



ELASTIC PROPERTIES



Shear Relaxation Modulus G(t) / MPa

Temperature	Product type	Load duration																				
		1 sec	3 sec	5 sec	10 sec	30 sec	1 min	5 min	10 min	30 min	1 hour	6 hours	12 hours	1 day	2 days	5 days	1 week	3 weeks	1 month	1 year	10 years	50 years
-20 °C (-4 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	250	230	220	210	180	170	140	120	99	85	53	42	33	25	16	14	7	6	1.5	0.7	0.5
	Trosifol® SC Monolayer	210	180	160	150	120	100	71	58	41	31	14	9.9	6.8	4.9	3.2	2.7	1.7	1.5	0.66	0.47	0.41
	Trosifol® SC Multilayer	65	40	31	21	11	7.4	3.4	2.7	2.1	1.8	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.84	0.79	0.45	0.35	0.30
	Trosifol® Extra Stiff	460	440	420	400	370	350	290	270	220	200	120	100	81	61	38	32	16	13	2.1	1.0	0.78
	SentryGlas®	291	290	290	289	289	288	285	284	283	281	280	279	278	277	276	276	275	273	268	260	250
	SentryGlas® Xtra™	245	243	243	242	240	238	236	233	227	226	221	213	209	192	187	186	184	176	159	139	131
0 °C (32 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	180	150	140	120	100	94	67	55	40	32	14	10	7.0	4.7	2.7	2.3	1.3	1.2	0.62	0.48	0.42
	Trosifol® SC Monolayer	48	32	26	19	12	7.8	3.5	2.6	1.7	1.2	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.30	0.21	0.14
	Trosifol® SC Multilayer	2.6	2.0	1.9	1.7	1.5	1.4	1.2	1.1	0.92	0.79	0.50	0.45	0.42	0.39	0.36	0.35	0.31	0.30	0.19	0.090	0.044
	Trosifol® Extra Stiff	420	390	370	350	310	290	230	200	150	130	70	51	36	24	13	10	4.4	3.5	1.1	0.78	0.69
	SentryGlas®	260	258	257	256	254	252	249	248	246	244	236	232	231	227	225	224	222	221	210	201	194
	SentryGlas® Xtra™	203	199	196	193	186	182	172	169	160	144	124	107	101	95.3	85.1	83.8	75.0	70.6	54.7	42.9	38.9
10 °C (50 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	86	66	57	46	31	23	10	6.9	3.5	2.4	1.0	0.81	0.69	0.61	0.53	0.52	0.47	0.46	0.37	0.28	0.21
	Trosifol® SC Monolayer	5.1	3.1	2.5	1.9	1.1	0.90	0.61	0.55	0.48	0.45	0.39	0.36	0.34	0.32	0.28	0.27	0.22	0.21	0.11	0.042	
	Trosifol® SC Multilayer	1.5	1.3	1.3	1.2	1.1	0.94	0.65	0.54	0.45	0.41	0.35	0.32	0.30	0.27	0.23	0.22	0.17	0.16	0.060		
	Trosifol® Extra Stiff	380	350	330	310	270	240	170	150	110	85	36	24	16	9.5	4.7	3.6	1.9	1.6	0.86	0.70	0.62
	SentryGlas®	240	236	235	230	228	225	220	214	217	206	199	194	190	188	178	180	172	171	161	153	146
	SentryGlas® Xtra™	181	179	178	176	172	170	161	143	126	120	91.6	85.1	67.2	57.4	46.6	42.6	36.8	34.1	22.6	16.5	13.2
20 °C (68 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	12	6.6	4.8	3.2	1.7	1.2	0.74	0.64	0.54	0.50	0.43	0.41	0.39	0.36	0.33	0.32	0.27	0.26	0.14	0.063	
	Trosifol® SC Monolayer	0.86	0.66	0.60	0.54	0.47	0.45	0.39	0.37	0.33	0.30	0.23	0.20	0.17	0.14	0.11	0.10	0.063	0.056			
	Trosifol® SC Multilayer	1.2	1.0	0.91	0.78	0.58	0.50	0.40	0.38	0.34	0.32	0.24	0.21	0.18	0.15	0.11	0.10	0.065	0.057			
	Trosifol® Extra Stiff	280	240	210	190	140	120	67	49	26	17	4.2	2.6	1.8	1.3	1.0	1.0	0.84	0.81	0.66	0.56	0.47
	SentryGlas®	217	211	209	205	206	192	188	181	175	169	158	151	146	140	130	127	115	112	96.5	86.6	77.1
	SentryGlas® Xtra™	162	155	144	135	131	125	120	115	100	80.1	55.1	50.0	39.9	36.8	29.5	26.9	21.2	18.4	11.1	6.69	5.03
25 °C (77 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	2.7	1.5	1.2	0.92	0.69	0.61	0.50	0.47	0.43	0.41	0.34	0.31	0.29	0.26	0.22	0.20	0.15	0.14	0.056		
	Trosifol® SC Monolayer	0.58	0.50	0.47	0.44	0.41	0.38	0.33	0.30	0.26	0.23	0.15	0.12	0.10	0.078	0.054	0.046	0.027	0.024			
	Trosifol® SC Multilayer	1.0	0.75	0.66	0.55	0.45	0.42	0.36	0.33	0.29	0.27	0.18	0.15	0.13	0.10	0.068	0.058	0.034	0.029			
	Trosifol® Extra Stiff	190	150	130	100	70	51	20	13	5.4	3.3	1.3	1.1	0.94	0.85	0.78	0.75	0.69	0.68	0.56	0.43	0.33
	SentryGlas®	176	167	163	157	149	142	117	115	106	101	90.6	86.2	80.5	70.8	60.8	55.1	45.1	42.4	32.1	24.3	18.1
	SentryGlas® Xtra™	141	136	126	117	115	97.9	80.4	63.3	45.8	37.2	27.0	21.0	18.6	17.9	15.4	14.2	11.1	10.5	5.61	3.31	2.44
30 °C (86 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	0.93	0.69	0.63	0.56	0.50	0.47	0.41	0.39	0.35	0.33	0.25	0.22	0.19	0.16	0.12	0.11	0.070	0.062			
	Trosifol® SC Monolayer	0.47	0.43	0.41	0.39	0.35	0.33	0.26	0.23	0.19	0.16	0.091	0.070	0.054	0.038	0.025						
	Trosifol® SC Multilayer	0.71	0.54	0.49	0.44	0.39	0.37	0.31	0.29	0.24	0.21	0.13	0.10	0.078	0.057	0.036	0.031					
	Trosifol® Extra Stiff	73	44	33	21	10	5.8	2.0	1.4	1.0	0.92	0.75	0.71	0.68	0.65	0.61	0.59	0.54	0.53	0.37	0.21	0.12
	SentryGlas®	151	141	138	130	119	110	83	75.2	66	60	55.3	52.3	50	35.9	24.7	22.5	12.9	11.6	6.8	5.31	4.05
	SentryGlas® Xtra™	106	101	95.6	91.2	84.8	80.1	55.1	50.0	38.2	26.0	16.2	10.6	8.97	8.35	7.13	6.18	5.54	5.17	3.07	1.98	1.51
35 °C (95 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	0.59	0.51	0.49	0.46	0.42	0.40	0.35	0.32	0.27	0.24	0.16	0.13	0.10	0.081	0.057	0.049					
	Trosifol® SC Monolayer	0.42	0.38	0.36	0.34	0.30	0.27	0.20	0.17	0.13	0.11	0.052	0.037	0.027								
	Trosifol® SC Multilayer	0.51	0.43	0.41	0.38	0.34	0.32	0.26	0.23	0.18	0.15	0.076	0.056	0.041	0.029							
	Trosifol® Extra Stiff	13	5.7	3.9	2.4	1.1	0.85	0.79	0.72	0.69	0.60	0.57	0.57	0.54	0.50	0.45	0.43	0.36	0.34	0.17		
	SentryGlas®	114	102	96.9	89.9	77.7	70.5	53.4	47.7	37.9	34.7	26.4	23.1	20.3	16.5	12.4	11.4	8.31	7.45	4.95	4.11	3.05
	SentryGlas® Xtra™	78.7	70.3	65.5	61.5	55.1	44.9	29.0	22.0	13.5	10.0	4.60	3.99	3.31	3.23	2.76	2.63	2.32	2.15	1.51	1.05	0.87
40 °C (104 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	0.48	0.44	0.43	0.40	0.37	0.34	0.28	0.25	0.20	0.16	0.091	0.070	0.054								
	Trosifol® SC Monolayer	0.38	0.34	0.32	0.30	0.25	0.22	0.15	0.13	0.089	0.068	0.029										
	Trosifol® SC Multilayer	0.40	0.36	0.35	0.32	0.28	0.25	0.18	0.15	0.10	0.079	0.033	0.023									
	Trosifol® Extra Stiff	2.1	1.3	1.1	1.0	0.83	0.77	0.68	0.65	0.60	0.57	0.47	0.43	0.39	0.34	0.28	0.25	0.18	0.17			
	SentryGlas®	77	63	56.4	48.1	37	31	19	15.8	11.4	9.3	5.76	5.06	4.5	4.16	3.6	3.66	3.4	3.3	3.1	2.9	2.31
	SentryGlas® Xtra™	50.3	46.3	40.5	35.5	33.1	27.0	15.0	12.0	6.99	5.20	2.64	1.99	1.86	1.84	1.57	1.39	1.19	1.11	0.70	0.47	0.37
50 °C (122 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	0.39	0.36	0.34	0.31	0.26	0.23	0.16	0.13	0.089	0.068											
	Trosifol® SC Monolayer	0.31	0.27	0.25	0.22	0.17	0.14	0.087	0.067	0.041	0.029											
	Trosifol® SC Multilayer	0.32	0.28	0.26	0.23	0.18	0.15	0.084	0.062	0.036	0.025											
	Trosifol® Extra Stiff	0.79	0.72	0.69	0.66	0.61	0.58	0.50	0.45	0.38	0.34	0.21	0.17	0.13	0.10							
	SentryGlas®	36.2	26.4	22.1	18.5	13.5	11.3	7.31	6.19	4.9	4.2	3.24	2.98	2.8	2.67	2.4	2.42	2.2	2.2	2	2	1.82
	SentryGlas® Xtra™	22.1	12.7	8.45	5.98	4.90	3.89	2.71	2.45	2.00	1.70	1.20	1.10	1.05	1.00	0.92	0.74	0.61	0.54	0.43	0.23	0.17
60 °C (140 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	0.32	0.27	0.25	0.22	0.17	0.14	0.081	0.062													
	Trosifol® SC Monolayer	0.26	0.22	0.19	0.16	0.12	0.10	0.052	0.037													
	Trosifol® SC Multilayer	0.25	0.20	0.18	0.15	0.10	0.07	0.036	0.025													
	Trosifol® Extra Stiff	0.64	0.60	0.57	0.54	0.47	0.43	0.33	0.28	0.21	0.16											
	SentryGlas®	11.8	8.2	6.89	5.76	4.3	3.6	2.6	2.25	1.9	1.7	1.42	1.35	1.3	1.26	1.2	1.18	1.1	1.1	1.0	0.97	0.74
	SentryGlas® Xtra™	4.90	3.78	3.33	2.54	2.15	1.88	1.40	1.25	1.00	0.90	0.68	0.61	0.58	0.43	0.40	0.38	0.31	0.28	0.18	0.12	0.09
70 °C (158 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	0.26	0.21	0.19	0.16	0.11	0.088	0.047														
	Trosifol® SC Monolayer	0.20	0.16	0.14	0.11	0.076	0.058	0.027														
	Trosifol® SC Multilayer	0.18	0.13	0.11	0.088	0.054	0.039															
	Trosifol® Extra Stiff	0.54	0.48	0.45	0.40	0.33	0.28	0.18	0.14													

Young Relaxation Modulus E(t) / MPa

Temperature	Product type	Load duration																					
		1 sec	3 sec	5 sec	10 sec	30 sec	1 min	5 min	10 min	30 min	1 hour	6 hours	12 hours	1 day	2 days	5 days	1 week	3 weeks	1 month	1 year	10 years	50 years	
-20 °C (-4 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	750	680	650	610	550	500	400	360	290	250	160	130	99	75	49	41	22	19	4.3	2.0	1.6	
	Trosifol® SC Monolayer	610	520	490	430	350	310	210	170	120	93	43	29	20	15	9.4	8.1	5.2	4.9	2.0	1.4	1.2	
	Trosifol® SC Multilayer																						
	Trosifol® Extra Stiff	1400	1300	1200	1200	1100	1000	860	790	660	570	360	300	240	180	110	93	46	38	6.0	2.8	2.3	
	SentryGlas® SentryGlas® Xtra™	838 725	835 719	835 719	832 716	832 710	829 705	821 699	818 670	815 672	809 669	806 654	804 631	801 619	798 568	795 554	795 551	792 544	786 522	772 471	749 411	720 388	
0 °C (32 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	530	450	410	370	310	280	200	160	120	95	42	30	21	14	8.2	6.8	4.0	3.5	1.8	1.4	1.3	
	Trosifol® SC Monolayer	140	95	77	58	35	23	11	7.7	4.9	3.6	2.1	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	0.91	0.63	0.42	
	Trosifol® SC Multilayer																						
	Trosifol® Extra Stiff	1200	1100	1100	1000	930	850	670	580	450	380	210	150	110	71	38	30	13	10	3.1	2.3	2.0	
	SentryGlas® SentryGlas® Xtra™	749 601	743 589	740 580	737 571	732 551	726 539	717 512	714 500	708 474	703 426	680 367	668 317	665 299	654 282	648 252	645 248	639 222	636 209	605 162	579 127	559 115	
10 °C (50 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	260	200	170	140	92	69	31	21	11	7.0	3.0	2.4	2.1	1.8	1.6	1.5	1.4	1.4	1.1	0.83	0.62	
	Trosifol® SC Monolayer	15	9.1	7.4	5.6	3.4	2.7	1.8	1.6	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.94	0.83	0.79	0.66	0.62	0.32	0.13		
	Trosifol® SC Multilayer																						
	Trosifol® Extra Stiff	1100	1000	970	900	780	700	510	430	310	250	110	70	46	28	14	11	5.5	4.7	2.5	2.1	1.8	
	SentryGlas® SentryGlas® Xtra™	693 536	681 530	678 527	664 521	661 509	651 503	638 477	618 423	629 373	597 355	574 271	560 252	553 199	543 170	516 138	519 126	498 109	499 101	467 66.9	448 48.8	421 39.1	
20 °C (68 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	37	20	14	9.4	5.1	3.7	2.2	1.9	1.6	1.5	1.3	1.2	1.2	1.1	0.98	0.94	0.80	0.77	0.42	0.19		
	Trosifol® SC Monolayer	2.6	2.0	1.8	1.6	1.4	1.3	1.2	1.1	0.98	0.90	0.67	0.59	0.50	0.42	0.32	0.28	0.19	0.17	0.17			
	Trosifol® SC Multilayer																						
	Trosifol® Extra Stiff	820	690	630	540	420	350	200	140	77	50	12	7.7	5.4	4.0	3.1	2.9	2.5	2.4	1.9	1.6	1.4	
	SentryGlas® SentryGlas® Xtra™	629 480	612 459	606 426	594 400	602 389	567 370	549 355	525 340	511 296	493 237	458 163	438 148	428 118	406 109	380 87.3	368 79.6	336 62.8	330 54.4	282 32.9	256 19.8	223 14.9	
25 °C (77 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	7.9	4.4	3.5	2.7	2.1	1.8	1.5	1.4	1.3	1.2	1.0	0.94	0.86	0.77	0.65	0.60	0.46	0.42	0.17			
	Trosifol® SC Monolayer	1.7	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	0.97	0.90	0.76	0.68	0.44	0.37	0.30	0.23	0.16	0.14	0.080	0.072	0.17			
	Trosifol® SC Multilayer																						
	Trosifol® Extra Stiff	560	430	370	310	210	150	59	37	16	9.6	3.7	3.1	2.8	2.5	2.3	2.2	2.0	2.0	1.7	1.3	0.96	
	SentryGlas® SentryGlas® Xtra™	511 417	485 403	474 373	456 346	433 340	413 289	340 238	334 187	308 136	263 79.9	206 110	250 62.2	234 55.1	206 53.0	177 45.6	160 42.0	131 32.9	123 31.4	93.3 16.6	70.6 9.80	52.6 7.22	
30 °C (86 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	2.8	2.1	1.9	1.7	1.5	1.4	1.2	1.2	1.0	0.97	0.74	0.64	0.56	0.46	0.35	0.31	0.21	0.19				
	Trosifol® SC Monolayer	1.4	1.3	1.2	1.2	1.0	0.97	0.78	0.70	0.56	0.47	0.27	0.21	0.16	0.11	0.075	0.19	0.21	0.19				
	Trosifol® SC Multilayer																						
	Trosifol® Extra Stiff	210	130	96	63	29	17	5.8	4.2	3.0	2.7	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.1	0.62	0.35	
	SentryGlas® SentryGlas® Xtra™	443 314	413 299	405 283	381 270	349 250	324 237	243 163	220 148	194 113	178 77.0	162 48.0	153 31.4	146 26.6	105 24.7	72 21.1	66.0 18.3	38 16.4	35 15.3	20.3 9.09	15 5.86	11.9 4.47	
35 °C (95 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	1.8	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.0	0.95	0.81	0.72	0.47	0.38	0.31	0.24	0.17	0.15						
	Trosifol® SC Monolayer	1.2	1.1	1.1	1.0	0.89	0.81	0.61	0.52	0.39	0.31	0.15	0.11	0.081	0.24	0.17	0.15						
	Trosifol® SC Multilayer																						
	Trosifol® Extra Stiff	39	17	11	7.2	4.1	3.3	2.5	2.3	2.1	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.3	1.0	1.0	0.49			
	SentryGlas® SentryGlas® Xtra™	338 233	302 208	287 194	266 182	230 163	209 133	158 85.8	141 65.1	122 40.0	103 29.6	78.2 13.6	68.4 11.8	60.1 9.80	48.9 9.56	36.7 8.17	33.8 7.79	24.6 6.87	22.1 6.35	14.7 4.47	12.2 3.11	9.03 2.58	
40 °C (104 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.82	0.73	0.58	0.49	0.27	0.21	0.16									
	Trosifol® SC Monolayer	1.1	1.0	0.96	0.88	0.75	0.66	0.46	0.38	0.26	0.20	0.086	0.21	0.16									
	Trosifol® SC Multilayer																						
	Trosifol® Extra Stiff	6.1	3.7	3.2	2.8	2.4	2.3	2.0	1.9	1.8	1.7	1.4	1.3	1.1	1.0	0.81	0.75	0.54	0.49				
	SentryGlas® SentryGlas® Xtra™	229 149	187 137	167 120	143 105	109 98.0	91.6 79.9	57 44.4	46.9 35.5	34 20.7	27.8 15.4	17.1 7.81	15.0 5.89	13.5 5.51	12.3 5.45	11 4.65	10.9 4.11	10 3.52	9.9 3.28	9.3 2.07	8.84 1.39	6.86 1.10	
50 °C (122 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	1.2	1.1	1.0	0.92	0.78	0.69	0.48	0.39	0.27	0.20												
	Trosifol® SC Monolayer	0.94	0.80	0.74	0.66	0.52	0.43	0.26	0.20	0.12	0.086												
	Trosifol® SC Multilayer																						
	Trosifol® Extra Stiff	2.3	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.5	1.3	1.1	1.0	0.63	0.50	0.4	0.29								
	SentryGlas® SentryGlas® Xtra™	108.6 65.4	78 37.6	66.3 25.0	55.1 17.7	40 14.5	33.8 11.5	21.7 8.02	18.57 7.25	14.6 5.92	9.72 5.03	7.72 3.55	8.94 3.26	8.4 3.11	8.01 2.96	7.2 2.72	7.26 2.20	6.5 1.81	6.5 1.59	6.3 1.27	6 0.68	5.46 0.50	
60 °C (140 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	0.95	0.82	0.75	0.66	0.51	0.42	0.24	0.18														
	Trosifol® SC Monolayer	0.78	0.64	0.58	0.49	0.36	0.29	0.15	0.11														
	Trosifol® SC Multilayer																						
	Trosifol® Extra Stiff	1.9	1.8	1.7	1.6	1.4	1.3	0.96	0.82	0.60	0.48												
	SentryGlas® SentryGlas® Xtra™	35.4 14.5	24.5 11.2	20.67 9.86	17.2 7.51	12.8 6.36	10.9 5.57	7.6 4.14	6.75 3.70	5.5 2.96	5.1 2.66	4.26 2.01	4.05 1.81	3.8 1.72	3.78 1.27	3.6 1.18	3.54 1.13	3.3 0.92	3.3 0.84	3 0.53	2.9 0.36	2.22 0.27	
70 °C (158 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	0.78	0.63	0.56	0.47	0.34	0.26	0.14															
	Trosifol® SC Monolayer	0.61	0.47	0.41	0.33	0.23	0.17	0.080															
	Trosifol® SC Multilayer																						
	Trosifol® Extra Stiff	1.6	1.4	1.3	1.2	0.97	0.83	0.52	0.40														
	SentryGlas® SentryGlas® Xtra™	11.31 6.51	8.8 5.12	8.13 4.23	7.3 3.85	6.3 3.11	5.64 2.66	4.2 2.01	3.45 1.92	2.9 1.33	2.5 1.18	1.95 0.83	1.89 0.77	1.8 0.71	1.74 0.59	1.6 0.49	1.62 0.41	1.5 0.36	1.5 0.32	1.4 0.21	1.3 0.15	1.05 0.12	
80 °C (176 °F)	Trosifol® Clear/UltraClear	0.62	0.48	0.41	0.33	0.22	0.17																
	Trosifol® SC Monolayer	0.46	0.34	0.29	0.14	0.099																	
	Trosifol® SC Multilayer																						
	Trosifol® Extra Stiff	1.3	1.1	1.0	0.8	0.6	0.48																
	SentryGlas® SentryGlas® Xtra™	4.65 0.92	4.0 0.80	3.66 0.68	3.31 0.53	2.9 0.30	2.5 0.27	1.7 0.18	1.35 0.15	1.1 0.12	1.0 0.12	0.9 0.09	0.9 0.09	0.8 0.06	0.87 0.03	0.7 0.03	0.75 0.03	0.6	0.8	0.6	0.5	0.48	

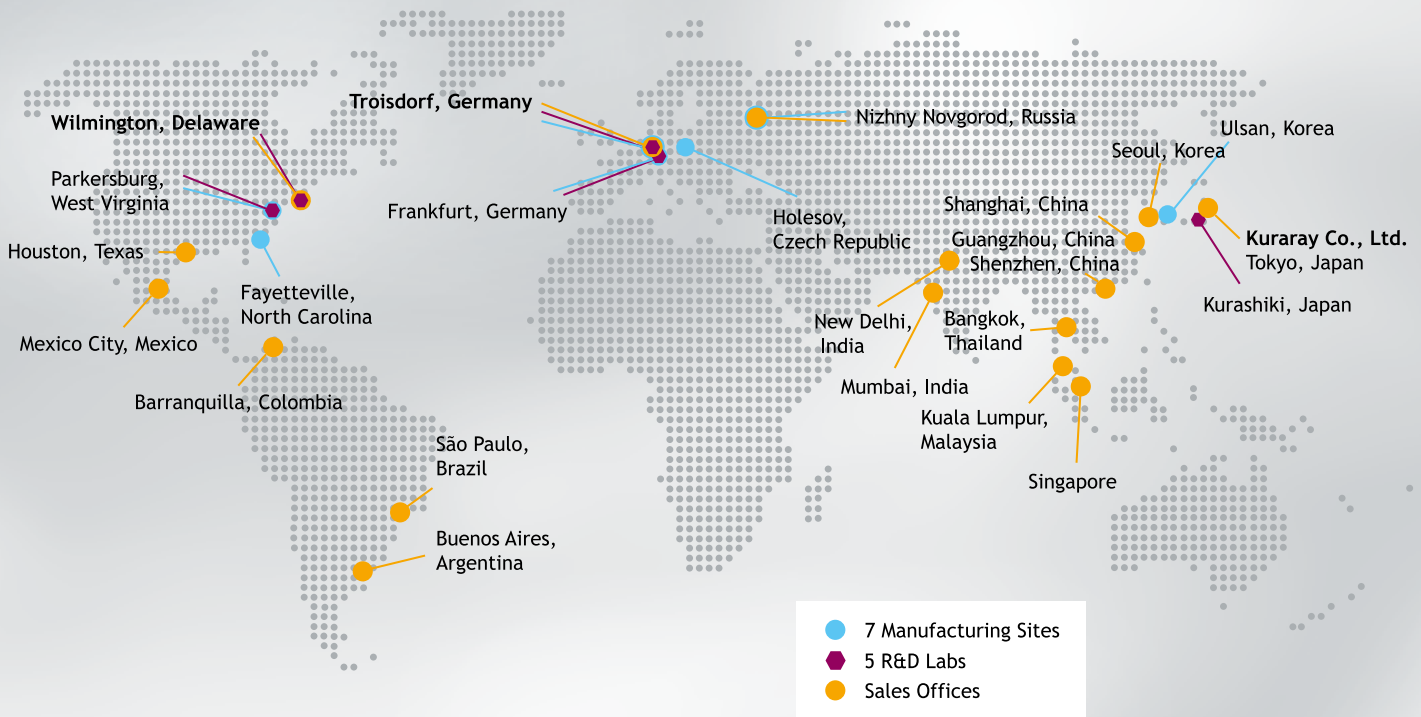
E(t) was calculated according $E(t) = 2 \times G(t) \times (1+\nu)$ for isotropic materials with: $\nu = 0.47$ (Trosifol® Extra Stiff), $\nu = 0.49$ (Trosifol® Clear, Trosifol® SC Monolayer); $\nu = 0.48$ (SentryGlas®, SentryGlas® Xtra™). The Poisson ratio ν was measured in accordance to EN ISO 527 (23 °C, 30% r. H.). If numerical simulation tools (FEA) require E(t) data for Trosifol SC Multilayer, these data can be calculated using $E(t) = 2 \times G(t) \times (1+\nu)$ with: $\nu = 0.49$. This is the closest approximation available and validation tests did show that it gives conservative E modulus values.

Trosifol® Extra Stiff 0.38 mm (15 mil) and 0.76 mm (30 mil) combinations - Shear Relaxation Modulus G(t)/MPa

Combination	Temperature	Load duration																					
		1 sec	3 sec	5 sec	10 sec	30 sec	1 min	5 min	10 min	30 min	1 hour	6 hours	12 hours	1 day	2 days	5 days	1 week	3 weeks	1 month	1 year	10 years	50 years	
Trosifol® Extra Stiff 0.76 mm (30 mil) Trosifol® PVB 0.38 mm (15 mil) Trosifol® Extra Stiff 0.76 mm (30 mil)	10°C (50 °F)	370	330	310	280	240	210	140	120	81	61	23	15	10	6.4	3.7	3.1	1.7	1.5	0.82	0.66	0.58	
	20°C (68 °F)	220	180	160	130	92	71	33	22	11	7.0	2.5	1.8	1.4	1.2	0.97	0.92	0.80	0.77	0.63	0.52	0.42	
	25°C (77 °F)	98	65	51	36	19	12	4.5	3.0	1.8	1.4	0.93	0.84	0.78	0.73	0.68	0.67	0.62	0.60	0.46	0.31	0.19	
	30°C (86 °F)	23	12	8.4	5.5	2.9	2.1	1.2	1.0	0.86	0.79	0.68	0.64	0.61	0.58	0.53	0.51	0.45	0.43	0.25	0.11		
	35°C (95 °F)	4.3	2.4	1.9	1.5	1.1	0.95	0.77	0.73	0.67	0.64	0.55	0.51	0.47	0.43	0.36	0.34	0.26	0.24	0.09			
	40°C (104 °F)	1.5	1.1	0.99	0.88	0.77	0.73	0.65	0.61	0.56	0.52	0.41	0.36	0.32	0.27	0.20	0.18	0.12	0.11				
	50°C (122 °F)	0.76	0.69	0.67	0.63	0.58	0.55	0.45	0.41	0.33	0.28	0.16	0.12	0.093									
	60°C (140 °F)	0.62	0.57	0.54	0.50	0.44	0.39	0.28	0.23	0.16	0.12												
	70°C (158 °F)	0.51	0.44	0.41	0.36	0.29	0.24	0.14	0.10														
80°C (176 °F)	0.41	0.33	0.29	0.24	0.17	0.13																	
Trosifol® Extra Stiff 0.76 mm (30 mil) Trosifol® PVB 0.38 mm	10°C (50 °F)	330	290	280	250	210	190	130	100	68	50	17	11	7.0	4.5	2.7	2.3	1.5	1.3	0.78	0.64	0.56	
	20°C (68 °F)	200	160	140	120	82	62	27	18	8.3	5.2	2.0	1.5	1.2	1.0	0.86	0.82	0.72	0.70	0.58	0.46	0.37	
	25°C (77 °F)	89	57	45	31	16	10	3.5	2.4	1.5	1.2	0.83	0.76	0.71	0.67	0.63	0.61	0.56	0.55	0.41	0.27	0.17	
	30°C (86 °F)	21	10	6.9	4.4	2.4	1.8	1.1	0.93	0.78	0.73	0.62	0.59	0.57	0.53	0.49	0.47	0.41	0.39	0.22	0.094		
	35°C (95 °F)	3.7	2.1	1.7	1.3	1.0	0.88	0.72	0.68	0.62	0.59	0.50	0.47	0.43	0.39	0.33	0.31	0.24	0.22	0.081			
	40°C (104 °F)	1.4	1.0	0.92	0.82	0.72	0.68	0.60	0.57	0.52	0.49	0.38	0.33	0.29	0.25	0.19	0.17	0.11	0.096				
	50°C (122 °F)	0.71	0.65	0.62	0.59	0.54	0.51	0.42	0.38	0.31	0.26	0.15	0.11	0.083									
	60°C (140 °F)	0.58	0.53	0.51	0.47	0.41	0.36	0.26	0.21	0.15	0.11												
	70°C (158 °F)	0.48	0.41	0.38	0.34	0.27	0.22	0.13	0.093														
80°C (176 °F)	0.37	0.30	0.27	0.22	0.16	0.12																	
Trosifol® Extra Stiff 0.76 mm (30 mil) Trosifol® PVB 0.76 mm (30 mil)	10°C (50 °F)	290	260	240	210	170	150	93	73	45	32	11	6.8	4.6	3.1	2.0	1.8	1.3	1.2	0.74	0.61	0.53	
	20°C (68 °F)	110	77	63	47	27	17	6.3	4.2	2.3	1.8	1.0	0.91	0.82	0.75	0.68	0.66	0.61	0.60	0.47	0.33	0.22	
	25°C (77 °F)	35	18	13	8.6	4.4	3.0	1.5	1.2	1.0	0.86	0.68	0.65	0.61	0.58	0.54	0.52	0.47	0.45	0.29	0.14	0.068	
	30°C (86 °F)	6.7	3.5	2.7	2.0	1.4	1.1	0.83	0.75	0.67	0.64	0.55	0.52	0.49	0.45	0.39	0.37	0.30	0.28	0.12			
	35°C (95 °F)	1.9	1.3	1.2	1.0	0.83	0.75	0.64	0.61	0.56	0.53	0.43	0.39	0.35	0.30	0.24	0.22	0.15	0.13				
	40°C (104 °F)	1.1	0.86	0.80	0.73	0.66	0.63	0.55	0.52	0.46	0.42	0.30	0.26	0.21	0.17	0.12	0.10						
	50°C (122 °F)	0.66	0.61	0.59	0.55	0.50	0.46	0.37	0.32	0.25	0.20	0.098	0.070										
	60°C (140 °F)	0.55	0.50	0.47	0.43	0.36	0.32	0.21	0.16	0.10	0.075												
	70°C (158 °F)	0.43	0.37	0.33	0.29	0.21	0.17	0.085															
80°C (176 °F)	0.32	0.25	0.22	0.17	0.11	0.079																	

Trosifol® Extra Stiff 0.38 mm (15 mil) and 0.76 mm (30 mil) combinations - Youngs Relaxation Modulus E(t)/MPa

Combination	Temperature	Load duration																				
		1 sec	3 sec	5 sec	10 sec	30 sec	1 min	5 min	10 min	30 min	1 hour	6 hours	12 hours	1 day	2 days	5 days	1 week	3 weeks	1 month	1 year	10 years	50 years
Trosifol® Extra Stiff 0.76 mm (30 mil) Trosifol® PVB 0.38 mm (15 mil) Trosifol® Extra Stiff 0.76 mm (30 mil)	10°C (50 °F)	1100	970	910	830	700	610	420	350	240	180	68	44	29	19	11	9.1	4.9	4.3	2.4	1.9	1.7
	20°C (68 °F)	660	520	460	390	270	210	96	64	32	21	7.3	5.4	4.2	3.5	2.9	2.7	2.3	2.3	1.9	1.5	1.2
	25°C (77 °F)	290	190	150	110	56	36	13	9.0	5.4	4.2	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0	2.0	1.8	1.8	1.4	0.90	0.57
	30°C (86 °F)	69	34	25	16	8.6	6.2	3.5	3.0	2.5	2.3	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.3	0.74	0.33	
	35°C (95 °F)	13	7.1	5.6	4.3	3.2	2.8	2.3	2.1	2.0	1.9	1.6	1.5	1.4	1.2	1.1	1.00	0.77	0.71	0.28		
	40°C (104 °F)	4.4	3.2	2.9	2.6	2.3	2.1	1.9	1.8	1.6	1.5	1.2	1.1	0.93	0.78	0.60	0.54	0.36	0.31			
	50°C (122 °F)	2.2	2.0	2.0	1.9	1.7	1.6	1.3	1.2	0.98	0.83	0.47	0.36	0.27								
	60°C (140 °F)	1.8	1.7	1.6	1.5	1.3	1.2	0.82	0.68	0.47	0.36											
	70°C (158 °F)	1.5	1.3	1.2	1.1	0.84	0.70	0.40	0.30													
80°C (176 °F)	1.2	0.97	0.86	0.72	0.51	0.39																
Trosifol® Extra Stiff 0.76 mm (30 mil) Trosifol® PVB 0.38 mm (15 mil)	10°C (50 °F)	970	860	810	740	620	540	370	300	200	150	51	32	21	13	7.8	6.7	4.3	3.9	2.3	1.9	1.7
	20°C (68 °F)	590	480	420	350	240	180	79	52	25	15	5.7	4.4	3.6	3.0	2.5	2.4	2.1	2.1	1.7	1.4	1.1
	25°C (77 °F)	260	170	130	91	46	29	10	7.1	4.5	3.6	2.4	2.2	2.1	2.0	1.8	1.7	1.6	1.6	1.2	0.78	0.49
	30°C (86 °F)	60	29	20	13	7.1	5.3	3.2	2.7	2.3	2.1	1.8	1.7	1.7	1.6	1.4	1.4	1.2	1.1	0.65	0.28	
	35°C (95 °F)	11	6.2	5.0	3.9	3.0	2.6	2.1	2.0	1.8	1.7	1.5	1.4	1.3	1.1	0.98	0.91	0.70	0.65	0.24		
	40°C (104 °F)	4.0	3.0	2.7	2.4	2.1	2.0	1.8	1.7	1.5	1.4	1.1	0.98	0.86	0.72	0.55	0.49	0.32	0.28			
	50°C (122 °F)	2.1	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.2	1.1	0.90	0.77	0.43	0.33	0.24								
	60°C (140 °F)	1.7	1.6	1.5	1.4	1.2	1.1	0.76	0.63	0.44	0.33											
	70°C (158 °F)	1.4	1.2	1.1	0.99	0.78	0.65	0.37	0.27													
80°C (176 °F)	1.1	0.89	0.79	0.66	0.46	0.35																
Trosifol® Extra Stiff 0.76 mm (30 mil) Trosifol® PVB 0.76 mm (30 mil)	10°C (50 °F)	860	750	700	620	500	430	270	210	130	95	31	20	14	9.2	5.9	5.2	3.7	3.4	2.2	1.8	1.6
	20°C (68 °F)	320	230	190	140	78	51	19	12	6.9	5.2	3.0	2.7	2.4	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7	1.4	0.97	0.65
	25°C (77 °F)	100	54	39	25	13	8.8	4.5	3.7	2.8	2.5	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	0.85	0.41	0.20
	30°C (86 °F)	20	10	7.9	5.8	4.0	3.3	2.4	2.2	2.0	1.9	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	0.88	0.82	0.35		
	35°C (95 °F)	5.7	4.0	3.4	2.9	2.4	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.3	1.1	1.0	0.89	0.70	0.64	0.43	0.39			
	40°C (104 °F)	3.1	2.5	2.4	2.2	1.9	1.8	1.6	1.5	1.4	1.2	0.89	0.75	0.63	0.49	0.34	0.30					
	50°C (122 °F)	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.1	0.95	0.73	0.59	0.29	0.21									
	60°C (140 °F)	1.6	1.5	1.4	1.3	1.1	0.93	0.61	0.48	0.31	0.22											
	70°C (158 °F)	1.3	1.1	0.98	0.84	0.62	0.49	0.25														
80°C (176 °F)	0.95	0.73	0.63	0.50	0.32	0.23																



For further information on products of Kuraray, please visit www.kuraray.com.
 You can find further information on our Trosifol® products at www.trosifol.com.

Kuraray America, Inc.
 PVB Division
 Wells Fargo Tower
 2200 Concord Pike, Ste. 1101
 Wilmington, DE 19803, USA
 + 1 800 635 3182

Kuraray Europe GmbH
 PVB Division
 Muelheimer Str. 26
 53840 Troisdorf
 Germany
 +49 2241 2555 220

Kuraray Co., Ltd
 PVB Division
 1-1-3, Otemachi
 Chiyoda-Ku, Tokyo, 100-8115
 Japan
 +81 3 6701 1508

trosifol@kuraray.com
www.trosifol.com