

HD-Leitung vom Kessel zum HD-Verteiler

KKS-Nummer	K1 LBA10		
Außendurchmesser	mm	219,1	
Wandstärke	mm	6,3	
Leitungslänge	m	106	
geod. Höhenunterschied	m	-22,8	
Widerstandszahl Einbauten		3,38	
Massenstrom	kg/h	37.800	42.700
Eintritt			
Druck	bar(a)	39,0	39,1
Temperatur	°C	400	400
Austritt			
Druck	bar(a)	38,6	38,6
Temperatur	°C	400	400
Reibungsdruckverlust	mbar	413	526
Geschwindigkeit	m/s	23,6	26,7

HD-Leitung vom HD-Verteiler bis Turbine

KKS-Nummer	K1 LBA20		
Außendurchmesser	mm	219,1	
Wandstärke	mm	6,3	
Leitungslänge	m	23,4	
geod. Höhenunterschied	m	2	
Widerstandszahl Einbauten		2,55	
Massenstrom	kg/h	37.800	42.700
Eintritt			
Druck	bar(a)	38,6	38,6
Temperatur	°C	400	400
Austritt			
Druck	bar(a)	38,4	38,4
Temperatur	°C	400	400
Reibungsdruckverlust	mbar	159	202
Geschwindigkeit	m/s	23,6	26,9

Gesamt Kessel - Turbine	bar	0,6	0,8
-------------------------	-----	-----	-----





Berechnungskopf

Kennung *K1LBA10*
 Tag No. *HD-Leitung zum Verteiler 37,8 t/h*


Auswahl und Zustand des Mediums

Phase *Einphasig*
 Medium  *Wasserdampf*
 Zustand  *Dampfförmig*

Rohrleitung

Werkstoffnummer  *1.5415*
 Werkstoffkurzname  *16Mo3*
 Rohraußendurchmesser Do *219,1* mm
 Rohrwanddicke tP *6,3* mm
 Rohrrauheit k  *0,07* mm
 Rohrleitungslänge (20°C) l *106,0* m
 Geodätischer Höhenunterschied h *-22,8* m
 Widerstandszahl aller Einbauten ζ  *3,38* -






Betriebsdaten

Betriebstemperatur t1 *400,0* °C
 Betriebstemperatur t2 *400,0* °C
 Betriebsdruck p1 *39,0* bar(a)
 Massendurchfluss qm *37.800,0* kg/h
 Volumendurchfluss (Betriebsbedingungen) qv  *2.851,2* m³/h











Stoffdaten im Betriebspunkt

Betriebsdichte (t1, p1) ρ1  *13,258* kg/m³
 Isentropenexponent (t1, p1) κ  *1,2851* -

Berechnete Werte

Gewünschte Zahl der Abschnitte n -
 Zahl der berechneten Abschnitte n  *10* -
 Betriebsdruck p2  *38,613* bar(a)
 Gesamtdruckverlust Δp  *0,3868* bar
 Druckverlust der Rohrleitung Δpl  *0,2903* bar
 Druckverlust der geodätischen Höhe Δph  *-0,026829* bar

Berechnete Werte (Fortsetzung)

Druckverlust der Widerstände	$\Delta p\zeta$ 	0,12332	bar
Verlustleistung	P 	30,78	kW
Mittlere Reynoldszahl	ReM 	2,6394 E6	-
Mittlere Rohrreibungszahl	λ_M 	0,015575	-
Mittlere Betriebsdichte	ρ_M 	13,195	kg/m ³
Mittlere dynamische Viskosität	η_M 	0,024403	mPa s
Mittlere kinematische Viskosität	ν_M 	1,8494	mm ² /s
Mittlerer Rohrdurchmesser	DiM 	207,57	mm
Max. Strömungsgeschwindigkeit	u,max 	23,629	m/s
Min. Schallgeschwindigkeit	cF,min 	614,86	m/s





Bestätigung:

-  Die Berechnung der Stoffdaten erfolgt thermodynamisch mittels FLUIDCAL

Kommentare:**Widerstandszahl aller Einbauten - ζ**

6 45° Bogen, R=305 (0,66)
 7 90° Bogen, R=305 (1,12)
 2 Schieber, DN200 (0,6)
 1 Verteiler, Eintritt (1)

Legende

-  Berechneter Wert
-  Nachgeschlagener Wert
-  Überschriebener nachgeschlagener Wert
-  Bestätigung

Berechnungskopf

Kennung

K1LBA10 (1)

Tag No.

HD-Leitung zum Verteiler 42,7 t/h

Auswahl und Zustand des Mediums

Phase

Einphasig

Medium



Wasserdampf

Zustand



Dampfförmig

Rohrleitung

Werkstoffnummer



1.5415

Werkstoffkurzname



16Mo3

 Rohraußendurchmesser

Do

219,1

mm

Rohrwanddicke

tP

6,3

mm

Rohrrauheit

k

0,07

mm

Rohrleitungslänge (20°C)

l

106,0

m

Geodätischer Höhenunterschied

h

-22,8

m

Widerstandszahl aller Einbauten

 ζ

3,38

-

Betriebsdaten

Betriebstemperatur

t1

400,0

°C

Betriebstemperatur

t2

400,0

°C

Betriebsdruck

p1

39,1

bar(a)

 Massendurchfluss

qm

42.700,0

kg/h

 Volumendurchfluss (Betriebsbedingungen)

qv

3.212,1

m³/h**Stoffdaten im Betriebspunkt**

Betriebsdichte (t1, p1)

 ρ_1

13,294

kg/m³

Isentropenexponent (t1, p1)

 κ

1,2851

-

Berechnete Werte Gewünschte Zahl der Abschnitte

n

-

Zahl der berechneten Abschnitte

n

10

-

Betriebsdruck

p2

38,6

bar(a)

Gesamtdruckverlust

 Δp

0,49956

bar

Druckverlust der Rohrleitung

 Δp_l

0,36928

bar

Druckverlust der geodätischen Höhe

 Δp_h

-0,026869

bar

Berechnete Werte (Fortsetzung)

Druckverlust der Widerstände	$\Delta p\zeta$	0,15716	bar
Verlustleistung	P	44,847	kW
Mittlere Reynoldszahl	ReM	2,9815 E6	-
Mittlere Rohrreibungszahl	λ_M	0,015545	-
Mittlere Betriebsdichte	ρ_M	13,213	kg/m ³
Mittlere dynamische Viskosität	η_M	0,024403	mPa s
Mittlere kinematische Viskosität	ν_M	1,8469	mm ² /s
Mittlerer Rohrdurchmesser	DiM	207,57	mm
Max. Strömungsgeschwindigkeit	u,max	26,693	m/s
Min. Schallgeschwindigkeit	cF,min	614,81	m/s

Bestätigung:

- Die Berechnung der Stoffdaten erfolgt thermodynamisch mittels FLUIDCAL

Kommentare:**Widerstandszahl aller Einbauten - ζ**

6 45° Bogen, R=305 (0,66)
 7 90° Bogen, R=305 (1,12)
 2 Schieber, DN200 (0,6)
 1 Verteiler, Eintritt (1)

Legende

- Berechneter Wert
- Nachgeschlagener Wert
- Überschriebener nachgeschlagener Wert
- Bestätigung





Berechnungskopf

Kennung *K1LBA20*
 Tag No. *HD-Leitung zu Turbine 37,8 t/h*


Auswahl und Zustand des Mediums

Phase *Einphasig*
 Medium  *Wasserdampf*
 Zustand  *Dampfförmig*

Rohrleitung

Werkstoffnummer  *1.5415*
 Werkstoffkurzname  *16Mo3*
 Rohraußendurchmesser Do *219,1* mm
 Rohrwanddicke tP *6,3* mm
 Rohrrauheit k  *0,07* mm
 Rohrleitungslänge (20°C) l *23,4* m
 Geodätischer Höhenunterschied h *2,0* m
 Widerstandszahl aller Einbauten ζ  *2,55* -






Betriebsdaten

Betriebstemperatur t1 *400,0* °C
 Betriebstemperatur t2 *400,0* °C
 Betriebsdruck p1 *38,6* bar(a)
 Massendurchfluss qm *37.800,0* kg/h
 Volumendurchfluss (Betriebsbedingungen) qv  *2.882,5* m³/h











Stoffdaten im Betriebspunkt

Betriebsdichte (t1, p1) ρ1  *13,114* kg/m³
 Isentropenexponent (t1, p1) κ  *1,2852* -

Berechnete Werte

Gewünschte Zahl der Abschnitte n -
 Zahl der berechneten Abschnitte n  *10* -
 Betriebsdruck p2  *38,439* bar(a)
 Gesamtdruckverlust Δp  *0,16073* bar
 Druckverlust der Rohrleitung Δpl  *0,064593* bar
 Druckverlust der geodätischen Höhe Δph  *2,3324 E-3* bar

Berechnete Werte (Fortsetzung)

Druckverlust der Widerstände	$\Delta p\zeta$ 	0,093802	bar
Verlustleistung	P 	12,895	kW
Mittlere Reynoldszahl	ReM 	2,6394 E6	-
Mittlere Rohrreibungszahl	λ_M 	0,015575	-
Mittlere Betriebsdichte	ρ_M 	13,088	kg/m ³
Mittlere dynamische Viskosität	η_M 	0,024403	mPa s
Mittlere kinematische Viskosität	ν_M 	1,8646	mm ² /s
Mittlerer Rohrdurchmesser	DiM 	207,57	mm
Max. Strömungsgeschwindigkeit	u,max 	23,757	m/s
Min. Schallgeschwindigkeit	cF,min 	615,05	m/s





Bestätigung:

-  Die Berechnung der Stoffdaten erfolgt thermodynamisch mittels FLUIDCAL

Kommentare:**Widerstandszahl aller Einbauten - ζ**

3 45° Bogen, R=305 (0,33)
 7 90° Bogen, R=305 (1,12)
 2 Schieber, DN200 (0,6)
 1 Verteiler, Austritt (0,5)

Legende

-  Berechneter Wert
-  Nachgeschlagener Wert
-  Überschriebener nachgeschlagener Wert
-  Bestätigung

Berechnungskopf

Kennung

K1LBA20 (1)

Tag No.

HD-Leitung zu Turbine 42,7 t/h

Auswahl und Zustand des Mediums

Phase

Einphasig

Medium



Wasserdampf

Zustand



Dampfförmig

Rohrleitung

Werkstoffnummer



1.5415

Werkstoffkurzname



16Mo3

 Rohraußendurchmesser

Do

219,1

mm

Rohrwanddicke

tP

6,3

mm

Rohrrauheit

k

0,07

mm

Rohrleitungslänge (20°C)

l

23,4

m

Geodätischer Höhenunterschied

h

2,0

m

Widerstandszahl aller Einbauten

 ζ

2,55

-

Betriebsdaten

Betriebstemperatur

t1

400,0

°C

Betriebstemperatur

t2

400,0

°C

Betriebsdruck

p1

38,6

bar(a)

 Massendurchfluss

qm

42.700,0

kg/h

 Volumendurchfluss (Betriebsbedingungen)

qv

3.256,2

m³/h**Stoffdaten im Betriebspunkt**

Betriebsdichte (t1, p1)

 ρ_1

13,114

kg/m³

Isentropenexponent (t1, p1)

 κ

1,2852

-

Berechnete Werte Gewünschte Zahl der Abschnitte

n

-

Zahl der berechneten Abschnitte

n

10

-

Betriebsdruck

p2

38,396

bar(a)

Gesamtdruckverlust

 Δp

0,20441

bar

Druckverlust der Rohrleitung

 Δp_l

0,082313

bar











Druckverlust der geodätischen Höhe

 Δp_h

2,331 E-3

bar

Berechnete Werte (Fortsetzung)

Druckverlust der Widerstände	$\Delta p\zeta$ 	0,11976	bar
Verlustleistung	P 	18,535	kW
Mittlere Reynoldszahl	ReM 	2,9815 E6	-
Mittlere Rohrreibungszahl	λ_M 	0,015545	-
Mittlere Betriebsdichte	ρ_M 	13,081	kg/m ³
Mittlere dynamische Viskosität	η_M 	0,024403	mPa s
Mittlere kinematische Viskosität	ν_M 	1,8656	mm ² /s
Mittlerer Rohrdurchmesser	DiM 	207,57	mm
Max. Strömungsgeschwindigkeit	u,max 	26,865	m/s
Min. Schallgeschwindigkeit	cF,min 	615,05	m/s





Bestätigung:

-  Die Berechnung der Stoffdaten erfolgt thermodynamisch mittels FLUIDCAL

Kommentare:**Widerstandszahl aller Einbauten - ζ**

3 45° Bogen, R=305 (0,33)
 7 90° Bogen, R=305 (1,12)
 2 Schieber, DN200 (0,6)
 1 Verteiler, Austritt (0,5)

Legende

-  Berechneter Wert
-  Nachgeschlagener Wert
-  Überschriebener nachgeschlagener Wert
-  Bestätigung