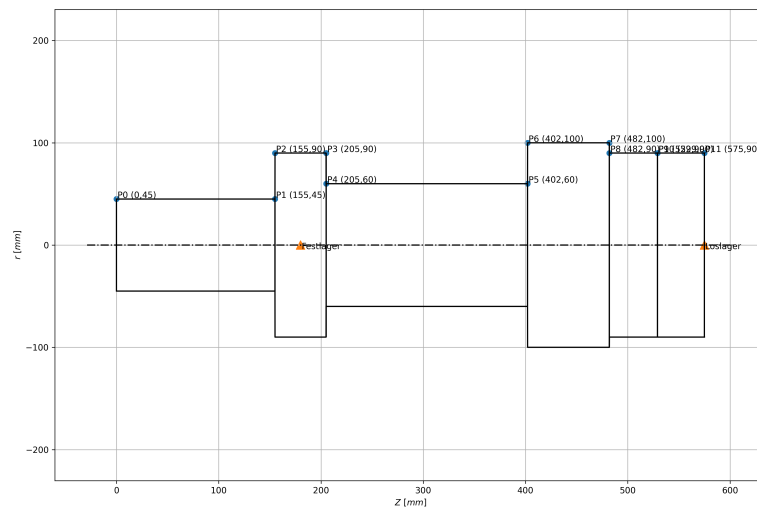
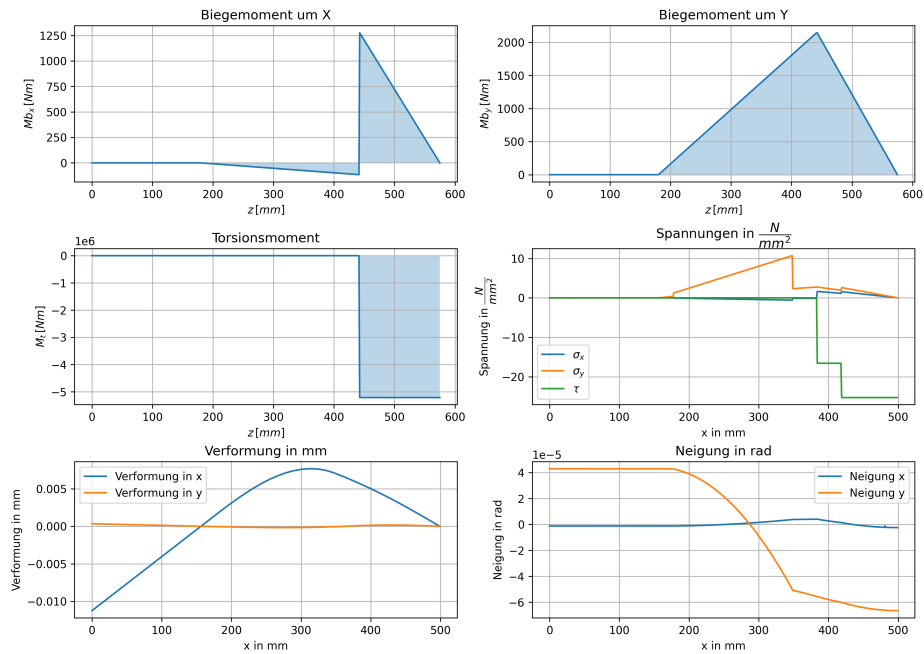


Wellennachweis - Abtriebswelle

Quentin Huss, Nadine Schulz

19.06.2023





Verformung / Neigung

maximale Verformung in x:	0.008	μm
maximaler Verformungsgradient in x:	0.013	mm/m
maximale Verformung in y:	0.0	μm
maximaler Verformungsgradient in y:	0.001	mm/m
Neigung im Festlager x:	-1.3e-06	rad
Neigung im Festlager y:	4.29e-05	rad
Neigung im Loslager x:	-2.5e-06	rad
Neigung im Loslager y:	-6.65e-05	rad

Wellennachweis - Pressverbindung

0 gegebene Größen

Geometrie Stelle 482 mm der Abtriebswelle

Wellendurchmesser:

$$d_w = 200.0mm$$

Beanspruchung

Biegemittelspannung:

$$\sigma_{bm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Biegeausschlagspannung:

$$\sigma_{ba} = 2.229 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsmittelspannung:

$$\tau_{tm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsausschlagspannung:

$$\tau_{ta} = -16.593 \frac{N}{mm^2}$$

1 Bauteilwechselfestigkeiten

Kerbwirkungszahlen

$$\beta_{\sigma_b} = 2.435$$

$$\beta_{\tau} = 1.683$$

Gesamteinflussfaktoren

$$K_{\sigma,b} = 3.084$$

$$K_{\tau} = 2.126$$

Bauteilwechselfestigkeit

$$\sigma_{bWK} = 127.458 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tWK} = 110.93 \frac{N}{mm^2}$$

2 Bauteilfließgrenzen

$$\sigma_{bFK} = 744.936 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tFK} = 390.99 \frac{N}{mm^2}$$

3 Gestaltfestigkeit

$$\sigma_{bADK} = 127.458 \frac{n}{mm^2}$$

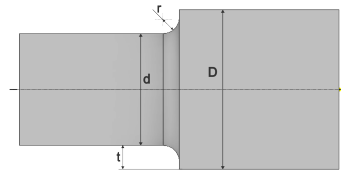
$$\tau_{tADK} = 110.93 \frac{N}{mm^2}$$

4 Sicherheiten

$$S_F = 23.505$$

$$S_D = 6.64$$

Wellennachweis - Absatz



Geometrie an der Stelle 155 mm der Abtriebswelle

großer Durchmesser	$D = 180.0mm$
kleiner Durchmesser	$d = 90.0mm$
Radius	$r = 5mm$
Absatzsprung	$t = 45.0mm$

Beanspruchung

Biegemittelspannung:

$$\sigma_{bm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Biegeausschlagspannung:

$$\sigma_{ba} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsmittelspannung:

$$\tau_{tm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsausschlagspannung:

$$\tau_{ta} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

1 Bauteilwechselfestigkeiten

Kerbwirkungszahlen

$$\beta_{\sigma_b} = 2.04$$

$$\beta_{\tau} = 1.559$$

Gesamteinflussfaktoren

$$K_{\sigma,b} = 2.599$$

$$K_{\tau} = 1.952$$

Bauteilwechselfestigkeit

$$\sigma_{bWK} = 153.811 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tWK} = 122.869 \frac{N}{mm^2}$$

2 Bauteilfließgrenzen

$$\sigma_{bFK} = 763.418 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tFK} = 400.691 \frac{N}{mm^2}$$

3 Gestaltfestigkeit

$$\sigma_{bADK} = 153.811 \frac{n}{mm^2}$$

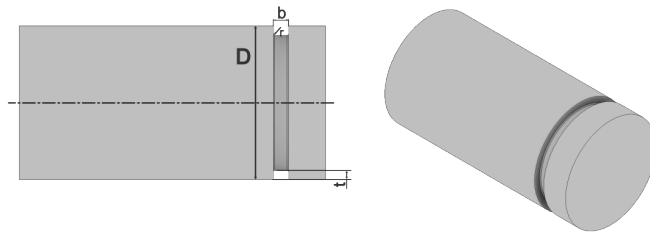
$$\tau_{tADK} = 122.869 \frac{N}{mm^2}$$

4 Sicherheiten

$$S_F = \infty$$

$$S_D = \infty$$

Wellennachweis - umlaufende Rechtecknut



0 gegebene Größen

Geometrie an Stelle 159 mm der Abtriebswelle

Wellendurchmesser	$D = 180.0mm$
Tiefe der Nut	$t = 3mm$
Radius	$r = 0.1mm$
Breite der Nut	$b = 2mm$

Beanspruchung

Biegemittelspannung:

$$\sigma_{bm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Biegeausschlagspannung:

$$\sigma_{ba} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsmittelspannung:

$$\tau_{tm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsausschlagspannung:

$$\tau_{ta} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

1 Bauteilwechselfestigkeiten

Kerbwirkungszahlen

$$\beta_{\sigma_b} = 6.509$$

$$\beta_{\tau} = 4.448$$

Gesamteinflussfaktoren

$$K_{\sigma,b} = 8.288$$

$$K_{\tau} = 5.642$$

Bauteilwechselfestigkeit

$$\sigma_{bWK} = 48.222 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tWK} = 42.505 \frac{N}{mm^2}$$

2 Bauteilfließgrenzen

$$\sigma_{bFK} = 798.119 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tFK} = 400.691 \frac{N}{mm^2}$$

3 Gestaltfestigkeit

$$\sigma_{bADK} = 48.222 \frac{n}{mm^2}$$

$$\tau_{tADK} = 42.505 \frac{N}{mm^2}$$

4 Sicherheiten

$$S_F = \infty$$

$$S_D = \infty$$

Wellennachweis - Absatz



Geometrie an der Stelle 205 mm der Abtriebswelle

großer Durchmesser	$D = 180.0mm$
kleiner Durchmesser	$d = 120.0mm$
Radius	$r = 10mm$
Absatzsprung	$t = 30.0mm$

Beanspruchung

Biegemittelspannung:

$$\sigma_{bm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Biegeausschlagspannung:

$$\sigma_{ba} = 0.359 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsmittelspannung:

$$\tau_{tm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsausschlagspannung:

$$\tau_{ta} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

1 Bauteilwechselfestigkeiten

Kerbwirkungszahlen

$$\beta_{\sigma_b} = 1.786$$

$$\beta_{\tau} = 1.414$$

Gesamteinflussfaktoren

$$K_{\sigma,b} = 2.385$$

$$K_{\tau} = 1.849$$

Bauteilwechselfestigkeit

$$\sigma_{bWK} = 167.564 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tWK} = 129.678 \frac{N}{mm^2}$$

2 Bauteilfließgrenzen

$$\sigma_{bFK} = 728.718 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tFK} = 400.691 \frac{N}{mm^2}$$

3 Gestaltfestigkeit

$$\sigma_{bADK} = 167.564 \frac{n}{mm^2}$$

$$\tau_{tADK} = 129.678 \frac{N}{mm^2}$$

4 Sicherheiten

$$S_F = 2029.77$$

$$S_D = 466.734$$

Wellennachweis - Absatz



Geometrie an der Stelle 402 mm der Abtriebswelle

großer Durchmesser	$D = 200.0mm$
kleiner Durchmesser	$d = 120.0mm$
Radius	$r = 5mm$
Absatzsprung	$t = 40.0mm$

Beanspruchung

Biegemittelspannung:

$$\sigma_{bm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Biegeausschlagspannung:

$$\sigma_{ba} = 10.76 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsmittelspannung:

$$\tau_{tm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsausschlagspannung:

$$\tau_{ta} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

1 Bauteilwechselfestigkeiten

Kerbwirkungszahlen

$$\beta_{\sigma_b} = 2.207$$

$$\beta_{\tau} = 1.64$$

Gesamteinflussfaktoren

$$K_{\sigma,b} = 2.859$$

$$K_{\tau} = 2.094$$

Bauteilwechselfestigkeit

$$\sigma_{bWK} = 137.517 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tWK} = 112.629 \frac{N}{mm^2}$$

2 Bauteilfließgrenzen

$$\sigma_{bFK} = 744.936 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tFK} = 390.99 \frac{N}{mm^2}$$

3 Gestaltfestigkeit

$$\sigma_{bADK} = 137.517 \frac{n}{mm^2}$$

$$\tau_{tADK} = 112.629 \frac{N}{mm^2}$$

4 Sicherheiten

$$S_F = 69.234$$

$$S_D = 12.781$$

Wellennachweis - Pressverbindung

0 gegebene Größen

Geometrie Stelle 482 mm der Abtriebswelle

Wellendurchmesser:

$$d_w = 200.0mm$$

Beanspruchung

Biegemittelspannung:

$$\sigma_{bm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Biegeausschlagspannung:

$$\sigma_{ba} = 2.229 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsmittelspannung:

$$\tau_{tm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsausschlagspannung:

$$\tau_{ta} = -16.593 \frac{N}{mm^2}$$

1 Bauteilwechselfestigkeiten

Kerbwirkungszahlen

$$\beta_{\sigma_b} = 2.435$$

$$\beta_{\tau} = 1.683$$

Gesamteinflussfaktoren

$$K_{\sigma,b} = 3.084$$

$$K_{\tau} = 2.126$$

Bauteilwechselfestigkeit

$$\sigma_{bWK} = 127.458 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tWK} = 110.93 \frac{N}{mm^2}$$

2 Bauteilfließgrenzen

$$\sigma_{bFK} = 744.936 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tFK} = 390.99 \frac{N}{mm^2}$$

3 Gestaltfestigkeit

$$\sigma_{bADK} = 127.458 \frac{n}{mm^2}$$

$$\tau_{tADK} = 110.93 \frac{N}{mm^2}$$

4 Sicherheiten

$$S_F = 23.505$$

$$S_D = 6.64$$

Wellennachweis - Absatz



Geometrie an der Stelle 482 mm der Abtriebswelle

großer Durchmesser	$D = 200.0mm$
kleiner Durchmesser	$d = 180.0mm$
Radius	$r = 1mm$
Absatzsprung	$t = 10.0mm$

Beanspruchung

Biegemittelspannung:

$$\sigma_{bm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Biegeausschlagspannung:

$$\sigma_{ba} = 2.229 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsmittelspannung:

$$\tau_{tm} = 0 \frac{N}{mm^2}$$

Torsionsausschlagspannung:

$$\tau_{ta} = -16.593 \frac{N}{mm^2}$$

1 Bauteilwechselfestigkeiten

Kerbwirkungszahlen

$$\beta_{\sigma_b} = 3.649$$

$$\beta_{\tau} = 2.269$$

Gesamteinflussfaktoren

$$K_{\sigma,b} = 4.711$$

$$K_{\tau} = 2.917$$

Bauteilwechselfestigkeit

$$\sigma_{bWK} = 83.445 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tWK} = 80.863 \frac{N}{mm^2}$$

2 Bauteilfließgrenzen

$$\sigma_{bFK} = 778.797 \frac{N}{mm^2}$$

$$\tau_{tFK} = 390.99 \frac{N}{mm^2}$$

3 Gestaltfestigkeit

$$\sigma_{bADK} = 83.445 \frac{n}{mm^2}$$

$$\tau_{tADK} = 80.863 \frac{N}{mm^2}$$

4 Sicherheiten

$$S_F = 23.51$$

$$S_D = 4.832$$