



# DURATHERM 450FG

Zum Einsatz bei Temperaturen bis 232 °C (450 °F) und ideal für Anwendungen wie Blasformen, Spritzguss oder sonstigen Anwendungen mit niedrigen Betriebstemperaturen geeignet, oder für Anwendung mit Heiz- und Kühlzyklen zwischen -25 °C und 232 °C (-12 °F und 450 °F).

**Duratherm 450FG** erfüllt die USDA-Anforderungen bzgl. unbeabsichtigtem Lebensmittelkontakt sowie die Anforderungen nach 21 CFR 1783570 und ist bei der NSF nach HT1 registriert.

## ANWENDUNG

Duratherm 450FG wurde speziell für Anwendungen entwickelt, bei denen ein lebensmittelverträgliches Thermoöl für effiziente, präzise Prozesswärme und -kälte zwischen -25 °C und 232 °C (-12 °F und 450 °F) erforderlich ist.

Mit präziser Temperaturregelung und langer Lebensdauer zu einem günstigen Preis ist **Duratherm 450FG** ideal für Anwendungen bei niedrigen Temperaturen wie Blasformen, Spritzguss, der pharmazeutischen Produktion oder sonstigen Anwendungen, bei denen Chargenwärme und -kälte erforderlich ist.

## DER UNTERSCHIED

Unsere exklusiv formulierten Zusatzstoffe, einschließlich einem selbst entwickelten, zweistufigen Antioxidationsmittel, sorgen für einen langen, störungsfreien Betrieb. **Duratherm 450FG** enthält darüber hinaus Metalldeaktivatoren, einen Zuschlagstoff für Dichtungen sowie schaumhemmende Zusatzstoffe und Dispersionsmittel.

## LÄNGERE HALTBARKEIT

In der Branche für Wärmeträgeröle spielen Kosten immer eine Rolle, aber Lebensdauer und Fouling-Beständigkeit sind ebenso wichtig.

Für Thermoöle ist der Luftkontakt normalerweise schädlich. Oxidation kann Ihre Anlagen lahmlegen, und wenn dieser Effekt nicht bedacht wird, sind ein katastrophales Versagen und teure Stillstandszeiten die Folge. Ungeplante Stillstandszeiten infolge eines Ölversagens sind mit hohen Kosten verbunden und haben negative Auswirkungen auf die Produktion.

Die Duratherm-Produkte wurden genau vor diesem Hintergrund entwickelt. Die meisten Thermoöle bieten nur einen eingeschränkten Oxidationsschutz und können eine Anlage schnell verunreinigen. Duratherm wurde entwickelt, um einen unübertroffenen Schutz und eine lange Lebensdauer zu bieten.

## UMWELT

**Duratherm 450 FG** ist umweltfreundlich, ungiftig, ungefährlich und nicht anzeigepflichtig. Die Arbeitssicherheit ist von größter Bedeutung, weshalb **Duratherm 450FG** keine nachteiligen Auswirkungen auf die Arbeitssicherheit hat. Am Ende seiner Lebensdauer kann es problemlos zusammen mit anderen Altölen entsorgt werden.

# DURATHERM 450FG

- Maximale Temperatur: 232 °C / 450 °F
- Flammpunkt 150 °C / 302 °F
- Lebensmittelverträglich
- Hervorragende Oxidationsbeständigkeit
- Effizient für Anwendungen bei niedrigen Temperaturen
- Ungiftig, ungefährlich
- Einschließlich kostenfreier Thermoölanalyse und technischem Support



[www.durathermöle.de](http://www.durathermöle.de)

## TEMPERATUREN

Maximale Betriebstemp	232°C	450°F
Maximale Filmtemp.	254°C	490°F
Pourpoint ASTM D97	-45°C	-49°F

## SICHERHEITSSANGABEN

Flammpunkt ASTM D92	150°C	302°F
Brennpunkt ASTM D92	163°C	327°F
Zündtemperatur ASTM E-659-78	329°C	625°F

## THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

Wärmeausdehnungskoeffizient	0.1016 %/°C	0.0564 %/°F
Wärmeleitfähigkeit	W/m K	BTU/hr F ft
-18°C / 0°F	0.135	0.078
38°C / 100°F	0.131	0.076
121°C / 250°F	0.124	0.071
232°C / 450°F	0.114	0.066
Wärmekapazität	kJ/kg K	BTU/lb F
-18°C / 0°F	2.110	0.504
38°C / 100°F	2.299	0.549
121°C / 250°F	2.583	0.617
232°C / 450°F	2.959	0.707

## PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Aussehen: Farblose, klare und glänzende Flüssigkeit		
Viskosität ASTM D445		
cSt at -18°C / 0°F	129	
cSt at 40°C / 104°F	8.34	
cSt at 121°C / 250°F	1.69	
cSt at 232°C / 450°F	0.68	
Dichte ASTM D1298	kg/m <sup>3</sup>	lb/ft <sup>3</sup>
-18°C / 0°F	858.59	53.6
38°C / 100°F	823.34	51.4
121°C / 250°F	768.88	48
232°C / 450°F	695.20	43.4
Dampfdruck ASTM D2879	kPa	psi
-18°C / 0°F	0	0
38°C / 100°F	0	0
121°C / 250°F	0.48	0.07
232°C / 450°F	15.72	2.28
Destillationsbereich ASTM D2887	0.1	289°C (516°F)
	0.9	411°C (772°F)
Durchschnittliches Molekulargewicht	372	

Die angegebenen Werte sind bei normalem Betrieb typisch. Sie stellen keine Spezifikation dar.

TEMPERATUR (Celsius)	DICHTE (kg/m <sup>3</sup> )	KINEMATISCHE VISKOSITÄT (Centistoke)	DYNAMISCHE VISKOSITÄT (Centipoise)	WÄRMELEITFÄHIGKEIT (W/m-K)	WÄRMEKAPAZITÄT (kJ/kg-K)	DAMPFDRUCK (kPa)
-40	873.8	1026.37	896.84	0.138	2.034	0.00
-30	867.3	360.52	312.66	0.137	2.068	0.00
-20	860.7	153.00	131.69	0.136	2.102	0.00
-10	854.2	75.30	64.32	0.135	2.136	0.00
0	847.6	41.65	35.30	0.134	2.170	0.00
10	841.1	25.27	21.26	0.133	2.204	0.00
20	834.5	16.52	13.78	0.132	2.238	0.00
30	828.0	11.45	9.48	0.132	2.272	0.00
40	821.4	8.34	6.85	0.131	2.306	0.01
50	814.9	6.26	5.10	0.130	2.340	0.02
60	808.3	4.87	3.93	0.129	2.374	0.03
70	801.8	3.89	3.12	0.128	2.408	0.05
80	795.2	3.19	2.54	0.127	2.442	0.08
90	788.7	2.67	2.10	0.126	2.476	0.13
100	782.1	2.27	1.78	0.125	2.510	0.21
110	775.6	1.96	1.52	0.124	2.544	0.32
120	769.0	1.72	1.32	0.124	2.578	0.48
130	762.5	1.52	1.16	0.123	2.612	0.71
140	755.9	1.36	1.03	0.122	2.646	1.03
150	749.4	1.23	0.92	0.121	2.680	1.47
160	742.8	1.12	0.83	0.120	2.714	2.05
170	736.3	1.03	0.76	0.119	2.748	2.83
180	729.7	0.95	0.69	0.118	2.782	3.85
190	723.2	0.88	0.64	0.117	2.816	5.17
200	716.6	0.82	0.59	0.116	2.850	6.85
210	710.1	0.77	0.55	0.116	2.884	8.97
220	703.5	0.73	0.51	0.115	2.918	11.62
230	697.0	0.69	0.48	0.114	2.952	14.90
232	695.6	0.68	0.47	0.114	2.959	15.65

Die angegebenen Werte sind bei normalem Betrieb typisch. Sie stellen keine Spezifikation dar.

TEMPERATUR (Fahrenheit)	DICHTE (lb/ft <sup>3</sup> )	KINEMATISCHE VISKOSITÄT (Centistoke)	DYNAMISCHE VISKOSITÄT (Centipoise)	WÄRMELEITFÄHIGKEIT (BTU/hr-F-ft)	WÄRMEKAPAZITÄT (BTU/lb-F)	DAMPFDRUCK (Psia)
-40	54.5	1026.37	896.84	0.080	0.486	0.00
-30	54.3	559.09	486.50	0.079	0.490	0.00
-20	54.1	325.00	281.62	0.079	0.495	0.00
-10	53.9	199.91	172.50	0.079	0.499	0.00
0	53.6	129.20	111.01	0.078	0.504	0.00
10	53.4	87.18	74.59	0.078	0.508	0.00
20	53.2	61.09	52.05	0.078	0.513	0.00
30	53.0	44.26	37.55	0.078	0.517	0.00
40	52.7	33.02	27.89	0.077	0.522	0.00
50	52.5	25.27	21.26	0.077	0.526	0.00
60	52.3	19.79	16.57	0.077	0.531	0.00
70	52.1	15.81	13.19	0.076	0.535	0.00
80	51.8	12.86	10.68	0.076	0.540	0.00
90	51.6	10.63	8.79	0.076	0.544	0.00
100	51.4	8.92	7.34	0.076	0.549	0.00
110	51.1	7.55	6.18	0.075	0.553	0.00
120	50.9	6.45	5.26	0.075	0.558	0.00
130	50.7	5.58	4.53	0.075	0.563	0.00
140	50.5	4.87	3.93	0.074	0.567	0.00
150	50.2	4.29	3.45	0.074	0.572	0.01
160	50.0	3.80	3.05	0.074	0.576	0.01
170	49.8	3.40	2.71	0.074	0.581	0.01
180	49.6	3.06	2.43	0.073	0.585	0.01
190	49.3	2.77	2.19	0.073	0.590	0.02
200	49.1	2.52	1.99	0.073	0.594	0.02
210	48.9	2.31	1.81	0.072	0.599	0.03
220	48.6	2.12	1.66	0.072	0.603	0.04
230	48.4	1.96	1.52	0.072	0.608	0.05
240	48.2	1.82	1.40	0.072	0.612	0.06
250	48.0	1.69	1.30	0.071	0.617	0.07
260	47.7	1.58	1.21	0.071	0.621	0.09
270	47.5	1.48	1.13	0.071	0.626	0.11
280	47.3	1.39	1.06	0.070	0.630	0.14
290	47.1	1.31	0.99	0.070	0.635	0.17
300	46.8	1.24	0.93	0.070	0.639	0.20
310	46.6	1.18	0.88	0.070	0.644	0.25
320	46.4	1.12	0.83	0.069	0.648	0.30
330	46.1	1.07	0.79	0.069	0.653	0.36
340	45.9	1.02	0.75	0.069	0.657	0.43
350	45.7	0.97	0.71	0.068	0.662	0.50
360	45.5	0.93	0.68	0.068	0.666	0.60
370	45.2	0.89	0.65	0.068	0.671	0.70
380	45.0	0.86	0.62	0.068	0.675	0.82
390	44.8	0.83	0.59	0.067	0.680	0.96
400	44.6	0.80	0.57	0.067	0.684	1.12
410	44.3	0.77	0.55	0.067	0.689	1.30
420	44.1	0.75	0.53	0.066	0.693	1.50
430	43.9	0.72	0.51	0.066	0.698	1.73
440	43.6	0.70	0.49	0.066	0.702	1.99
450	43.4	0.68	0.47	0.066	0.707	2.28

Die angegebenen Werte sind bei normalem Betrieb typisch.  
Sie stellen keine Spezifikation dar.