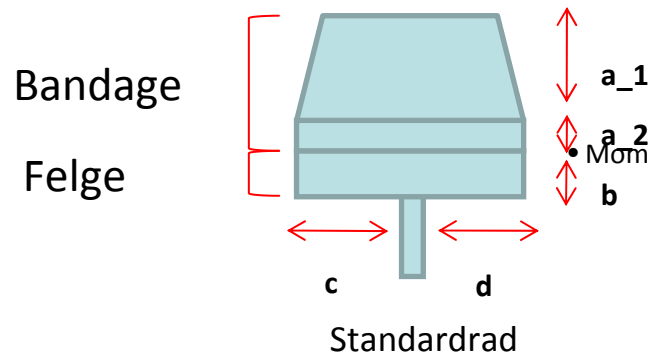
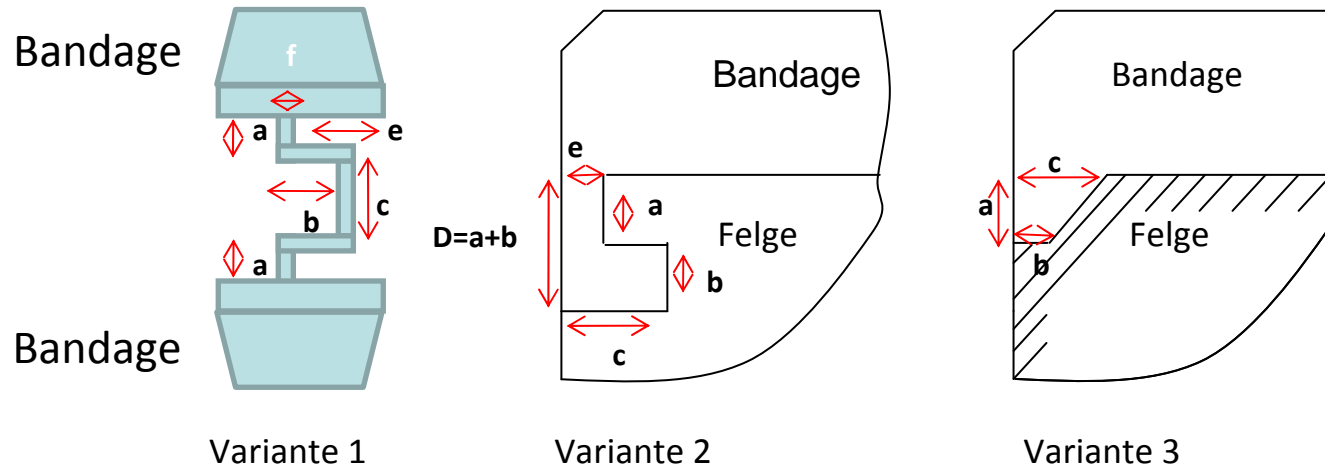


Projekt InnoRad

Variationen von Geometrien



Ziele :

- Harmonisierung der Spannungsverteilung
- Momentan Asymmetrie der Spannungen (Schub, HNS, Zug) auf die Seite hin, wo Felgenscheibe liegt.
- Reduzierung von Spannungsspitzen (Schub, HNS, Zug)

Inputfilegenerator, Standard, V1 & V3

VBA-Skript zur Erzeugung der Knoten und Elemente für einen Hohlzylinder

d _a	mm	343
d _i	mm	273
d _c	mm	254
d _d	mm	230
b	mm	114
a	mm	79
c	mm	20
φ _{vor}	Grad	90
φ _{nach}	Grad	120
EIsize Kunststoff	mm	5
EIsize Felgenbett	mm	30
EIsize Nabe	mm	30

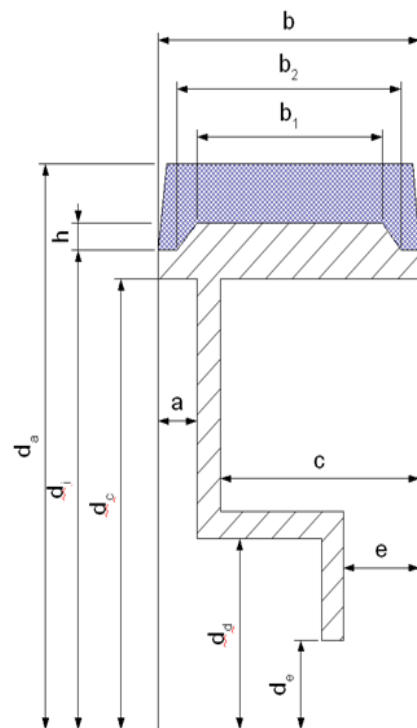
INPUT 1 (Eilingsbereich)

INPUT 2 (Empferebereich)

O:\V1003_Absquerrechnungen\DI273DC254B114-01V3-D-DI273DC254B114-2_510-0.inp

E:\obaque\work\1B114\Thermische_Rechnungen\1000Tetz13S-T-DI273DC254B114

Kunststoff		aussen	mitte	innen
Z-Anzahl	22	2	1	16
φ-Anzahl	112			
r-Anzahl	7			
Gesamtanzahl Kunststoff	17248			
Felgenbett		aussen	mitte	innen
Z-Anzahl	6	1	1	2
φ-Anzahl	112			
r-Anzahl	1			
Gesamtanzahl Felgenbett	672			
Felgennabe		III	II	I
Z-Anzahl	1	1	1	1
φ-Anzahl	112	112	112	112
r-Anzahl	1	0	2	
Gesamtanzahl Felgennabe	336			
Gesamt:	18256			



Versuchsparameter:

LAENGE_Boden		1
Geschwindigkeit	km/h	16
Last	to	3.5
Auswerte-Winkel		45
Querkraft	% FRmax	0
Moment	% Mmax	0

Reibung

μ_r 0.36



33 Winkel zwischen Felge und Schräge

± Antrieb/Bremsen

Zusatz

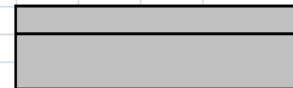
Geometrie der Nabe (gleichbleibende Blechdicke)

Einpresstiefe	20
innerer Felgendurchmesser	90

b ₁	mm	84
b ₂	mm	94
h	mm	0

Geometriekontrolle:

Felgenstärke	15 mm
Winkel am Absatz	0°
Prozentuale Höhe	0%

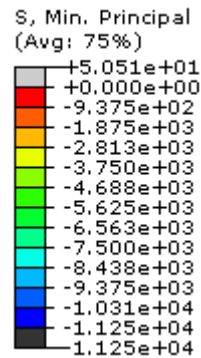


Dd-De>=EIsize Nabe

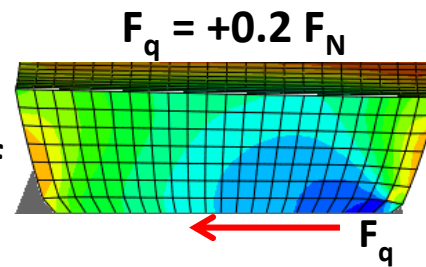
Gesamtlänge 82

Auswirkungen der Steifigkeitsänderung Standardrad

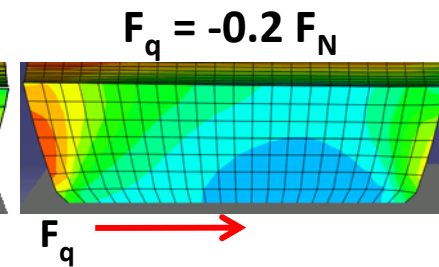
3.5t 16km/h $\mu=0.6$



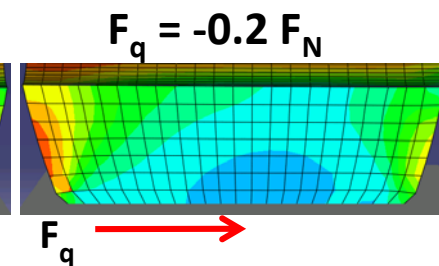
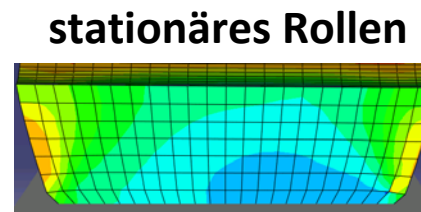
normalsteif



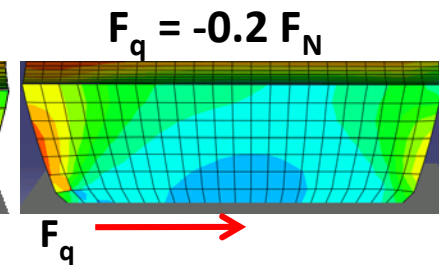
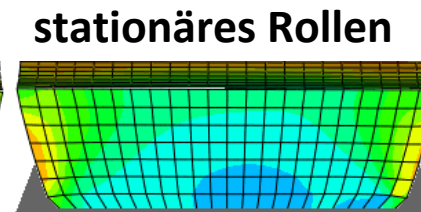
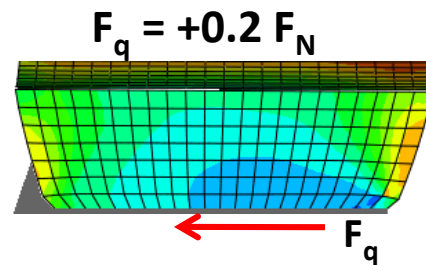
stationäres Rollen



2*steifer

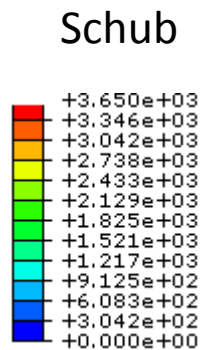


5*steifer



Auswirkungen der Steifigkeitsänderung Standardrad

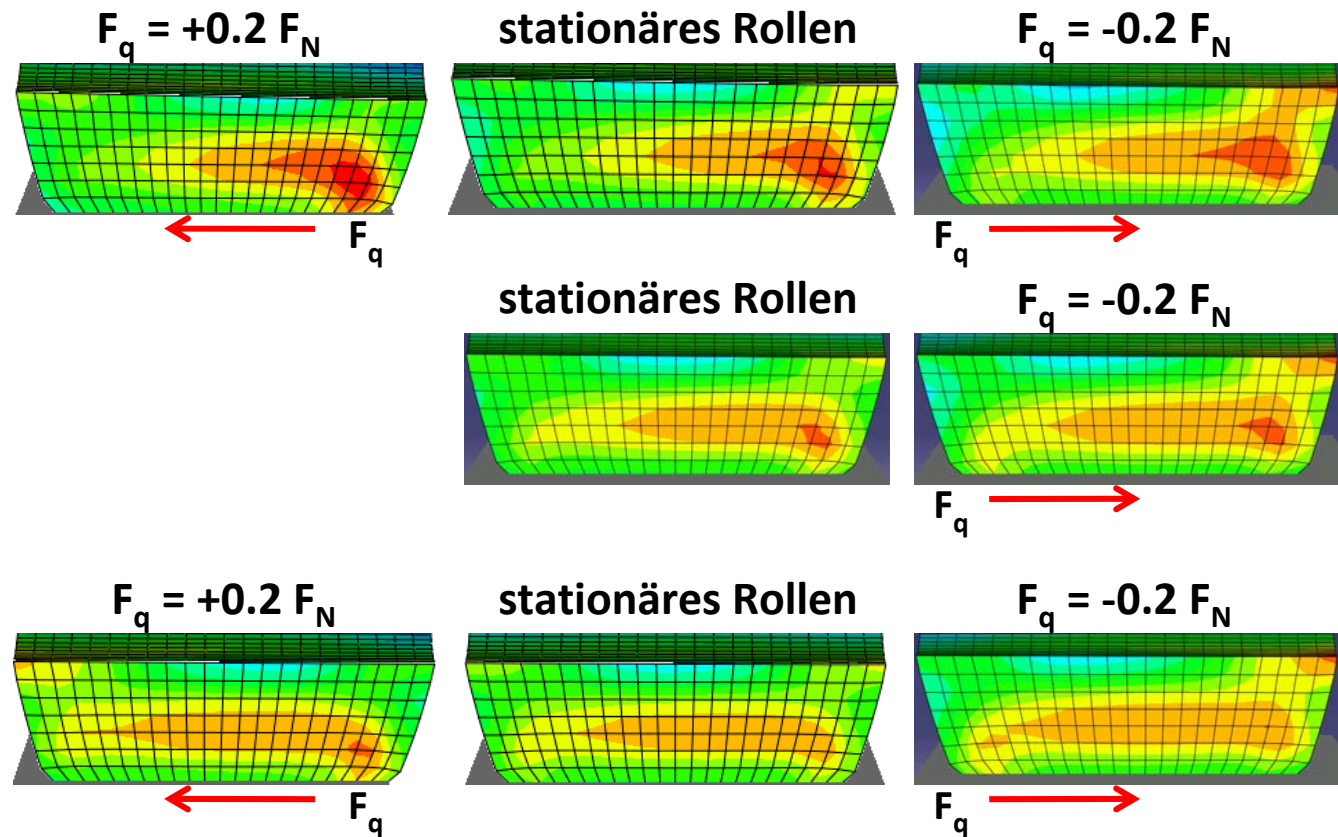
3.5t 16km/h $\mu=0.6$



normalsteif

2*steifer

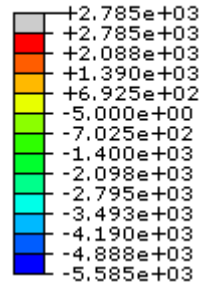
5*steifer



Auswirkungen der Steifigkeitsänderung Standardrad

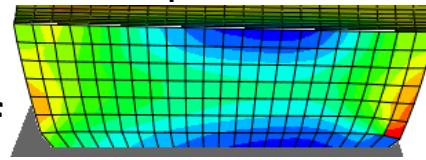
3.5t 16km/h $\mu=0.6$

S, Max. Principal
(Avg: 75%)

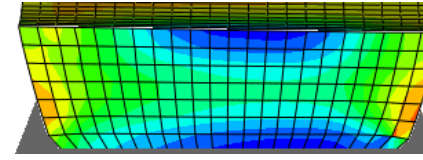


normalsteif

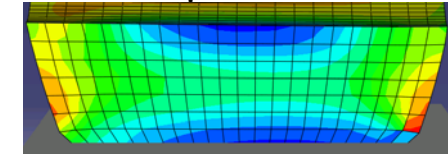
$$F_q = +0.2 F_N$$



stationäres Rollen

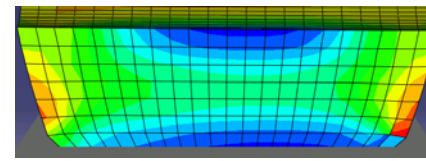


$$F_q = -0.2 F_N$$

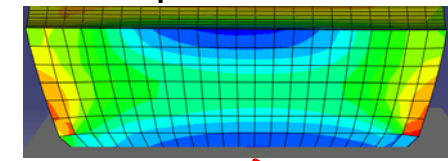


2*steifer

stationäres Rollen

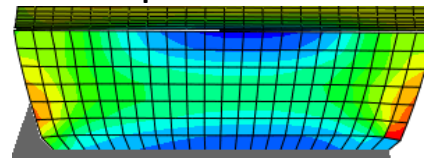


$$F_q = -0.2 F_N$$

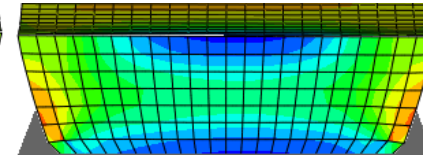


5*steifer

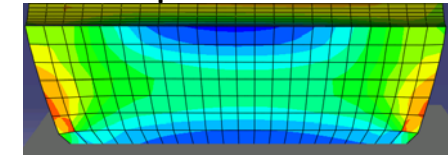
$$F_q = +0.2 F_N$$



stationäres Rollen



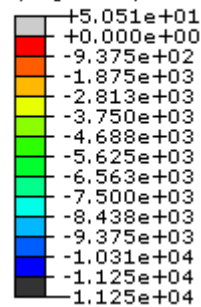
$$F_q = -0.2 F_N$$



Auswirkungen vom groben zu feinen Netz

3.5t 16km/h $\mu=0.6$ $F_q = -0.2 F_N$

S, Min. Principal
(Avg: 75%)



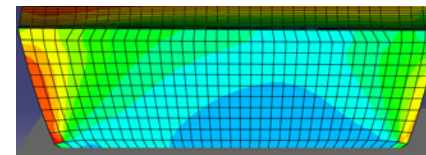
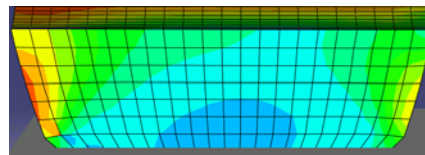
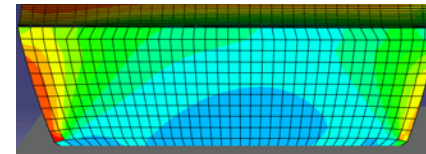
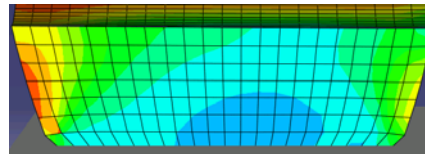
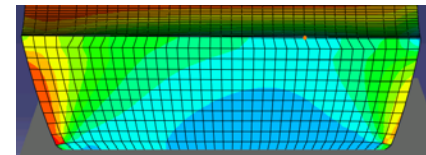
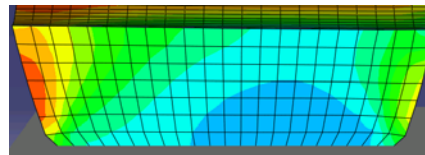
normalsteif

2*steifer

5*steifer

Grobes Netz

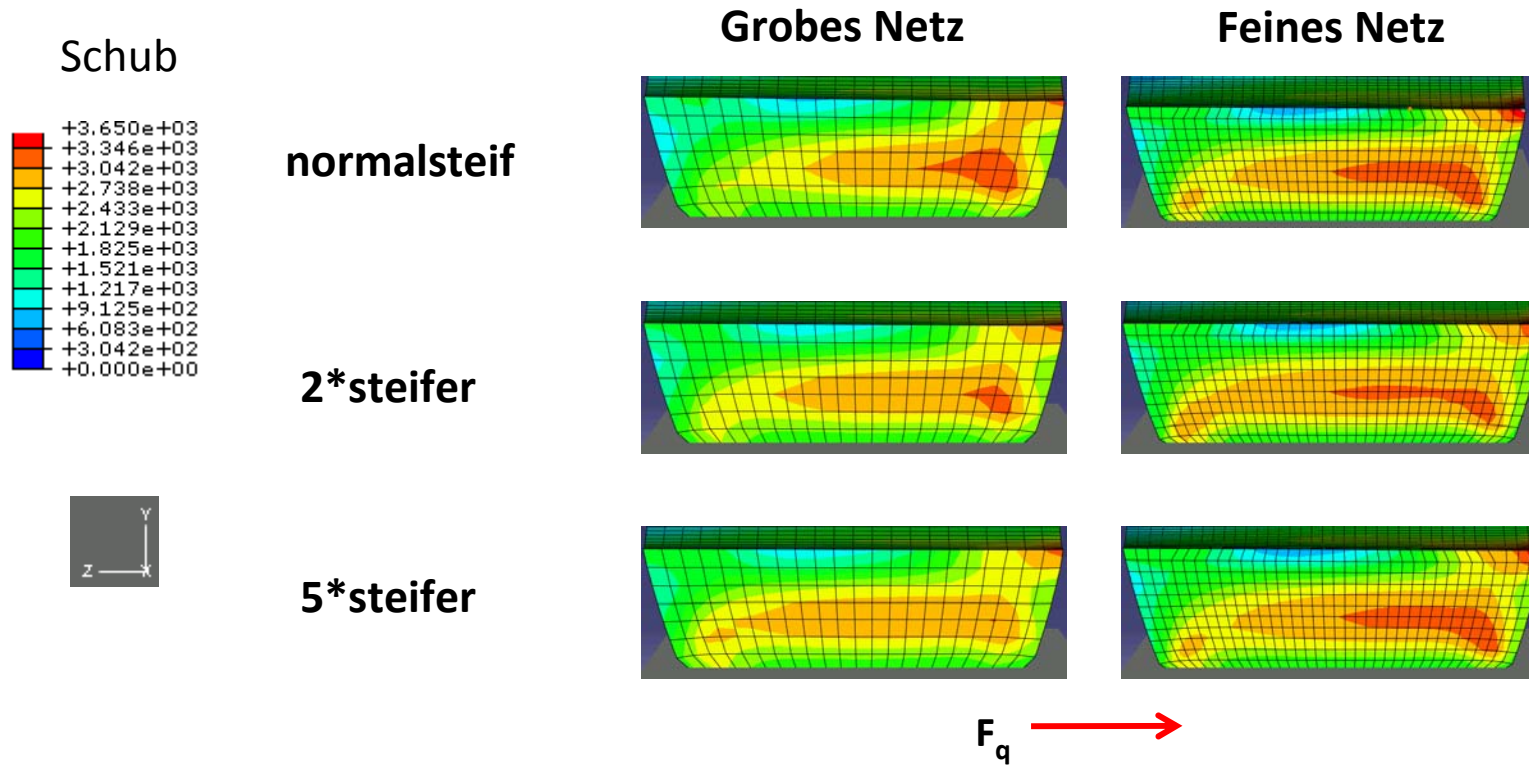
Feines Netz



F_q →

Auswirkungen vom groben zum feinen Netz

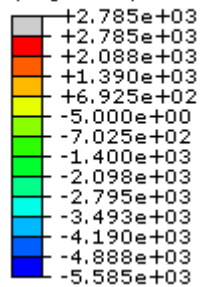
3.5t 16km/h $\mu=0.6$ $F_q = -0.2 F_N$



Auswirkungen vom groben zum feinen Netz

3.5t 16km/h $\mu=0.6$ $F_q = -0.2 F_N$

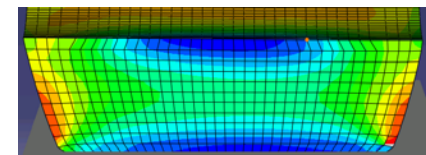
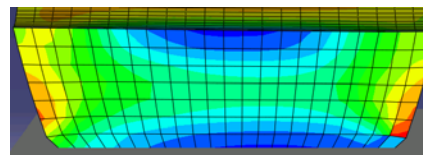
S, Max. Principal
(Avg: 75%)



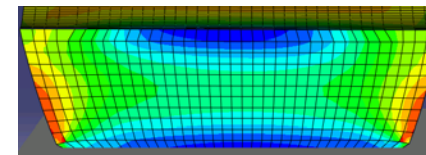
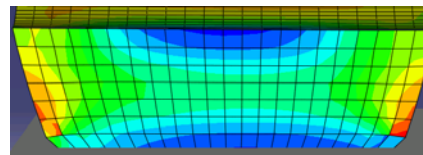
normalsteif

Grobes Netz

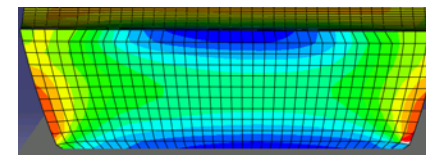
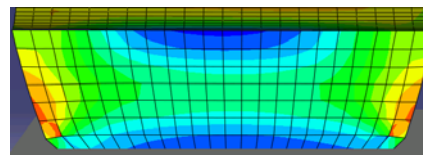
Feines Netz



2*steifer



5*steifer



F_q 

	Zeitplanung InnoRad MTL 2010											
Monate	1	2	3	4	5	6						
KONSTRUKTION												
Variante II												
Variable Bandagenverjüngung												
Felge ragt in Bandage mit Schräge												
MTL Rechnungen												
Vergleichsrechnungen MTL --- IFT												
Thermo - Mechanisch												
Rechnungen Variante II												
weitere Rechnungen (Konstruktion & Aufträge)												
Auswertungsprogrammierung												
Experimente												
Experimente >= 100°												

Inputfilegenerator, Standard, V1 & V3

VBA-Skript zur Erzeugung der Knoten und Elemente für einen Hohlzylinder

d _a	mm	343
d _i	mm	273
d _c	mm	254
d _d	mm	230
b	mm	114
a	mm	79
c	mm	20
φ _{vor}	Grad	90
φ _{nach}	Grad	120
EIsize Kunststoff	mm	5
EIsize Felgenbett	mm	30
EIsize Nabe	mm	30

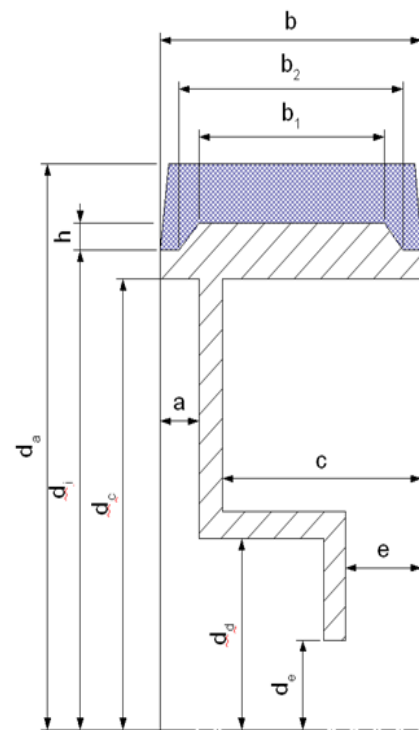
INPUT 1 (Eilingsbereich)

O:\V1003_Absatzrechnungen\DI273DC254B114-01V3-D-DI273DC254B114-2_510-0.inp

INPUT 2 (Empfehlung)

E:\lobaque\work\114\Thermische_Rechnungen\1000Test\133-T-DI273DC254B114

Kunststoff		aussen	mitte	innen
Z-Anzahl	22	2	1	16
φ-Anzahl	112			
r-Anzahl	7			
Gesamtanzahl Kunststoff	17248			
Felgenbett		aussen	mitte	innen
Z-Anzahl	6	1	1	2
φ-Anzahl	112			
r-Anzahl	1			
Gesamtanzahl Felgenbett	672			
Felgennabe		III	II	I
Z-Anzahl	1	1	1	
φ-Anzahl	112	112	112	
r-Anzahl	1	0	2	
Gesamtanzahl Felgennabe	336			
Gesamt:	18256			



Versuchsparameter:

LAENGE_Boden		1
Geschwindigkeit	km/h	16
Last	to	3.5
Auswerte-Winkel		45
Querkraft	% FRmax	0
Moment	% Mmax	0

Reibung

μ_r 0.36

± Antrieb/Bremsen

³³ Winkel zwischen Felge und Schräge

Zusatz

Geometrie der Nabe (gleichbleibende Blechdicke)

Einpresstiefe	20
innerer Felgendurchmesser	90

b ₁	mm	84
b ₂	mm	94
h	mm	0

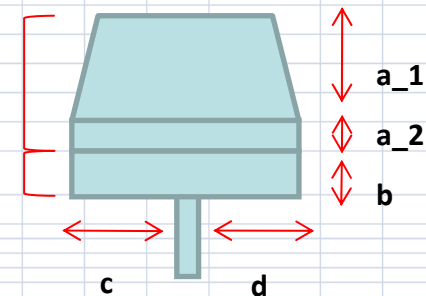
Geometriekontrolle:

Felgenstärke	15 mm
Winkel am Absatz	0°
Prozentuale Höhe	0%

Dd-De>=EIsize Nabe

Bandage

Felge



Standardrad

Gesamtlänge 82

Standardlastfälle

- 3.5t 16km/h 2.5t 10km/h (stat. Rollen)
- 90°/s (ca. 1km/h) 2.5t & 3.5t (Rotation)
- $F_q = 0.8\mu F_N$, $F_q = 0.2\mu F_N$ (3.5t 16km/h & 2.5t 10 km/h)
- μ -Variationen
- Beschleunigung: 0.8 Moment
- Thermische Rechnungen

Geometrievariationen

Bandagendicken

Standardrad DI243(50mm) – DI323(10mm) 7 Varianten
V1-V3 DI243, DI273, DI323

Felgendicken

Standardrad 10mm, 25mm, 60mm
V1-V3 10m, 60mm

Radbreiten

Standardrad B86, B114, B136
V1-V3 B114

Winkelvariation

V3+Standard 0°, 20°, 40° (30°) & 13°, 20°, 30°, 40°, 45°