittragende Stutzenlänge ..... (9.5-76) : lb0 = 416 34,178 34,178 mm
innerer Stutzenüberstand ..... (9.5-77) : lbi = - - mm
Probe Betrieb
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 = 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 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
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 = 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
Nenndruck und Nennweite nach EN 1092 - Teil 1
OK
Abbrechen
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 9 :

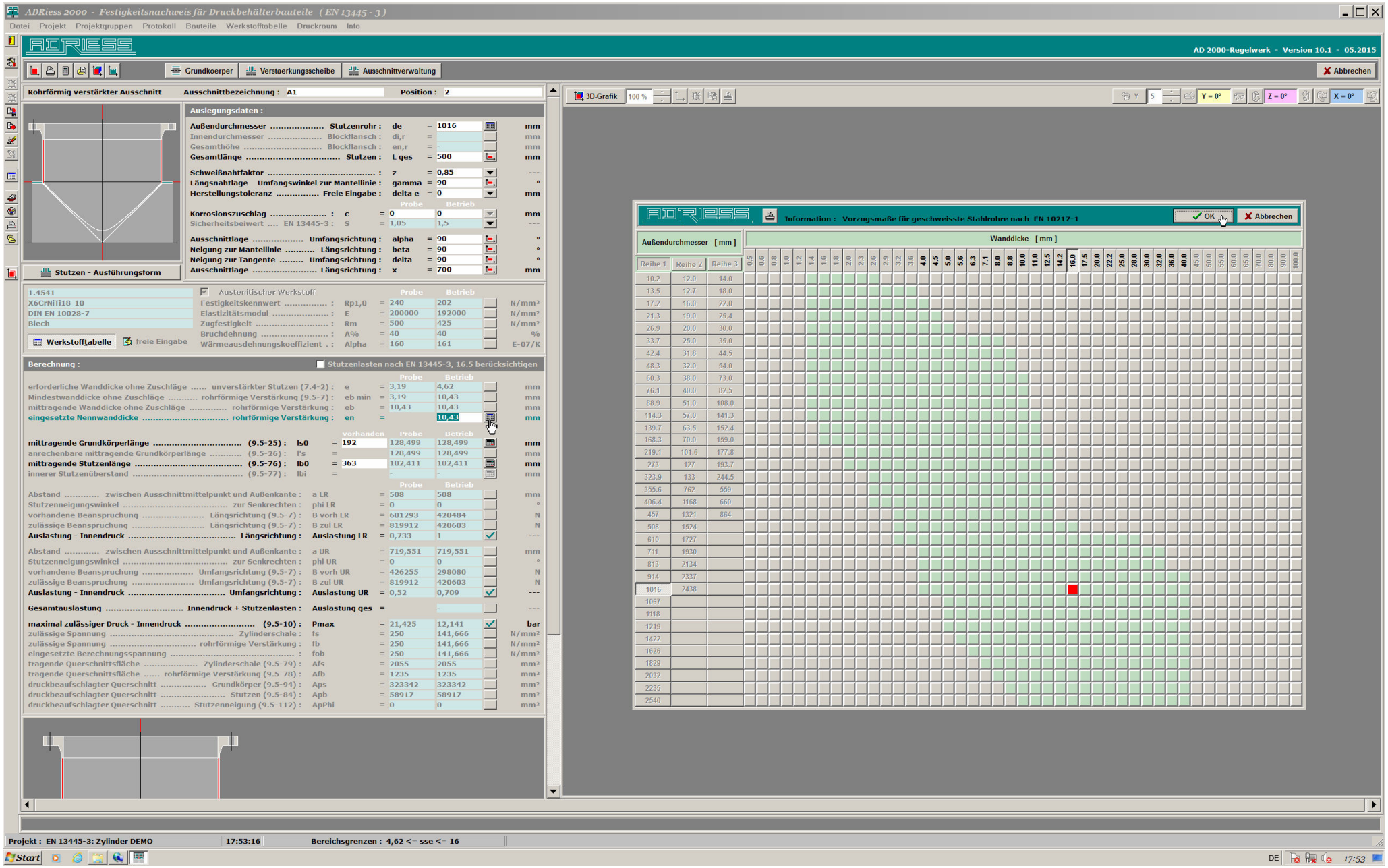

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Grundkoerper
Verstaerkungsscheibe
Ausschnittverwaltung
Abbrechen
Rohrförmig verstärkter Ausschnitt
Ausschnittbezeichnung : A1
Position : 2
Auslegungsdaten :
Außendurchmesser ..... Stutzenrohr : de = 1016 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 0 mm
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
X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
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 mm
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 = 363 102,411 102,411 mm
innerer Stutzenüberstand ..... (9.5-77) : lbi = - - mm
Abstand ..... zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante : a LR = 508 508 mm
Stutzenneigungswinkel ..... zur Senkrechten : phi LR = 0 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 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 ..... : fob = 250 141,666 N/mm²
tragende Querschnittsfläche ..... Zylinderschale (9.5-79) : Afs = 2055 2055 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) : ApPhi = 0 0 mm²
3D-Grafik
Information : Vorzugsmaße für geschweißte Stahlrohre nach EN 10217-1
OK
Abbrechen
Außendurchmesser [mm]
Wanddicke [mm]
Reihe 1
Reihe 2
Reihe 3
Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO
17:53:16
Bereichsgrenzen : 4,62 <= sse <= 16
Start

Bild 10 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkoerper | Verstaerkungsscheibe | Ausschnittverwaltung | Abbrechen

Rohrförmig verstärkter Ausschnitt — Ausschnittbezeichnung : A1 — Position : 2 - 3

Stutzen - Ausführungsform

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

			Probe	Betrieb	
Korrosionszuschlag ..... :	c	=	0	0	mm
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
X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
Blech

Werkstofftabelle | freie Eingabe

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

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

			Probe	Betrieb	
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

			Probe	Betrieb	
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

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

Start — DE — 04:52

Bild 11 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkoerper | Verstaerkungsscheibe | Ausschnittverwaltung | Abbrechen

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) / 0 (Betrieb)	mm
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
X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
Blech

Werkstofftabelle | freie Eingabe

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

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

			Probe	Betrieb	
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

			Probe	Betrieb	
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°

ADRiess - Ausschnittverwaltung

Gespeicherte Ausschnitte :

	Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschansatz mm	da mm	sse mm	l'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

Löschen | Hinzufügen

ADRiess - Ausschnittverwaltung

Gespeicherte Ausschnitte :

	Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschansatz mm	da mm	sse mm	l'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	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 12 :

Copyright 2015 © Dipl.- Ing. Peter R I E S S VDI * Am Schellenberg 30 * D - 35410 Hungen * ☎ (0049) 06402 - 1461 * Telefax : (0049) 06402 - 1691 * http://www.ADRiess2000.de * info@ADRiess.com

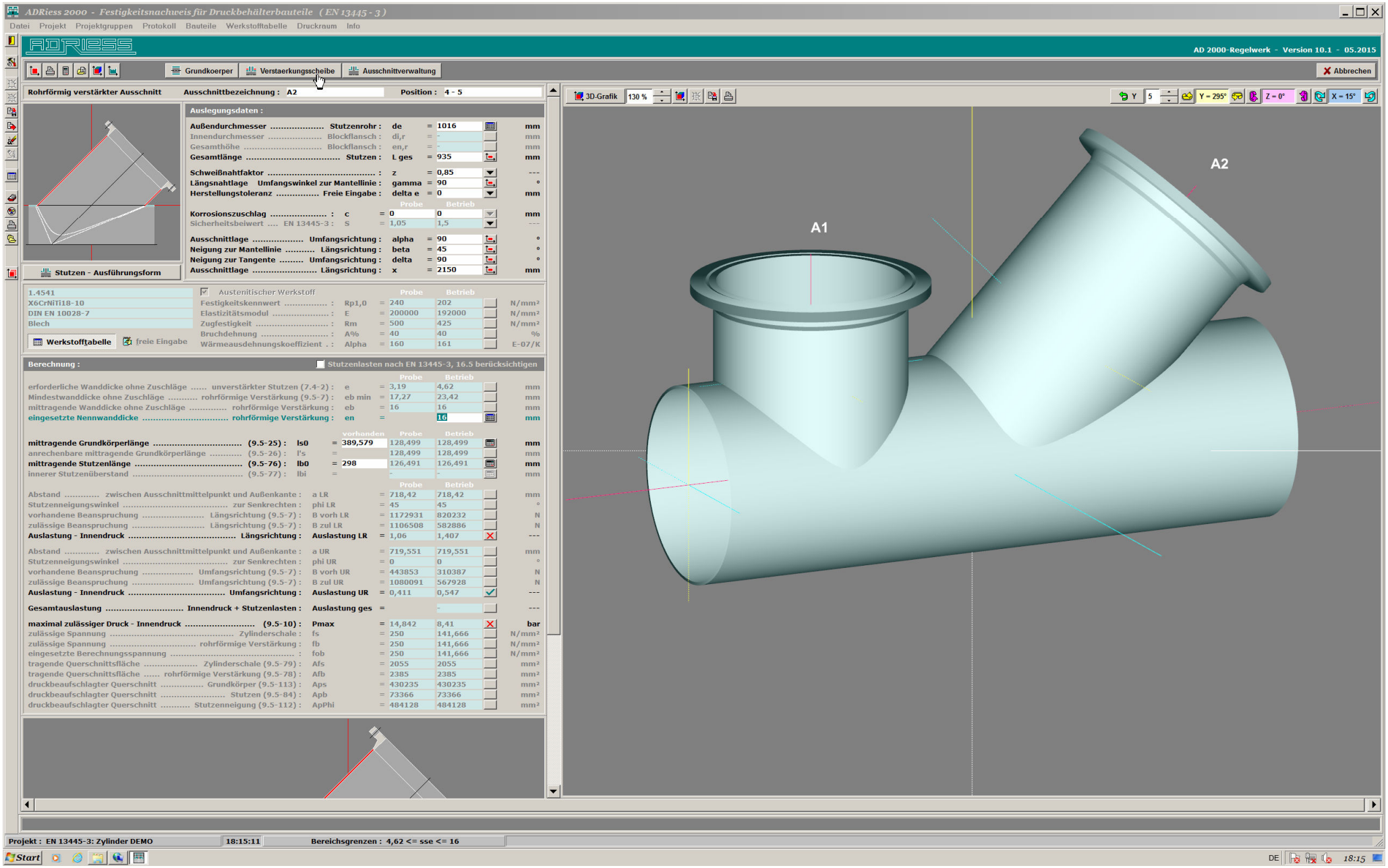

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Grundkoerper
Verstaerkungsscheibe
Ausschnittverwaltung
Abbrechen
Rohrförmig verstärkter Ausschnitt
Ausschnittbezeichnung : A2
Position : 4 - 5
Auslegungsdaten :
Stutzen - Ausführungsform
Werkstofftabelle
freie Eingabe
Berechnung :
Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen
3D-Grafik
A1
A2
Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO
18:15:11
Bereichsgrenzen : 4,62 <= sse <= 16
Start

Bild 13 :

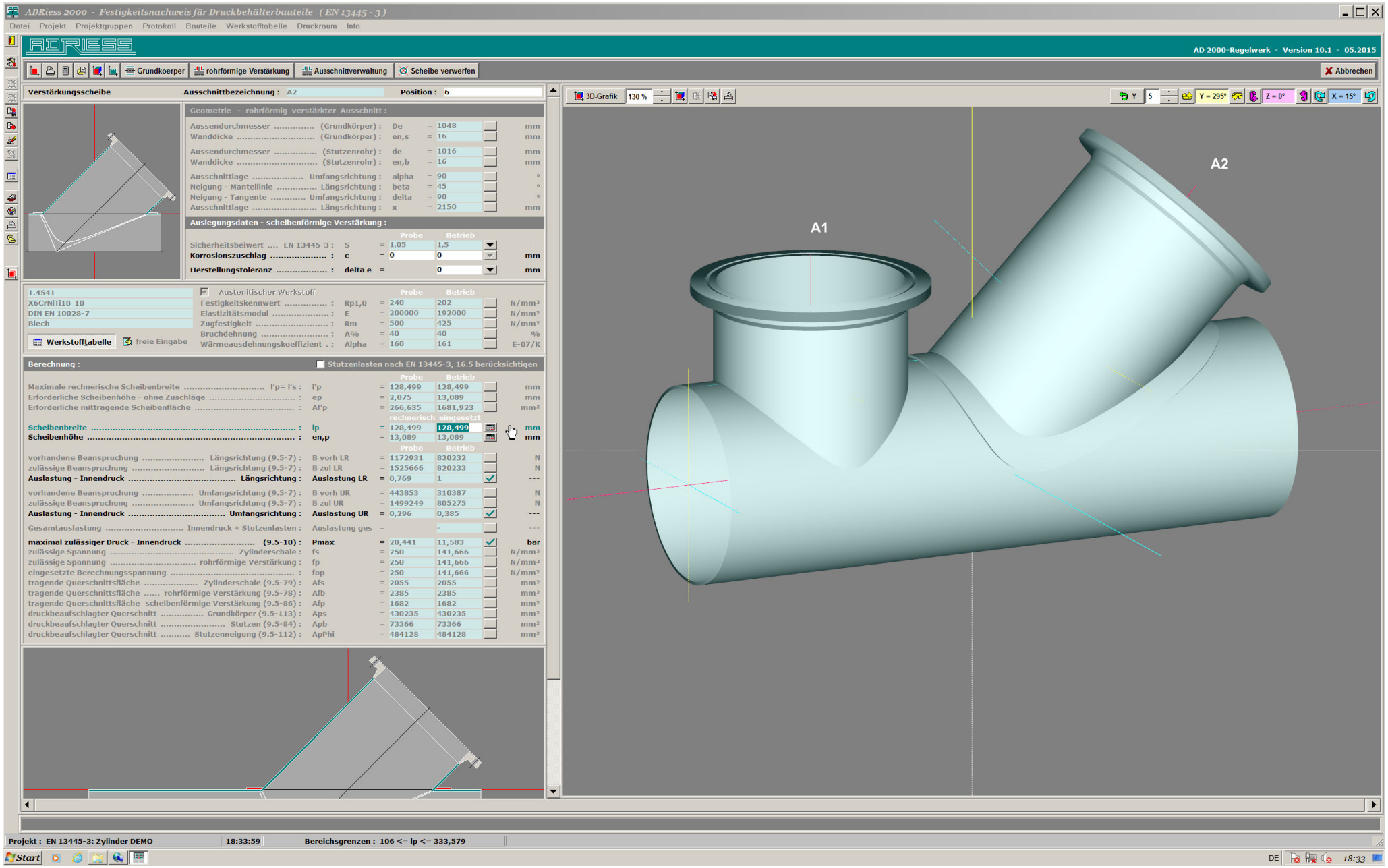

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Grundkoerper
rohrförmige Verstärkung
Ausschnittverwaltung
Scheibe verwerfen
Abbrechen
Verstärkungsscheibe
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 :
Probe Betrieb
Sicherheitsbeiwert EN 13445-3 : S = 1,05 1,5 ---
Korrosionszuschlag : c = 0 0 mm
Herstellungstoleranz : delta e = 0 mm
1.4541
X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
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 l'p= l's : l'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
rechnerisch eingesetzt
Scheibenbreite : lp = 128,499 128,499 mm
Scheibenhöhe : en,p = 13,089 13,089 mm
vorhandene Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7) : B vorh LR = 1172931 820232 N
zulässige Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7) : B zul LR = 1525666 820233 N
Auslastung - Innendruck Längsrichtung : Auslastung LR = 0,769 1 ---
vorhandene Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7) : B vorh UR = 443853 310387 N
zulässige Beanspruchung Umfangsrichtung (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) : ApPhi = 484128 484128 mm²
3D-Grafik
130 %
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 14 :

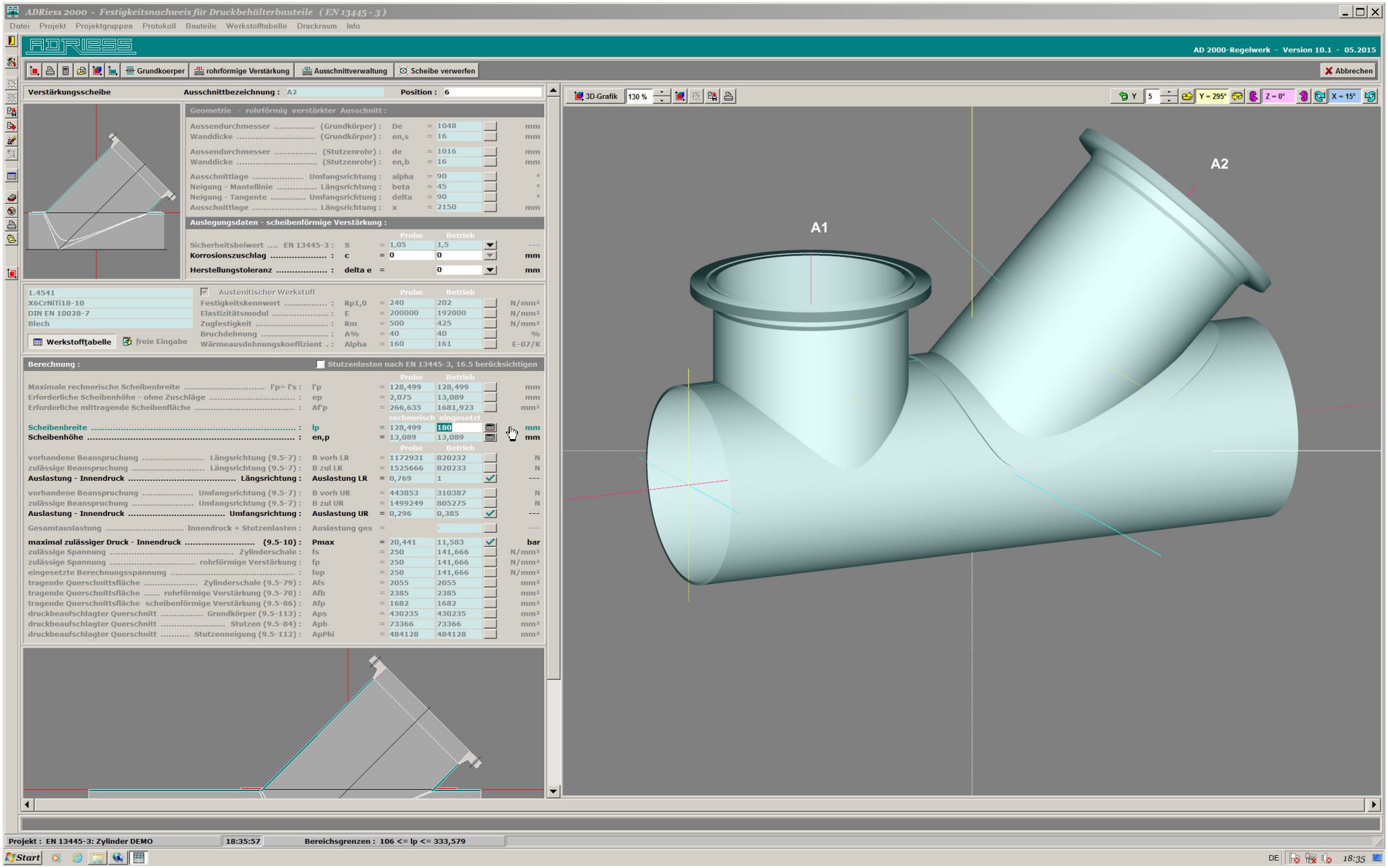

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Grundkoerper
rohrförmige Verstärkung
Ausschnittverwaltung
Scheibe verwerfen
Abbrechen
Verstärkungsscheibe
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 :
Probe Betrieb
Sicherheitsbeiwert EN 13445-3 : S = 1,05 1,5 ---
Korrosionszuschlag : c = 0 0 mm
Herstellungstoleranz : delta e = 0 mm
1.4541
X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
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 l'p= l's : l'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
rechnerisch angesetzt
Scheibenbreite : lp = 128,499 180 mm
Scheibenhöhe : en,p = 13,089 13,089 mm
vorhandene Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7) : B vorh LR = 1172931 820232 N
zulässige Beanspruchung Längsrichtung (9.5-7) : B zul LR = 1525666 820233 N
Auslastung - Innendruck Längsrichtung : Auslastung LR = 0,769 1 ---
vorhandene Beanspruchung Umfangsrichtung (9.5-7) : B vorh UR = 443853 310387 N
zulässige Beanspruchung Umfangsrichtung (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) : ApPhi = 484128 484128 mm²
3D-Grafik
130 %
Y = 295°
Z = 0°
X = 15°
A1
A2
Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO
18:35:57
Bereichsgrenzen : 106 <= lp <= 333,579
Start
DE
18:35

Bild 15 :

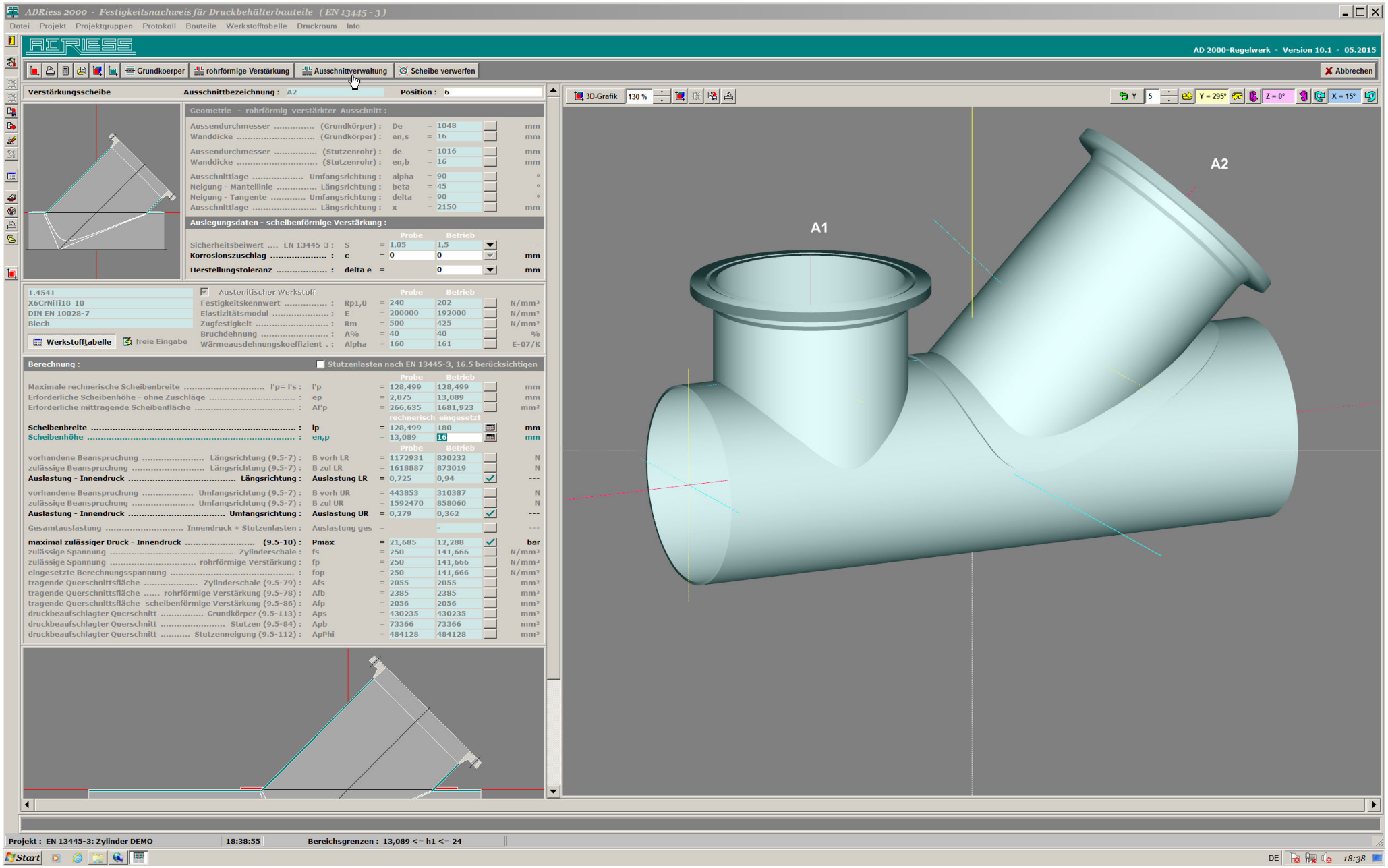

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Grundkoerper
rohrförmige Verstärkung
Ausschnittverwaltung
Scheibe verwerfen
Abbrechen
Verstärkungsscheibe
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 :
Probe Betrieb
Sicherheitsbeiwert EN 13445-3 : S = 1,05 1,5 ---
Korrosionszuschlag : c = 0 0 mm
Herstellungstoleranz : delta e = 0 mm
1.4541
X6CrNiTi18-10
DIN EN 10028-7
Blech
Werkstofftabelle
freie Eingabe
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
Berechnung :
Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen
Probe Betrieb
Maximale rechnerische Scheibenbreite l'p= l's : l'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
rechnerisch eingesetzt
Scheibenbreite : lp = 128,499 180 mm
Scheibenhöhe : en,p = 13,089 16 mm
Probe Betrieb
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) : ApPhi = 484128 484128 mm²
3D-Grafik
130 %
Y = 295°
Z = 0°
X = 15°
A1
A2
Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO
18:38:55
Bereichsgrenzen : 13,089 <= h1 <= 24
Start
DE
18:38

Bild 16 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

--- KORREKTUR - Grundkoerper | Gesamtübersicht | ___ KORREKTUR - Ausschnitt

Gegenseitige Beinflussung : 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
Lage Umfangsrichtung	alpha	=	---	---	°
Neigung Längsrichtung	beta	=	---	---	°
Neigung Umfangsrichtung	delta	=	---	---	°

Berechnung :

			Ausschnitt 1	Ausschnitt 2	
Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten	phi,e	=	---	---	°
Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante	a	=	---	---	mm
Mittragende Grundkörperlänge	ls0	=	---	---	mm
Erforderliche Mindeststeglänge	l Steg min	=		---	mm
Vorhande Steglänge	l Steg	=		---	mm
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper	**ApLs**	=		---	**mm²**
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen	**Apb**	=		---	**mm²**
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung	**ApPhi**	=		---	**mm²**
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper	**AfLs**	=		---	**mm²**
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung	**Afb**	=	---	---	**mm²**
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung	**Afp**	=	---	---	
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungslinie und Mantellinie	Phi	=		---	
Erforderliche Steglänge - Prüfung vernachlässigbar (9.5-1)	**Lb**	=		---	
Vorhandene tragende Steglänge - Grundkörper ... Bild 9.6-4 / 9.6-5	**Lb vorhanden**	=		---	

			Probe	Betrieb	
Vorhandene Beanspruchung (9.6-4)	**B vorh**	=	---	---	**N**
Zulässige Beanspruchung (9.6-4)	**B zul**	=	---	---	**N**
Auslastung B vorh / B zul	**Auslastung**	=	1,0	1,0	---
Maximal zulässiger Druck (9.6-4)	**P max**	=	---	---	**bar**

Stutzenneigungswinkel zur Senkrechten	phi',e	=	---	---	°
Abstand zwischen Ausschnittmittelpunkt und Außenkante	a'	=	---	---	mm
Mittragende Grundkörperlänge	ls0'	=	---	---	mm
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Grundkörper (9.6-5)	ApLs'	=		---	mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzen	Apb'	=		---	mm²
Druckbeaufschlagte Querschnittsfläche - Stutzenneigung	ApPhi'	=		---	mm²
Tragende Querschnittsfläche - Grundkörper (9.6-7)	AfLs'	=		---	mm²
Tragende Querschnittsfläche - rohrförmige Verstärkung	Afb'	=	---	---	mm²
Tragende Querschnittsfläche - scheibenförmige Verstärkung	Afp'	=	---	---	mm²
Winkel - Ausschnittmittelpunkt-Verbindungslinie und Mantellinie	Phi'	=		---	°
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 5 Y = 0° Z = 0° X = 0°

System - Meldung (Wartehinweis)

Gegenseitige Beeinflussungen werden überprüft ... BITTE WARTEN !

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

Start DE 18:54

Bild 17 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

--- KORREKTUR - Grundkoerper | 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
Lage 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
Mittragende Grundkörperlänge	ls0	=	128,499	128,499	mm
Erforderliche Mindeststeglänge	l Steg min	=	48	48	mm
Vorhande 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-Verbindungslinie 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
			Probe	Betrieb	
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
Mittragende 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-Verbindungslinie 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°

A1 A2

ADRiess - Übersicht : Gegenseitige Beeinflussungen benachbarter Ausschnitte

HINWEIS : 1 gegenseitige Beeinflussung benachbarter Ausschnitte ... diese ist z u l ä s s i g !

	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 :

Start | DE | 18:58

Bild 18 :

Copyright 2015 © Dipl.- Ing. Peter R I E S S VDI * Am Schellenberg 30 * D - 35410 Hungen * ☎ (0049) 06402 - 1461 * Telefax : (0049) 06402 - 1691 * http://www.ADRiess2000.de * info@ADRiess.com

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

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
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
Mittragende Grundkörperlänge	ls0	=	128,499	128,499	mm
Erforderliche Mindeststeglänge	l Steg min	=	48	48	mm
Vorhande 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-Verbindungslinie 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**
			Probe	Betrieb	
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
Mittragende 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-Verbindungslinie 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 - Ausschnittverwaltung

Gespeicherte Ausschnitte :

	Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschansatz mm	da mm	sse mm	l'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

Löschen Hinzufügen

A2

ADRiess - Ausschnittverwaltung

Gespeicherte Ausschnitte :

	Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschansatz mm	da mm	sse mm	l'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 !	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Löschen Hinzufügen OK Abbrechen

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

Start DE 19:18

Bild 19 :

Copyright 2015 © Dipl.- Ing. Peter R I E S S VDI * Am Schellenberg 30 * D - 35410 Hungen * ☎ (0049) 06402 - 1461 * Telefax : (0049) 06402 - 1691 * http://www.ADRiess2000.de * info@ADRiess.com

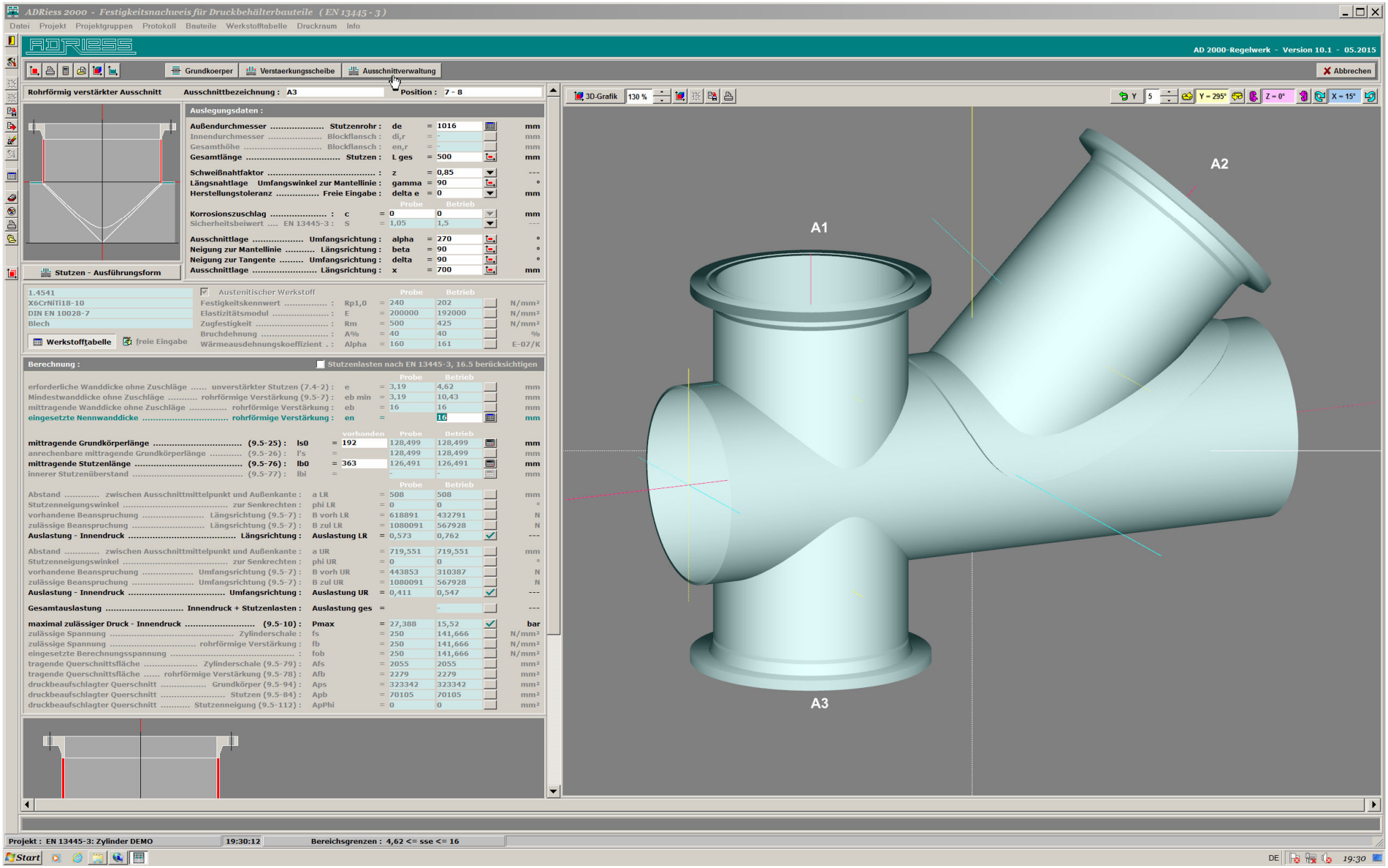

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Grundkoerper
Verstaerkungsscheibe
Ausschnittverwaltung
Abbrechen
Rohrförmig verstärkter Ausschnitt
Ausschnittbezeichnung : 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
Probe Betrieb
Korrosionszuschlag ..... : c = 0 0 mm
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
DIN EN 10028-7
Blech
Werkstofftabelle
freie Eingabe
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
Berechnung :
Stutzenlasten nach EN 13445-3, 16.5 berücksichtigen
Probe Betrieb
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
Probe Betrieb
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 = 295°
Z = 0°
X = 15°
A1
A2
A3
Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO
19:30:12
Bereichsgrenzen : 4,62 <= sse <= 16
Start
DE
19:30

Bild 20 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Grundkoerper | Verstaerkungsscheibe | Ausschnittverwaltung | Abbrechen

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
		Probe	Betrieb		
Korrosionszuschlag ..... :	c	=	0	0	mm
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
DIN EN 10028-7
Blech

Werkstofftabelle | freie Eingabe

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

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

			Probe	Betrieb	
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
				Probe	Betrieb	
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 = 10°

A1 A2 A3

ADRiess - Ausschnittverwaltung

Gespeicherte Ausschnitte :

	Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschansatz mm	da mm	sse mm	l'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	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

Start — DE — 20:46

Bild 21 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015

Ausschnittverwaltung | Modulverwaltung | Abbrechen

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

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

Berechnung :

Geltungsbereich nach EN 13445-3, Abschnitt 7.4.1 ..... Bedingung: e/De <= 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
bauteilabhängiger Prüfdruckfaktor ..... max [1,43; (Fk · fa / fTd)]	Fp	=	1,49		---

Nr.:	Ausschnittbezeichnung	DN mm	PN bar	Flanschansatz mm	da mm	sse mm	l'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	A3	1000	16	1016 x (10) 16	1016	16	---	---	---	700	270	90	90

3D-Grafik 100 % — Y 5 — Y = 295° — Z = 0° — X = 15°

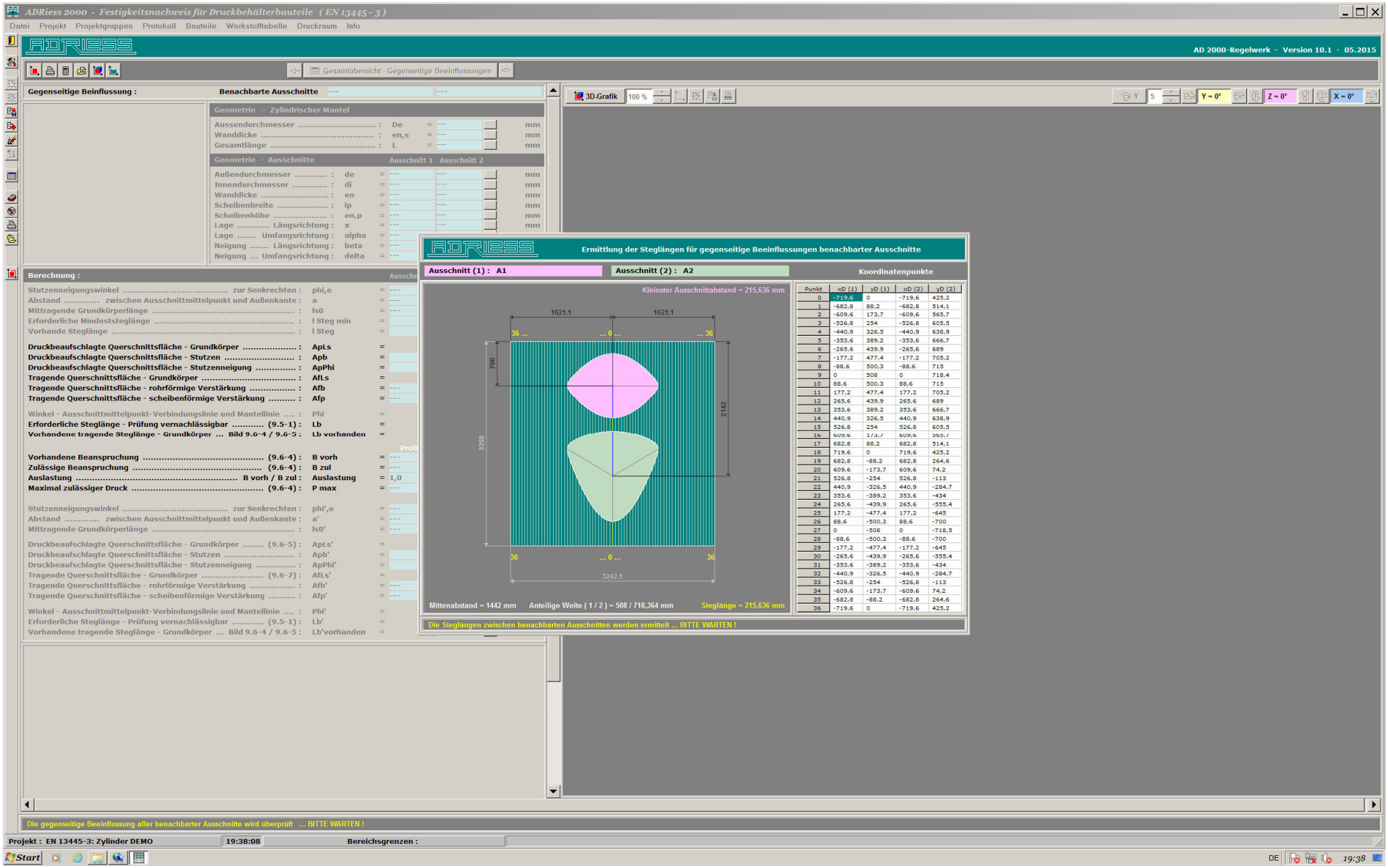
A1 A2 A3

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

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

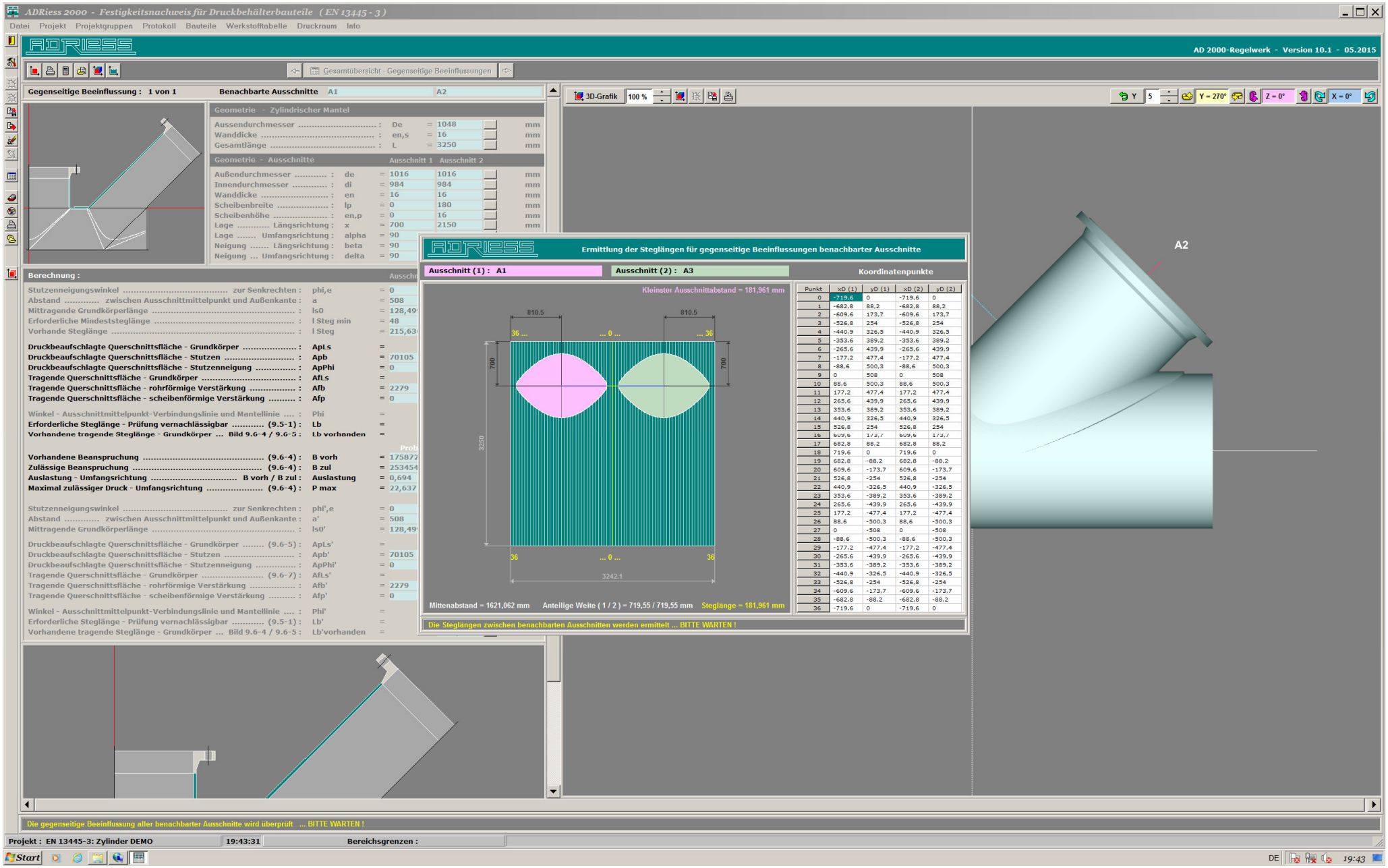
Start | DE | 20:49

Bild 22 :



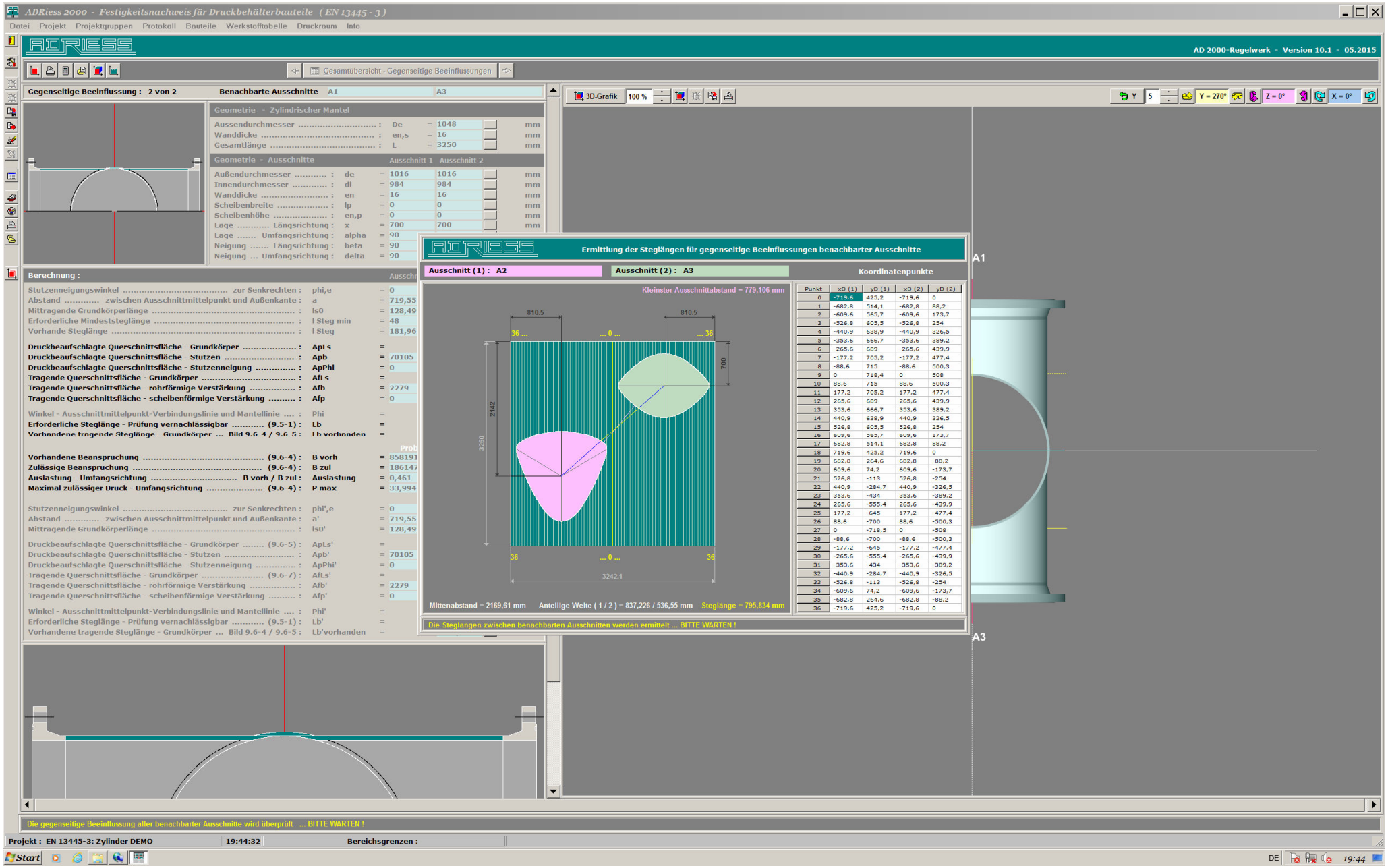
Punkt	xD (1)	yD (1)	xD (2)	yD (2)
0	-719,6	0	-719,6	425,2
1	-682,8	88,2	-682,8	514,1
2	-609,6	173,7	-609,6	565,7
3	-526,8	254	-526,8	605,5
4	-440,9	326,5	-440,9	638,9
5	-353,6	389,2	-353,6	666,7
6	-265,6	439,9	-265,6	689
7	-177,2	477,4	-177,2	705,2
8	-88,6	500,3	-88,6	715
9	0	508	0	718,4
10	88,6	500,3	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	74,2
21	526,8	-254	526,8	-113
22	440,9	-326,5	440,9	-284,7
23	353,6	-389,2	353,6	-434
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

Bild 23 :



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

Bild 24 :



Punkt	xD (1)	yD (1)	xD (2)	yD (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	264,6	682,8	-88,2
20	609,6	74,2	609,6	-173,7
21	526,8	-113	526,8	-254
22	440,9	-284,7	440,9	-326,5
23	353,6	-434	353,6	-389,2
24	265,6	-555,4	265,6	-439,9
25	177,2	-645	177,2	-477,4
26	88,6	-700	88,6	-500,3
27	0	-718,5	0	-508
28	-88,6	-700	-88,6	-500,3
29	-177,2	-645	-177,2	-477,4
30	-265,6	-555,4	-265,6	-439,9
31	-353,6	-434	-353,6	-389,2
32	-440,9	-284,7	-440,9	-326,5
33	-526,8	-113	-526,8	-254
34	-609,6	74,2	-609,6	-173,7
35	-682,8	264,6	-682,8	-88,2
36	-719,6	425,2	-719,6	0

Bild 25 :

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

Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info

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
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
Mittragende Grundkörperlänge	ls0	=	128,499	128,499	mm
Erforderliche Mindeststeglänge	l Steg min	=	48	48	mm
Vorhande 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-Verbindungslinie 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
			Probe	Betrieb	
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
Mittragende 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-Verbindungslinie 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°

A1 A2

ADRiess - Gesamtübersicht : Gegenseitige Beeinflussung aller benachbarter Ausschnitte

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

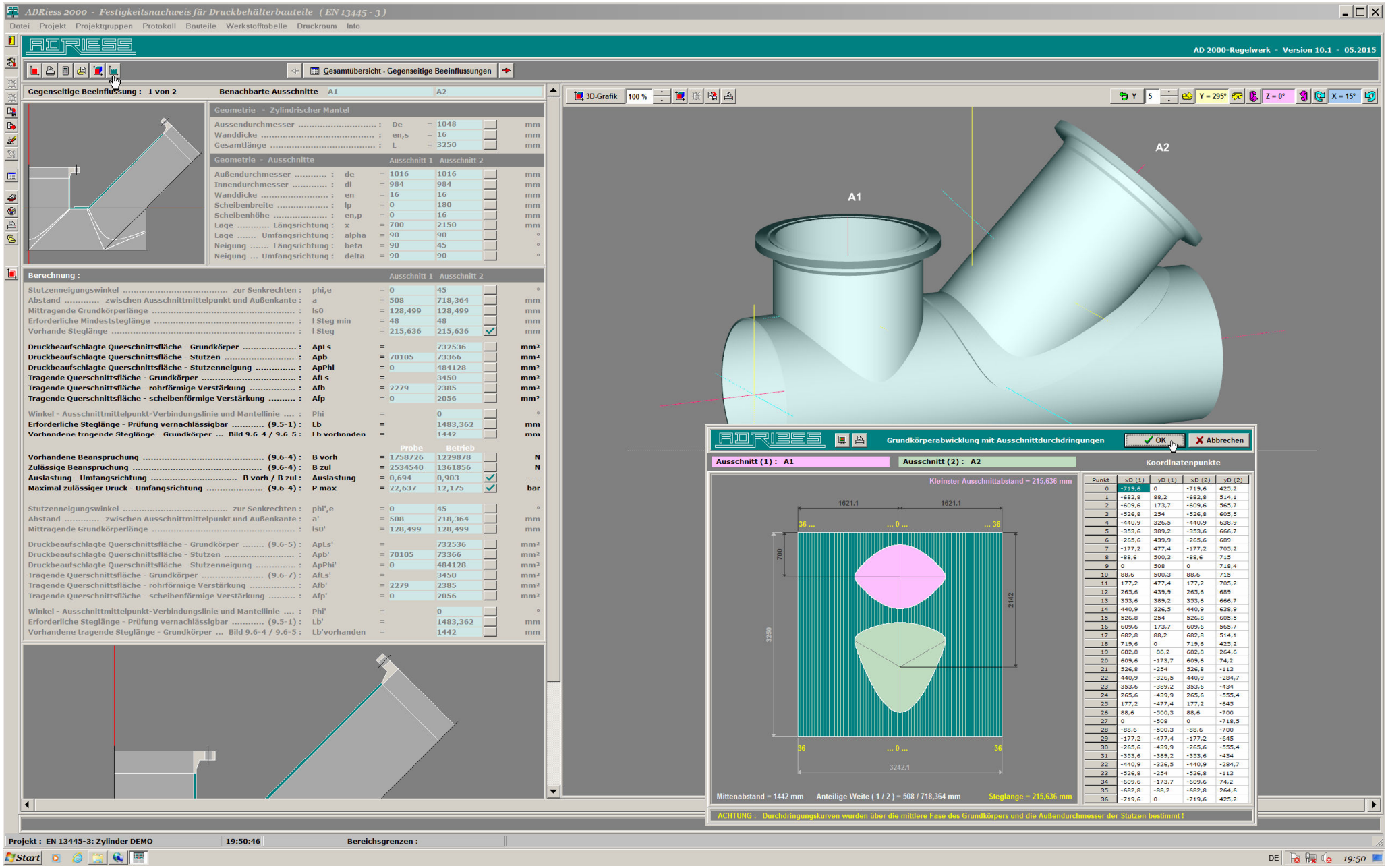
	Benachbarte Ausschnitte	lb (9.5-1) mm	lb vorh mm	zul. Probe N	vorh. Probe N	zul. Betrieb N	vorh. Betrieb N	Auslastung <= 1
1	A1 + A2	1483,362	1442	2534540	1758726	1361856	1229878	0,903
2	A1 + A3	1696,099	1621,062	1861470	858191	992182	600134	0,605

Auswahl Abbrechen

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

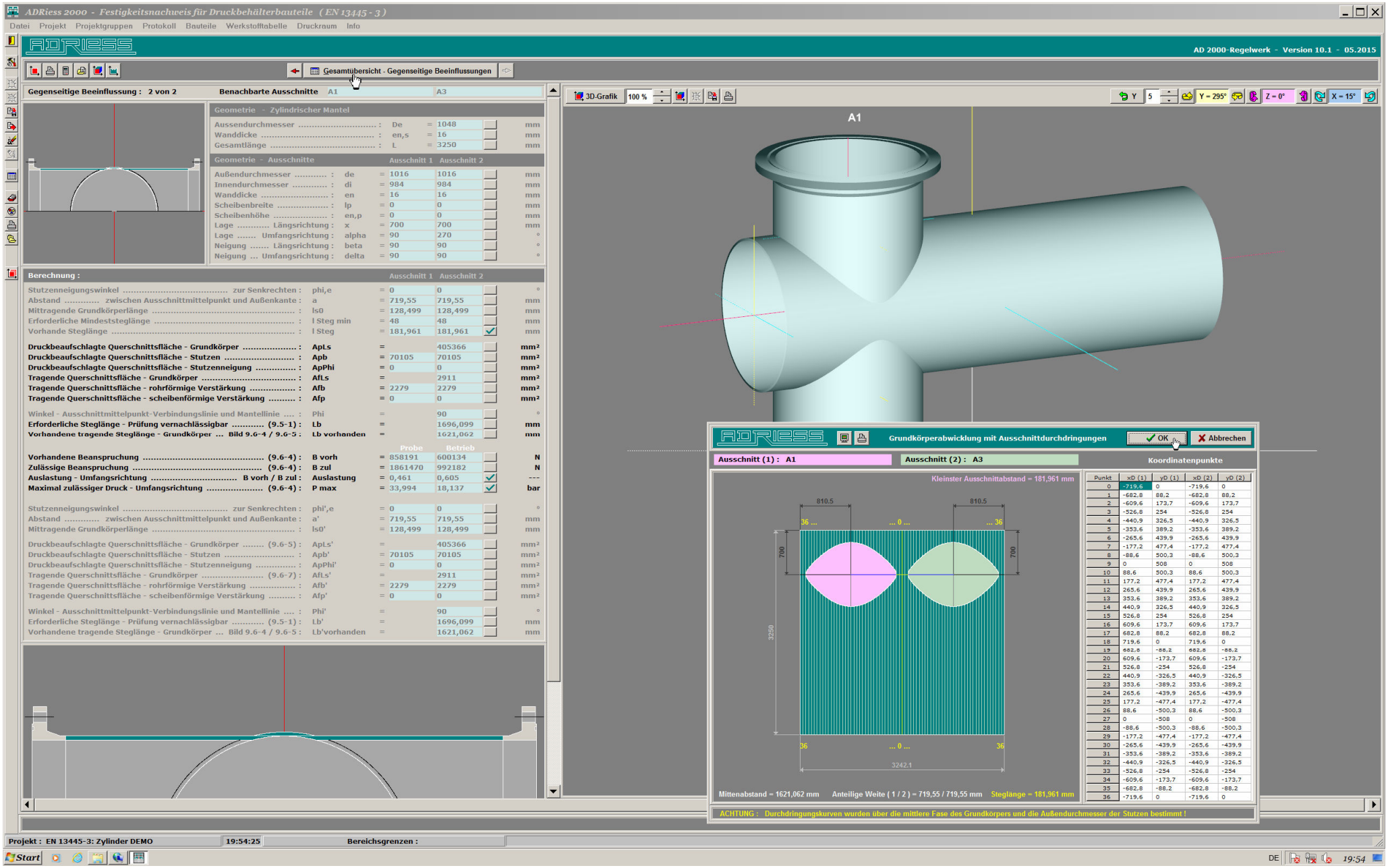
Start DE 19:48

Bild 26 :



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	74,2
21	526,8	-254	526,8	-113
22	440,9	-326,5	440,9	-284,7
23	353,6	-389,2	353,6	-434
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

Bild 27 :



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

Bild 28 :

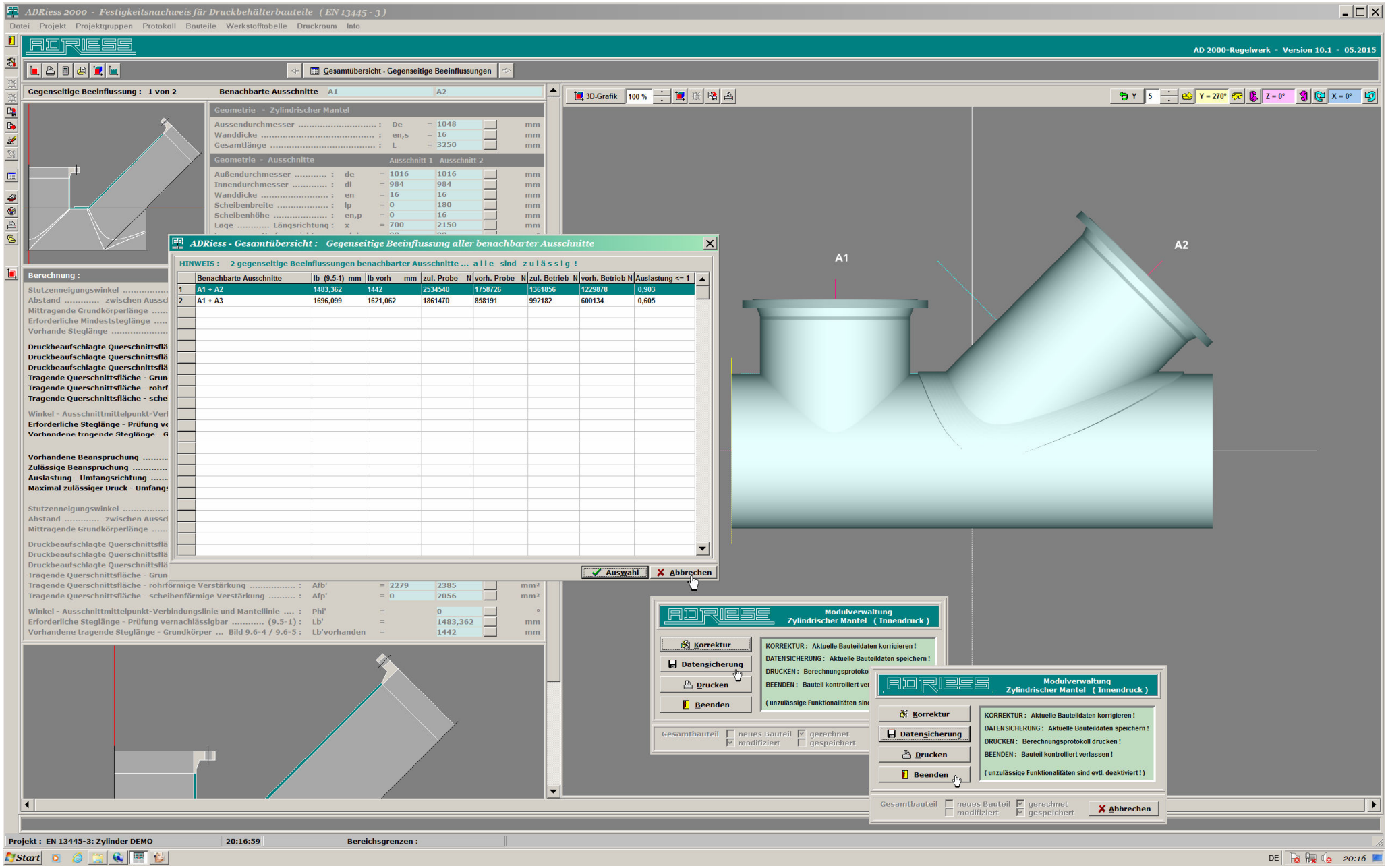

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei Projekt Projektgruppen Protokoll Bauteile Werkstofftabelle Druckraum Info
AD 2000-Regelwerk - Version 10.1 - 05.2015
Gesamtübersicht - Gegenseitige Beeinflussungen
Gegenseitige Beeinflussung : 1 von 2
Benachbarte Ausschnitte A1 A2
Geometrie - Zylindrischer Mantel
Geometrie - Ausschnitte
3D-Grafik
A1
A2
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
Berechnung :
Modulverwaltung
Zylindrischer Mantel (Innendruck)
Korrektur
Datensicherung
Drucken
Beenden
KORREKTUR : Aktuelle Bauteildaten korrigieren !
DATENSICHERUNG : Aktuelle Bauteildaten speichern !
DRUCKEN : Berechnungsprotokoll drucken !
BEENDEN : Bauteil kontrolliert verlassen !
(unzulässige Funktionalitäten sind evtl. deaktiviert !)
Gesamtbauteil
neues Bauteil
modifiziert
gerechnet
gespeichert
Abbrechen
Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO
20:16:59
Bereichsgrenzen :
Start

Bild 29 :

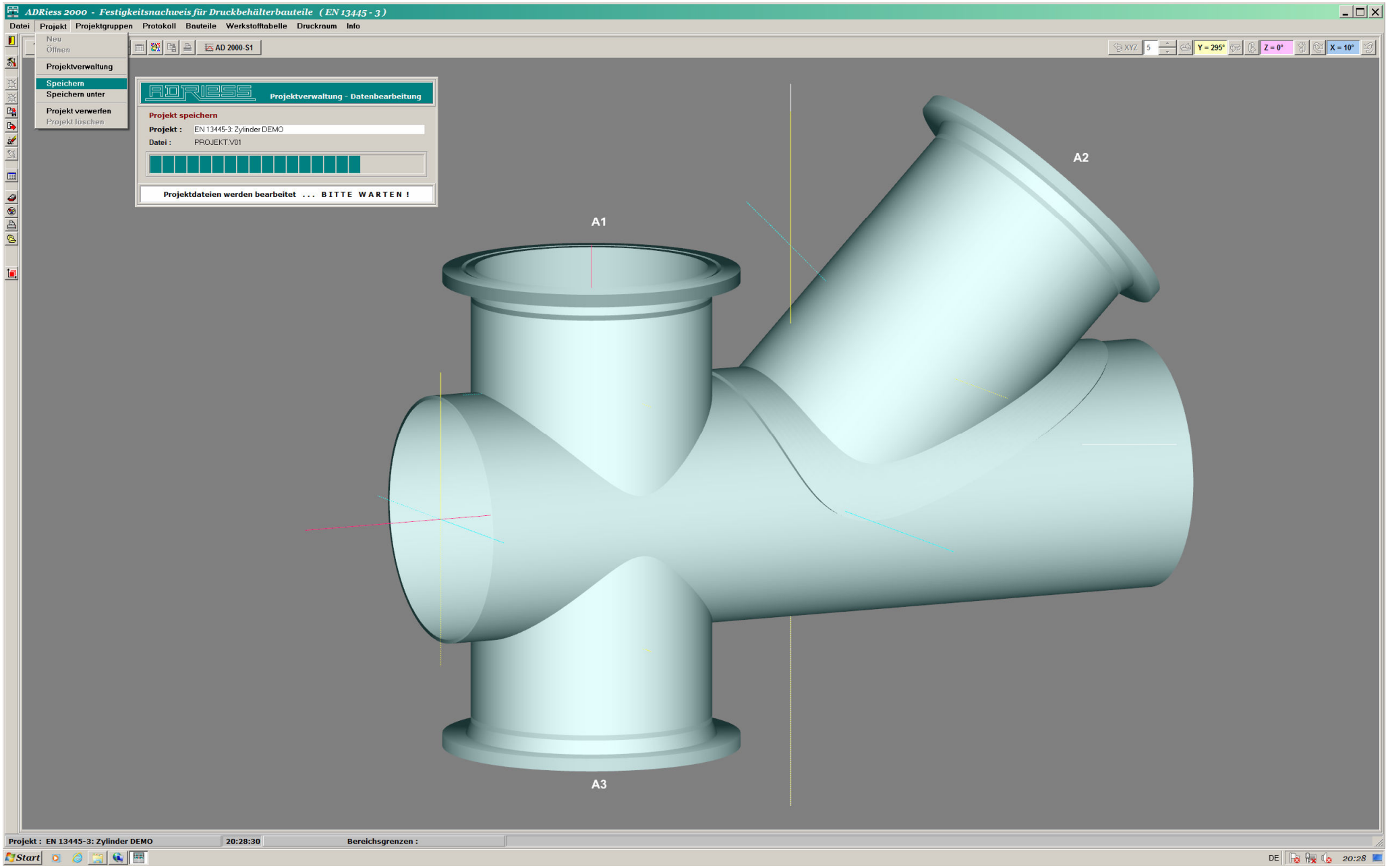

ADRiess 2000 - Festigkeitsnachweis für Druckbehälterbauteile (EN 13445 - 3)
Datei
Projekt
Projektgruppen
Protokoll
Bauteile
Werkstofftabelle
Druckraum
Info
Neu
Öffnen
Projektverwaltung
Speichern
Speichern unter
Projekt verwerfen
Projekt löschen
AD 2000-S1
Projektverwaltung - Datenbearbeitung
Projekt speichern
Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO
Datei : PROJEKT.V01
Projektdateien werden bearbeitet ... BITTE WARTEN !
A1
A2
A3
Projekt : EN 13445-3: Zylinder DEMO
20:28:30
Bereichsgrenzen :
Start
DE
20:28

Bild 30 :