

elcometer®

equipos de inspección



Copas de flujo de viscosidad

Elcometer 2353 & 2354 Copas de flujo de viscosidad



Las copas de flujo de viscosidad son dispositivos de aluminio anodizado muy fáciles de utilizar, que tienen un orificio de acero inoxidable, empleándose para medir la consistencia de pinturas, barnices y productos similares. La viscosidad cinemática medida se suele expresar en segundos (s) de tiempo de flujo. Si las normas estipulan métodos la conversión del tiempo de flujo puede convertirse en centistokes (cSt) usando la aplicación móvil de Elcometer ElcoCalc™.

Los certificados de calibración que ofrecen la trazabilidad y la seguridad de que cada copa de viscosidad ha sido probada individualmente y cumple con los estándares también se encuentran disponibles.

Estas copas pueden suministrarse por separado o con un soporte ajustable que incluye un nivel de precisión y una lámina de cristal para rebose. El soporte también se puede suministrar con una funda de flujo para control de la temperatura (ThermoJacket), ver página 5 para más información.

NORMAS:

ISO: ISO 2431
 AS/NZS: AS/NZS 1580.214.2 (copa 4),
 AS/NSZ 1580.214.6:1995
 BS: BS 3900-A6:1971
 FORD/ASTM: ASTM D 1200, D 5125
 DIN: DIN 53211 (copa 4)
 AFNOR: NF T30-014



Características Técnicas



Copas de Flujo de Viscosidad BS

Referencia	Descripción	Diámetro de orificio	Rango ¹ (cSt)	Certificado
K0002354M003	Copa de viscosidad Elcometer 2354/3 BS n°4	3,97mm	89 - 340	◇
K0002354M004	Copa de viscosidad Elcometer 2354/4 BS n°5	4,76mm	79 - 441	◇
K0002354M003C	Elcometer 2354/3 con certificado de calibración	3,97mm	89 - 340	● (e)
K0002354M004C	Elcometer 2354/4 con certificado de calibración	4,76mm	79 - 441	● (e)

Copas de Viscosidad DIN

Referencia	Descripción	Diámetro de orificio	Rango ¹ (cSt)	Certificado
K0002350M001	Copa de viscosidad Elcometer 2350/1 DIN n°2	2mm	-	
K0002350M002	Copa de viscosidad Elcometer 2350/2 DIN n°4	4mm	96 - 683	◇
K0002350M003	Copa de viscosidad Elcometer 2350/3 DIN n°6	6mm	-	
K0002350M004	Copa de viscosidad Elcometer 2350/4 DIN n°8	8mm	-	
K0002350M001C	Elcometer 2350/1 con certificado de calibración	2mm	-	● (d)
K0002350M002C	Elcometer 2350/2 con certificado de calibración	4mm	96 - 683	● (e)
K0002350M003C	Elcometer 2350/3 con certificado de calibración	6mm	-	● (d)
K0002350M004C	Elcometer 2350/4 con certificado de calibración	8mm	-	● (d)

¹ Únicamente con propósitos informativos

(d) Certificado dimensional

(e) Certificado de tiempo de drenaje

● Certificado de Calibración incluido.

◇ Certificado de calibración de lote incluido.

Copas de flujo de viscosidad

Elcometer 2351, 2352 & 2353

Características Técnicas

C

Copas de Flujo de Viscosidad ISO		Diámetro de orificio	Rango ¹ (cSt)	Certificado
Referencia	Descripción			
K0002353M001	Copa de viscosidad Elcometer 2353/1 ISO n°3	3mm	7 - 42	◇
K0002353M002	Copa de viscosidad Elcometer 2353/2 ISO n°4	4mm	34 - 135	◇
K0002353M003	Copa de viscosidad Elcometer 2353/3 ISO n°5	5mm	91 - 326	◇
K0002353M004	Copa de viscosidad Elcometer 2353/4 ISO n°6	6mm	188 - 684	◇
K0002353M005	Copa de viscosidad Elcometer 2353/5 ISO n°8	8mm	-	
K0002353M001C	Elcometer 2353/1 con certificado de calibración	3mm	7 - 42	● (e)
K0002353M002C	Elcometer 2353/2 con certificado de calibración	4mm	34 - 135	● (e)
K0002353M003C	Elcometer 2353/3 con certificado de calibración	5mm	91 - 326	● (e)
K0002353M004C	Elcometer 2353/4 con certificado de calibración	6mm	188 - 684	● (e)
K0002353M005C	Elcometer 2353/5 con certificado de calibración	8mm	-	● (d)

Copas de Viscosidad FORD/ASTM		Diámetro de orificio	Rango ¹ (cSt)	Certificado
Referencia	Descripción			
K0002351M001	Copa de viscosidad Elcometer 2351/1 FORD/ASTM n°3	1,90mm	10 - 35	◇
K0002351M002	Copa de viscosidad Elcometer 2351/2 FORD/ASTM n°2	2,53mm	25 - 120	◇
K0002351M003	Copa de viscosidad Elcometer 2351/3 FORD/ASTM n°3	3,40mm	49 - 220	◇
K0002351M004	Copa de viscosidad Elcometer 2351/4 FORD/ASTM n°4	4,12mm	70 - 370	◇
K0002351M005	Copa de viscosidad Elcometer 2351/5 FORD/ASTM n°5	5,20mm	200 - 1200	◇
K0002351M001C	Elcometer 2351/1 con certificado de calibración	1,90mm	10 - 35	● (e)
K0002351M002C	Elcometer 2351/2 con certificado de calibración	2,53mm	25 - 120	● (e)
K0002351M003C	Elcometer 2351/3 con certificado de calibración	3,40mm	49 - 220	● (e)
K0002351M004C	Elcometer 2351/4 con certificado de calibración	4,12mm	70 - 370	● (e)
K0002351M005C	Elcometer 2351/5 con certificado de calibración	5,20mm	200 - 1200	● (e)

Copas de Viscosidad AFNOR		Diámetro de orificio	Rango ¹	Certificado
Referencia	Descripción			
K0002352M001	Copa de viscosidad Elcometer 2352/1 AFNOR n°2.5	2,46mm	5 - 140	
K0002352M002	Copa de viscosidad Elcometer 2352/2 AFNOR n°4	4mm	50 - 1100	
K0002352M003	Copa de viscosidad Elcometer 2352/3 AFNOR n°6	6mm	510 - 5100	
K0002352M001C	Elcometer 2352/1 con certificado de calibración	2,46mm	5 - 140	● (d)
K0002352M002C	Elcometer 2352/2 con certificado de calibración	4mm	50 - 1100	● (d)
K0002352M003C	Elcometer 2352/3 con certificado de calibración	6mm	510 - 5100	● (d)

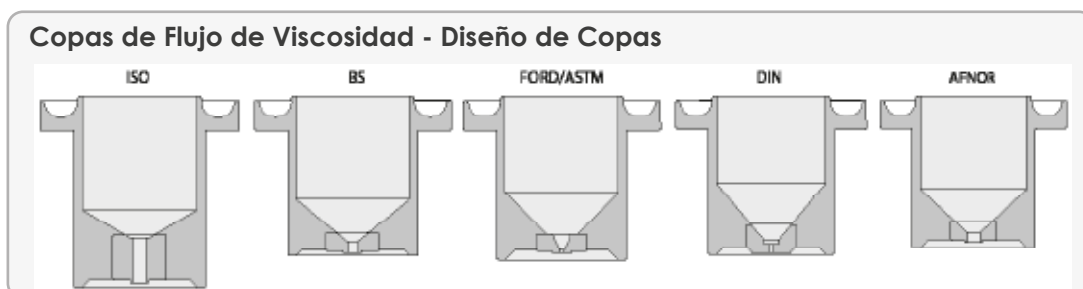


Tabla de Conversión de Copa de Viscosidad



La tabla que sigue relaciona los tipos principales de copas de flujo junto con una tabla de conversión de tiempo de drenaje (en segundos) a viscosidad en centistokes (cSt). Se ha construido basándose en varios Calculadores Estándar Internacionales.



Cada diseño de copa es exclusivo, debiendo tenerse cuidado cuando se comparan valores de viscosidad entre distintos tipos de copas. Estos valores son absolutos y no incluyen las tolerancias admitidas, porque difieren considerablemente entre sí según cada una de las diferentes normas.



Tipos de copas de viscosidad

Tiempo (segundos)	DIN					BS					ISO				FORD / ASTM				ZAHN					SHELL					
	4	2	3	4	5	6	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6				
15	38	6.4		19	40	234			35	66			19	40		4	88	148	322			20	48	91	235				
16	45	6.8	3	24	48	262			39	75			22	44		7	99	163	345			21	52	98	251				
17	51	7.3	5	28	56	290			43	84			24	48		11	111	178	368			23	55	104	267				
18	57	7.7	7	32	64	317			47	93			26	52		14	123	192	391	1.1	7.5	24	59	111	284				
19	63	8.1	9	35	72	343			51	101		1	29	56		18	135	207	414	1.4	8.1	26	62	117	300				
20	69	8.6	11	39	79	369			55	110		3	31	60		21	146	222	437	1.6	8.6	27	66	124	316				
21	74	9.0	13	43	86	395			58	118		4	33	64		25	158	237	460	1.8	9.2	29	69	130	332				
22	80	9.4	15	47	93	420			62	126		6	36	67		28	170	252	483	2.0	9.8	30	72	137	348				
23	85	9.8	17	50	100	445	1		66	134		7	38	71		32	181	266	506	2.3	10.4	32	76	143	365				
24	91	10.3	18	54	107	470	2		70	142		9	40	75		35	193	281	529	2.5	10.9	33	79	150	381				
25	96	10.7	20	57	114	494	3		73	150		10	43	79		39	205	296	552	2.7	11.5	35	83	156	397				
26	101	11.1	22	60	120	519	4		77	157		12	45	83		42	216	311	575	2.9	12.1	36	86	163	413				
27	107	11.5	23	64	127	543	4.5		80	165		13	47	87		46	228	326	598	3.2	12.7	38	90	169	429				
28	112	12.0	25	67	133	567	5		84	173		14	49	91		49	240	340	621	3.4	13.2	39	93	176	446				
29	117	12.4	26	70	140	591	6		88	180		16	52	94		53	252	355	644	3.6	13.8	41	97	182	462				
30	122	12.8	28	73	146	614	6.6	34.5	91	188		17	54	98	1	56	263	370	667	3.8	14.4	42	100	189	478				
31	127	13.3	30	77	153	638	7.3	36.0	95	196		19	56	102	2	60	275	385	690	4.1	15.0	44	104	195	494				
32	132	13.7	31	80	159	662	7.9	37.5	98	203		20	59	106	3	63	287	400	713	4.3	15.6	45	107	202	510				
33	137	14.1	33	83	165	685	8.6	38.0	102	210		22	61	110	4	67	298	414	736	4.5	16.1	47	110	208	527				
34	142	14.5	34	86	171	709	9.2	41.0	105	218		23	63	114	6	70	310	429	759	4.7	16.7	48	114	215	543				
35	147	15.0	35	89	177	732	9.8	42.0	109	225		24	66	117	7	74	322	444	782	5.0	17.3	50	117	221	559				
36	152	15.4	37	92	184	755	10.4	44.0	112	233		26	68	121	8	77	333	459	805	5.2	17.9	51	121	228	575				
37	157	15.8	38	96	190	778	11.0	45.2	115	240		27	70	125	9	81	345	474	828	5.4	18.4	53	124	234	591				
38	162	16.3	40	99	196	801	11.6	47.0	119	247	1	29	73	129	10	84	357	488	851	5.6	19.0	54	128	241	608				
39	167	16.7	41	102	202	825	12.1	48.0	122	254	2	30	75	133	11	88	369	503	874	5.9	19.6	56	131	247	624				
40	172	17.1	43	105	208	848	12.7	50.0	126	262	2	32	77	137	12	91	380	518	897	6.1	20.2	57	135	254	640				
41	176	17.5	44	108	214	871	13.3	51.2	129	269	3	33	80	141	13	95	392	533	920	6.3	20.7	59	138	260	656				
42	181	18.0	45	111	220	893	13.8	53.0	133	276	4	35	82	144	14	98	404	548	943	6.6	21.3	60	141	267	672				
43	186	18.4	47	114	226	916	14.4	54.0	136	283	4	36	84	148	15	102	415	562	966	6.8	21.9	62	145	273	689				
44	191	18.8	48	117	232	939	14.9	56.0	139	291	5	37	86	152	17	105	427	577	989	7.0	22.5	63	148	280	705				
45	196	19.2	50	120	238	962	15.5	57.0	143	298	5	39	89	156	18	109	439	592	1012	7.2	23.0	65	152	286	721				
46	200	19.7	51	123	244	985	16.0	59.0	146	305	6	40	91	160	19	112	450	607	1035	7.5	23.6	66	155	293	737				
47	205	20.1	52	126	250	1008	16.6	60.0	149	312	6	42	93	164	20	116	462	622	1058	7.7	24.2	68	159	299	753				
48	210	20.5	54	129	255	1030	17.1	62.0	153	319	7	43	96	168	21	119	474	636	1081	7.9	24.8	69	162	306	770				
49	215	21.0	55	132	261	1053	17.6	63.5	156	326	7	45	98	171	22	123	486	651	1104	8.1	25.3	71	166	312	786				
50	219	21.4	56	135	267	1076	18.2	64.5	160	334	8	46	100	175	23	126	497	666	1127	8.4	25.9	72	169	319	802				
51	224	21.8	58	138	273	1099	18.7	66.0	163	341	8	48	103	179	24	130	509	681	1150	8.6	26.5	74	173	325	818				
52	229	22.2	59	141	279	1121	19.2	67.5	166	348	8	49	105	183	25	133	521	696	1173	8.8	27.1	76	176	332	834				
53	234	22.7	60	144	285	1144	19.7	69.0	170	355	9	50	107	187	26	137	532	710	1196	9.0	27.6	77	179	338	851				
54	238	23.1	62	147	291	1166	20.2	70.0	173	362	9	52	110	191	28	140	544	725	1219	9.3	28.2	79	183	345	867				
55	243	23.5	63	150	297	1189	20.7	71.5	176	369	10	53	112	194	29	144	556	740	1242	9.5	28.8	80	186	351	883				
56	248	24.0	64	153	302	1212	21.2	73.0	180	376	10	55	114	198	30	147	567	755	1265	9.7	29.4	82	190	358	899				
57	253	24.4	66	156	308	1234	21.7	75.0	183	383	11	56	116	202	31	151	579	770	1288	9.9	30.0	83	193	364	915				
58	257	24.8	67	159	314	1257	22.2	76.0	186	390	11	58	119	206	32	154	591	784	1311	10.2	30.5	85	197	371	932				
59	262	25.2	68	162	320	1279	22.7	77.0	190	397	12	59	121	210	33	158	603	799	1334	10.4	31.1	86	200	377	948				
60	267	25.7	70	165	326	1302	23.2	79.0	193	405	12	60	123	214	34	161	614	814	1357	10.6	31.7	88	204	384	964				
65	290	27.8	76	179	354	1414	26	86.0	210	440	15	68	135	233	40	179	673	888	1472	11.8	34.6	95	221	416	1045				
70	313	29.9	83	194	383	1526	28	93.0	226	475	17	75	147	252	45	196	731	962	1587	12.9	37.4	103	238	449	1126				
75	337	32.1	89	208	412	1638	31	100	243	510	20	82	158	271	51	214	790	1036	1702	14.0	40.3	110	255	481	1207				
80	360	34.2	96	223	441	1750	33	108	260	545	22	89	170	291	56	231	848	1110	1817	15.1	43.2	118	273	514	1288				
85	383	36.4	102	237	469	1861	35	115	276	580	25	96	181	310	61.6	249	907	1184	1932	16.3	46.1	125	290	546	1369				
90	406	38.5	108	252	498	1973	38	122	293	615	27	104	193	329	67	266	965	1258	2047	17.4	49.0	133	307	579	1450				
100	452	42.8	121	280	554	2195	42	135	326	684	32	118	216	368	78	301	1082	1406	2277	19.7	54.7	148	342	644	1612				
110	499	47.0	134	309	611	2418	47		359	754	37	132	239	406	89	336	1199	1554	2507	21.9	60.5	163	376	709	1774				
120	545	51.3	146	338	668	2640	51		392	823	42	147	262	445	100	371	1316	1702	2737	24.2	66.2	178	411	774	1936				
130	591	55.6	159	366	724	2862	56		425	893	47	161	285	483	111	406	1433	1850	2967	26.4	72.0	193	445	839	2098				
140	637	59.9	171	395	781	3084	61		458	962	51	176	308	522	122	441	1550	1998	3197	28.7	77.8	208	480	904	2260				
150	682	64.2	184																										

Accesorios para Copas de flujo de viscosidad

Elcometer

Accesorios

KT002400N201 Soporte de Copa de Viscosidad Con Nivel de Burbuja y Lamina de Cristal
Para asegurar que la copa de viscosidad está posicionada correctamente para llevar a cabo la prueba.



KT002400N001 Soporte de Copa de Viscosidad de Precisión Con Nivel de Burbuja y Lamina de Cristal
Para asegurar que la copa de viscosidad está posicionada correctamente para llevar a cabo la prueba.



KT002400P001 Nivel de burbuja para copa de viscosidad
Para asegurar la copa de viscosidad esta paralela a la superficie.

KT002400P999 Lámina de cristal de viscosidad
Para mantener la muestra de la prueba hasta que el operador este listo para comenzar la prueba y proporciona superficie para el nivel de burbuja.

KT002400N202 Soporte de precisión de copa de viscosidad con camisa térmica



KT002400N002 Camisa térmica para soporte de precision de copa de viscosidad
Para el calentamiento de muestras de prueba de la medición de la viscosidad a especificas temperaturas elevadas.

K0007300M201 Cronómetro de alta precisión Elcometer 7300



KT002400N003 Disco de conversión Elcometer 2400
que permite comparar la viscosidad (cSt) y los tiempos de flujo de distintas copas.
Parte frontal: Copas N° 4 según AFNOR, BS, NF, ASTM, DIN, Zahn 2
Parte posterior: Copas N°: 3-4-5-6 según ISO y Zahn 3



Termómetros

Para poder medir con precisión el flujo de la viscosidad la temperatura tiene que ser de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ (73.4°F). Aquí hay una serie de termómetros de Elcometer.

T1164441- Termómetro de alcohol en °C

T1164442- Termómetro de alcohol en °F

G212----1A Termómetro digital de bolsillo Elcometer 212 (°C/°F) con sonda para líquidos

G213----2 Termómetro Digital Elcometer 213/2 (°C/°F)

T9996390- Sonda para líquidos Elcometer 213/2



Para la gama completa de Aceites de Calibración vea la página 6



Elcometer 2410

Aceites estándar de calibración para copas de viscosidad



Para comprobar la calibración de las copas de viscosidad o para obtener una certificación ISO, es imprescindible utilizar aceites estándar de calibración para copas de viscosidad.

Los aceites estándar tienen un tiempo de drenaje específico, que dependen del tipo de copa de viscosidad (Ford, Shell, Zahn, etc.) y del número de orificios o copas utilizado.

Para comprobar la copa de viscosidad, se utilizan los aceites de viscosidad estándar en lugar del líquido y se mide el tiempo de drenaje.

Los aceites de calibración específicos sólo pueden utilizarse con copas de flujo e inmersión específicas. Utilice la tabla que sigue para determinar el aceite de calibración necesario con cada copa, o póngase en contacto con Elcometer. Los aceites de viscosidad se suministran en frascos de ½ litro (1 pinta).

Características Técnicas

C

Referencia	Description	Copas de flujo			Viscosidad Cinemática a 25°C (77°F) †	Certificado
		DIN	ASTM/FORD	ISO		
K0002410M021	Certificado Aceites de Calibración		2	3	34cSt	●
K0002410M022	Certificado Aceites de Calibración	4	3	4	120cSt	●
K0002410M023	Certificado Aceites de Calibración	4	4	6	230cSt	●
K0002410M024	Certificado Aceites de Calibración	4		6	460cSt	●
K0002410M025	Certificado Aceites de Calibración				850cSt	●
K0002410M026	Certificado Aceites de Calibración				1600cSt	●

† Valor Nominal

● Certificado de Calibración incluido.

INGLATERRA

Elcometer Limited
Manchester M43 6BU
Tel: +44 (0)161 371 6000
Fax: +44 (0)161 371 6010
sales@elcometer.com

FRANCIA

Elcometer Sarl
Tel: +33 (0)2 38 86 33 44
Fax: +33 (0)2 38 91 37 66
fr_info@elcometer.com
www.elcometer.fr

ALEMANIA

Elcometer Instruments GmbH
Tel: +49(0)7361 52806 0
Fax: +49(0)7361 52806 77
de_info@elcometer.com
www.elcometer.de

PAISES BAJOS

Elcometer B.V.
Tel: +31 (0)30 259 1818
Fax: +31 (0)30 210 6666
nl_info@elcometer.com
www.elcometer.nl

JAPÓN

Elcometer KK
Tel: +81-(0)3-6869-0770
Fax: +81-(0)3-6433-1220
jp_info@elcometer.com
www.elcometer.jp

REPÚBLICA DE SINGAPUR

Elcometer (Asia) Pte Ltd
Tel: +65 6462 2822
Fax: +65 6462 2860
asia@elcometer.com
www.elcometer.com.sg

EE.UU.

MICHIGAN
Elcometer Inc
Tel: +1 248 650 0500
Toll Free: 800 521 0635
Fax: +1 248 650 0501
inc@elcometer.com
www.elcometer.com

EE.UU.

TEXAS
Elcometer of Houston
Tel: +1 713 450 0631
Toll Free: 800 521 0635
Fax: +1 713 450 0632
inc@elcometer.com
www.elcometer.com

EMIRATOS ÁRABES UNIDOS

Elcometer L.L.C.
Tel: +971 4 295 0191
Fax: +971 4 295 0192
uae_sales@elcometer.com
www.elcometer.ae