

Project

Date : 13. 10. 2015

1 Input data

1.1 Cross-section

Type: Hot-rolled I-profile

Name: I(IPN) 200 (Standard Euronorm 24-62, DIN 1025-1, CSN 42 5550; Source: ArcelorMittal, Feronia)

Dimensions: h = 200,0 mm t₁ = 7,5 mm
 b = 90,0 mm t₂ = 11,3 mm

1.2 Fire protection

Fire detail: Unprotected cross-section, exposed to fire up to height h =80,0 mm

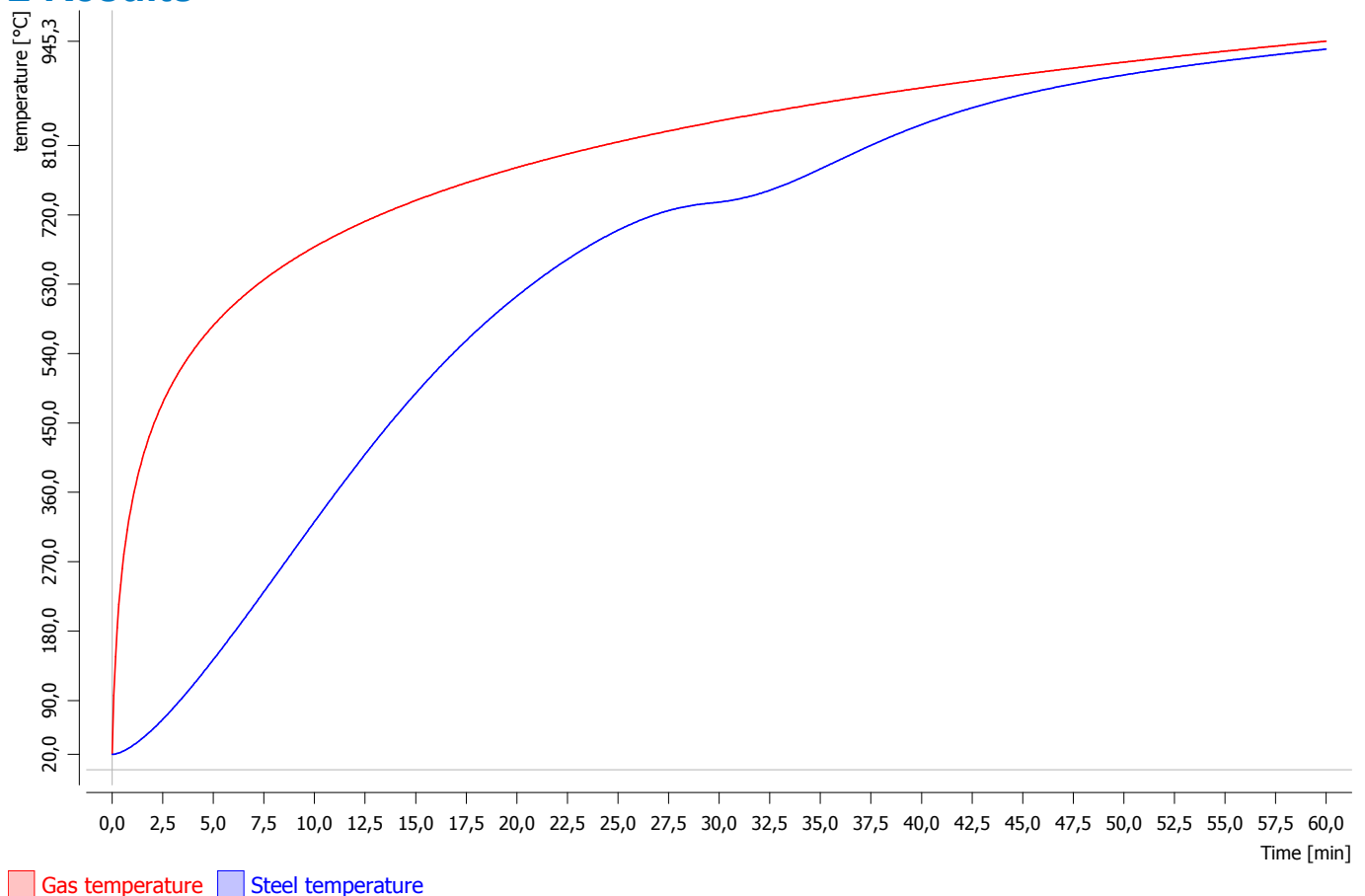
1.3 Heat transfer parameters

Section factor	$A_m/V = 99,551 \text{ m}^{-1}$	(EN 1991-1-2, Chap. 4.2.5.1)
Factor for the shadow effect	$k_{sh} = 0,739$	(EN 1991-1-2, Chap. 4.2.5.1)
Emissivity of element	$\epsilon_m = 0,700$	(EN 1991-1-2, Chap. 2.2)
Emissivity of a flame	$\epsilon_f = 1,000$	(EN 1991-1-2 3.1)
Convective heat transfer coefficient	$\alpha_c = 25,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	(EN 1991-1-2 3.2.1)
Configuration factor	$\Phi = 1,0$	(EN 1991-1-2 3.1)

1.4 Temperature curve

Standard temperature curve (EN 1991-1-2, Chap. 3.2.1): $\Theta_g = 20 + 345 \log_{10}(8t + 1)$

2 Results



■ Gas temperature ■ Steel temperature

2.1 Table of gas and steel member temperatures

Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
1	0:00:00	20,0	20,0
2	0:00:05	96,5	20,3
3	0:00:10	147,0	20,7
4	0:00:15	184,6	21,3
5	0:00:20	214,7	22,0
6	0:00:25	239,7	22,8
7	0:00:30	261,1	23,8
8	0:00:35	279,9	24,8
9	0:00:40	296,6	25,9
10	0:00:45	311,6	27,2
11	0:00:50	325,2	28,4
12	0:00:55	337,7	29,8
13	0:01:00	349,2	31,2
14	0:01:05	359,9	32,7
15	0:01:10	369,9	34,3
16	0:01:15	379,3	35,9
17	0:01:20	388,1	37,5
18	0:01:25	396,4	39,3
19	0:01:30	404,3	41,0
20	0:01:35	411,8	42,8
21	0:01:40	418,9	44,7
22	0:01:45	425,8	46,6
23	0:01:50	432,3	48,6
24	0:01:55	438,5	50,6
25	0:02:00	444,5	52,6
26	0:02:05	450,3	54,6
27	0:02:10	455,8	56,8
28	0:02:15	461,2	58,9
29	0:02:20	466,3	61,1
30	0:02:25	471,3	63,3
31	0:02:30	476,2	65,5
32	0:02:35	480,8	67,8
33	0:02:40	485,4	70,1
34	0:02:45	489,8	72,4
35	0:02:50	494,1	74,7
36	0:02:55	498,2	77,1
37	0:03:00	502,3	79,5
38	0:03:05	506,2	81,9
39	0:03:10	510,1	84,4
40	0:03:15	513,8	86,8
41	0:03:20	517,5	89,3
42	0:03:25	521,0	91,9
43	0:03:30	524,5	94,4
44	0:03:35	527,9	96,9
45	0:03:40	531,3	99,5
46	0:03:45	534,5	102,1



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
47	0:03:50	537,7	104,7
48	0:03:55	540,8	107,4
49	0:04:00	543,9	110,0
50	0:04:05	546,9	112,7
51	0:04:10	549,8	115,3
52	0:04:15	552,7	118,0
53	0:04:20	555,5	120,7
54	0:04:25	558,3	123,5
55	0:04:30	561,0	126,2
56	0:04:35	563,7	129,0
57	0:04:40	566,3	131,7
58	0:04:45	568,9	134,5
59	0:04:50	571,5	137,3
60	0:04:55	574,0	140,1
61	0:05:00	576,4	142,9
62	0:05:05	578,8	145,7
63	0:05:10	581,2	148,6
64	0:05:15	583,5	151,4
65	0:05:20	585,9	154,3
66	0:05:25	588,1	157,1
67	0:05:30	590,4	160,0
68	0:05:35	592,6	162,9
69	0:05:40	594,7	165,8
70	0:05:45	596,9	168,7
71	0:05:50	599,0	171,6
72	0:05:55	601,1	174,5
73	0:06:00	603,1	177,4
74	0:06:05	605,1	180,4
75	0:06:10	607,1	183,3
76	0:06:15	609,1	186,3
77	0:06:20	611,1	189,2
78	0:06:25	613,0	192,2
79	0:06:30	614,9	195,1
80	0:06:35	616,7	198,1
81	0:06:40	618,6	201,1
82	0:06:45	620,4	204,1
83	0:06:50	622,2	207,1
84	0:06:55	624,0	210,1
85	0:07:00	625,8	213,1
86	0:07:05	627,5	216,1
87	0:07:10	629,2	219,1
88	0:07:15	630,9	222,1
89	0:07:20	632,6	225,1
90	0:07:25	634,3	228,1
91	0:07:30	635,9	231,1
92	0:07:35	637,6	234,1
93	0:07:40	639,2	237,2



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
94	0:07:45	640,8	240,2
95	0:07:50	642,3	243,2
96	0:07:55	643,9	246,2
97	0:08:00	645,5	249,3
98	0:08:05	647,0	252,3
99	0:08:10	648,5	255,3
100	0:08:15	650,0	258,4
101	0:08:20	651,5	261,4
102	0:08:25	652,9	264,4
103	0:08:30	654,4	267,5
104	0:08:35	655,8	270,5
105	0:08:40	657,3	273,6
106	0:08:45	658,7	276,6
107	0:08:50	660,1	279,6
108	0:08:55	661,5	282,7
109	0:09:00	662,8	285,7
110	0:09:05	664,2	288,7
111	0:09:10	665,6	291,7
112	0:09:15	666,9	294,8
113	0:09:20	668,2	297,8
114	0:09:25	669,5	300,8
115	0:09:30	670,8	303,8
116	0:09:35	672,1	306,9
117	0:09:40	673,4	309,9
118	0:09:45	674,7	312,9
119	0:09:50	675,9	315,9
120	0:09:55	677,2	318,9
121	0:10:00	678,4	321,9
122	0:10:05	679,7	324,9
123	0:10:10	680,9	327,9
124	0:10:15	682,1	330,9
125	0:10:20	683,3	333,9
126	0:10:25	684,5	336,8
127	0:10:30	685,6	339,8
128	0:10:35	686,8	342,8
129	0:10:40	688,0	345,8
130	0:10:45	689,1	348,7
131	0:10:50	690,3	351,7
132	0:10:55	691,4	354,6
133	0:11:00	692,5	357,6
134	0:11:05	693,7	360,5
135	0:11:10	694,8	363,4
136	0:11:15	695,9	366,4
137	0:11:20	697,0	369,3
138	0:11:25	698,0	372,2
139	0:11:30	699,1	375,1
140	0:11:35	700,2	378,0



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
141	0:11:40	701,3	380,9
142	0:11:45	702,3	383,7
143	0:11:50	703,4	386,6
144	0:11:55	704,4	389,5
145	0:12:00	705,4	392,3
146	0:12:05	706,5	395,2
147	0:12:10	707,5	398,0
148	0:12:15	708,5	400,8
149	0:12:20	709,5	403,7
150	0:12:25	710,5	406,5
151	0:12:30	711,5	409,3
152	0:12:35	712,5	412,1
153	0:12:40	713,5	414,9
154	0:12:45	714,4	417,6
155	0:12:50	715,4	420,4
156	0:12:55	716,4	423,1
157	0:13:00	717,3	425,9
158	0:13:05	718,3	428,6
159	0:13:10	719,2	431,4
160	0:13:15	720,1	434,1
161	0:13:20	721,1	436,8
162	0:13:25	722,0	439,5
163	0:13:30	722,9	442,1
164	0:13:35	723,8	444,8
165	0:13:40	724,7	447,5
166	0:13:45	725,6	450,1
167	0:13:50	726,5	452,8
168	0:13:55	727,4	455,4
169	0:14:00	728,3	458,0
170	0:14:05	729,2	460,6
171	0:14:10	730,1	463,2
172	0:14:15	730,9	465,8
173	0:14:20	731,8	468,4
174	0:14:25	732,7	470,9
175	0:14:30	733,5	473,5
176	0:14:35	734,4	476,0
177	0:14:40	735,2	478,5
178	0:14:45	736,1	481,0
179	0:14:50	736,9	483,5
180	0:14:55	737,7	486,0
181	0:15:00	738,6	488,5
182	0:15:05	739,4	491,0
183	0:15:10	740,2	493,4
184	0:15:15	741,0	495,9
185	0:15:20	741,8	498,3
186	0:15:25	742,6	500,7
187	0:15:30	743,4	503,1



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
188	0:15:35	744,2	505,5
189	0:15:40	745,0	507,9
190	0:15:45	745,8	510,2
191	0:15:50	746,6	512,6
192	0:15:55	747,4	514,9
193	0:16:00	748,2	517,3
194	0:16:05	748,9	519,6
195	0:16:10	749,7	521,9
196	0:16:15	750,5	524,2
197	0:16:20	751,2	526,4
198	0:16:25	752,0	528,7
199	0:16:30	752,7	531,0
200	0:16:35	753,5	533,2
201	0:16:40	754,2	535,4
202	0:16:45	755,0	537,6
203	0:16:50	755,7	539,8
204	0:16:55	756,4	542,0
205	0:17:00	757,2	544,2
206	0:17:05	757,9	546,4
207	0:17:10	758,6	548,5
208	0:17:15	759,3	550,6
209	0:17:20	760,1	552,8
210	0:17:25	760,8	554,9
211	0:17:30	761,5	557,0
212	0:17:35	762,2	559,1
213	0:17:40	762,9	561,2
214	0:17:45	763,6	563,2
215	0:17:50	764,3	565,3
216	0:17:55	765,0	567,3
217	0:18:00	765,7	569,3
218	0:18:05	766,4	571,3
219	0:18:10	767,0	573,3
220	0:18:15	767,7	575,3
221	0:18:20	768,4	577,3
222	0:18:25	769,1	579,3
223	0:18:30	769,7	581,2
224	0:18:35	770,4	583,2
225	0:18:40	771,1	585,1
226	0:18:45	771,7	587,0
227	0:18:50	772,4	588,9
228	0:18:55	773,1	590,8
229	0:19:00	773,7	592,7
230	0:19:05	774,4	594,6
231	0:19:10	775,0	596,4
232	0:19:15	775,7	598,3
233	0:19:20	776,3	600,1
234	0:19:25	776,9	601,9



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
235	0:19:30	777,6	603,7
236	0:19:35	778,2	605,5
237	0:19:40	778,9	607,3
238	0:19:45	779,5	609,1
239	0:19:50	780,1	610,9
240	0:19:55	780,7	612,7
241	0:20:00	781,4	614,4
242	0:20:05	782,0	616,2
243	0:20:10	782,6	617,9
244	0:20:15	783,2	619,6
245	0:20:20	783,8	621,3
246	0:20:25	784,4	623,0
247	0:20:30	785,0	624,7
248	0:20:35	785,6	626,4
249	0:20:40	786,2	628,1
250	0:20:45	786,8	629,8
251	0:20:50	787,4	631,4
252	0:20:55	788,0	633,1
253	0:21:00	788,6	634,7
254	0:21:05	789,2	636,3
255	0:21:10	789,8	637,9
256	0:21:15	790,4	639,5
257	0:21:20	791,0	641,1
258	0:21:25	791,5	642,7
259	0:21:30	792,1	644,3
260	0:21:35	792,7	645,8
261	0:21:40	793,3	647,4
262	0:21:45	793,8	648,9
263	0:21:50	794,4	650,5
264	0:21:55	795,0	652,0
265	0:22:00	795,6	653,5
266	0:22:05	796,1	655,0
267	0:22:10	796,7	656,5
268	0:22:15	797,2	657,9
269	0:22:20	797,8	659,4
270	0:22:25	798,3	660,8
271	0:22:30	798,9	662,3
272	0:22:35	799,4	663,7
273	0:22:40	800,0	665,1
274	0:22:45	800,5	666,5
275	0:22:50	801,1	667,9
276	0:22:55	801,6	669,3
277	0:23:00	802,2	670,7
278	0:23:05	802,7	672,1
279	0:23:10	803,3	673,4
280	0:23:15	803,8	674,7
281	0:23:20	804,3	676,1



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
282	0:23:25	804,8	677,4
283	0:23:30	805,4	678,7
284	0:23:35	805,9	680,0
285	0:23:40	806,4	681,3
286	0:23:45	807,0	682,5
287	0:23:50	807,5	683,8
288	0:23:55	808,0	685,0
289	0:24:00	808,5	686,2
290	0:24:05	809,0	687,5
291	0:24:10	809,5	688,7
292	0:24:15	810,1	689,9
293	0:24:20	810,6	691,0
294	0:24:25	811,1	692,2
295	0:24:30	811,6	693,4
296	0:24:35	812,1	694,5
297	0:24:40	812,6	695,6
298	0:24:45	813,1	696,8
299	0:24:50	813,6	697,9
300	0:24:55	814,1	699,0
301	0:25:00	814,6	700,0
302	0:25:05	815,1	701,1
303	0:25:10	815,6	702,2
304	0:25:15	816,1	703,2
305	0:25:20	816,6	704,2
306	0:25:25	817,1	705,2
307	0:25:30	817,6	706,2
308	0:25:35	818,0	707,2
309	0:25:40	818,5	708,2
310	0:25:45	819,0	709,1
311	0:25:50	819,5	710,1
312	0:25:55	820,0	711,0
313	0:26:00	820,5	711,9
314	0:26:05	820,9	712,8
315	0:26:10	821,4	713,7
316	0:26:15	821,9	714,5
317	0:26:20	822,4	715,4
318	0:26:25	822,8	716,2
319	0:26:30	823,3	717,0
320	0:26:35	823,8	717,8
321	0:26:40	824,2	718,6
322	0:26:45	824,7	719,4
323	0:26:50	825,2	720,1
324	0:26:55	825,6	720,9
325	0:27:00	826,1	721,6
326	0:27:05	826,5	722,3
327	0:27:10	827,0	723,0
328	0:27:15	827,5	723,6



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
329	0:27:20	827,9	724,3
330	0:27:25	828,4	724,9
331	0:27:30	828,8	725,5
332	0:27:35	829,3	726,1
333	0:27:40	829,7	726,7
334	0:27:45	830,2	727,3
335	0:27:50	830,6	727,8
336	0:27:55	831,1	728,3
337	0:28:00	831,5	728,8
338	0:28:05	831,9	729,3
339	0:28:10	832,4	729,8
340	0:28:15	832,8	730,2
341	0:28:20	833,3	730,7
342	0:28:25	833,7	731,1
343	0:28:30	834,1	731,5
344	0:28:35	834,6	731,9
345	0:28:40	835,0	732,3
346	0:28:45	835,4	732,6
347	0:28:50	835,9	732,9
348	0:28:55	836,3	733,3
349	0:29:00	836,7	733,6
350	0:29:05	837,2	733,9
351	0:29:10	837,6	734,1
352	0:29:15	838,0	734,4
353	0:29:20	838,4	734,6
354	0:29:25	838,9	734,9
355	0:29:30	839,3	735,1
356	0:29:35	839,7	735,3
357	0:29:40	840,1	735,5
358	0:29:45	840,5	735,8
359	0:29:50	841,0	736,0
360	0:29:55	841,4	736,3
361	0:30:00	841,8	736,5
362	0:30:05	842,2	736,8
363	0:30:10	842,6	737,1
364	0:30:15	843,0	737,4
365	0:30:20	843,4	737,7
366	0:30:25	843,9	738,1
367	0:30:30	844,3	738,4
368	0:30:35	844,7	738,8
369	0:30:40	845,1	739,2
370	0:30:45	845,5	739,6
371	0:30:50	845,9	740,0
372	0:30:55	846,3	740,4
373	0:31:00	846,7	740,9
374	0:31:05	847,1	741,3
375	0:31:10	847,5	741,8



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
376	0:31:15	847,9	742,3
377	0:31:20	848,3	742,8
378	0:31:25	848,7	743,3
379	0:31:30	849,1	743,9
380	0:31:35	849,5	744,5
381	0:31:40	849,9	745,0
382	0:31:45	850,3	745,6
383	0:31:50	850,6	746,3
384	0:31:55	851,0	746,9
385	0:32:00	851,4	747,5
386	0:32:05	851,8	748,2
387	0:32:10	852,2	748,9
388	0:32:15	852,6	749,6
389	0:32:20	853,0	750,3
390	0:32:25	853,4	751,0
391	0:32:30	853,7	751,8
392	0:32:35	854,1	752,5
393	0:32:40	854,5	753,3
394	0:32:45	854,9	754,1
395	0:32:50	855,3	754,9
396	0:32:55	855,6	755,7
397	0:33:00	856,0	756,6
398	0:33:05	856,4	757,4
399	0:33:10	856,8	758,3
400	0:33:15	857,1	759,2
401	0:33:20	857,5	760,0
402	0:33:25	857,9	760,9
403	0:33:30	858,3	761,8
404	0:33:35	858,6	762,8
405	0:33:40	859,0	763,7
406	0:33:45	859,4	764,6
407	0:33:50	859,7	765,6
408	0:33:55	860,1	766,5
409	0:34:00	860,5	767,5
410	0:34:05	860,8	768,5
411	0:34:10	861,2	769,4
412	0:34:15	861,6	770,4
413	0:34:20	861,9	771,4
414	0:34:25	862,3	772,4
415	0:34:30	862,7	773,4
416	0:34:35	863,0	774,4
417	0:34:40	863,4	775,4
418	0:34:45	863,7	776,4
419	0:34:50	864,1	777,5
420	0:34:55	864,4	778,5
421	0:35:00	864,8	779,5
422	0:35:05	865,2	780,5



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
423	0:35:10	865,5	781,6
424	0:35:15	865,9	782,6
425	0:35:20	866,2	783,6
426	0:35:25	866,6	784,7
427	0:35:30	866,9	785,7
428	0:35:35	867,3	786,7
429	0:35:40	867,6	787,8
430	0:35:45	868,0	788,8
431	0:35:50	868,3	789,9
432	0:35:55	868,7	790,9
433	0:36:00	869,0	791,9
434	0:36:05	869,4	793,0
435	0:36:10	869,7	794,0
436	0:36:15	870,0	795,0
437	0:36:20	870,4	796,0
438	0:36:25	870,7	797,1
439	0:36:30	871,1	798,1
440	0:36:35	871,4	799,1
441	0:36:40	871,7	800,1
442	0:36:45	872,1	801,2
443	0:36:50	872,4	802,2
444	0:36:55	872,8	803,2
445	0:37:00	873,1	804,2
446	0:37:05	873,4	805,2
447	0:37:10	873,8	806,2
448	0:37:15	874,1	807,2
449	0:37:20	874,4	808,2
450	0:37:25	874,8	809,1
451	0:37:30	875,1	810,1
452	0:37:35	875,4	811,1
453	0:37:40	875,8	812,1
454	0:37:45	876,1	813,0
455	0:37:50	876,4	814,0
456	0:37:55	876,8	815,0
457	0:38:00	877,1	815,9
458	0:38:05	877,4	816,9
459	0:38:10	877,7	817,8
460	0:38:15	878,1	818,7
461	0:38:20	878,4	819,7
462	0:38:25	878,7	820,6
463	0:38:30	879,0	821,5
464	0:38:35	879,4	822,4
465	0:38:40	879,7	823,3
466	0:38:45	880,0	824,2
467	0:38:50	880,3	825,1
468	0:38:55	880,6	826,0
469	0:39:00	881,0	826,9



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
470	0:39:05	881,3	827,8
471	0:39:10	881,6	828,7
472	0:39:15	881,9	829,5
473	0:39:20	882,2	830,4
474	0:39:25	882,6	831,2
475	0:39:30	882,9	832,1
476	0:39:35	883,2	832,9
477	0:39:40	883,5	833,8
478	0:39:45	883,8	834,6
479	0:39:50	884,1	835,4
480	0:39:55	884,4	836,3
481	0:40:00	884,7	837,1
482	0:40:05	885,1	837,9
483	0:40:10	885,4	838,7
484	0:40:15	885,7	839,5
485	0:40:20	886,0	840,3
486	0:40:25	886,3	841,1
487	0:40:30	886,6	841,8
488	0:40:35	886,9	842,6
489	0:40:40	887,2	843,4
490	0:40:45	887,5	844,1
491	0:40:50	887,8	844,9
492	0:40:55	888,1	845,6
493	0:41:00	888,4	846,4
494	0:41:05	888,7	847,1
495	0:41:10	889,0	847,9
496	0:41:15	889,3	848,6
497	0:41:20	889,6	849,3
498	0:41:25	889,9	850,0
499	0:41:30	890,2	850,7
500	0:41:35	890,5	851,4
501	0:41:40	890,8	852,1
502	0:41:45	891,1	852,8
503	0:41:50	891,4	853,5
504	0:41:55	891,7	854,2
505	0:42:00	892,0	854,9
506	0:42:05	892,3	855,6
507	0:42:10	892,6	856,2
508	0:42:15	892,9	856,9
509	0:42:20	893,2	857,6
510	0:42:25	893,5	858,2
511	0:42:30	893,8	858,8
512	0:42:35	894,1	859,5
513	0:42:40	894,4	860,1
514	0:42:45	894,7	860,8
515	0:42:50	895,0	861,4
516	0:42:55	895,3	862,0



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
517	0:43:00	895,5	862,6
518	0:43:05	895,8	863,2
519	0:43:10	896,1	863,8
520	0:43:15	896,4	864,4
521	0:43:20	896,7	865,0
522	0:43:25	897,0	865,6
523	0:43:30	897,3	866,2
524	0:43:35	897,6	866,8
525	0:43:40	897,8	867,4
526	0:43:45	898,1	868,0
527	0:43:50	898,4	868,5
528	0:43:55	898,7	869,1
529	0:44:00	899,0	869,7
530	0:44:05	899,3	870,2
531	0:44:10	899,5	870,8
532	0:44:15	899,8	871,3
533	0:44:20	900,1	871,9
534	0:44:25	900,4	872,4
535	0:44:30	900,7	873,0
536	0:44:35	901,0	873,5
537	0:44:40	901,2	874,0
538	0:44:45	901,5	874,5
539	0:44:50	901,8	875,1
540	0:44:55	902,1	875,6
541	0:45:00	902,3	876,1
542	0:45:05	902,6	876,6
543	0:45:10	902,9	877,1
544	0:45:15	903,2	877,6
545	0:45:20	903,4	878,1
546	0:45:25	903,7	878,6
547	0:45:30	904,0	879,1
548	0:45:35	904,3	879,6
549	0:45:40	904,5	880,1
550	0:45:45	904,8	880,6
551	0:45:50	905,1	881,0
552	0:45:55	905,4	881,5
553	0:46:00	905,6	882,0
554	0:46:05	905,9	882,5
555	0:46:10	906,2	882,9
556	0:46:15	906,4	883,4
557	0:46:20	906,7	883,8
558	0:46:25	907,0	884,3
559	0:46:30	907,2	884,7
560	0:46:35	907,5	885,2
561	0:46:40	907,8	885,6
562	0:46:45	908,0	886,1
563	0:46:50	908,3	886,5



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
564	0:46:55	908,6	887,0
565	0:47:00	908,8	887,4
566	0:47:05	909,1	887,8
567	0:47:10	909,4	888,3
568	0:47:15	909,6	888,7
569	0:47:20	909,9	889,1
570	0:47:25	910,2	889,5
571	0:47:30	910,4	890,0
572	0:47:35	910,7	890,4
573	0:47:40	910,9	890,8
574	0:47:45	911,2	891,2
575	0:47:50	911,5	891,6
576	0:47:55	911,7	892,0
577	0:48:00	912,0	892,4
578	0:48:05	912,2	892,8
579	0:48:10	912,5	893,2
580	0:48:15	912,8	893,6
581	0:48:20	913,0	894,0
582	0:48:25	913,3	894,4
583	0:48:30	913,5	894,8
584	0:48:35	913,8	895,2
585	0:48:40	914,0	895,5
586	0:48:45	914,3	895,9
587	0:48:50	914,6	896,3
588	0:48:55	914,8	896,7
589	0:49:00	915,1	897,1
590	0:49:05	915,3	897,4
591	0:49:10	915,6	897,8
592	0:49:15	915,8	898,2
593	0:49:20	916,1	898,5
594	0:49:25	916,3	898,9
595	0:49:30	916,6	899,3
596	0:49:35	916,8	899,6
597	0:49:40	917,1	900,0
598	0:49:45	917,3	900,4
599	0:49:50	917,6	900,7
600	0:49:55	917,8	901,1
601	0:50:00	918,1	901,4
602	0:50:05	918,3	901,8
603	0:50:10	918,6	902,1
604	0:50:15	918,8	902,5
605	0:50:20	919,1	902,8
606	0:50:25	919,3	903,2
607	0:50:30	919,6	903,5
608	0:50:35	919,8	903,8
609	0:50:40	920,1	904,2
610	0:50:45	920,3	904,5



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
611	0:50:50	920,6	904,8
612	0:50:55	920,8	905,2
613	0:51:00	921,0	905,5
614	0:51:05	921,3	905,8
615	0:51:10	921,5	906,2
616	0:51:15	921,8	906,5
617	0:51:20	922,0	906,8
618	0:51:25	922,3	907,1
619	0:51:30	922,5	907,5
620	0:51:35	922,7	907,8
621	0:51:40	923,0	908,1
622	0:51:45	923,2	908,4
623	0:51:50	923,5	908,7
624	0:51:55	923,7	909,1
625	0:52:00	923,9	909,4
626	0:52:05	924,2	909,7
627	0:52:10	924,4	910,0
628	0:52:15	924,7	910,3
629	0:52:20	924,9	910,6
630	0:52:25	925,1	910,9
631	0:52:30	925,4	911,2
632	0:52:35	925,6	911,5
633	0:52:40	925,9	911,8
634	0:52:45	926,1	912,1
635	0:52:50	926,3	912,4
636	0:52:55	926,6	912,7
637	0:53:00	926,8	913,0
638	0:53:05	927,0	913,3
639	0:53:10	927,3	913,6
640	0:53:15	927,5	913,9
641	0:53:20	927,7	914,2
642	0:53:25	928,0	914,5
643	0:53:30	928,2	914,8
644	0:53:35	928,4	915,1
645	0:53:40	928,7	915,4
646	0:53:45	928,9	915,7
647	0:53:50	929,1	916,0
648	0:53:55	929,4	916,2
649	0:54:00	929,6	916,5
650	0:54:05	929,8	916,8
651	0:54:10	930,0	917,1
652	0:54:15	930,3	917,4
653	0:54:20	930,5	917,7
654	0:54:25	930,7	917,9
655	0:54:30	931,0	918,2
656	0:54:35	931,2	918,5
657	0:54:40	931,4	918,8



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
658	0:54:45	931,7	919,0
659	0:54:50	931,9	919,3
660	0:54:55	932,1	919,6
661	0:55:00	932,3	919,9
662	0:55:05	932,6	920,1
663	0:55:10	932,8	920,4
664	0:55:15	933,0	920,7
665	0:55:20	933,2	921,0
666	0:55:25	933,5	921,2
667	0:55:30	933,7	921,5
668	0:55:35	933,9	921,8
669	0:55:40	934,1	922,0
670	0:55:45	934,4	922,3
671	0:55:50	934,6	922,6
672	0:55:55	934,8	922,8
673	0:56:00	935,0	923,1
674	0:56:05	935,2	923,4
675	0:56:10	935,5	923,6
676	0:56:15	935,7	923,9
677	0:56:20	935,9	924,1
678	0:56:25	936,1	924,4
679	0:56:30	936,4	924,7
680	0:56:35	936,6	924,9
681	0:56:40	936,8	925,2
682	0:56:45	937,0	925,4
683	0:56:50	937,2	925,7
684	0:56:55	937,5	926,0
685	0:57:00	937,7	926,2
686	0:57:05	937,9	926,5
687	0:57:10	938,1	926,7
688	0:57:15	938,3	927,0
689	0:57:20	938,5	927,2
690	0:57:25	938,8	927,5
691	0:57:30	939,0	927,7
692	0:57:35	939,2	928,0
693	0:57:40	939,4	928,2
694	0:57:45	939,6	928,5
695	0:57:50	939,8	928,7
696	0:57:55	940,1	929,0
697	0:58:00	940,3	929,2
698	0:58:05	940,5	929,5
699	0:58:10	940,7	929,7
700	0:58:15	940,9	930,0
701	0:58:20	941,1	930,2
702	0:58:25	941,3	930,5
703	0:58:30	941,6	930,7
704	0:58:35	941,8	930,9



Number of node	Time	Gas temperature	Steel temperature
	[h:mm:ss]	[°C]	[°C]
705	0:58:40	942,0	931,2
706	0:58:45	942,2	931,4
707	0:58:50	942,4	931,7
708	0:58:55	942,6	931,9
709	0:59:00	942,8	932,2
710	0:59:05	943,0	932,4
711	0:59:10	943,2	932,6
712	0:59:15	943,5	932,9
713	0:59:20	943,7	933,1
714	0:59:25	943,9	933,4
715	0:59:30	944,1	933,6
716	0:59:35	944,3	933,8
717	0:59:40	944,5	934,1
718	0:59:45	944,7	934,3
719	0:59:50	944,9	934,5
720	0:59:55	945,1	934,8
721	1:00:00	945,3	935,0