

Druckabfall Drehschieberpumpe

$$p_E = 3 \cdot 10^{-2} \text{ mbar}$$

Plumbus ot/s

1000	-	-	-	-	-	-	p_{start}
100	15,28	16,48	14,60	14,03	13,89	13,52	
60	10,93	9,42	11,26	12,04	11,77	12,05	
40	6,24	6,14	6,94	6,50	7,60	7,00	
20	8,00	8,47	8,04	8,32	7,53	8,48	
10	7,59	7,37	7,63	7,57	7,83	7,77	
8	2,24	2,39	2,26	2,46	2,19	2,29	
6	2,90	3,01	3,26	3,13	3,31	3,12	
4	3,53	3,65	3,53	3,82	3,76	3,74	
2	6,86	6,46	6,88	6,64	6,36	6,73	
1	7,32	7,51	7,61	7,66	7,89	7,56	
0,8	2,71	2,66	2,80	2,43	2,30	2,86	
0,6	4,03	4,36	4,39	4,50	4,66	4,21	
0,4	7,02	6,93	7,17	7,03	7,16	7,56	
0,2	15,30	13,87	14,73	15,40	15,23	15,37	
0,1 0,08	15,95	14,19	15,71	15,50	15,47	16,24	
0,08	7,72	7,02	8,26	8,62	8,44	8,73	
0,06	18,18	14,66	18,94	19,10	17,69	19,27	

30.5.18 2102

Leckraten-Messung Drehschieberpumpe

$P_S = 0,1 \text{ mbar}$	0t/s
0,1	-
0,2	10,69
0,4	40,39
0,6	51,72
0,8	53,65
1	45,19

Immer eine Größenordnung

vermessen

Nadelventil auf 399	0t/s
10	-
20	-
40	-
60	-
100	-

Nadelventil 468

$$P_S = 0,4 \text{ mbar}$$

$P_S = 0,4 \text{ mbar}$	0t/s
0,1	-
0,2	11,05
0,4	40,72
0,6	54,12
0,8	52,05
1	43,79

Nadelventil 543

$P_S = 0,8 \text{ mbar}$	0t/s
0,8	-
1	3,26
2	11,50
4	21,82
6	20,97
8	21,63
10	22,22

NSQ 30.5.18

200 30.5.18

Videolventil 577

$$P_S = 1 \text{ mbar}$$

P/mbar	\dot{m}/s	-	-
1	-	-	-
2	8,76	11,55	10,52
4	15,76	17,14	18,22
6	14,37	15,94	16,12
8	15,20	18,16	18,16
10	16,38	18,05	18,24
20	77,29	50,26	78,47

Druckabfall Turbomolekularpumpe

Grenzdrehzahl $1,7 \cdot 10^{-5} \text{ mbar}$

Startdruck $5 \cdot 10^{-3} \text{ mbar}$

P/mbar	\dot{m}/s	$5 \cdot 10^{-3}$	-	-	-	-	-	-	-
$5 \cdot 10^{-3}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$2 \cdot 10^{-3}$	0,76	0,80	0,8	0,7	0,63	0,62	0,85		
$8 \cdot 10^{-4}$	1,23	1,13	1,13	1,13	1,09	1,14	1,07		
$6 \cdot 10^{-4}$	0,29	0,85							
$4 \cdot 10^{-4}$	0,69	0,86	0,85	0,53	0,89	0,75	0,89		
$2 \cdot 10^{-4}$	1,10	1,67	0,86	1,39	0,89	1,01	0,83		
$8 \cdot 10^{-5}$	1,60	0,73	1,67	1,46	1,64	1,49	1,66		
$6 \cdot 10^{-5}$	0,73	1,32	0,73	0,83	0,76	0,77	0,70		
$5 \cdot 10^{-5}$	0,55								
$4 \cdot 10^{-5}$	2,08								
$3 \cdot 10^{-5}$	2,84								

DCL 30.5.18

DCL 30.5.18

Lektüremessung Turbomolekularpumpe

$$P_g = 10^{-4} \text{ mbar}$$

$$P_g = 5 \cdot 10^{-5} \text{ mbar}$$

P/mbar	$\Delta t/\text{s}$		
$8 \cdot 10^{-5}$	-	-	-
$2 \cdot 10^{-4}$	1,96	2,26	2,02
$3 \cdot 10^{-4}$	1,76	1,85	1,93
$4 \cdot 10^{-4}$	1,76	1,71	1,64
$5 \cdot 10^{-4}$	1,46	1,79	1,83
$6 \cdot 10^{-4}$	1,75	1,77	1,70
$7 \cdot 10^{-4}$	1,56	1,86	1,70
$8 \cdot 10^{-4}$	1,71	1,53	1,59
$2 \cdot 10^{-3}$	6,29	6,42	5,76
$3 \cdot 10^{-3}$	11,13	12,97	13,87
$4 \cdot 10^{-3}$	12,89	13,50	13,13

$$P/\text{mbar}$$

P/mbar	$\Delta t/\text{s}$
$4 \cdot 10^{-4}$	1,53
$6 \cdot 10^{-4}$	1,34
$8 \cdot 10^{-4}$	1,25
$2 \cdot 10^{-3}$	6,80
$3 \cdot 10^{-3}$	5,00
$4 \cdot 10^{-3}$	4,74
$5 \cdot 10^{-3}$	4,39
$6 \cdot 10^{-3}$	4,26
$7 \cdot 10^{-3}$	3,94
$8 \cdot 10^{-3}$	4,15
$9 \cdot 10^{-3}$	3,66

$$P/\text{mbar}$$

P/mbar	$\Delta t/\text{s}$
$4 \cdot 10^{-4}$	1,31
$6 \cdot 10^{-4}$	1,19
$8 \cdot 10^{-4}$	1,11
$1 \cdot 10^{-3}$	1,11
$2 \cdot 10^{-3}$	7,23
$3 \cdot 10^{-3}$	5,73
$4 \cdot 10^{-3}$	4,23
$5 \cdot 10^{-3}$	5,12
$6 \cdot 10^{-3}$	4,12
$7 \cdot 10^{-3}$	4,17
$8 \cdot 10^{-3}$	4,03
$9 \cdot 10^{-3}$	4,60

$$P/\text{mbar}$$

DSR 30.5.28

DSR 30.5.28

$$p_3 = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ mbar}$$

p/mbar	at/s
$4 \cdot 10^{-4}$	0,71
$6 \cdot 10^{-4}$	0,89
$8 \cdot 10^{-4}$	0,73
$2 \cdot 10^{-3}$	4,70
3	3,25
4	3,10
5	2,70
6	2,80
7	2,72
8	2,50
$9 \cdot 10^{-3}$	2,60

$$p_3 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ mbar}$$

p/mbar	at/s
$6 \cdot 10^{-4}$	0,883
$2 \cdot 10^{-3}$	3,87
3	2,46
4	2,07
5	2,23
6	1,83
7	1,90
8	$9 \cdot 10^{-3}$

DSK 30.5.18

30.5.17 DSK

Hinweise zur Auswertung

- Alles inubar
- Fehlertechnung \rightarrow Formeln von Python angeben:
auch jede Formel explizit angeben
- 2 Volumina mit entsprechenden Pumpen und Fehlern

- Bei Fehlertechnung jeweils einmal überprüfen, ob auch tatsächlich Wert passt
- lineare Regression mit mind. p-Fehler berücksichtigt

- Vergleich Saugvermögen der beiden Messmethoden in einem Plot darstellen
also insgesamt 2 Plots

- Herstellerangabe: Saugvermögen bei purum Stückstoff

- Schicken als pdf reicht

Volumentabelle

Teil	durchm/mm	Länge/mm	Verw.
S2	$27,5 \pm 0,1$ mm	1210 ± 20 mm	D
Verbindungsstück zwischen S2 und B5	$11,95 \pm 0,1$	$59,90 \pm 0,1$	D
B5 (Volumaublas)	$12,0 \pm 0,1$	$80,35 \pm 0,1$	D
S1		430 ± 10	D
V2 offen			T
V2 zu			T, D leckrate T, D
V3 zu			
V3 offen			
B2			
T-Gerüst zwischen B2 & B3	$40,5 \pm 0,1$	$130,0 \pm 0,1$	T, D
	$10,3$	$1,5 \pm 0,5$ cm	länge T-Teil

Do 30.5.17 D

Fehler $\pm 0,1$ mm bei Schieblehre

So 5.7.17 20