

LAMPIRAN

Data distribusi temperature

Champer 40 bb 0,5 bar udara 45 LPM

38	336	427	512	495	456	405	456	495	512	427	336
37	338	429	523	506	465	413	465	506	523	429	338
36	340	431	543	527	483	428	483	527	543	431	340
35	344	435	555	545	505	450	505	545	555	435	344
34	345	436	574	564	519	460	519	564	574	436	345
33	346	437	597	593	549	487	549	593	597	437	346
32	344	435	609	607	559	494	559	607	609	435	344
31	340	431	626	631	588	518	588	631	626	431	340
30	347	438	656	664	610	536	610	664	656	438	347
29	345	453	670	671	613	528	613	671	670	453	345
28	343	434	674	690	642	562	642	690	674	434	343
27	348	439	702	724	674	588	674	724	702	439	348
26	340	431	729	763	716	629	716	763	729	431	340
25	334	425	740	781	740	652	740	781	740	425	334
24	356	391	743	799	767	693	767	799	743	391	356
23	374	377	729	799	782	721	782	799	729	377	374
22	385	386	762	836	812	740	812	836	762	386	385
21	383	399	776	864	842	770	842	864	776	399	383
20	389	421	824	904	859	780	859	904	824	421	389
19	369	413	802	906	885	841	885	906	802	413	369
18	356	491	805	923	901	859	901	923	805	491	356
17	353	496	809	940	911	875	911	940	809	496	353
16	305	453	785	932	915	913	915	932	785	453	305
15	276	433	765	944	940	948	940	944	765	433	276
14	273	431	767	954	945	960	945	954	767	431	273
13	248	400	684	917	942	988	942	917	684	400	248
12	220	380	659	918	950	989	950	918	659	380	220
11	181	330	626	918	950	997	950	918	626	330	181
10	150	282	577	904	938	960	938	904	577	282	150
9	130	235	542	899	924	937	924	899	542	235	130
8	125	218	471	841	933	857	933	841	471	218	125
7	115	198	463	844	912	806	912	844	463	198	115
6	100	146	343	768	901	591	901	768	343	146	100
5	95	123	250	679	859	434	859	679	250	123	95
4	95	124	194	568	837	294	837	568	194	124	95
3	95	124	166	495	829	181	829	495	166	124	95
2	92	106	108	322	769	145	769	322	108	106	92
1	91	102	91	129	551	130	551	129	91	102	91
0	88	100	87	117	421	114	421	117	87	100	88
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

champer 40 bb 0,5 bar udara 50 LPM fix

38	327	233	380	439	431	411	431	439	380	233	327
37	324	188	385	452	447	428	447	452	385	188	324
36	335	257	396	463	453	429	453	463	396	257	335
35	343	251	408	475	464	438	464	475	408	251	343
34	325	236	402	480	478	457	478	480	402	236	325
33	333	225	417	501	498	472	498	501	417	225	333
32	339	228	421	506	502	476	502	506	421	228	339
31	348	207	433	516	503	469	503	516	433	207	348
30	321	205	422	518	526	504	526	518	422	205	321
29	321	206	435	540	548	524	548	540	435	206	321
28	324	222	442	553	561	536	561	553	442	222	324
27	317	221	452	577	591	565	591	577	452	221	317
26	321	243	457	585	601	574	601	585	457	243	321
25	313	267	485	623	637	601	637	623	485	267	313
24	321	245	475	618	631	604	631	618	475	245	321
23	311	282	523	683	698	650	698	683	523	282	311
22	266	251	490	678	732	688	732	678	490	251	266
21	286	254	491	688	717	707	717	688	491	254	286
20	272	236	508	728	775	753	775	728	508	236	272
19	261	243	532	766	812	776	812	766	532	243	261
18	251	202	528	774	827	793	827	774	528	202	251
17	243	185	544	791	864	866	864	791	544	185	243
16	224	159	497	793	868	889	868	793	497	159	224
15	166	146	510	839	932	946	932	839	510	146	166
14	151	177	515	870	1015	1021	1015	870	515	177	151
13	138	168	525	892	1007	1010	1007	892	525	168	138
12	109	156	473	874	1008	1033	1008	874	473	156	109
11	96	149	472	821	1030	1056	1030	821	472	149	96
10	94	146	486	776	1007	1040	1007	776	486	146	94
9	85	144	456	757	1021	1049	1021	757	456	144	85
8	81	140	375	646	1011	935	1011	646	375	140	81
7	67	131	300	624	1005	876	1005	624	300	131	67
6	63	123	268	615	998	845	998	615	268	123	63
5	61	106	182	572	987	831	987	572	182	106	61
4	59	100	123	408	985	677	985	408	123	100	59
3	56	98	91	285	957	582	957	285	91	98	56
2	54	101	76	195	905	548	905	195	76	101	54
1	52	88	69	100	741	492	741	100	69	88	52
0	50	97	65	77	321	431	321	77	65	97	50
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

champer 40 bb 0,5 bar udara 55 LPM fix

38	315	321	419	431	446	421	446	431	419	321	315
37	279	330	428	443	458	428	458	443	428	330	279
36	271	335	441	457	472	436	472	457	441	335	271
35	267	345	464	480	491	446	491	480	464	345	267
34	256	337	470	492	507	457	507	492	470	337	256
32	221	345	483	508	528	480	528	508	483	345	221
33	213	340	479	501	515	463	515	501	479	340	213
30	211	332	492	524	551	499	551	524	492	332	211
26	204	334	515	568	627	571	627	568	515	334	204
25	201	357	538	584	637	565	637	584	538	357	201
29	199	329	498	536	573	522	573	536	498	329	199
24	197	337	581	643	711	617	711	643	581	337	197
31	191	343	489	516	539	489	539	516	489	343	191
27	190	320	514	567	626	571	626	567	514	320	190
28	183	339	522	560	594	532	594	560	522	339	183
14	174	227	621	795	936	910	936	795	621	227	174
23	171	324	562	634	713	628	713	634	562	324	171
17	170	282	623	765	908	806	908	765	623	282	170
22	168	316	567	649	747	662	747	649	567	316	168
18	166	302	614	740	873	770	873	740	614	302	166
11	166	167	491	740	1021	905	1021	740	491	167	166
21	162	325	580	669	778	691	778	669	580	325	162
13	161	202	554	755	961	910	961	755	554	202	161
20	159	283	544	652	791	722	791	652	544	283	159
15	158	250	568	752	902	880	902	752	568	250	158
16	157	245	599	751	928	849	928	751	599	245	157
12	155	174	512	754	1001	905	1001	754	512	174	155
19	155	285	574	698	849	759	849	698	574	285	155
10	138	236	438	776	1026	976	1026	776	438	236	138
9	118	202	441	756	1046	976	1046	756	441	202	118
5	98	86	85	479	1015	865	1015	479	85	86	98
8	98	133	429	792	1051	962	1051	792	429	133	98
4	92	84	83	352	957	785	957	352	83	84	92
7	90	119	254	567	1046	942	1046	567	254	119	90
6	88	110	127	514	1030	910	1030	514	127	110	88
3	87	96	80	271	985	645	985	271	80	96	87
2	80	83	78	171	880	459	880	171	78	83	80
1	72	80	75	101	583	385	583	101	75	80	72
0	64	76	70	83	424	276	424	83	70	76	64
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Champer 40' BB 0,75 bar udara 45 lpm fix

38	197	355	493	507	502	481	502	507	493	355	197
37	154	339	486	508	508	491	508	508	486	339	154
36	149	334	492	517	520	505	520	517	492	334	149
35	142	327	494	528	539	529	539	528	494	327	142
34	143	333	513	548	554	538	554	548	513	333	143
33	147	337	523	564	574	557	574	564	523	337	147
32	140	344	539	579	587	564	587	579	539	344	140
31	141	342	555	606	620	598	620	606	555	342	141
30	146	337	555	613	633	615	633	613	555	337	146
29	148	313	552	625	662	652	662	625	552	313	148
28	155	320	572	644	676	660	676	644	572	320	155
27	154	300	563	651	695	686	695	651	563	300	154
26	156	317	593	678	715	697	715	678	593	317	156
25	157	313	608	707	759	736	759	707	608	313	157
24	160	321	619	722	780	753	780	722	619	321	160
23	168	271	575	704	794	791	794	704	575	271	168
22	177	298	600	730	832	811	832	730	600	298	177
21	181	355	595	745	852	839	852	745	595	355	181
20	189	362	606	764	871	851	871	764	606	362	189
19	192	337	634	797	886	864	886	797	634	337	192
18	186	308	592	784	903	900	903	784	592	308	186
17	179	300	554	784	924	918	924	784	554	300	179
16	173	214	570	807	948	929	948	807	570	214	173
15	163	198	529	792	956	940	956	792	529	198	163
14	158	180	538	822	984	942	984	822	538	180	158
13	153	166	479	803	986	949	986	803	479	166	153
12	127	148	404	772	1003	956	1003	772	404	148	127
11	122	152	392	779	1005	935	1005	779	392	152	122
10	111	149	345	754	1009	924	1009	754	345	149	111
9	103	139	319	752	1001	890	1001	752	319	139	103
8	96	117	235	697	987	840	987	697	235	117	96
7	94	110	181	609	969	756	969	609	181	110	94
6	93	106	150	508	950	662	950	508	150	106	93
5	90	101	119	428	937	539	937	428	119	101	90
4	89	100	107	341	901	292	901	341	107	100	89
3	90	100	100	289	828	208	828	289	100	100	90
2	91	100	89	146	640	153	640	146	89	100	91
1	90	100	89	119	398	134	398	119	89	100	90
0	89	104	88	119	356	94	356	119	88	104	89
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

champer 40 bb 0,75 bar udara 50 LPM fixs

24	423	435	786	833	780	674	780	833	786	435	423
23	407	434	804	869	813	704	813	869	804	434	407
21	397	460	830	895	851	775	851	895	830	460	397
27	395	431	726	753	704	620	704	753	726	431	395
28	392	435	696	718	675	602	675	718	696	435	392
25	390	433	750	788	737	649	737	788	750	433	390
29	388	439	676	691	649	573	649	691	676	439	388
22	386	434	773	863	830	746	830	863	773	434	386
26	383	432	719	762	730	654	730	762	719	432	383
30	381	439	661	668	629	562	629	668	661	439	381
20	380	505	854	943	898	809	898	943	854	505	380
31	376	457	646	636	586	510	586	636	646	457	376
32	362	450	625	619	575	507	575	619	625	450	362
19	358	483	769	898	903	870	903	898	769	483	358
38	352	420	530	516	488	447	488	516	530	420	352
37	352	432	531	511	478	428	478	511	531	432	352
35	351	449	589	573	529	468	529	573	589	449	351
33	348	445	611	601	559	494	559	601	611	445	348
36	346	434	555	537	500	444	500	537	555	434	346
34	345	434	594	588	550	492	550	588	594	434	345
18	329	456	818	955	921	887	921	955	818	456	329
17	321	449	785	949	924	924	924	949	785	449	321
16	301	446	826	980	932	935	932	980	826	446	301
15	294	451	866	1006	951	1010	951	1006	866	451	294
14	291	455	819	1008	957	1007	957	1008	819	455	291
13	271	444	776	984	942	986	942	984	776	444	271
12	213	361	774	1004	956	1028	956	1004	774	361	213
11	181	333	631	959	961	1037	961	959	631	333	181
10	166	321	638	972	962	1041	962	972	638	321	166
9	139	264	579	951	955	1031	955	951	579	264	139
8	121	228	550	955	951	972	951	955	550	228	121
7	107	162	469	919	940	903	940	919	469	162	107
6	100	130	325	809	885	627	885	809	325	130	100
5	98	116	196	647	887	427	887	647	196	116	98
4	97	113	157	552	844	284	844	552	157	113	97
3	96	111	124	452	784	172	784	452	124	111	96
2	94	104	92	172	687	142	687	172	92	104	94
1	82	91	78	101	405	124	405	101	78	91	82
0	69	77	72	82	198	78	198	82	72	77	69
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

champer 40 bb 0,75 bar udara 55 LPM fixs

38	151	438	540	519	486	433	486	519	540	438	151
37	154	443	553	532	498	444	498	532	553	443	154
36	150	452	575	554	516	457	516	554	575	452	150
35	155	454	588	567	530	469	530	567	588	454	155
34	160	451	602	585	548	487	548	585	602	451	160
33	164	454	620	604	563	496	563	604	620	454	164
32	198	446	618	610	576	512	576	610	618	446	198
31	371	462	665	654	609	531	609	654	665	462	371
30	374	448	664	665	630	557	630	665	664	448	374
29	383	454	696	695	648	560	648	695	696	454	383
28	387	443	705	718	681	596	681	718	705	443	387
27	394	441	721	744	707	620	707	744	721	441	394
26	403	441	735	765	735	651	735	765	735	441	403
25	401	434	761	802	773	685	773	802	761	434	401
24	399	418	775	826	795	701	795	826	775	418	399
23	401	406	776	849	832	752	832	849	776	406	401
22	393	400	790	872	858	780	858	872	790	400	393
21	368	388	780	880	882	839	882	880	780	388	368
20	368	477	799	907	903	834	903	907	799	477	368
19	352	484	797	922	920	852	920	922	797	484	352
18	324	452	806	940	934	880	934	940	806	452	324
17	299	425	799	945	944	945	944	945	799	425	299
16	286	430	786	959	950	963	950	959	786	430	286
15	266	406	817	984	953	994	953	984	817	406	266
14	233	372	760	985	955	1033	955	985	760	372	233
13	212	362	774	1001	957	1038	957	1001	774	362	212
12	183	323	674	977	954	1043	954	977	674	323	183
11	153	281	710	993	951	1042	951	993	710	281	153
10	138	259	667	982	950	1031	950	982	667	259	138
9	122	223	561	936	951	1009	951	936	561	223	122
8	112	197	531	921	959	951	959	921	531	197	112
7	102	157	455	865	937	820	937	865	455	157	102
6	97	129	331	761	914	535	914	761	331	129	97
5	96	118	209	647	878	354	878	647	209	118	96
4	96	118	166	515	868	214	868	515	166	118	96
3	94	114	134	463	824	159	824	463	134	114	94
2	89	100	91	188	703	135	703	188	91	100	89
1	81	90	79	100	419	123	419	100	79	90	81
0	74	80	78	90	237	77	237	90	78	80	74
	-5	-4	-3	2	-1	0	1	2	3	4	5

champer 40' BB 1 BAR udara 45 LPM fix

38	202	381	457	471	473	463	473	471	457	381	202
37	204	232	471	490	487	477	487	490	471	232	204
36	203	388	480	502	505	495	505	502	480	388	203
35	202	393	482	508	516	506	516	508	482	393	202
34	204	398	499	529	537	527	537	529	499	398	204
33	205	400	511	548	560	549	560	548	511	400	205
32	207	404	523	567	579	568	579	567	523	404	207
31	209	416	528	579	598	588	598	579	528	416	209
30	209	416	542	598	616	604	616	598	542	416	209
29	208	423	556	627	657	650	657	627	556	423	208
28	209	432	585	658	683	669	683	658	585	432	209
27	211	427	584	674	708	699	708	674	584	427	211
26	212	432	593	695	744	741	744	695	593	432	212
25	212	441	615	726	775	767	775	726	615	441	212
24	212	439	611	739	798	792	798	739	611	439	212
23	208	435	622	767	838	845	838	767	622	435	208
22	204	422	608	768	857	868	857	768	608	422	204
21	200	407	617	796	898	926	898	796	617	407	200
20	200	381	600	803	925	953	925	803	600	381	200
19	199	399	655	846	952	984	952	846	655	399	199
18	199	387	651	865	963	986	963	865	651	387	199
17	195	378	639	881	983	1004	983	881	639	378	195
16	195	375	604	873	1003	1019	1003	873	604	375	195
15	183	367	635	914	1030	1020	1030	914	635	367	183
14	176	338	612	927	1051	1019	1051	927	612	338	176
13	171	318	580	916	1063	1039	1063	916	580	318	171
12	165	260	484	854	1081	1062	1081	854	484	260	165
11	164	237	492	881	1082	1045	1082	881	492	237	164
10	159	198	425	850	1066	1004	1066	850	425	198	159
9	159	167	353	779	1035	925	1035	779	353	167	159
8	154	134	258	675	978	818	978	675	258	134	154
7	152	122	191	636	926	690	926	636	191	122	152
6	150	117	154	540	917	537	917	540	154	117	150
5	149	113	127	444	913	290	913	444	127	113	149
4	154	107	109	416	873	183	873	416	109	107	154
3	163	105	99	300	822	145	822	300	99	105	163
2	172	104	90	122	586	105	586	122	90	104	172
1	180	104	90	109	344	97	344	109	90	104	180
0	197	112	109	121	381	89	381	121	109	112	197
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

champer 40' BB 1 BAR udara 50 LPM fix

38	318	431	529	553	563	553	563	553	529	431	318
37	222	418	513	542	561	558	561	542	513	418	222
36	232	440	545	571	583	572	583	571	545	440	232
35	234	434	539	578	600	594	600	578	539	434	234
34	234	454	568	602	615	602	615	602	568	454	234
33	234	445	563	609	637	631	637	609	563	445	234
32	237	435	558	611	649	648	649	611	558	435	237
31	236	443	561	619	661	662	661	619	561	443	236
30	224	435	553	630	693	700	693	630	553	435	224
29	205	417	575	673	748	754	748	673	575	417	205
28	189	403	600	706	779	791	779	706	600	403	189
27	355	445	592	737	772	745	772	737	592	445	355
26	341	429	595	746	802	781	802	746	595	429	341
25	329	419	600	772	838	816	838	772	600	419	329
24	318	408	594	776	855	841	855	776	594	408	318
23	305	399	596	793	878	863	878	793	596	399	305
22	310	413	615	830	901	883	901	830	615	413	310
21	253	342	549	789	921	928	921	789	549	342	253
20	235	322	531	791	939	958	939	791	531	322	235
19	230	319	542	824	972	971	972	824	542	319	230
18	214	302	535	840	991	989	991	840	535	302	214
17	201	283	516	841	1000	982	1000	841	516	283	201
16	190	274	517	831	1011	996	1011	831	517	274	190
15	178	265	525	853	1039	1002	1039	853	525	265	178
14	151	220	462	836	1063	1015	1063	836	462	220	151
13	148	214	445	836	1068	999	1068	836	445	214	148
12	136	199	436	851	1065	982	1065	851	436	199	136
11	120	178	435	851	1062	952	1062	851	435	178	120
10	102	134	308	758	1047	899	1047	758	308	134	102
9	96	125	288	735	1028	798	1028	735	288	125	96
8	92	115	247	688	1008	682	1008	688	247	115	92
7	88	105	197	605	991	553	991	605	197	105	88
6	83	96	157	551	958	369	958	551	157	96	83
5	79	89	124	493	905	186	905	493	124	89	79
4	79	86	108	261	825	127	825	261	108	86	79
3	76	82	99	150	709	103	709	150	99	82	76
2	76	80	100	132	542	91	542	132	100	80	76
1	74	75	103	141	436	90	436	141	103	75	74
0	76	74	102	148	392	82	392	148	102	74	76
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

champer 40' BB 1 BAR udara 55 LPM fix

38	393	381	492	534	540	513	540	534	492	381	393
37	396	397	500	550	559	532	559	550	500	397	396
36	421	416	522	566	568	535	568	566	522	416	421
35	413	419	531	585	590	558	590	585	531	419	413
34	394	415	524	587	600	573	600	587	524	415	394
33	393	413	531	598	615	590	615	598	531	413	393
32	407	424	556	627	641	607	641	627	556	424	407
31	399	419	557	637	655	626	655	637	557	419	399
30	375	408	558	654	687	661	687	654	558	408	375
29	378	403	565	667	705	683	705	667	565	403	378
28	381	435	590	699	737	711	737	699	590	435	381
27	357	418	570	693	748	731	748	693	570	418	357
26	337	393	571	711	780	767	780	711	571	393	337
25	320	378	564	722	804	794	804	722	564	378	320
24	334	394	591	756	834	816	834	756	591	394	334
23	336	443	630	803	873	849	873	803	630	443	336
22	313	404	591	798	886	879	886	798	591	404	313
21	300	382	573	770	912	900	912	770	573	382	300
20	253	340	561	834	943	933	943	834	561	340	253
19	256	359	578	851	980	959	980	851	578	359	256
18	206	292	527	790	991	988	991	790	527	292	206
17	185	257	466	760	994	999	994	760	466	257	185
16	200	292	544	860	1037	1006	1037	860	544	292	200
15	190	290	581	896	1049	1004	1049	896	581	290	190
14	156	217	445	799	1065	1015	1065	799	445	217	156
13	134	192	406	772	1081	1005	1081	772	406	192	134
12	136	207	475	846	1097	983	1097	846	475	207	136
11	114	165	359	782	1081	952	1081	782	359	165	114
10	104	143	351	744	1086	910	1086	744	351	143	104
9	99	136	358	848	1046	847	1046	848	358	136	99
8	88	106	222	630	1037	694	1037	630	222	106	88
7	86	101	185	511	996	571	996	511	185	101	86
6	86	101	169	537	973	392	973	537	169	101	86
5	86	98	160	470	919	273	919	470	160	98	86
4	82	88	115	304	875	138	875	304	115	88	82
3	81	85	106	186	760	110	760	186	106	85	81
2	81	85	103	145	620	109	620	145	103	85	81
1	81	82	100	117	323	85	323	117	100	82	81
0	108	108	153	147	425	72	425	147	153	108	108
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Tabel Radiasi

Chamfer 40 Tekanan Bahan bakar 0,5 bar aliran udara 45 LPM

ketinggian		T _s ⁴		T _∞		R1		R2		R1-R2	R	S	A	Q radiasi	
mm	m	°C	°K	°C	°K	cm	m	cm	m	m	m	m	m ²	watt	
0	10	0,01	421	694	30	303	3	0,03	1,5	0,015	0,015	0,0225	0,0180	0,0025	32,29
10	20	0,01	450	723	30	303	1,5	0,015	1,5	0,015	0	0,015	0,0100	0,0009	14,14
20	30	0,01	700	973	30	303	1,5	0,015	1,6	0,016	0,001	0,0155	0,0100	0,0010	49,25
30	40	0,01	800	1073	30	303	1,6	0,016	2,2	0,022	0,006	0,019	0,0117	0,0014	103,92
40	50	0,01	800	1073	30	303	2,2	0,022	2,3	0,0097	0,0123	0,0159	0,0158	0,0016	117,83
50	60	0,01	850	1123	30	303	2,3	0,023	2,5	0,0063	0,0168	0,0146	0,0195	0,0018	160,72
60	70	0,01	900	1173	30	303	2,5	0,025	2,8	0,004	0,021	0,0145	0,0233	0,0021	226,34
70	80	0,01	900	1173	30	303	2,8	0,028	3	0,0067	0,0213	0,0173	0,0236	0,0026	274,07
80	90	0,01	900	1173	30	303	3	0,03	3,2	0,0053	0,0247	0,0177	0,0266	0,0030	315,58
90	100	0,01	900	1173	30	303	3,2	0,032	3,5	0,0058	0,0262	0,0189	0,0280	0,0033	355,62
100	110	0,01	930	1203	30	303	3,5	0,035	3,6	0,0048	0,0302	0,0199	0,0318	0,0040	470,23
110	120	0,01	950	1223	30	303	3,6	0,036	3,7	0,0049	0,0311	0,0205	0,0326	0,0042	530,10
120	130	0,01	900	1173	30	303	3,7	0,037	3,8	0,0048	0,0323	0,0209	0,0338	0,0044	473,03
130	140	0,01	900	1173	30	303	3,8	0,038	3,9	0,0043	0,0337	0,0212	0,0351	0,0047	498,89
140	150	0,01	950	1223	30	303	3,9	0,039	3,9	0,0041	0,0349	0,0216	0,0363	0,0049	620,88
150	160	0,01	940	1213	30	303	3,9	0,039	3,8	0,004	0,035	0,0215	0,0364	0,0049	600,95
160	170	0,01	930	1203	30	303	3,8	0,038	3,7	0,0039	0,0341	0,0209	0,0356	0,0047	553,01
170	180	0,01	940	1213	30	303	3,7	0,037	3,5	0,0037	0,0333	0,0203	0,0348	0,0044	543,34
180	190	0,01	920	1193	30	303	3,5	0,035	3,2	0,0034	0,0316	0,0192	0,0332	0,0040	457,13
190	200	0,01	920	1193	30	303	3,2	0,032	2,8	0,0029	0,0291	0,0175	0,0307	0,0034	385,64
200	210	0,01	900	1173	30	303	2,8	0,028	2,4	0,0025	0,0255	0,0153	0,0274	0,0026	280,33
210	220	0,01	860	1133	30	303	2,4	0,024	1,4	0,0015	0,0225	0,0127	0,0246	0,0020	183,25
220	230	0,01	820	1093	30	303	1,4	0,014	0,8	0,0009	0,0131	0,0074	0,0165	0,0008	61,97
230	240	0,01	720	993	30	303	0,8	0,008	0	0	0,008	0,004	0,0128	0,0003	17,58
														Q total	7326,09

64

Chamfer 40 Tekanan Bahan bakar 0,5 bar aliran udara 50 LPM

ketinggian		T _s ⁴		T _∞		R1		R2		R1-R2	R	S	A	Q radiasi	
mm	m	°C	°K	°C	°K	cm	m	cm	m	m	m	m	m ²	watt	
0	10	0,01	321	594	30	303	3	0,03	2	0,0023	0,0277	0,0162	0,0294	0,0030	19,66
10	20	0,01	700	973	30	303	2	0,02	2,4	0,0032	0,0168	0,0116	0,0196	0,0014	71,70
20	30	0,01	900	1173	30	303	2,4	0,024	2,5	0,025	0,001	0,0245	0,0100	0,0015	165,24
30	40	0,01	900	1173	30	303	2,5	0,025	2,8	0,028	0,003	0,0265	0,0104	0,0017	185,68
40	50	0,01	900	1173	30	303	2,8	0,028	3	0,03	0,002	0,029	0,0102	0,0019	198,48
50	60	0,01	900	1173	30	303	3	0,03	3,3	0,033	0,003	0,0315	0,0104	0,0021	220,71
60	70	0,01	900	1173	30	303	3,3	0,033	3,4	0,034	0,001	0,0335	0,0100	0,0021	225,94
70	80	0,01	900	1173	30	303	3,4	0,034	3,5	0,035	0,001	0,0345	0,0100	0,0022	232,69
80	90	0,01	646	919	30	303	3,5	0,035	3,5	0,035	0	0,035	0,0100	0,0022	87,84
90	100	0,01	757	1030	30	303	3,5	0,035	3,5	0,035	0	0,035	0,0100	0,0022	139,22
100	110	0,01	770	1043	30	303	3,5	0,035	3,5	0,035	0	0,035	0,0100	0,0022	146,43
110	120	0,01	820	1093	30	303	3,5	0,035	3,4	0,034	0,001	0,0345	0,0100	0,0022	175,16
120	130	0,01	874	1147	30	303	3,4	0,034	3,36	0,0336	0,0004	0,0338	0,0100	0,0021	207,46
130	140	0,01	874	1147	30	303	3,36	0,0336	3,2	0,032	0,0016	0,0328	0,0101	0,0021	203,72
140	150	0,01	874	1147	30	303	3,2	0,032	3	0,03	0,002	0,031	0,0102	0,0020	193,89
150	160	0,01	900	1173	30	303	3	0,03	2,9	0,029	0,001	0,0295	0,0100	0,0019	198,97
160	170	0,01	860	1133	30	303	2,9	0,029	2,5	0,025	0,004	0,027	0,0108	0,0018	169,76
170	180	0,01	860	1133	30	303	2,5	0,025	2,4	0,024	0,001	0,0245	0,0100	0,0015	143,73
180	190	0,01	860	1133	30	303	2,4	0,024	1,6	0,016	0,008	0,02	0,0128	0,0016	149,52
190	200	0,01	800	1073	30	303	1,6	0,016	1,4	0,014	0,002	0,015	0,0102	0,0010	71,74
200	210	0,01	770	1043	30	303	1,4	0,014	0,9	0,009	0,005	0,0115	0,0112	0,0008	53,79
210	220	0,01	680	953	30	303	0,9	0,009	0,4	0,004	0,005	0,0065	0,0112	0,0005	21,13
220	230	0,01	680	953	30	303	0,4	0,004	0	0	0,004	0,002	0,0108	0,0001	6,26
														Q total	3288,72

Chamfer 40 Tekanan Bahan bakar 0,5 bar aliran udara 55 LPM

ketinggian		T _s ⁴		T _∞		R1		R2		R1-R2	R	S	A	Q radiasi	
mm	m	°C	°K	°C	°K	cm	m	cm	m	m	m	m	m ²	watt	
0	10	0,01	350	623	30	303	1,5	0,015	0,65	0,0065	0,0085	0,0108	0,0131	0,0009	7,14
10	20	0,01	500	773	30	303	0,65	0,0065	0,75	0,0075	0,001	0,007	0,0100	0,0004	8,73
20	30	0,01	800	1073	30	303	0,75	0,0075	0,8	0,008	0,0005	0,0078	0,0100	0,0005	36,39
30	40	0,01	900	1173	30	303	0,8	0,008	1,1	0,011	0,003	0,0095	0,0104	0,0006	66,56
40	50	0,01	900	1173	30	303	1,1	0,011	1,3	0,013	0,002	0,012	0,0102	0,0008	82,13
50	60	0,01	1000	1273	30	303	1,3	0,013	1,35	0,0135	0,0005	0,0133	0,0100	0,0008	123,66
60	70	0,01	1030	1303	30	303	1,35	0,0135	1,4	0,014	0,0005	0,0138	0,0100	0,0009	140,89
70	80	0,01	1040	1313	30	303	1,4	0,014	1,5	0,015	0,001	0,0145	0,0100	0,0009	153,78
80	90	0,01	1050	1323	30	303	1,5	0,015	1,65	0,0165	0,0015	0,0158	0,0101	0,0010	173,26
90	100	0,01	1040	1313	30	303	1,65	0,0165	1,7	0,017	0,0005	0,0168	0,0100	0,0011	176,98
100	110	0,01	980	1253	30	303	1,7	0,017	1,75	0,0175	0,0005	0,0173	0,0100	0,0011	151,07
110	120	0,01	740	1013	30	303	1,75	0,0175	1,75	0,0175	0	0,0175	0,0100	0,0011	65,09
120	130	0,01	740	1013	30	303	1,75	0,0175	1,75	0,0175	0	0,0175	0,0100	0,0011	65,09
130	140	0,01	750	1023	30	303	1,75	0,0175	1,65	0,0165	0,001	0,017	0,0100	0,0011	66,11
140	150	0,01	790	1063	30	303	1,65	0,0165	1,6	0,016	0,0005	0,0163	0,0100	0,0010	73,48
150	160	0,01	790	1063	30	303	1,6	0,016	1,4	0,014	0,002	0,015	0,0102	0,0010	69,09
160	170	0,01	790	1063	30	303	1,4	0,014	1,25	0,0125	0,0015	0,0133	0,0101	0,0008	60,51
170	180	0,01	900	1173	30	303	1,25	0,0125	1	0,01	0,0025	0,0113	0,0103	0,0007	77,82
180	190	0,01	870	1143	30	303	1	0,01	0,65	0,0065	0,0035	0,0083	0,0106	0,0005	52,86
190	200	0,01	870	1143	30	303	0,65	0,0065	0,25	0,0025	0,004	0,0045	0,0108	0,0003	29,31
200	210	0,01	720	993	30	303	0,25	0,0025	0	0	0,0025	0,0013	0,0103	0,0001	4,42
														Q total	1684,41

Chamfer 40 Tekanan Bahan bakar 0,75 bar aliran udara 45 LPM

ketinggian		T _s ⁴		T _∞		R1		R2		R1-R2	R	S	A	Q radiasi	
mm	m	°C	°K	°C	°K	cm	m	cm	m	m	m	m	m ²	watt	
0	10	0,01	300	573	30	303	3	0,03	1,4	0,014	0,016	0,022	0,0189	0,0026	14,69
10	20	0,01	350	623	30	303	1,4	0,014	1,6	0,016	0,002	0,015	0,0102	0,0010	7,75
20	30	0,01	600	873	30	303	1,6	0,016	2,2	0,022	0,006	0,019	0,0117	0,0014	45,16
30	40	0,01	800	1073	30	303	2,2	0,022	2,5	0,025	0,003	0,0235	0,0104	0,0015	115,07
40	50	0,01	900	1173	30	303	2,5	0,025	2,7	0,027	0,002	0,026	0,0102	0,0017	177,95
50	60	0,01	900	1173	30	303	2,7	0,027	3	0,030	0,003	0,0285	0,0104	0,0019	199,69
60	70	0,01	900	1173	30	303	3	0,03	3,3	0,033	0,003	0,0315	0,0104	0,0021	220,71
70	80	0,01	951	1224	30	303	3,3	0,033	3,4	0,034	0,001	0,0335	0,0100	0,0021	268,06
80	90	0,01	951	1224	30	303	3,4	0,034	3,5	0,035	0,001	0,0345	0,0100	0,0022	276,07
90	100	0,01	951	1224	30	303	3,5	0,035	3,5	0,035	0	0,035	0,0100	0,0022	278,68
100	110	0,01	951	1224	30	303	3,5	0,035	3,5	0,035	0	0,035	0,0100	0,0022	278,68
110	120	0,01	800	1073	30	303	3,5	0,035	3,5	0,035	0	0,035	0,0100	0,0022	164,15
120	130	0,01	800	1073	30	303	3,5	0,035	3,4	0,034	0,001	0,0345	0,0100	0,0022	162,61
130	140	0,01	800	1073	30	303	3,4	0,034	3,2	0,032	0,002	0,033	0,0102	0,0021	157,83
140	150	0,01	950	1223	30	303	3,2	0,032	3	0,030	0,002	0,031	0,0102	0,0020	250,89
150	160	0,01	950	1223	30	303	3	0,03	2,6	0,026	0,004	0,028	0,0108	0,0019	239,33
160	170	0,01	950	1223	30	303	2,6	0,026	1,2	0,012	0,014	0,019	0,0172	0,0021	259,42
170	180	0,01	950	1223	30	303	1,2	0,012	2	0,020	0,008	0,016	0,0128	0,0013	162,61
180	190	0,01	950	1223	30	303	2	0,02	1,5	0,015	0,005	0,0175	0,0112	0,0012	155,28
190	200	0,01	880	1153	30	303	1,5	0,015	1	0,010	0,005	0,0125	0,0112	0,0009	87,53
200	210	0,01	850	1123	30	303	1	0,01	0,5	0,005	0,005	0,0075	0,0112	0,0005	47,24
210	220	0,01	830	1103	30	303	0,5	0,005	0	0,000	0,005	0,0025	0,0112	0,0002	14,65
														Q total	3584,03

Chamfer 40 Tekanan Bahan bakar 0,75 bar aliran udara 50 LPM

ketinggian		T _s ⁴		T _∞		R1		R2		R1-R2	R	S	A	Q radiasi	
mm	m	°C	°K	°C	°K	cm	m	cm	m	m	m	m	m ²	watt	
0	10	0,01	192	465	30	303	3	0,03	1,5	0,015	0,015	0,0225	0,0180	0,0025	5,54
10	20	0,01	600	873	30	303	1,5	0,015	1,6	0,016	0,001	0,0155	0,0100	0,0010	31,75
20	30	0,01	650	923	30	303	1,6	0,016	2,3	0,023	0,007	0,0195	0,0122	0,0015	60,80
30	40	0,01	750	1023	30	303	2,3	0,023	2,5	0,025	0,002	0,024	0,0102	0,0015	94,71
40	50	0,01	800	1073	30	303	2,5	0,025	2,8	0,028	0,003	0,0265	0,0104	0,0017	129,76
50	60	0,01	850	1123	30	303	2,8	0,028	3,02	0,0302	0,0022	0,0291	0,0102	0,0019	167,85
60	70	0,01	850	1123	30	303	3,02	0,0302	3,2	0,032	0,0018	0,0311	0,0102	0,0020	178,01
70	80	0,01	940	1213	30	303	3,2	0,032	3,7	0,037	0,005	0,0345	0,0112	0,0024	296,19
80	90	0,01	950	1223	30	303	3,7	0,037	3,8	0,038	0,001	0,0375	0,0100	0,0024	299,09
90	100	0,01	950	1223	30	303	3,8	0,038	4	0,04	0,002	0,039	0,0102	0,0025	315,64
100	110	0,01	950	1223	30	303	4	0,04	4,2	0,042	0,002	0,041	0,0102	0,0026	331,83
110	120	0,01	950	1223	30	303	4,2	0,042	4,4	0,044	0,002	0,043	0,0102	0,0028	348,01
120	130	0,01	1000	1273	30	303	4,4	0,044	4,2	0,042	0,002	0,043	0,0102	0,0028	408,74
130	140	0,01	1000	1273	30	303	4,2	0,042	4	0,04	0,002	0,041	0,0102	0,0026	389,73
140	150	0,01	1000	1273	30	303	4	0,04	3,6	0,036	0,004	0,038	0,0108	0,0026	381,48
150	160	0,01	1000	1273	30	303	3,6	0,036	3,4	0,034	0,002	0,035	0,0102	0,0022	332,69
160	170	0,01	980	1253	30	303	3,4	0,034	3,2	0,032	0,002	0,033	0,0102	0,0021	294,37
170	180	0,01	950	1223	30	303	3,2	0,032	2,8	0,028	0,004	0,03	0,0108	0,0020	256,42
180	190	0,01	950	1223	30	303	2,8	0,028	2	0,02	0,008	0,024	0,0128	0,0019	243,92
190	200	0,01	900	1173	30	303	2	0,02	1,2	0,012	0,008	0,016	0,0128	0,0013	137,51
200	210	0,01	900	1173	30	303	1,2	0,012	0,2	0,002	0,01	0,007	0,0141	0,0006	66,44
210	0	0,01	775	1048	30	303	0,2	0,002	0	0,000	0,002	0,001	0,0102	0,0001	4,35
														Q total	4774,81

Chamfer 40 Tekanan Bahan bakar 0,75 bar aliran udara 55 LPM

ketinggian		T _s ⁴		T _∞		R1		R2		R1-R2	R	S	A	Q radiasi	
mm	m	°C	°K	°C	°K	cm	m	cm	m	m	m	m	m ²	watt	
0	10	0,01	237	510	30	303	3	0,03	1,6	0,016	0,014	0,023	0,0172	0,0025	8,34
10	20	0,01	400	673	30	303	1,6	0,016	2,4	0,024	0,008	0,02	0,0128	0,0016	17,94
20	30	0,01	700	973	30	303	2,4	0,024	3	0,03	0,006	0,027	0,0117	0,0020	99,55
30	40	0,01	450	723	30	303	3	0,03	3,4	0,034	0,004	0,032	0,0108	0,0022	32,50
40	50	0,01	600	873	30	303	3,4	0,034	3,7	0,037	0,003	0,0355	0,0104	0,0023	75,54
50	60	0,01	600	873	30	303	3,7	0,037	4,3	0,043	0,006	0,04	0,0117	0,0029	95,08
60	70	0,01	750	1023	30	303	4,3	0,043	4,5	0,045	0,002	0,044	0,0102	0,0028	173,64
70	80	0,01	750	1023	30	303	4,5	0,045	4,8	0,048	0,003	0,0465	0,0104	0,0030	187,87
80	90	0,01	800	1073	30	303	4,8	0,048	5	0,05	0,002	0,049	0,0102	0,0031	234,36
90	100	0,01	900	1173	30	303	5	0,05	5,2	0,052	0,002	0,051	0,0102	0,0033	349,05
100	110	0,01	950	1223	30	303	5,2	0,052	5,3	0,053	0,001	0,0525	0,0100	0,0033	418,73
110	120	0,01	950	1223	30	303	5,3	0,053	5,3	0,053	0	0,053	0,0100	0,0033	420,62
120	130	0,01	954	1227	30	303	5,3	0,053	5,3	0,053	0	0,053	0,0100	0,0033	426,17
130	140	0,01	950	1223	30	303	5,3	0,053	5,2	0,052	0,001	0,0525	0,0100	0,0033	418,73
140	150	0,01	950	1223	30	303	5,2	0,052	5	0,05	0,002	0,051	0,0102	0,0033	412,76
150	160	0,01	950	1223	30	303	5	0,05	4,8	0,048	0,002	0,049	0,0102	0,0031	396,57
160	170	0,01	960	1233	30	303	4,8	0,048	4,4	0,044	0,004	0,046	0,0108	0,0031	406,25
170	180	0,01	950	1223	30	303	4,4	0,044	4	0,04	0,004	0,042	0,0108	0,0028	358,99
180	190	0,01	940	1213	30	303	4	0,04	3,4	0,034	0,006	0,037	0,0117	0,0027	331,33
190	200	0,01	940	1213	30	303	3,4	0,034	2,6	0,026	0,008	0,03	0,0128	0,0024	295,01
200	210	0,01	903	1176	30	303	2,6	0,026	2	0,02	0,006	0,023	0,0117	0,0017	181,87
210	220	0,01	903	1176	30	303	2	0,02	1	0,01	0,01	0,015	0,0141	0,0013	143,83
220	230	0,01	860	1133	30	303	1	0,01	0,2	0,002	0,008	0,006	0,0128	0,0005	44,85
230	240	0,01	750	1023	30	303	0,2	0,002	0	0	0,002	0,001	0,0102	0,0001	3,95
														Q total	5533,52

Chamfer 40 Tekanan Bahan bakar 1 bar aliran udara 45 LPM

ketinggian		T _s ⁴		T _∞		R1		R2		R1-R2	R	S	A	Q radiasi	
mm	m	°C	°K	°C	°K	cm	m	cm	m	m	m	m	m ²	watt	
0	10	0,01	380	653	30	303	1,5	0,015	0,8	0,008	0,007	0,0115	0,0122	0,0009	8,67
10	20	0,01	380	653	30	303	0,8	0,008	1,2	0,012	0,004	0,01	0,0108	0,0007	6,65
20	30	0,01	500	773	30	303	1,2	0,012	1,3	0,013	0,001	0,0125	0,0100	0,0008	15,59
30	40	0,01	800	1073	30	303	1,3	0,013	1,6	0,016	0,003	0,0145	0,0104	0,0010	71,00
40	50	0,01	800	1073	30	303	1,6	0,016	1,75	0,0175	0,0015	0,0168	0,0101	0,0011	79,44
50	60	0,01	700	973	30	303	1,75	0,0175	1,8	0,018	0,0005	0,0178	0,0100	0,0011	56,19
60	70	0,01	500	773	30	303	1,8	0,018	2,1	0,021	0,003	0,0195	0,0104	0,0013	25,27
70	80	0,01	500	773	30	303	2,1	0,021	2,2	0,022	0,001	0,0215	0,0100	0,0014	26,82
80	90	0,01	650	923	30	303	2,2	0,022	2,25	0,0225	0,0005	0,0223	0,0100	0,0014	56,90
90	100	0,01	770	1043	30	303	2,25	0,0225	2,3	0,023	0,0005	0,0228	0,0100	0,0014	95,30
100	110	0,01	800	1073	30	303	2,3	0,023	2,4	0,024	0,001	0,0235	0,0100	0,0015	110,76
110	120	0,01	850	1123	30	303	2,4	0,024	2,45	0,0245	0,0005	0,0243	0,0100	0,0015	136,78
120	130	0,01	850	1123	30	303	2,45	0,0245	2,5	0,025	0,0005	0,0248	0,0100	0,0016	139,60
130	140	0,01	900	1173	30	303	2,5	0,025	2,5	0,025	0	0,025	0,0100	0,0016	167,78
140	150	0,01	920	1193	30	303	2,5	0,025	2,3	0,023	0,002	0,024	0,0102	0,0015	175,80
150	160	0,01	920	1193	30	303	2,3	0,023	2,25	0,0225	0,0005	0,0228	0,0100	0,0014	163,61
160	170	0,01	920	1193	30	303	2,25	0,0225	2,2	0,022	0,0005	0,0223	0,0100	0,0014	160,02
170	180	0,01	880	1153	30	303	2,2	0,022	2	0,02	0,002	0,021	0,0102	0,0013	134,13
180	190	0,01	880	1153	30	303	2	0,02	1,75	0,0175	0,0025	0,0188	0,0103	0,0012	121,05
190	200	0,01	880	1153	30	303	1,75	0,0175	1,5	0,015	0,0025	0,0163	0,0103	0,0011	104,91
200	210	0,01	880	1153	30	303	1,5	0,015	1,2	0,012	0,003	0,0135	0,0104	0,0009	88,27
210	220	0,01	880	1153	30	303	1,2	0,012	0,75	0,0075	0,0045	0,0098	0,0110	0,0007	66,96
220	230	0,01	850	1123	30	303	0,75	0,0075	0,25	0,0025	0,005	0,005	0,0112	0,0004	31,49
230	240	0,01	830	1103	30	303	0,25	0,0025	0	0	0,0025	0,0013	0,0103	0,0001	6,75
														Qtotal	2049,73

Chamfer 40 Tekanan Bahan bakar 1 bar aliran udara 50 LPM

ketinggian		T _s ⁴		T _∞		R1		R2		R1-R2	R	S	A	Q radiasi	
mm	m	°C	°K	°C	°K	cm	m	cm	m	m	m	m	m ²	watt	
0	10	0,01	390	663	30	303	1,5	0,015	1	0,01	0,005	0,0125	0,0112	0,0009	9,20
10	20	0,01	430	703	30	303	1	0,01	1,2	0,012	0,002	0,011	0,0102	0,0007	9,42
20	30	0,01	500	773	30	303	1,2	0,012	1,3	0,013	0,001	0,0125	0,0100	0,0008	15,59
30	40	0,01	700	973	30	303	1,3	0,013	1,55	0,0155	0,0025	0,0143	0,0103	0,0009	46,44
40	50	0,01	750	1023	30	303	1,55	0,0155	1,7	0,017	0,0015	0,0163	0,0101	0,0010	63,59
50	60	0,01	750	1023	30	303	1,7	0,017	1,75	0,0175	0,0005	0,0173	0,0100	0,0011	66,84
60	70	0,01	800	1073	30	303	1,75	0,0175	1,9	0,019	0,0015	0,0183	0,0101	0,0012	86,55
70	80	0,01	680	953	30	303	1,9	0,019	2,1	0,021	0,002	0,02	0,0102	0,0013	59,29
80	90	0,01	680	953	30	303	2,1	0,021	2,15	0,0215	0,0005	0,0213	0,0100	0,0013	61,85
90	100	0,01	730	1003	30	303	2,15	0,0215	2,2	0,022	0,0005	0,0218	0,0100	0,0014	77,82
100	110	0,01	750	1023	30	303	2,2	0,022	2,25	0,0225	0,0005	0,0223	0,0100	0,0014	86,21
110	120	0,01	800	1073	30	303	2,25	0,0225	2,25	0,0225	0	0,0225	0,0100	0,0014	105,52
120	130	0,01	800	1073	30	303	2,25	0,0225	2,25	0,0225	0	0,0225	0,0100	0,0014	105,52
130	140	0,01	830	1103	30	303	2,25	0,0225	2,2	0,022	0,0005	0,0223	0,0100	0,0014	116,74
140	150	0,01	830	1103	30	303	2,2	0,022	2,15	0,0215	0,0005	0,0218	0,0100	0,0014	114,12
150	160	0,01	830	1103	30	303	2,15	0,0215	2	0,02	0,0015	0,0208	0,0101	0,0013	109,95
160	170	0,01	830	1103	30	303	2	0,02	1,8	0,018	0,002	0,019	0,0102	0,0012	101,54
170	180	0,01	840	1113	30	303	1,8	0,018	1,65	0,0165	0,0015	0,0173	0,0101	0,0011	94,79
180	190	0,01	840	1113	30	303	1,65	0,0165	1,4	0,014	0,0025	0,0153	0,0103	0,0010	85,42
190	200	0,01	840	1113	30	303	1,4	0,014	1	0,01	0,004	0,012	0,0108	0,0008	70,23
200	210	0,01	840	1113	30	303	1	0,01	0,6	0,006	0,004	0,008	0,0108	0,0005	46,82
210	220	0,01	820	1093	30	303	0,6	0,006	0,05	0,0005	0,0055	0,0033	0,0114	0,0002	18,74
220	230	0,01	820	1093	30	303	0,05	0,0005	0	0	0,0005	0,0003	0,0100	0,0000	1,26
														Q total	1553,48

Chamfer 40 Tekanan Bahan bakar 1 bar aliran udara 55 LPM

ketinggian		T _s ⁴		T _∞		R1		R2		R1-R2	R	S	A	Q radiasi	
mm	m	°C	°K	°C	°K	cm	m	cm	m	m	m	m	m ²	watt	
0	10	0,01	400	673	30	303	1,5	0,015	0,8	0,008	0,007	0,0115	0,0122	0,0009	9,83
10	20	0,01	425	698	30	303	0,8	0,008	1	0,01	0,002	0,009	0,0102	0,0006	7,48
20	30	0,01	600	873	30	303	1	0,01	1,2	0,012	0,002	0,011	0,0102	0,0007	22,86
30	40	0,01	700	973	30	303	1,2	0,012	1,3	0,013	0,001	0,0125	0,0100	0,0008	39,72
40	50	0,01	810	1083	30	303	1,3	0,013	1,5	0,015	0,002	0,014	0,0102	0,0009	69,51
50	60	0,01	870	1143	30	303	1,5	0,015	1,6	0,016	0,001	0,0155	0,0100	0,0010	94,20
60	70	0,01	950	1223	30	303	1,6	0,016	1,75	0,0175	0,0015	0,0168	0,0101	0,0011	134,42
70	80	0,01	760	1033	30	303	1,75	0,0175	1,8	0,018	0,0005	0,0178	0,0100	0,0011	71,52
80	90	0,01	760	1033	30	303	1,8	0,018	1,95	0,0195	0,0015	0,0188	0,0101	0,0012	76,30
90	100	0,01	840	1113	30	303	1,95	0,0195	2	0,02	0,0005	0,0198	0,0100	0,0012	107,46
100	110	0,01	740	1013	30	303	2	0,02	2	0,02	0	0,02	0,0100	0,0013	74,39
110	120	0,01	740	1013	30	303	2	0,02	2	0,02	0	0,02	0,0100	0,0013	74,39
120	130	0,01	800	1073	30	303	2	0,02	1,95	0,0195	0,0005	0,0198	0,0100	0,0012	92,74
130	140	0,01	800	1073	30	303	1,95	0,0195	1,85	0,0185	0,001	0,019	0,0100	0,0012	89,55
140	150	0,01	790	1063	30	303	1,85	0,0185	1,75	0,0175	0,001	0,018	0,0100	0,0011	81,70
150	160	0,01	850	1123	30	303	1,75	0,0175	1,15	0,0115	0,006	0,0145	0,0117	0,0011	95,26
160	170	0,01	860	1133	30	303	1,15	0,0115	1,35	0,0135	0,002	0,0125	0,0102	0,0008	74,42
170	180	0,01	860	1133	30	303	1,35	0,0135	1	0,01	0,0035	0,0118	0,0106	0,0008	72,67
180	190	0,01	900	1173	30	303	1	0,01	0,7	0,007	0,003	0,0085	0,0104	0,0006	59,56
190	200	0,01	900	1173	30	303	0,7	0,007	0,2	0,002	0,005	0,0045	0,0112	0,0003	33,76
200	210	0,01	880	1153	30	303	0,2	0,002	0	0	0,002	0,001	0,0102	0,0001	6,39
														Qtotal	1388,14

chamfer 40
 0,5 bar
 vf 0,368 m/s

	45 lpm	50 lpm	55 lpm
Ketinggian	10,178 m/s	10,933 m/s	11,772 m/s
38	405	411	421
37	413	428	428
36	428	429	436
35	450	438	446
34	460	457	457
33	487	472	463
32	494	476	480
31	518	469	489
30	536	504	499
29	528	524	522
28	562	536	532
27	588	565	571
26	629	574	571
25	652	601	565
24	693	604	617
23	721	650	628
22	740	688	662
21	770	707	691
20	780	753	722
19	841	776	759
18	859	793	770
17	875	866	806
16	913	889	849
15	948	946	880
14	960	1021	910
13	988	1010	910
12	989	1033	905
11	997	1056	905
10	960	1040	976
9	937	1049	976
8	857	935	962
7	806	876	942
6	591	845	910
5	434	831	865
4	294	677	785
3	181	582	645
2	145	548	459
1	130	492	385
0	114	431	276

chamfer 40
 0,75 bar
 vf 0,382 m/s

	45 lpm	50 lpm	55 lpm
Ketinggian	10,178 m/s	10,933 m/s	11,772 m/s
38	481	447	433
37	491	428	444
36	505	444	457
35	529	468	469
34	538	492	487
33	557	494	496
32	564	507	512
31	598	510	531
30	615	562	557
29	652	573	560
28	660	602	596
27	686	620	620
26	697	654	651
25	736	649	685
24	753	674	701
23	791	704	752
22	811	746	780
21	839	775	839
20	851	809	834
19	864	870	852
18	900	887	880
17	918	924	945
16	929	935	963
15	940	1010	994
14	942	1007	1033
13	949	986	1038
12	956	1028	1043
11	935	1037	1042
10	924	1041	1031
9	890	1031	1009
8	840	972	951
7	756	903	820
6	662	627	535
5	539	427	354
4	292	284	214
3	208	172	159
2	153	142	135
1	134	124	123
0	94	78	77

chamfer 40

1 bar

vf 0,397 m/s

	45 lpm	50 lpm	55 lpm
Ketinggian	10,178 m/s	10,933 m/s	11,772 m/s
38	463	553	513
37	477	558	532
36	495	572	535
35	506	594	558
34	527	602	573
33	549	631	590
32	568	648	607
31	588	662	626
30	604	700	661
29	650	754	683
28	669	791	711
27	699	745	731
26	741	781	767
25	767	816	794
24	792	841	816
23	845	863	849
22	868	883	879
21	926	928	900
20	953	958	933
19	984	971	959
18	986	989	988
17	1004	982	999
16	1019	996	1006
15	1020	1002	1004
14	1019	1015	1015
13	1039	999	1005
12	1062	982	983
11	1045	952	952
10	1004	899	910
9	925	798	847
8	818	682	694
7	690	553	571
6	537	369	392
5	290	186	273
4	183	127	138
3	145	103	110
2	105	91	109
1	97	90	85
0	89	82	72

chamfer 60

0,5 bar

vf 0,368 m/s

	45 lpm	50 lpm	55 lpm
Ketinggian	10,178 m/s	10,933 m/s	11,772 m/s
38	444	417	415
37	449	417	428
36	456	434	424
35	474	450	445
34	478	471	454
33	504	460	457
32	516	491	487
31	533	521	499
30	533	531	516
29	553	532	526
28	568	586	567
27	592	586	575
26	620	592	593
25	632	637	629
24	680	640	614
23	701	696	673
22	750	710	704
21	756	759	729
20	776	814	729
19	844	822	770
18	883	865	837
17	910	898	829
16	930	930	854
15	937	942	885
14	937	945	904
13	941	954	919
12	958	954	938
11	953	934	906
10	930	926	877
9	839	876	852
8	841	815	818
7	798	702	741
6	684	563	608
5	431	400	432
4	275	286	299
3	201	189	209
2	168	171	152
1	145	128	113
0	130	106	81

chamfer 60

0,75 bar

vf 0,382 m/s

	45 lpm	50 lpm	55 lpm
Ketinggian	10,178 m/s	10,933 m/s	11,772 m/s
38	508	566	579
37	530	586	579
36	538	603	598
35	552	638	614
34	568	653	635
33	594	685	657
32	615	710	680
31	635	730	705
30	654	764	737
29	680	798	768
28	703	835	802
27	759	865	837
26	766	894	871
25	802	913	913
24	832	949	952
23	867	974	997
22	900	999	1042
21	933	1013	1079
20	956	1033	1114
19	982	1051	1137
18	1000	1061	1163
17	1010	1068	1175
16	1019	1075	1193
15	1021	1090	1193
14	1024	1095	1192
13	1020	1096	1179
12	1014	1096	1167
11	993	1084	1140
10	961	1050	1080
9	893	988	980
8	820	885	766
7	730	741	506
6	649	604	326
5	546	490	223
4	199	222	180
3	146	146	158
2	105	109	141
1	102	96	121
0	82	92	104

chamfer 60

1 bar

vf 0,397 m/s

	45 lpm	50 lpm	55 lpm
Ketinggian	10,178 m/s	10,933 m/s	11,772 m/s
38	580	595	592
37	597	609	608
36	608	599	627
35	651	625	644
34	661	654	673
33	688	687	697
32	710	719	727
31	738	733	748
30	770	755	782
29	793	785	820
28	829	809	855
27	860	830	895
26	885	848	930
25	916	855	978
24	953	860	1016
23	960	874	1055
22	991	892	1102
21	1014	953	1140
20	1012	967	1164
19	1033	998	1186
18	1045	1007	1210
17	1067	1019	1220
16	1081	1034	1228
15	1091	1042	1227
14	1094	1043	1229
13	1095	1027	1217
12	1085	1002	1200
11	1054	964	1180
10	1032	880	1118
9	964	744	996
8	830	597	768
7	660	492	505
6	543	334	304
5	368	158	196
4	176	111	147
3	124	91	122
2	96	81	103
1	83	79	87
0	75	79	72

B.bakar		Tekanan b. bakar	Flow bahan bakar				Keluaran bahan bakar di flowmeter				Luas Keluaran bahan bakar di burner	Kecepatan bahan bakar keluar burner	rapat massa LPG	Laju aliran massa keluar burner
F		P_f	Q_f				A_f dr tangki	A_f dr flowmeter		V_f flowmeter	A_{fjet}	V_{fjet}	ρ_f	m_f
Kode	Jenis	BAR	LPM	m ³ /menit	m ³ /detik	m ²	Bukaan katup		m/s	m ²	m/s	kg/m ³	kg/detik	
						D = 1,0cm	putaran	m ²		D= 1,6 CM				
F1	LPG	0.5	3.5	0.0035	0.00005833	0.00007850	0.311	#####	2.389	0.0000625	0.933	2.58	0.00015050	
F1	LPG	0.75	3.5	0.0035	0.00005833	0.00007850	0.300	#####	2.477	0.0000603	0.968	2.58	0.00015050	
F1	LPG	1	3.5	0.0035	0.00005833	0.00007850	0.288	#####	2.580	0.0000579	1.008	2.58	0.00015050	

$$\rho = m/Q = m/(A \cdot V)$$

$$m = \rho \cdot (A \cdot V)$$

$$\rho_{LPG} = 2,58 \text{ kg/m}^3$$

$$AFR_{actual} = m_{a \text{ actual}} / m_{f \text{ actual}}$$

$$AFR_{stoik.} = m_{a \text{ stoik.}} / m_{f \text{ stoik.}}$$

$$LPG = 15.6$$



Flow Udara				Luas Keluaran Udara di burner	Kecepatan udara keluar burner	Kerapatan massa udara	Laju aliran massa keluar burner	AFR _{actual}	AFR _{stoik.}	ϕ
Q_a			bukaan katup	A_a	V_a	ρ_a	m_a	~	~	~
LPM	m ³ /menit	m ³ /detik	m ²	m ²	m/detik	kg/m ³	kg/detik			
45.0	0.045	0.00075000	0.367	0.0001854	4.046	1.29	0.000968	6.43	15.60	2.43
50.0	0.050	0.00083333	0.378	0.0001910	4.363	1.29	0.001075	7.14	15.60	2.18
55.0	0.055	0.00091667	0.389	0.0001966	4.663	1.29	0.001183	7.86	15.60	1.99
45.0	0.045	0.00075000	0.367	0.0001854	4.046	1.29	0.000968	6.43	15.60	2.43
50.0	0.050	0.00083333	0.378	0.0001910	4.363	1.29	0.001075	7.14	15.60	2.18
55.0	0.055	0.00091667	0.389	0.0001966	4.663	1.29	0.001183	7.86	15.60	1.99
45.0	0.045	0.00075000	0.367	0.0001854	4.046	1.29	0.000968	6.43	15.60	2.43
50.0	0.050	0.00083333	0.378	0.0001910	4.363	1.29	0.001075	7.14	15.60	2.18
55.0	0.055	0.00091667	0.389	0.0001966	4.663	1.29	0.001183	7.86	15.60	1.99

Program arduino

```
#include <Adafruit_MAX31856.h>
```

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
LiquidCrystal lcd(9,8,5,4,3,2);
```

```
int cs_1 =45;
```

```
int sdi_1=23;
```

```
int sdo_1=25;
```

```
int sck_1=27;
```

```
int cs_2 =29;
```

```
int sdi_2=31;
```

```
int sdo_2=33;
```

```
int sck_2=35;
```

```
int cs_3 =37;
```

```
int sdi_3=39;
```

```
int sdo_3=41;
```

```
int sck_3=43;
```

```
int cs_4 =44;
```

```
int sdi_4=22;
```

```
int sdo_4=24;
```

```
int sck_4=26;
```

```
int cs_5 =28;
```

```
int sdi_5=30;
```

```
int sdo_5=32;
```

```
int sck_5=34;
```

```

int cs_6 =36;

int sdi_6=38;

int sdo_6=40;

int sck_6=42;

int data_sensor1=0;

int data_sensor2=0;

int data_sensor3=0;

int data_sensor4=0;

int data_sensor5=0;

int data_sensor6=0;

// Use software SPI: CS, SDI, SDO, SCK

Adafruit_MAX31856 maxthermo1 = Adafruit_MAX31856(cs_1,sdi_1,sdo_1,sck_1);
Adafruit_MAX31856 maxthermo2 = Adafruit_MAX31856(cs_2,sdi_2,sdo_2,sck_2);
Adafruit_MAX31856 maxthermo3 = Adafruit_MAX31856(cs_3,sdi_3,sdo_3,sck_3);
Adafruit_MAX31856 maxthermo4 = Adafruit_MAX31856(cs_4,sdi_4,sdo_4,sck_4);
Adafruit_MAX31856 maxthermo5 = Adafruit_MAX31856(cs_5,sdi_5,sdo_5,sck_5);
Adafruit_MAX31856 maxthermo6 = Adafruit_MAX31856(cs_6,sdi_6,sdo_6,sck_6);

// use hardware SPI, just pass in the CS pin

//Adafruit_MAX31856 maxthermo = Adafruit_MAX31856(10);

void baca_sensor(){

    data_sensor1=maxthermo1.readThermocoupleTemperature();
    data_sensor2=maxthermo2.readThermocoupleTemperature();
    data_sensor3=maxthermo3.readThermocoupleTemperature();
    data_sensor4=maxthermo4.readThermocoupleTemperature();
    data_sensor5=maxthermo5.readThermocoupleTemperature();
}

```

```

    data_sensor6=maxthermo6.readThermocoupleTemperature();
}
void tampil_lcd(){
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("T1:");
    lcd.print(data_sensor1);
    lcd.print(" C ");
    lcd.setCursor(10,0);
    lcd.print("T2:");
    lcd.print(data_sensor2);
    lcd.print(" C ");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("T3:");
    lcd.print(data_sensor3);
    lcd.print(" C ");
    lcd.setCursor(10,1);
    lcd.print("T4:");
    lcd.print(data_sensor4);
    lcd.print(" C ");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print("T5:");
    lcd.print(data_sensor5);
    lcd.print(" C ");
    lcd.setCursor(10,2);
    lcd.print("T6:");
    lcd.print(data_sensor6);
}

```

```

    lcd.print(" C ");
}

void kirim_excel(){
    Serial.print("DATA,TIME,TIMER,"); //writes the time in the first column A and the
time since the measurements started in column B

    Serial.print(data_sensor1);
    Serial.print(",");
    Serial.print(data_sensor2);
    Serial.print(",");
    Serial.print(data_sensor3);
    Serial.print(",");
    Serial.print(data_sensor4);
    Serial.print(",");
    Serial.print(data_sensor5);
    Serial.print(",");
    Serial.print(data_sensor6);
    Serial.println();
    delay(100);
}

void setup() {
    Serial.begin(9600);

    Serial.println("CLEARDATA"); //clears up any data left from previous projects

    Serial.println("LABEL,Time,Delay,Suhu 1,Suhu 2, Suhu 3, Suhu 4, Suhu 5, Suhu 6");
//always write LABEL, so excel knows the next things will be the names of the
columns (instead of Acolumn you could write Time for instance)

    Serial.println("RESETTIMER"); //resets timer to 0

    lcd.begin(20,4);
}

```



```
maxthermo1.begin();
maxthermo2.begin();
maxthermo3.begin();
maxthermo4.begin();
maxthermo5.begin();
maxthermo6.begin();
maxthermo1.setThermocoupleType(MAX31856_TCTYPE_K);
maxthermo2.setThermocoupleType(MAX31856_TCTYPE_K);
maxthermo3.setThermocoupleType(MAX31856_TCTYPE_K);
maxthermo4.setThermocoupleType(MAX31856_TCTYPE_K);
maxthermo5.setThermocoupleType(MAX31856_TCTYPE_K);
maxthermo6.setThermocoupleType(MAX31856_TCTYPE_K);
}

void loop() {
  baca_sensor();
  kirim_excel();
  tampil_lcd();
}
```

Rumus Matlab

AVR=[454	526	566	594	612	595	612	594	566
526	454								
434	511	560	596	621	609	621	596	560	511
434									
423	499	551	587	612	599	612	587	551	499
423									
433	517	575	614	641	625	641	614	575	517
433									
435	525	590	635	667	654	667	635	590	525
435									
450	548	621	668	702	687	702	668	621	548
450									
454	560	643	697	735	719	735	697	643	560
454									
429	538	630	693	741	733	741	693	630	538
429									
433	545	645	712	763	755	763	712	645	545
433									
426	546	655	728	787	785	787	728	655	546
426									
443	565	682	759	816	809	816	759	682	565
443									
442	569	695	779	844	840	844	779	695	569
442									
430	566	703	796	867	865	867	796	703	566
430									
420	563	712	816	894	895	894	816	712	563
420									
408	554	715	832	919	923	919	832	715	554
408									
366	520	705	852	963	974	963	852	705	520
366									
338	501	704	864	983	1.001	983	864	704	501
338									
262	393	581	754	903	953	903	754	581	393
262									
251	384	584	773	927	967	927	773	584	384
251									
241	375	579	784	951	998	951	784	579	375
241									

228	364	584	804	973	1.007	973	804	584	364
228									
205	339	578	818	992	1.019	992	818	578	339
205									
187	313	551	808	997	1.034	997	808	551	313
187									
169	289	542	825	1.029	1.042	1.029	825	542	289
169									
152	263	519	827	1.049	1.043	1.049	827	519	263
152									
134	236	515	847	1.066	1.027	1.066	847	515	236
134									
127	217	484	831	1.066	1.002	1.066	831	484	217
127									
121	202	472	834	1.060	964	1.060	834	472	202
121									
111	173	431	811	1.038	880	1.038	811	431	173
111									
102	143	368	762	1.020	744	1.020	762	368	143
102									
98	127	312	699	994	597	994	699	312	127
98									
94	114	247	616	984	492	984	616	247	114
94									
91	107	204	554	971	334	971	554	204	107
91									
88	99	166	497	941	158	941	497	166	99
88									
85	94	128	366	868	111	868	366	128	94
85									
83	90	108	200	704	91	704	200	108	90
83									
80	88	102	148	478	81	478	148	102	88
80									
106	137	151	194	306	79	306	194	151	137
106									

];

rr=AVR(:,:);

```
x = linspace(-5,5,11);
y = linspace(0,38,39);
xn = linspace(-5,5,22);
yn = linspace(0,38,39);

[xi,yi] = meshgrid(xn,yn);
[xii,yii] = meshgrid(x,y);

zi2B=interp2(x,y,rr,xi,yi,'cubic');

[C] = contourf(xi,yi,zi2B,15),hold on
shading interp,hold on

clabel(C, 'manual');

colormap jet

colorbar

grid on
set(gca,'layer','top');
```





