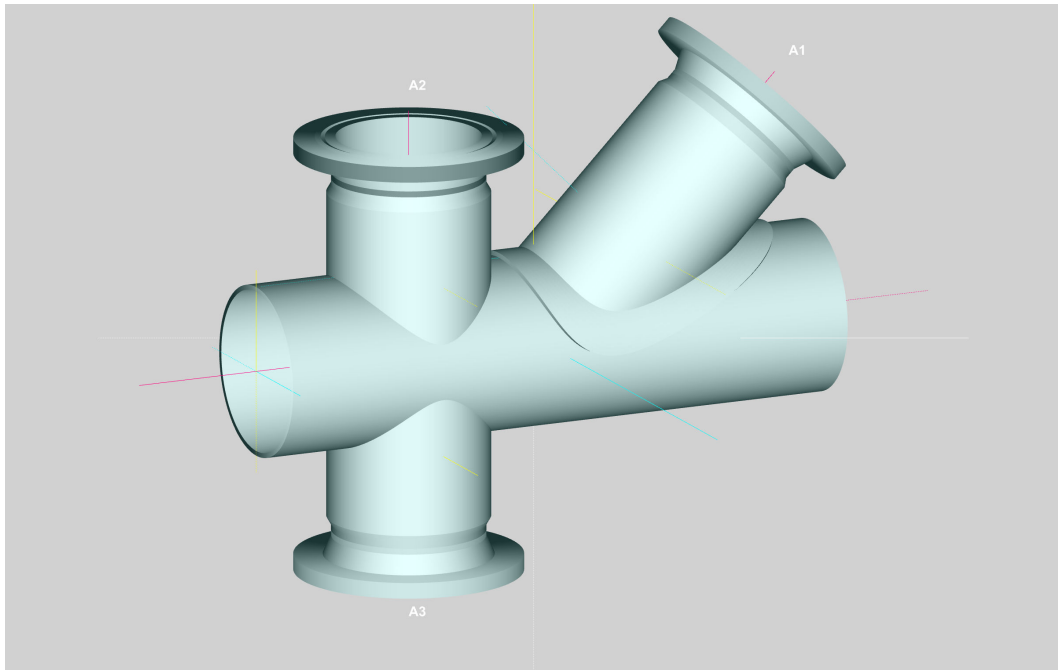


Kunde : **Ingenieurbüro RIESS**
 Projekt : **Formstück**

Auftrag : **1234567890-00**
 Zeichnung : **1234567890.0**



Zylindrischer Mantel (Innendruck : Berechnung nach AD 2000 - B1)

Zylindrischer Mantel

Position : 1

AUSLEGUNGS DATEN :

		Probe	Betrieb	
Berechnungsdruck _____ (eingesetzter Prüfdruckfaktor = 1,49) :	p	= 59,6	40	bar
Berechnungstemperatur _____ :	T	= 20	150	°C
Sicherheitsbeiwert _____ B0, Tafel 2 :	S	= 1,05	1,5	---
Ausnutzungsfaktor für Schweißnähte _____ :	v	=	0,85	---
Zulässige Maßabweichung _____ EN 10029 Klasse A :	c1	=	0,6	mm
Abnutzungszuschlag _____ Ferrit :	c2	=	1	mm
Außendurchmesser _____ :	Da	=	571,4	mm
Zylindrische Gesamtlänge _____ :	L	=	2000	mm

Werkstoffnummer / Werkstoffbezeichnung **1.0425 - P265GH (HII)**
 Bauteil-Formstückgruppe / Werkstoffnorm **Blech - DIN EN 10028-2 / W1 (2.3)**

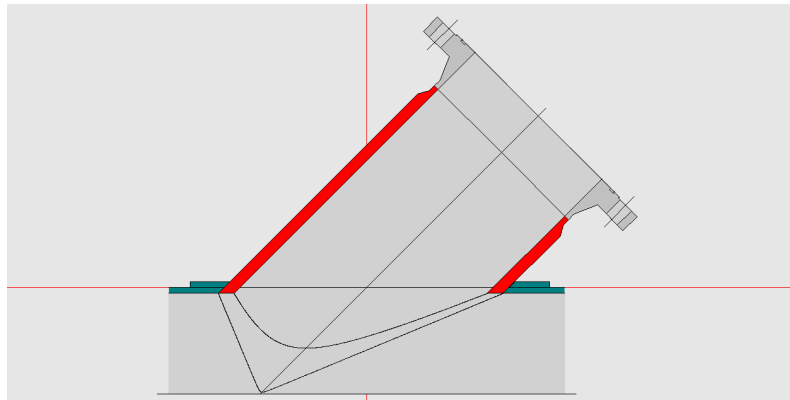
		Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert _____ (ReH bzw. obere Streckgrenze/Rp0.2%,t) :	K	= 265	223	N/mm ²
Zugfestigkeit _____ :	Rm	= 410	410	N/mm ²
Bruchdehnung _____ :	A	= ---	---	%

BERECHNUNG :

Geltungsbereich (Da/Di <= 1,2) _____	Erfüllt !	Da/Di	=	1,059325	---
Geltungsbereich (0,002 <= s0/Da <= 0,1) _____	Erfüllt !	s0/Da	=	0,025201	---
Größtzulässiger unverstärkter Ausschnitt _____ AD 2000 - B9, Gl. (1) :		di max	=	160	mm
Stützenbeeinflussungsabstand _____ AD 2000 - B9, Gl. (8) :		l geg	=	179	mm
Zulässige Spannung _____ entsprechend AD 2000 - B0 :		f	=	252,38	N/mm ²
Größtzulässiger Druck _____ AD 2000 - B1, Gl. (2) :		p zul	=	110,92	bar
Erforderliche Wanddicke _____ AD 2000 - B1, Gl. (2) :		s	=	9,429	mm
Eingesetzte Wanddicke _____ :		se	=	16	mm
Bauteilabhängiger Prüfdruckfaktor _____ max (1,43; (1,25*K/K)) :		Fp	=	1,49	---

Kunde : **Ingenieurbüro RIESS**
 Projekt : **Formstück**

Auftrag : **1234567890-00**
 Zeichnung : **1234567890.0**



Rohrförmig verstärkter Ausschnitt - Zylindrischer Mantel (Innendruck : AD 2000 - B9)

Rohrförmige Verstärkung - eingesetzter Stutzen (Ausschnitt : A1)

Position : 2

AUSLEGUNGS DATEN :

		Probe	Betrieb	
Berechnungsdruck	: p	= 59,6	40	bar
Berechnungstemperatur	: T	= 20	150	°C
Sicherheitsbeiwert	B0, Tafel 2 : S	= 1,05	1,5	---
Stutzenlage	Längsrichtung : z	=	1350	mm
Stutzenlage	Umfangsrichtung : alpha	=	90	°
Neigungswinkel	Längsrichtung : beta	=	45	°
Neigungswinkel	Umfangsrichtung : delta	=	90	°
Ausnutzungsfaktor für Schweißnähte	: v	=	1	---
Zulässige Maßabweichung	Freie Eingabe : c1	=	0,5	mm
Abnutzungszuschlag	Ferrit : c2	=	1	mm
Außendurchmesser	: da	=	539,4	mm
Gesamte Stutzenlänge	: Lges	=	650	mm

Werkstoffnummer / Werkstoffbezeichnung **1.0038 - S235JR+N (RSt 37-2)**

Bauteil-Formstückgruppe / Werkstoffnorm **Schmiedestück - DIN EN 10025-2 / W13**

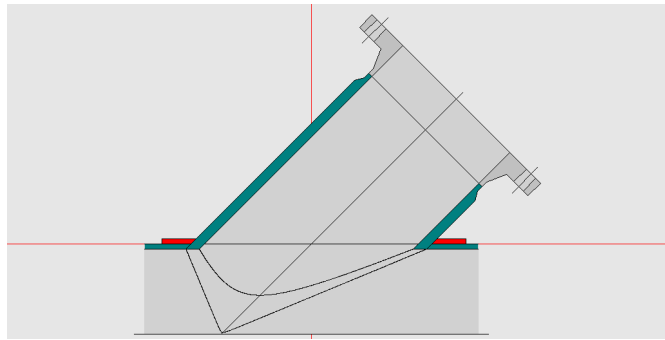
		Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert (ReH bzw. obere Streckgrenze/Rp0.2%,t)	: K	= 225	167	N/mm²
Zugfestigkeit	: Rm	= 340	340	N/mm²
Bruchdehnung	: A	= ---	---	%

BERECHNUNG :

Geltungsbereich (da/di <= 1,2)	Erfüllt ! : da/di	=	1,124687	---
Geltungsbereich (ss0/sA0 <= 2,0)	Erfüllt ! : ss0/sA0	=	1,972222	---
Erforderliche Stutzenwanddicke	AD 2000 - B1, Gl. (2) : s min	=	10,7	mm
Erforderliche Stutzenwanddicke	AD 2000 - B9, Gl. (2) : ss	=	34,2	mm
Eingesetzte Wanddicke	: sse	=	29,9	mm
			rechnerisch	vorhanden
Mitragende Grundkörperlänge	AD 2000 - B9, Gl. (3) : b	=	89,559	275
Mitragende Stutzenlänge	AD 2000 - B9, Gl. (6) : ls	=	135,526	207
Innerer Stutzenüberstand	max. 0,5*ls : l's	=	---	---
Tragender Querschnitt	Grundkörper : AS0	=		1290
Tragender Querschnitt	Rohrförmige Verstärkung : AS1	=		4427
Druckbeaufschlagter Querschnitt	Gesamtfläche : Ap	=		199884
			Probe	Betrieb
Zulässige Spannung	entsprechend AD 2000 - B0 : f	=	214,29	111,33
Zulässige Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : zul	=	1257147	673197
Vorhandene Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : vorh	=	1191308	799535
Beanspruchungsvergleich	Scheibe erforderlich ! : zul / vorh	=	1,055266	0,841985

Kunde : **Ingenieurbüro RIESS**
 Projekt : **Formstück**

Auftrag : **1234567890-00**
 Zeichnung : **1234567890.0**



Rohr- und scheibenförmig verstärkter Ausschnitt - Zylindrischer Mantel (Innendruck : AD 2000 - B9)

Scheibenförmige Verstärkung - eingesetzter Stutzen (Ausschnitt : A1)

Position : 3

AUSLEGUNGS DATEN :

			Probe	Betrieb	
Sicherheitsbeiwert	B0, Tafel 2 : S	=	1,05	1,5	---
Zulässige Maßabweichung	EN 10029 Klasse A : c1	=		0,6	mm
Abnutzungszuschlag	Ferrit : c2	=		1	mm

Werkstoffnummer / Werkstoffbezeichnung	1.0425 - P265GH (HII)
Bauteil-Formstückgruppe / Werkstoffnorm	Blech - DIN EN 10028-2 / W1 (2.3)

			Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert (ReH bzw. obere Streckgrenze/Rp0.2%,t)	K	=	265	223	N/mm ²
Zugfestigkeit	Rm	=	410	410	N/mm ²
Bruchdehnung	A	=	---	---	%

BERECHNUNG :

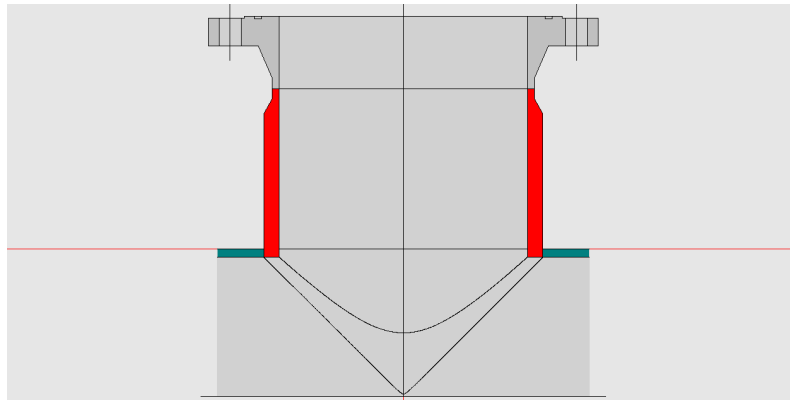
			rechnerisch	vorhanden	
Mitragende Grundkörperlänge	AD 2000 - B9, Gl. (3) : b	=	114,314	275	mm
Mitragende Stutzenlänge	AD 2000 - B9, Gl. (6) : ls	=	135,526	207	mm
Innerer Stutzenüberstand	max. 0,5*ls : l's	=	---	---	mm
Erforderliche Scheibenbreite	AD 2000 - B9, Gl. (2) : b opti	=		114,314	mm
Erforderliche Scheibenhöhe	AD 2000 - B9, Gl. (2) : h opti	=		10,2	mm
Tragender Querschnitt	Grundkörper : AS0 opti	=		1646	mm ²
Tragender Querschnitt	Rohrförmige Verstärkung : AS1 opti	=		4427	mm ²
Tragender Querschnitt	Scheibenförmige Verstärkung : AS2 opti	=		995	mm ²
Druckbeaufschlagter Querschnitt	Gesamtfläche : Ap opti	=		206600	mm ²
Zulässige Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : zul opti	=	1519676	827584	N
Vorhandene Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : vorh opti	=	1231335	826399	N

EINGESETZT :

			rechnerisch	vorhanden	
Geltungsbereich (b1/sA >= 3,0)	Erfüllt ! : b1/sA	=		3,125	---
Geltungsbereich (sA/se <= 2,0)	Erfüllt ! : sA/se	=		2	---
Eingesetzte Scheibenbreite	b1 >= (b * h) / h1 : b1	=	100	100	mm
Eingesetzte Scheibenhöhe	h1 >= (b * h) / b1 : h1	=	12	16	mm
Tragender Querschnitt	Grundkörper : AS0	=		1646	mm ²
Tragender Querschnitt	Rohrförmige Verstärkung : AS1	=		4427	mm ²
Tragender Querschnitt	Scheibenförmige Verstärkung (f1 = 0,7) : AS2	=		1440	mm ²
Druckbeaufschlagter Querschnitt	Gesamtfläche : Ap	=		206600	mm ²
Zulässige Spannung	entsprechend AD 2000 - B0 : f	=	252,38	148,67	N/mm ²
Zulässige Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : zul	=	1597446	873318	N
Vorhandene Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : vorh	=	1231335	826399	N
Beanspruchungsvergleich	Erfüllt ! : zul / vorh	=	1,297329	1,056775	---

Kunde : **Ingenieurbüro RIESS**
Projekt : **Formstück**

Auftrag : **1234567890-00**
Zeichnung : **1234567890.0**



Rohrförmig verstärkter Ausschnitt - Zylindrischer Mantel (Innendruck : AD 2000 - B9)

Rohrförmige Verstärkung - eingesetzter Stutzen (Ausschnitt : A2)

Position : 4

AUSLEGUNGS DATEN :

		Probe	Betrieb	
Berechnungsdruck	: p	= 59,6	40	bar
Berechnungstemperatur	: T	= 20	150	°C
Sicherheitsbeiwert	B0, Tafel 2 : S	= 1,05	1,5	---
Stutzenlage	Längsrichtung : z	=	550	mm
Stutzenlage	Umfangsrichtung : alpha	=	90	°
Neigungswinkel	Längsrichtung : beta	=	90	°
Neigungswinkel	Umfangsrichtung : delta	=	90	°
Ausnutzungsfaktor für Schweißnähte	: v	=	1	---
Zulässige Maßabweichung	Freie Eingabe : c1	=	0,5	mm
Abnutzungszuschlag	Ferrit : c2	=	1	mm
Außendurchmesser	: da	=	539,4	mm
Gesamte Stutzenlänge	: Lges	=	450	mm

Werkstoffnummer / Werkstoffbezeichnung **1.0038 - S235JR+N (RSt 37-2)**

Bauteil-Formstückgruppe / Werkstoffnorm **Schmiedestück - DIN EN 10025-2 / W13**

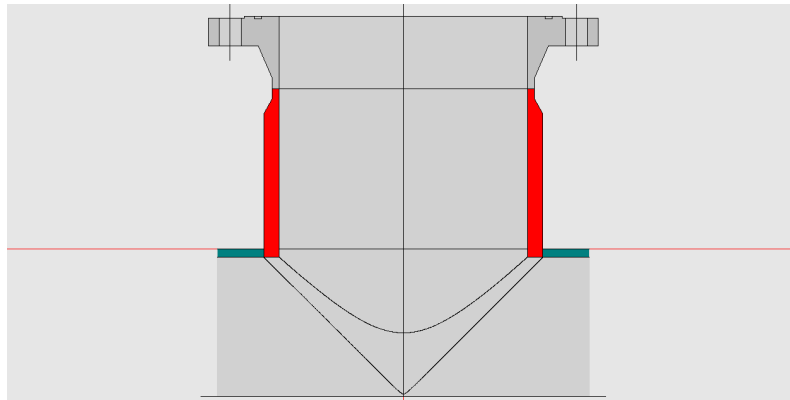
		Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert (ReH bzw. obere Streckgrenze/Rp0.2%,t)	: K	= 225	167	N/mm ²
Zugfestigkeit	: Rm	= 340	340	N/mm ²
Bruchdehnung	: A	= ---	---	%

BERECHNUNG :

Geltungsbereich (da/di <= 1,2)	Erfüllt ! : da/di	=	1,124687	---
Geltungsbereich (ss0/sA0 <= 2,0)	Erfüllt ! : ss0/sA0	=	1,972222	---
Erforderliche Stutzenwanddicke	AD 2000 - B1, Gl. (2) : s min	=	10,7	mm
Erforderliche Stutzenwanddicke	AD 2000 - B9, Gl. (2) : ss	=	23,2	mm
Eingesetzte Wanddicke	: sse	=	29,9	mm
			rechnerisch	vorhanden
Mitragende Grundkörperlänge	AD 2000 - B9, Gl. (3) : b	=	89,559	280
Mitragende Stutzenlänge	AD 2000 - B9, Gl. (6) : ls	=	150,584	262
Innerer Stutzenüberstand	max. 0,5*ls : l's	=	---	---
Tragender Querschnitt	Grundkörper : AS0	=		1290
Tragender Querschnitt	Rohrförmige Verstärkung : AS1	=		4686
Druckbeaufschlagter Querschnitt	Gesamtfläche : Ap	=		137278
			Probe	Betrieb
Zulässige Spannung	entsprechend AD 2000 - B0 : f	=	214,29	111,33
Zulässige Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : zul	=	1311719	701433
Vorhandene Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : vorh	=	818175	549111
Beanspruchungsvergleich	Erfüllt ! : zul / vorh	=	1,603226	1,277399

Kunde : **Ingenieurbüro RIESS**
Projekt : **Formstück**

Auftrag : **1234567890-00**
Zeichnung : **1234567890.0**



Rohrförmig verstärkter Ausschnitt - Zylindrischer Mantel (Innendruck : AD 2000 - B9)

Rohrförmige Verstärkung - eingesetzter Stutzen (Ausschnitt : A3)

Position : 5

AUSLEGUNGS DATEN :

		Probe	Betrieb	
Berechnungsdruck	: p	= 59,6	40	bar
Berechnungstemperatur	: T	= 20	150	°C
Sicherheitsbeiwert	B0, Tafel 2 : S	= 1,05	1,5	---
Stutzenlage	Längsrichtung : z	=	550	mm
Stutzenlage	Umfangsrichtung : alpha	=	270	°
Neigungswinkel	Längsrichtung : beta	=	90	°
Neigungswinkel	Umfangsrichtung : delta	=	90	°
Ausnutzungsfaktor für Schweißnähte	: v	=	1	---
Zulässige Maßabweichung	Freie Eingabe : c1	=	0,5	mm
Abnutzungszuschlag	Ferrit : c2	=	1	mm
Außendurchmesser	: da	=	539,4	mm
Gesamte Stutzenlänge	: Lges	=	450	mm

Werkstoffnummer / Werkstoffbezeichnung **1.0038 - S235JR+N (RSt 37-2)**

Bauteil-Formstückgruppe / Werkstoffnorm **Schmiedestück - DIN EN 10025-2 / W13**

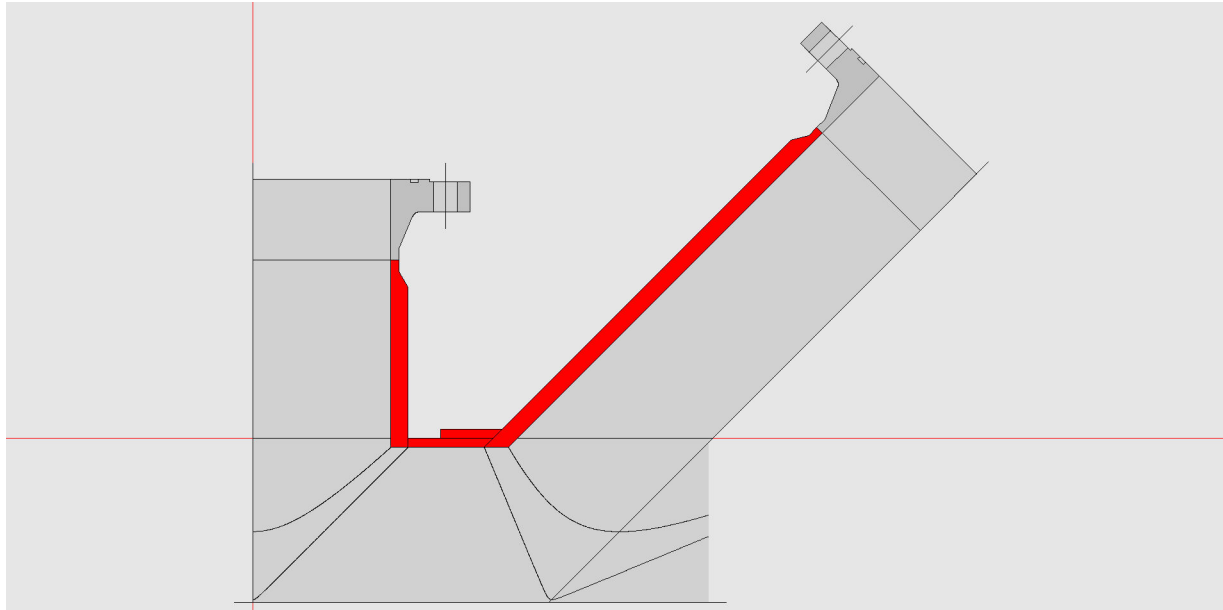
		Probe	Betrieb	
Festigkeitskennwert (ReH bzw. obere Streckgrenze/Rp0.2%,t)	: K	= 225	167	N/mm ²
Zugfestigkeit	: Rm	= 340	340	N/mm ²
Bruchdehnung	: A	= ---	---	%

BERECHNUNG :

Geltungsbereich (da/di <= 1,2)	Erfüllt ! : da/di	=	1,124687	---
Geltungsbereich (ss0/sA0 <= 2,0)	Erfüllt ! : ss0/sA0	=	1,972222	---
Erforderliche Stutzenwanddicke	AD 2000 - B1, Gl. (2) : s min	=	10,7	mm
Erforderliche Stutzenwanddicke	AD 2000 - B9, Gl. (2) : ss	=	23,2	mm
Eingesetzte Wanddicke	: sse	=	29,9	mm
			rechnerisch	vorhanden
Mitragende Grundkörperlänge	AD 2000 - B9, Gl. (3) : b	=	89,559	280
Mitragende Stutzenlänge	AD 2000 - B9, Gl. (6) : ls	=	150,584	262
Innerer Stutzenüberstand	max. 0,5*ls : l's	=	---	---
Tragender Querschnitt	Grundkörper : AS0	=		1290
Tragender Querschnitt	Rohrförmige Verstärkung : AS1	=		4686
Druckbeaufschlagter Querschnitt	Gesamtfläche : Ap	=		137278
			Probe	Betrieb
Zulässige Spannung	entsprechend AD 2000 - B0 : f	=	214,29	111,33
Zulässige Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : zul	=	1311719	701433
Vorhandene Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : vorh	=	818175	549111
Beanspruchungsvergleich	Erfüllt ! : zul / vorh	=	1,603226	1,277399

Kunde : **Ingenieurbüro RIESS**
Projekt : **Formstück**

Auftrag : **1234567890-00**
Zeichnung : **1234567890.0**



Gegenseitige Beeinflussung benachbarter Ausschnitte - Zylindrischer Mantel (Innendruck : AD 2000 - B9)

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

AUSLEGUNGS DATEN :

		A1	A2	
Stutzenlage	Längsrichtung : z	= 1350	550	mm
Stutzenlage	Umfangsrichtung : alpha	= 90	90	°
Neigungswinkel	Längsrichtung : beta	= 45	90	°
Neigungswinkel	Umfangsrichtung : delta	= 90	90	°
Mitragende Stutzenlänge	: ls	= 135,526	150,584	mm
Innerer Stutzenüberstand	: l's	= ---	---	mm
Eingesetzte Scheibenbreite	: b1	= 100	0	mm
Eingesetzte Scheibenhöhe	: h1	= 16	0	mm
Außendurchmesser	: da	= 539,4	539,4	mm
Eingesetzte Wanddicke	: sse	= 29,9	29,9	mm

BERECHNUNG :

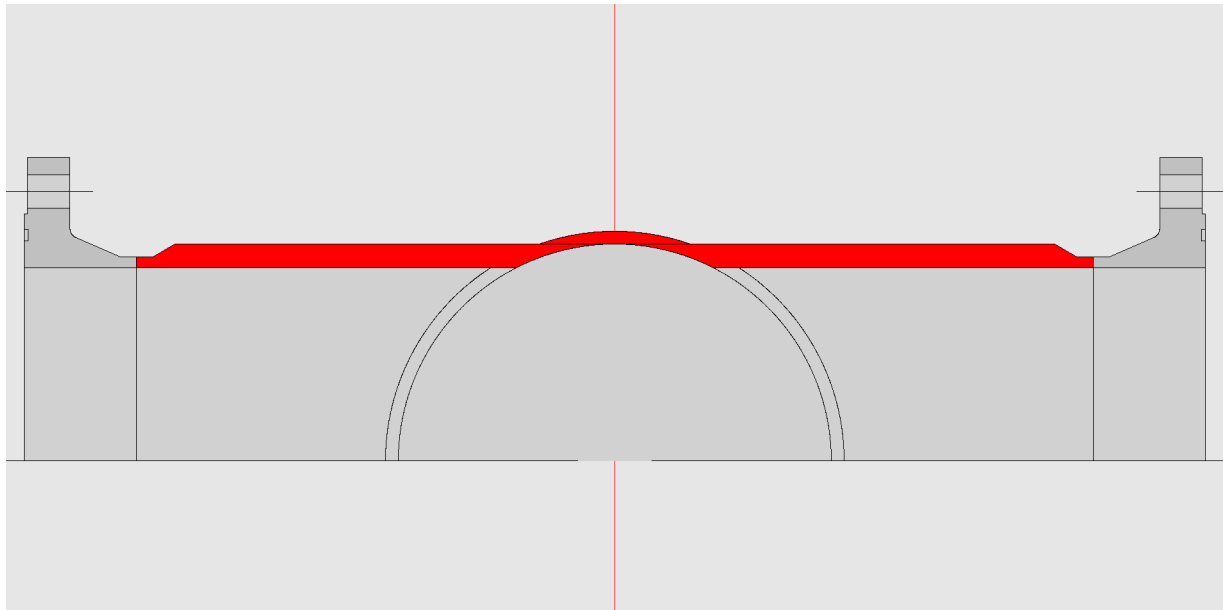
		erforderlich	vorhanden	
Stutzenbeeinflussungsabstand	AD 2000 - B9, Gl. (8) : l geg	= 179,12	141,69	mm
Tragender Querschnitt	Grundkörper : AS0	=	2040	mm ²

		A1	A2	
Tragender Querschnitt	Rohrförmige Verstärkung : AS1	= 4427	4686	mm ²
Tragender Querschnitt	Scheibenförmige Verstärkung : AS2	= 1440	0	mm ²
Druckbeaufschlagter Querschnitt	Gesamtfläche : Ap	=	286971	mm ²

		Probe	Betrieb	
Zulässige Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : zul	= 2685832	1443415	N
Vorhandene Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : vorh	= 1710346	1147883	N
Beanspruchungsvergleich	Erfüllt ! : zul / vorh	= 1,570344	1,257458	---

Kunde : **Ingenieurbüro RIESS**
 Projekt : **Formstück**

Auftrag : **1234567890-00**
 Zeichnung : **1234567890.0**



Gegenseitige Beeinflussung benachbarter Ausschnitte - Zylindrischer Mantel (Innendruck : AD 2000 - B9)

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

AUSLEGUNGS DATEN :

		A2	A3	
Stutzenlage	Längsrichtung : z	= 550	550	mm
Stutzenlage	Umfangsrichtung : alpha	= 90	270	°
Neigungswinkel	Längsrichtung : beta	= 90	90	°
Neigungswinkel	Umfangsrichtung : delta	= 90	90	°
Mitragende Stutzenlänge	: l _s	= 150,584	150,584	mm
Innerer Stutzenüberstand	: l' _s	= ---	---	mm
Eingesetzte Scheibenbreite	: b ₁	= 0	0	mm
Eingesetzte Scheibenhöhe	: h ₁	= 0	0	mm
Außendurchmesser	: d _a	= 539,4	539,4	mm
Eingesetzte Wanddicke	: s _{se}	= 29,9	29,9	mm

BERECHNUNG :

		erforderlich	vorhanden	
Stutzenbeeinflussungsabstand	AD 2000 - B9, Gl. (8) : l _{geg}	= 179,12	136,1	mm
Tragender Querschnitt	Grundkörper : AS0	=	1960	mm ²

		A2	A3	
Tragender Querschnitt	Rohrförmige Verstärkung : AS1	= 5430	5430	mm ²
Tragender Querschnitt	Scheibenförmige Verstärkung : AS2	= 0	0	mm ²
Druckbeaufschlagter Querschnitt	Gesamtfläche : A _p	=	142897	mm ²

		Probe	Betrieb	
Zulässige Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : zul	= 2783469	1474752	N
Vorhandene Beanspruchung	AD 2000 - B9, Gl. (2) : vorh	= 851664	571587	N
Beanspruchungsvergleich	Erfüllt ! : zul / vorh	= 3,268269	2,580101	---