

teoria es de Nathanm

nathanm es el nick de un usuario de los foros de eGullet (por poco inglés que sepáis, bien vale una visita) y viene posteando habitualmente sobre temas de cocina al vacío. Durante estos últimos años sus intervenciones han sentado cátedra en ese foro y se ha ganado el respeto y veneración en estos temas de todo el mundo. En su foro de cocina tienen un post de cocina al vacío que está en marcha desde el año 2004 y actualmente tiene 60 páginas, más de 1.700 entradas y 215.000 lecturas. Esto hace un poco complicado la búsqueda de información, pero os aseguro que vale la pena, como curiosidad comentaros que el libro de Joan Roca se cita habitualmente como la única referencia válida existente en esta materia.

Hay que tener en cuenta que nathanm cocina "para comer", o sea que habitualmente trabaja con servicio directo.

Lo que me sorprendió de las tablas de nathanm es que no se rigen por pesos ó productos sino exclusivamente por el grosor de las piezas. Realmente tiene sentido: Si metemos dos piezas de igual peso de bacalao, una con un grosor de 4cm y la otra de 1cm, la primera tardará más en llegar a la temperatura a corazón deseada que la segunda. Otra afirmación que realiza es muy interesante: "Hay que tener en cuenta que la difusión térmica de los diferentes productos (pollo, carne, pescado) es muy similar y por tanto no afecta a los tiempos de cocción". Otro tema fundamental a la hora de entender las tablas es que el concepto tradicional de relación lineal para peso/grosor en la cocción se demuestra falsa: Una pieza de 2cm no tarda el doble que una de 1cm, tarda bastante más. Esto desmonta literalmente aquello de: "20 minutos por kilo a 180°C"

Las tablas las confeccionó a partir de la extrapolación de pruebas reales mediante un software (creo que programó sobre el Mathematica) . Él avala la exactitud de los resultados obtenidos de esta forma mediante pruebas posteriores con los valores provenientes de los cálculos.

Descripción de las columnas de las tablas:

°C del medio: Temperatura a la que programamos el baño maría, roner u horno de vapor

grueso en mm: grueso de la pieza en milímetros a cocinar. Para piezas irregulares se tomará el valor máximo

tiempo de cocción: El tiempo que debemos tener la pieza en el medio

tiempo de reposo: Es la inercia térmica de la pieza una vez finalizada la cocción. Indica el tiempo transcurrido entre que sacamos la pieza del medio y cuando la temperatura a corazón para de crecer, se detiene y empieza a decaer

°C a corazón: temperatura alcanzada a corazón de producto al finalizar el tiempo de cocción

margen para -1°C: el tiempo que hay que restar al tiempo de cocción para tener -1°C del deseado

margen para +1°C: el tiempo que hay que sumar al tiempo de cocción para tener +1°C del deseado (cuando encontréis un '8' quiere decir que no variará)

Notas:

A las tablas "originales" les he quitado las columnas de las unidades que no interesaban (°F y pulgadas), me ha parecido que eran redundantes e innecesarias aquí

Siempre se parte de una temperatura conocida del producto (5°C), esto garantiza que los tiempos serán exactos

Las dos últimas columnas son muy interesantes porque nos dan una idea muy precisa del margen de error que tenemos en el tiempo de cocción, yo a esto siempre lo he denominado "margen de maniobra"

La columna de tiempo de reposo presenta algunos valores "extraños" y sólo puedo suponer que son errores, por ejemplo en la tabla de 54,4°C para una temperatura del medio de 60°C y un grosor de 40mm indica un valor de 00:57:59 que es a todas luces una burrada

Veréis que para cada grueso en mm hay varios °C del medio, los más bajos corresponden a las preferencias de nathanm y los más altos a lo establecido por Joan Roca (creo que están a punto de lanzar una revisión de su libro ¿Bajarán las temperaturas?) A mí de todas formas me parece complicado que durante el pase las temperaturas de nathanm sean viables: para una porción de pescado de 2cm el tiempo sube de 13 a 22 minutos... La explicación del propio nathanm sobre las tablas es una lectura muy recomendable porque además aclara y puntualiza un montón de cosas de una forma muy amena. Y como siempre, es aconsejable contrastar la información que yo he puesto aquí con la fuente, es más que probable que se me hallan colado gazapos y os adelanto que no acepto reclamaciones por fracasos en banquetes de 500 pax

Curiosidad/Cotilleo: Hace poco más de un mes salió a la luz que bajo el nick de nathanm se "escondía" Nathan Myhrvold, un billonario (no sé si existe la palabra, pero el tío está forradísimo) metido a "cocinillas". Bueno, además de su pasión por la cocina fue CTO de Microsoft, actualmente tiene una empresa que genera patentes de software, tiene un Master en Geofísica y Física Espacial por la universidad de UCLA, un Doctorado en Física Teórica Matemática, un Master en Matemática Económica por la Universidad de Princeton, es un premiado fotógrafo de la naturaleza, también es un reconocido aficionado a la paleontología y está acabando de escribir un libro sobre cocina al vacío... ¡Alucinante!

Después de todo el rollo, ahí va lo que importa: Las tablas de tiempos de cocción según nathanm.

(Importante: No he encontrado en la ayuda de los forums de eGullet ningún término que prohíba explícitamente la reproducción de sus contenidos, si alguien tiene conocimiento de alguna medida de este tipo o cree que se están perjudicando los derechos de autor que por favor lo comunique aquí para proceder al borrado de estas tablas)

Tabla para obtener una temperatura de 45°C a corazón de producto a partir de un producto a 5°C (I)

Para pescados

°C del medio +1°C	grosor en mm	tiempo de cocción	tiempo de reposo	°C a corazón	margen para -1°C	margen para
46	5	0:01:23	0:00:03	44.9	0:00:15	8
47	5	0:01:08	0:00:03	44.8	0:00:09	0:00:15
50	5	0:00:50	0:00:03	44.5	0:00:04	0:00:04
46	10	0:05:31	0:00:10	44.9	0:00:58	8

47	10	0:04:36	0:00:11	44.8	0:00:36	0:00:57
50	10	0:03:21	0:00:13	44.5	0:00:17	0:00:19
46	15	0:12:25	0:00:24	44.9	0:02:09	8
47	15	0:10:20	0:00:26	44.8	0:01:22	0:02:08
50	15	0:07:32	0:00:29	44.5	0:00:38	0:00:45
46	20	0:22:04	0:00:43	44.9	0:03:50	8
47	20	0:18:22	0:00:43	44.8	0:02:26	0:03:49
50	20	0:13:23	0:00:51	44.5	0:01:07	0:01:21
46	25	0:34:27	0:01:04	44.9	0:05:58	8
47	25	0:28:42	0:01:10	44.8	0:03:47	0:05:57
50	25	0:20:54	0:01:23	44.5	0:01:44	0:02:00
46	30	0:50:37	0:50:36	45.0	0:09:42	8
47	30	0:41:13	0:01:37	44.8	0:05:24	0:09:41
50	30	0:30:05	0:02:04	44.5	0:02:30	0:03:02
46	35	1:06:30	0:02:07	44.9	0:09:55	8
47	35	0:56:59	0:56:58	45.0	0:06:51	0:09:41
50	35	0:40:50	0:02:45	44.5	0:03:22	0:05:34
46	40	1:25:15	0:02:48	44.9	0:14:05	8
47	40	1:11:40	0:02:58	44.8	0:07:22	0:14:03
50	40	0:55:09	0:55:08	45.0	0:03:59	0:04:50
46	45	1:45:11	0:03:36	44.9	0:17:03	8
47	45	1:28:44	0:03:56	44.8	0:11:01	0:17:02
50	45	1:05:35	0:04:35	44.4	0:01:42	0:05:53
46	50	2:05:58	0:04:34	44.9	0:20:08	8
47	50	1:46:32	0:05:04	44.8	0:12:59	0:20:06
50	50	1:19:14	0:05:54	44.4	0:05:44	0:06:57
46	55	2:27:13	0:05:46	44.9	0:23:17	8
47	55	2:04:45	0:06:16	44.8	0:14:59	0:24:16

Tabla para obtener una temperatura de 45°C a corazón de producto a partir de un producto a 5°C (II)

Para pescados

°C del medio +1°C	grueso en mm	tiempo de cocción	tiempo de reposo	°C a corazón	margen para -1°C	margen para
50	55	1:32:47	0:07:16	44.3	0:06:34	0:08:29
46	60	2:48:44	0:07:09	44.9	0:26:30	8
47	60	2:23:10	0:07:39	44.8	0:18:21	0:28:27
50	60	1:46:55	0:08:58	44.3	0:07:55	0:09:36
46	65	3:12:27	0:08:41	44.9	0:31:56	8
47	65	2:41:33	0:09:21	44.8	0:20:32	0:31:54
50	65	2:01:02	0:11:00	44.3	0:08:50	0:10:44

Tabla para obtener una temperatura de 54,4°C a corazón de producto a partir de 5°C (I)

Para, por ejemplo, carnes rojas, bistecs, costillar, pechugas de pato

°C del medio +1°C	grueso en mm	tiempo de cocción	tiempo de reposo	°C a corazón	margen para -1°C	margen para
55	5	0:01:41	0:00:02	54.4	0:00:23	8
56	5	0:01:19	0:00:03	54.3	0:00:11	0:00:20
60	5	0:00:53	0:00:03	53.8	0:00:03	0:00:04

65	5	0:00:41	0:00:03	53.1	0:00:02	0:00:01
55	10	0:06:39	0:00:09	54.4	0:01:25	8
56	10	0:05:16	0:00:10	54.3	0:00:41	0:01:24
60	10	0:03:32	0:00:13	53.9	0:00:15	0:00:16
65	10	0:02:43	0:00:14	53.1	0:00:08	0:00:08
55	15	0:14:58	0:00:21	54.4	0:03:11	8
56	15	0:11:50	0:00:23	54.3	0:01:33	0:03:10
60	15	0:07:58	0:00:28	53.9	0:00:33	0:00:38
65	15	0:06:06	0:00:31	53.1	0:00:18	0:00:19
55	20	0:26:57	0:00:38	54.4	0:06:00	8
56	20	0:21:02	0:00:38	54.3	0:02:45	0:06:00
60	20	0:14:10	0:00:50	53.9	0:00:58	0:01:09
65	20	0:10:51	0:00:57	53.1	0:00:32	0:00:34
55	25	0:41:29	0:00:56	54.4	0:08:48	8
56	25	0:32:52	0:01:02	54.3	0:04:17	0:08:46
60	25	0:22:08	0:01:18	53.9	0:01:31	0:01:48
65	25	0:16:57	0:01:27	53.1	0:00:50	0:00:54
55	30	1:00:51	1:00:50	54.4	0:12:48	8
56	30	0:48:17	0:48:16	54.4	0:07:13	0:12:38
60	30	0:31:40	0:01:50	53.8	0:02:00	0:02:45
65	30	0:24:25	0:02:09	53.1	0:01:11	0:01:17
55	35	1:19:33	0:01:54	54.4	0:15:15	8
56	35	1:04:20	0:02:03	54.4	0:07:34	0:15:30
60	35	0:42:57	0:02:32	53.8	0:02:54	0:05:15
65	35	0:33:11	0:02:51	53.1	0:01:36	0:01:45
55	40	1:41:38	0:02:26	54.4	0:20:31	8
56	40	1:21:30	0:02:46	54.3	0:10:06	0:20:17
60	40	0:57:59	0:57:58	54.4	0:03:36	0:04:16
65	40	0:45:46	0:45:45	54.4	0:04:41	0:02:11
55	45	2:05:05	0:03:14	54.4	0:24:54	8
56	45	1:40:39	0:03:34	54.3	0:12:14	0:26:28

Tabla para obtener una temperatura de 54,4°C a corazón de producto a partir de 5°C (II).

Para, por ejemplo, carnes rojas, bistecs, costillar, pechugas de pato

°C del medio +1°C	grueso en mm	tiempo de cocción	tiempo de reposo	°C a corazón	margen para -1°C	margen para
60	45	1:09:12	0:04:13	53.8	0:04:28	0:05:18
65	45	0:57:18	0:57:17	54.4	0:02:28	0:02:40
55	50	2:31:22	0:04:03	54.4	0:31:20	8
56	50	2:00:35	0:04:23	54.3	0:14:26	0:31:18
60	50	1:23:29	0:05:22	53.8	0:05:41	0:06:15
65	50	1:05:16	0:06:11	53.0	0:00:58	0:03:14
55	55	2:56:40	0:05:05	54.4	0:36:18	8
56	55	2:21:01	0:05:25	54.3	0:18:05	0:36:17
60	55	1:37:39	0:06:35	53.7	0:06:02	0:07:09
65	55	1:16:48	0:07:35	52.8	0:03:24	0:03:42
55	60	3:22:16	0:06:17	54.4	0:41:21	8
56	60	2:41:38	0:06:47	54.3	0:20:33	0:41:21
60	60	1:52:26	0:08:07	53.7	0:06:50	0:08:06
65	60	1:28:24	0:09:27	52.7	0:03:49	0:04:37
55	65	3:48:32	0:07:39	54.4	0:47:04	8
56	65	3:02:15	0:08:09	54.3	0:23:02	0:46:26
60	65	2:06:32	0:09:49	53.6	0:07:34	0:09:42
65	65	1:40:10	0:11:18	52.6	0:04:28	0:04:53
55	70	4:14:54	0:09:11	54.4	0:53:04	8
56	70	3:22:44	0:09:41	54.3	0:25:31	0:53:03

60	70	2:21:04	0:11:41	53.6	0:09:00	0:10:43
65	70	1:51:14	0:13:40	52.4	0:04:37	0:05:35
55	75	4:41:42	4:41:41	54.4	0:59:53	8
56	75	3:42:51	0:11:33	54.3	0:27:57	0:59:28
60	75	2:34:35	0:13:53	53.5	0:09:03	0:11:37
65	75	2:02:14	0:16:18	52.3	0:05:00	0:06:04
55	80	5:06:33	5:06:32	54.4	1:05:06	8
56	80	4:02:31	0:13:35	54.3	0:30:22	1:05:02
60	80	2:48:27	0:16:25	53.5	0:10:34	0:11:41
65	80	2:12:51	0:19:18	52.2	0:05:56	0:06:31
55	90	5:53:50	5:53:49	54.4	1:11:56	8
56	90	4:43:10	0:18:29	54.4	0:38:03	1:11:54
60	90	3:13:59	0:22:08	53.4	0:12:05	0:14:19
65	90	2:32:05	0:26:09	51.8	0:06:39	0:07:18
55	100	6:37:46	6:37:45	54.4	1:19:06	8

Tabla para obtener una temperatura a corazón de 54,4°C a partir de un producto a 5°C (III)

Por ejemplo, carnes rojas, bistecs, costillar, pechugas de pato.

°C del medio +1°C	grueso en mm	tiempo de cocción	tiempo de reposo	°C a corazón	margen para -1°C	margen para
56	100	5:20:05	0:24:13	54.4	0:41:31	1:19:03
60	100	3:36:12	0:28:50	53.2	0:13:19	0:17:02
65	100	2:50:01	0:33:10	51.6	0:08:03	0:08:03
55	150	9:23:30	9:23:29	54.4	1:49:35	8
56	150	7:35:58	7:35:57	54.4	1:01:10	1:48:09
60	150	5:02:25	0:52:34	53.0	0:19:42	0:25:11
65	150	3:53:28	0:58:03	50.5	0:10:43	0:12:58

Tabla para obtener una temperatura a corazón de 60°C a partir de un producto a 5°C (I)

Por ejemplo, pollo, foie, cerdo

°C del medio +1°C	grueso en mm	tiempo de cocción	tiempo de reposo	°C a corazón	margen para -1°C	margen para
61	5	0:01:30	0:00:03	59.9	0:00:15	8
62	5	0:01:16	0:00:03	59.9	0:00:10	0:00:14
65	5	0:00:57	0:00:03	59.5	0:00:04	0:00:04
61	10	0:06:00	0:00:10	59.9	0:01:01	8
62	10	0:05:01	0:00:10	59.8	0:00:34	0:00:56
65	10	0:03:46	0:00:11	59.5	0:00:16	0:00:17
61	15	0:13:23	0:00:20	59.9	0:02:09	8
62	15	0:11:17	0:00:23	59.8	0:01:16	0:02:08
65	15	0:08:29	0:00:26	59.5	0:00:36	0:00:43
61	20	0:23:47	0:00:37	59.9	0:03:49	8
62	20	0:20:03	0:00:42	59.8	0:02:15	0:03:48
65	20	0:15:06	0:00:45	59.5	0:01:04	0:01:12
61	25	0:37:07	0:00:55	59.9	0:05:57	8
62	25	0:31:19	0:01:01	59.8	0:03:30	0:05:56
65	25	0:23:35	0:01:12	59.5	0:01:41	0:01:53
61	30	0:54:29	0:54:28	60.0	0:08:41	8
62	30	0:46:02	0:46:01	60.0	0:06:03	0:08:40
65	30	0:33:56	0:01:47	59.5	0:02:34	0:02:42

61	35	1:11:27	0:01:52	59.9	0:09:40	8
62	35	1:02:04	1:02:03	60.0	0:06:47	0:09:38
65	35	0:47:30	0:47:29	60.0	0:04:58	0:03:47
61	40	1:31:28	0:02:34	59.9	0:13:56	8
62	40	1:17:53	0:02:44	59.8	0:08:17	0:15:04
65	40	1:01:22	1:01:21	60.0	0:03:56	0:02:55
61	45	1:52:44	0:03:13	59.9	0:16:54	8
62	45	1:36:16	0:03:23	59.8	0:10:31	0:16:52
65	45	1:13:29	0:04:03	59.4	0:04:55	0:05:56
61	50	2:14:52	0:04:02	59.9	0:19:58	8
62	50	1:55:24	0:04:22	59.8	0:12:59	0:19:57
65	50	1:28:32	0:05:01	59.4	0:05:48	0:07:00
61	55	2:37:32	0:05:05	59.9	0:23:07	8
62	55	2:15:01	0:05:25	59.8	0:15:01	0:23:06
65	55	1:43:25	0:06:14	59.3	0:06:38	0:08:38
61	60	3:02:38	0:06:07	59.9	0:28:29	8
62	60	2:34:50	0:06:37	59.8	0:17:04	0:26:18

Tabla para obtener una temperatura a corazón de 60°C a partir de un producto a 5°C (II)

Por ejemplo, pollo, foie, cerdo

°C del medio +1°C	grueso en mm	tiempo de cocción	tiempo de reposo	°C a corazón	margen para -1°C	margen para
65	60	1:58:58	0:07:36	59.3	0:07:31	0:09:06
61	65	3:25:50	0:07:28	59.9	0:31:57	8
62	65	2:54:37	0:07:59	59.8	0:19:07	0:31:57
65	65	2:14:29	0:09:08	59.3	0:09:01	0:10:10
61	70	3:48:51	0:09:00	59.9	0:35:26	8
62	70	3:14:16	0:09:31	59.8	0:21:10	0:35:24
65	70	2:29:05	0:10:50	59.3	0:09:12	0:11:10
61	75	4:11:29	0:10:32	59.9	0:38:52	8
62	75	3:33:33	0:11:12	59.8	0:23:11	0:38:51
65	75	2:43:16	0:12:48	59.2	0:09:59	0:13:03
61	80	4:33:52	0:12:24	59.9	0:42:28	8
62	80	3:52:25	0:13:14	59.8	0:25:10	0:42:13
65	80	2:57:51	0:15:08	59.2	0:11:38	0:14:09
61	85	4:56:48	0:14:36	60.0	0:47:10	8
62	85	4:10:44	0:15:18	59.8	0:27:06	0:47:10
65	85	3:12:03	0:17:28	59.2	0:12:32	0:15:10
61	90	5:18:37	0:16:49	60.0	0:51:20	8
62	90	4:28:27	0:17:49	59.8	0:28:58	0:51:20
65	90	3:25:42	0:20:19	59.2	0:13:21	0:16:15
61	95	5:39:49	5:39:48	60.0	0:55:33	8
62	95	4:45:29	0:20:29	59.8	0:30:46	0:55:33
65	95	3:37:46	0:23:09	59.1	0:14:05	0:17:08
61	100	5:59:15	5:59:14	60.0	0:58:41	8
62	100	5:01:51	0:23:20	59.8	0:32:31	0:57:32
65	100	3:49:11	0:26:20	59.0	0:14:45	0:19:13