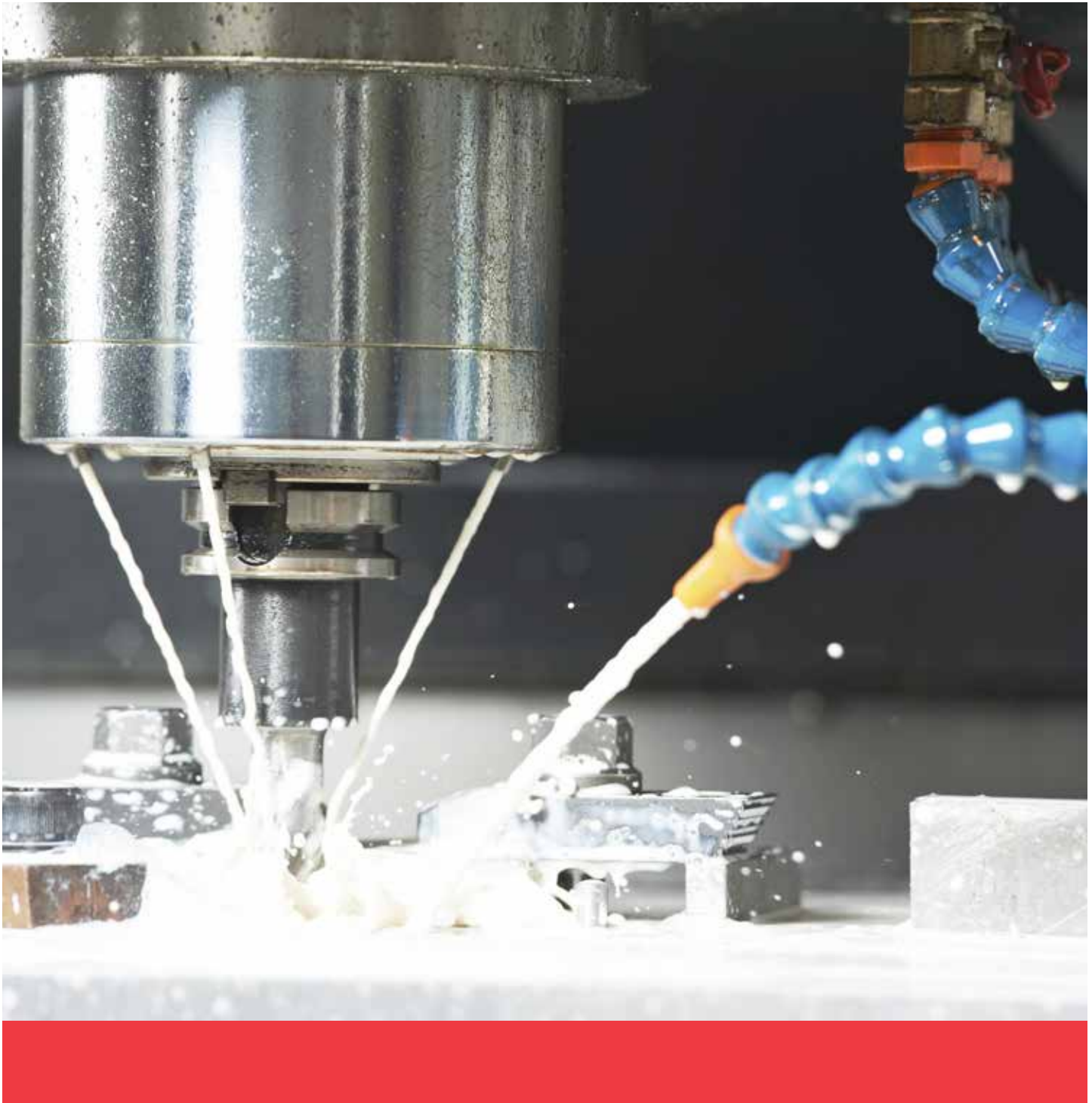




Industrial Solutions

Portafolio de soluciones de fluidos de maquinado (MetalWorking Fluids)



En Dow, creemos en el poder de solucionar retos aprovechando nuestra experiencia en servicio técnico, capacidad de desarrollo y fabricación de productos de alto desempeño, así como en la calidad en encontrar respuestas a los retos enfrentados diariamente por los formuladores de fluidos de maquinado. En este material usted encontrará un extenso portafolio organizado por función, dedicado a la formulación de fluidos de maquinado.

Nuestras tecnologías en formulaciones de lubricantes permiten:



Eficiencia energética - Ingredientes y componentes base que reducen la fricción, aumentan la durabilidad de las piezas del sistema, ofrecen economía de combustible y mejoran la fiabilidad operacional.



Mejor desempeño - Ingredientes y componentes base sintéticos, termoestables, que permiten disminución de paros operativos de producción y mejoran la limpieza.



Autenticación de combustible y de lubricante - Tecnologías de teñidura y marcación que protegen la autenticidad por cadenas de distribución complejas al ofrecer mayor resistencia a procedimientos de remoción.



Grado alimenticio - Ingredientes y componentes base no tóxico y de bajo olor que cumplen con los estándares de procesamiento de alimentos y bebidas para uso en aplicaciones sujetas a contaminaciones accidentales.



Aceptabilidad ambiental - Fluidos biodegradables que no causan irritación y ofrecen perfiles ambientales avanzados para aplicaciones sensibles como, por ejemplo, aplicaciones marinas.



Resistencia al fuego – Fluidos de alto desempeño capaces de soportar temperaturas extremas y que permiten formulaciones seguras para condiciones operacionales severas.



Propiedades de alta pureza e inhibición - Conjunto completo de componentes base con baja presión de vapor y alta pureza. Ingredientes multifuncionales que actúan como detergentes, agentes de control de espuma, antioxidantes y de excelente resistencia a la corrosión.



Tabla de contenido

1. COMPONENTES BASE	04
1.1. Solubles en agua	05
1.1.1. UCON™ soluble en agua	05
1.1.2. SYNALOX™ soluble en agua	05
1.1.3. FLUENT-LUB™ soluble en agua	06
1.2. Insolubles en agua	06
1.2.1. UCON™ insoluble en agua	06
1.2.2. SYNALOX™ insoluble en agua	06
1.2.3. FLUENT-LUB™ insoluble en agua	07
2. ESPESANTES	07
2.1. Soluciones semiformuladas	08
3. EMULSIFICANTES	08
3.1. Emulsificantes no iónicos	09
3.2. Surfactantes de baja espuma	09
4. MEJORADORES DE DESEMPEÑO	10
5. SOLVENTES	10
5.1. El papel de los éteres de glicol en formulaciones de fluidos de maquinado	11
5.2. Alcoholes	12
6. AMINAS	12
6.1. Etanolaminas	12
6.2. Etanolaminas para fluidos de maquinado	12
6.3. Isopropanolaminas	13
6.4. Uso de isopropanolamina en fluidos de maquinado	13
7. ESTABILIZANTES/AGENTES QUELANTES	13
8. FLUIDOS DE TEMPLADO POR INDUCCIÓN	14
8.1 Línea UCON™ Quenchant	14
8.2 Línea UCON™ Quenchant NN	14
8.3 Línea UCON™ Quenchant XL	15
8.4 Línea UCON™ ULTRAQUENCH™ Plus	15



1. COMPONENTES BASE



Eficiencia energética

Los fluidos y lubricantes UCON™, SYNALOX™ y FLUENT LUB™ son producidos por medio de la alcoxilación de óxido de etileno (EO) y/o óxido de propileno (PO) en la misma molécula. La proporción y orden de la adición del óxido, junto con la elección del iniciador y peso molecular, controlan las propiedades químicas y físicas del poliglicol.

Esas familias de fluidos y lubricantes incluyen un rango extenso de poliglicoles con homopolímeros y copolímeros en iniciadores monofuncionales, difuncionales o multifuncionales.



Desempeño ampliado



Aceptabilidad ambiental



Grado alimenticio



Resistencia al fuego

Los polialquilenos glicoles (PAGs) son excelentes candidatos para lubricantes sintéticos. Ofrecen excelente lubricidad, bajo punto de fluidez, compatibilidad con aditivos y bajísima formación residual.

Son, por lo general, utilizados en aplicaciones de lubricantes para:

- **minimizar depósitos y reducir riesgos de incendio;**
- **reducir la contaminación del catalizador por arrastre del lubricante;**
- **reducir la contaminación del producto;**
- **reducir la susceptibilidad a la pérdida de la viscosidad por dilución por acción de gases;**
- **mejorar la productividad y reducir costos.**

La incorporación de aditivos antidesgaste y de extrema presión puede mejorar mucho el desempeño de estos productos. Inhibidores funcionales se pueden utilizar para protección contra la corrosión residual e inhibidores de oxidación para estabilidad de oxidación.

Los productos, a continuación, se pueden utilizar como lubricantes sintéticos. Aunque cada producto tenga propiedades únicas con base en su peso molecular y monómero utilizado, todos comparten propiedades en común.

1.1. Solubles en agua

Los componentes con base en lubricantes SYNALOX™ y UCON™ Solubles en agua comprenden copolímeros de óxido de etileno y óxido de propileno.

1.1.1. UCON™ soluble en agua

Los componentes con base en UCON™ Solubles en agua son comercializados como fluidos y lubricantes o recomendados por formuladores como base y pueden ser aditivados para el desarrollo y formulación de lubricantes. Componentes con base Solubles en agua son preferibles cuando la limpieza es un requisito esencial. Con tantos componentes con base Solubles en agua en nuestra línea de productos, elegir el fluido cierto puede ser un reto. La tabla a continuación presenta algunos datos típicos para soportar en la selección del componente base capaz de atender sus necesidades.

Propiedad	Peso molecular (g/mol)	Viscosidad (cSt)		Grado ISO de viscosidad	Índice de viscosidad (V.I.)	Punto de turbidez (punto de niebla) (1% Ag, °C)
		100°C	40°C			
Método de Prueba		ASTM D445/446		ISO 3448	ASTM D2270	ASTM D2024
UCON™ Lubricant 50-HB-55, Inib.	270	2,36	8,3	-	97	-
UCON™ Lubricant 50-HB-100	520	4,59	19	-	165	-
UCON™ Lubricant 50-HB-170	750	7,45	33	32	197	71
UCON™ Lubricant 50-HB-260	970	11,1	53	-	212	65
UCON™ Lubricant 50-HB-400	1230	16,3	81	-	220	-
UCON™ Lubricant 50-HB-660	1590	25,6	130	150	230	58
UCON™ Lubricant 50-HB-2000	2660	70,2	440	-	254	52
UCON™ Lubricant 50-HB-3520	3380	117	700	680	269	51
UCON™ Lubricant 50-HB-5100	3930	164	1020	1000	281	50
UCON™ Lubricant 60-H-340	900	13	68	68	193	>100
UCON™ Lubricant 60-H-760	1700	26	150	150	213	>100
UCON™ Lubricant 60-H-1100	1900	39	220	220	240	85
UCON™ Lubricant 60-H-1600	2500	58	320	320	250	80
UCON™ Lubricant 60-H-2300	3400	78	460	460	252	75
UCON™ Lubricant 60-H-5300	5300	178	1050	1000	289	70
UCON™ Lubricant 75-H-450	980	19,6	60	100	184	-
UCON™ Lubricant 75-H-1400	2470	41,5	290	320 ^a	207	-
UCON™ Lubricant 75-H-9500	6950	250	1800	-	282	-

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

1.1.2. SYNALOX™ soluble en agua

Esa familia de poliglicoles es soluble en agua a temperatura ambiente, pero presenta solubilidad inversa mediante altas temperaturas (puntos de turbidez).

Las soluciones con base en agua ofrecen baja tensión superficial, buena humedad y buenas características de interacción y, al mismo tiempo, propiedades de baja formación de espuma.

Dow ofrece diferentes grades de la línea SYNALOX™ Solubles en agua en un rango amplio de viscosidades, de ISO VG 22 hasta 1000.

Propiedad	Peso molecular (g/mol)	Viscosidad (cSt)		Grado ISO de viscosidad	Índice de viscosidad (V.I.)
		40°C	100°C		
Método de Prueba		ASTM D445/446		ISO 3448	ASTM D2270
SYNALOX™ 40-D150	1900	220	39	220	240
SYNALOX™ 40-D220	2500	320	58	320	250
SYNALOX™ 40-D300	3400	460	78	460	252
SYNALOX™ 40-D700	5300	1050	178	1000	289
SYNALOX™ 50-15B	500	20	4,8	22	172
SYNALOX™ 50-30B	1000	50	11	46	211
SYNALOX™ 50-50B	1300	78	15	-	218
SYNALOX™ 55-70B	1600	100	20	100	225
SYNALOX™ 50-100B	1900	140	27	150	230
SYNALOX™ 300	3400	425	50	-	191

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

1.1.3. FLUENT-LUB™ soluble en agua

Propiedad	Peso molecular (g/mol)	Viscosidad (cSt)		Índice de viscosidad (V.I)
		100°C	40°C	
Método de Prueba		ASTM D445/446		
FLUENT-LUB™ 364	500	4,8	20,2	172,3
FLUENT-LUB™ 309	400	8,6	56,4	127,3
FLUENT-LUB™ 325	2600	-	265	-
FLUENT-LUB™ 366	1300	44,6	280,1	218,6

As propriedades são típicas e não devem ser consideradas como especificações.

1.2. Insolubles en agua

Los componentes con base en lubricantes insolubles en agua SYNALOX™ y UCON™ comprenden homopolímeros de óxido de propileno.

1.2.1. UCON™ insoluble en agua

Los componentes de base insolubles en agua UCON™ son comercializados como fluidos y lubricantes o recomendados por formuladores como base para adición en sus propios aditivos en el desarrollo de lubricantes. Componentes de base insolubles en agua son preferibles cuando el lubricante puede ser combinado con otros lubricantes, solventes orgánicos, plastificantes, resinas o gomas. Con tantos componentes de base insolubles en agua en nuestra línea de productos, elegir el fluido cierto puede ser un reto. La tabla a continuación presenta algunos datos típicos para soportar en la selección del componente base capaz de atender a sus necesidades.

Propiedad	Peso molecular (g/mol)	Viscosidad (cSt)		Grado ISO de viscosidad	Índice de viscosidad (V.I)	Punto de turbidez (1% Aq, °C)
		100°C	40°C			
Método de Prueba		ASTM D445/446		ISO 3448	ASTM D2270	ASTM D2024
UCON™ Lubricant LB-65	340	2,73	11	10	83	25
UCON™ Lubricant LB-135	640	5,7	28	-	161	-
UCON™ Lubricant LB-165	740	6,71	34	32	169	-
UCON™ Lubricant LB-285	1020	10,8	61	-	184	15
UCON™ Lubricant LB-385	1200	14,0	80	-	190	-
UCON™ Lubricant LB-525	1420	18,4	100	100	196	-
UCON™ Lubricant LB-625	1550	21,4	120	-	200	10
UCON™ Lubricant LB-1145	2080	36,9	230	220	214	-
UCON™ Lubricant LB-1715	2490	51,9	370	320	219	8

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

1.2.2. SYNALOX™ insoluble en agua

Esa familia de poliglicoles es insoluble en agua, pero incompatible con aceites minerales.

Los productos de la línea SYNALOX™ insolubles en agua son utilizados, principalmente, en aceites para engranajes industriales, factorías y lubricantes de calandrado. Dow ofrece diferentes grados del fluido SYNALOX™ insolubles en agua en un rango amplio de viscosidades, de ISO VG 32 hasta 680.

Propiedad	Peso molecular (g/mol)	Viscosidad (cSt)		Grado ISO de viscosidad	Índice de viscosidad (V.I)
		40°C	100°C		
Método de Prueba		ASTM D445/446		ISO 3448	ASTM D2270
SYNALOX™ 100-D20	400	32	5	32	65
SYNALOX™ 100-40B	1100	57	10	-	192
SYNALOX™ 100-50B	1300	72	14	68	193
SYNALOX™ 100-D95	2000	143	23	150	191
SYNALOX™ 100-150B	2600	220	38	220	223
SYNALOX™ 100-D240	3800	350	58	320	230
SYNALOX™ 100-D280	4000	440	64	460	254
SYNALOX™ 100-D450	5600	690	108	680	254

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

1.2.3. FLUENT-LUB™ insoluble en agua

Propiedad	Peso molecular (g/mol)	Viscosidad (cSt)		Índice de viscosidad (V.I)
		100°C	40°C	
Método de Prueba		ASTM D445/446		
FLUENT-LUB™ 380	3800	-	276	-
FLUENT-LUB™ 360	1100	-	59,5	-
FLUENT-LUB™ 312	1000	11	69,5	149,6
FLUENT-LUB™ 314	2000	22,9	146,5	186,2
FLUENT-LUB™ 318	2500	29,5	169,6	216
FLUENT-LUB™ 302	3000	31,7	219	189,2
FLUENT-LUB™ 313	5000	62,5	401,9	299,2

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.



2. ESPESANTES



Desempeño ampliado



Aceptabilidad ambiental

Los productos de la línea UCON™ Lubricant 75-H son componentes de base iniciados por diol con el 75% de grupos de óxido de etileno y el 25% de grupos óxido de propileno con dos grupos terminales hidroxilo.

Son solubles en agua en temperaturas debajo del 75°C y están disponibles en una serie de pesos moleculares y viscosidades.

Los productos de la línea UCON™ Lubricant 75-H ofrecen lubricidad y limpieza excepcionales en muchas aplicaciones de lubricantes, incluyendo lubricantes de fibras textiles, fluidos hidráulicos agua-glicol, fluidos de maquinado así como polímero base para fluidos de templado por inducción.

Propiedad	Tenor de humedad (% masa)	Viscosidad (cSt)	
		40°C	50°C
Método de Prueba		ASTM D445/446	
UCON™ Lubricant 75-H-90,000	0,30 max	17000	12300
UCON™ Lubricant 75-H-90,000 AQ	28-32	2410	1630
UCON™ Lubricant 75-H-90,000 AQ 40%	39-41	1140	750
UCON™ Lubricant 75-H-380,000 AQ	28-32	8800	6000
UCON™ Lubricant 75-H-280,000 AQ 40%	39-41	2600	1800
UCON™ Lubricant 75-H-280,000 AQ 44%	43-45	1700	1300
UCON™ Lubricant 75-H-380,000 AQ 20%	18,5-21,5	22000	15000
UCON™ Lubricant 75-H-380,000 AQ 40%	39-41	4000	2500

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

2.1. Soluciones semiformuladas

Los productos de la línea UCON™ que se describen, a continuación, son recomendados como bases lubricantes para la formulación de fluidos de maquinado Solubles en agua y en operaciones de moldeo, tales como estirado, estampado y laminación. Se pueden utilizar solos o con aditivos de extremada presión. Presentan solubilidad inversa – se hacen menos solubles en agua a la medida que aumenta la temperatura de la solución. En contacto con herramientas o piezas calientes, el polialquileo glicol se desprende de la solución revestiendo las superficies metálicas con un film lubricante concentrado, ofreciendo mayor lubricidad y remoción del calor.

Propiedad	Viscosidad (cSt)	Punto de fulgor (°C)		Gravidade específica, 20/20 (°C)
		Vaso fechado	Vaso abierto	
Método de Prueba	ASTM D445	(ASTM D 93)	(ASTM D 92)	
UCON™ EPML-577 Metalworking Lubricant	28,1-38,9 ^b	43	93	1086
UCON™ EPML-483 Metalworking Lubricant	2000-3500 ^a	102	252	1083
UCON™ EPML-X Metalworking Lubricant	4000-3800 ^a	149	182	1116
UCON™ MWL-2 Metalworking Lubricant	155 - 190 ^c	-	>200	1028 ^d

(a) 37,8°C | (b) 25°C | (c) 40°C | (d) 25°C /25°C.

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.



3. EMULSIFICANTES

 **Eficiencia energética**

 **Desempeño ampliado**

 **Propiedades de alta pureza e inhibición**

Los surfactantes de Dow contribuyen para un excelente desempeño – emulsificantes y humectantes – y para recursos auxiliares, entre los cuales se encuentran, inhibición de la corrosión, estabilidad en agua dura, detergencia y lubricidad.

Con una diversidad tan grande de productos que abarcan varias químicas de surfactantes, no sorprende el hecho de los surfactantes de Dow utilizarse en fluidos de maquinado como emulsificantes no iónicos.

Este documento ofrece una visión general de los surfactantes no iónicos con baja formación de espuma, incluyendo productos prontamente biodegradables*. En las páginas, a continuación, usted encontrará detalles sobre las características de los productos y sobre sus propiedades físicas y de desempeño.

3.1. Emulsificantes no iónicos

Propiedad	HLB ^a	Etoxilación (mol de EO)	Punto de turbidez ^b	Punto de fluidez ^c	CMC ^d	Tensión superficial ^e
Copolímeros de óxido de etileno/óxido de propileno (EO/PO) TERGITOL™ L						
TERGITOL™ L-101	1	PRT	18	-24	-	33
TERGITOL™ L-81*	2	PRT	20	-20	-	36
TERGITOL™ L-61*	3	PRT	24	-32	-	40
TERGITOL™ L-62*	7	PRT	32	-2	-	41
TERGITOL™ L-64*	15	PRT	62	7	-	44
Alcoholes secundarios etoxilados ramificados TERGITOL™ TMN						
TERGITOL™ TMN-3	8,1	3	Ins	-49	Ins	Ins
TERGITOL™ TMN-6 (90%)	13,1	8	36	< -40	800	27
TERGITOL™ TMN-100X (90%)	14,0	9	65	-6	830	27
TERGITOL™ TMN-10 (90%)	14,4	11	76	-19	1313	30
Alcoxilados especiales TRITON™						
TRITON™ N-57	10,0	5	Disp	-28	-	31
Nonilfenoles etoxilados TERGITOL™ NP						
TERGITOL™ NP-7	12,0	7	20	-19	39	32
TERGITOL™ NP-8	12,6	8	43	-6	61	32
TERGITOL™ NP-9	12,9	9	54	-1	60	32
TERGITOL™ NP-9.5	13,1	9,5	59	7	62	32
TERGITOL™ NP-10	13,2	10	63	6	55	33
TERGITOL™ NP-11	13,5	11	72	11	71	34
TERGITOL™ NP-12	13,8	12	78	13	85	35
TERGITOL™ NP-13	13,9	13	82	14	66	35
TERGITOL™ NP-15	15,0	15	>100	25	90	41
Aminas etoxiladas TRITON™ RW						
TRITON™ RW-20	6 - 8	2	Ins	< -6	Ins	Ins
TRITON™ RW-50	12 - 14	5	Disp	< -6	260 pH=12/ - pH=2	29 pH=12/ 51 pH=2
Octilfenoles etoxilados TRITON™ X						
TRITON™ X-15*	4,9	1,5	Ins	3	Ins	Ins
TRITON™ X-35*	7,8	3	Ins	-9	Ins	Ins
TRITON™ X-45*	9,8	4,5	Disp	-24	136	29
TRITON™ X-114*	12,3	7,5	25	-14	120	31
TRITON™ X-100*	13,4	9,5	66	1	189	33

^(a)Rango de HLB (Balance hidrofílico-lipofílico): <10 emulsionantes agua/aceite, >10 emulsionantes aceite/agua, 10-15 buena humectación, 12-15 detergentes | ^(b)Punto de turbidez: °C, 1% solución acuosa | ^(c)Punto de fluidez: °C | ^(d)Concentración micelar crítica: ppm, a 25°C | ^(e)Tensión superficial: dinas/cm, a 25°C y el 1% de activos | PRT = Propietario | Ins = Insoluble | Disp = Dispersible | *Prontamente biodegradable según las Directrices de la OCDE para Pruebas de Químicos, Sección 3 (Rev. 23 de marzo de 2006) | Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

3.2. Surfactantes de baja espuma

Propiedad	HLB ^a	Punto de turbidez ^b	Punto de fluidez ^c	CMC ^d	Tensión superficial ^e
TRITON™ DF-20	-	-	-25	180	30
TRITON™ DF-12	10.6	17	16	290	34
TRITON™ CF-32	11	25	2	-	37
TRITON™ DF-16	11.6	36	-6	530	30
TERGITOL™ MiniFoam 2X	12.1	21	< -40	24	31
TRITON™ CF-10/CF-10 (90%)	12.6	28	15/-1	75	36
TERGITOL™ MiniFoam 1X	12.6	40	-34	34	30
TRITON™ CF-76	12.6	31	7	25	33
TRITON™ CF-87	12.7	32	0	80	33
TRITON™ CF-21	12.9	40	-27	130	32

^(a)Rango de HLB (Balance hidrofílico-lipofílico): <10 emulsionantes agua/aceite, >10 emulsionantes aceite/agua, 10-15 buena humectación, 12-15 detergentes | ^(b)Punto de turbidez: °C, 1% solución acuosa | ^(c)Punto de fluidez: °C | ^(d)Concentración micelar crítica: ppm, a 25°C | ^(e)Tensión superficial: dinas/cm, a 25°C y el 1% de activos | PRT = Propietario | Ins = Insoluble | Disp = Dispersible | *Prontamente biodegradable según las Directrices de la OCDE para Pruebas de Químicos, Sección 3 (Rev. 23 de marzo de 2006) | Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

4. MEJORADORES DE DESEMPEÑO



Propiedades de alta pureza e inhibición



Grado alimenticio



Eficiencia energética



Desempeño ampliado

Estos poliglicoles de alta solubilidad en aceite presentan excelente perfil de baja espuma, pudiendo reducir la tendencia de formación de espuma, aumentar la lubricidad y el desempeño de las formulaciones.

Propiedad	Viscosidad (cSt)		Índice de viscosidad (V.I)	Punto de fluidez (°C)	Punto de fulgor (°C)
	100°C	40°C			
Método de Prueba	ASTM D445/446		ASTM D2270	ASTM D97	ASTM D92
UCON™ OSP-18	4	18	123	-41	204
UCON™ OSP-32	6.5	32	146	-57	216
UCON™ OSP-46	8.5	46	164	-57	210
UCON™ OSP-68	12	68	171	-53	218
UCON™ OSP-150	23	150	186	-37	228
UCON™ OSP-220	32	220	196	-34	226
UCON™ OSP-320	36	320	163	-37	230
UCON™ OSP-460	52	460	177	-35	235
UCON™ OSP-680	77	680	196	-30	243

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.



5. SOLVENTES



Eficiencia energética



Desempeño ampliado



Grado alimenticio

Dow provee solventes hace más de 100 años. Seguimos innovando para ayudar a nuestros clientes a desarrollar productos diferenciados, estar al frente de las normas ambientales y

mantener el bajo costo para servir y competir en un ambiente de negocios de cambios rápidos y continuos. Ofrecemos el mayor portafolio global de

solventes, que incluye una amplia selección de alcoholes, éteres, cetonas y éteres de glicol a base de etileno y propileno.

5.1. El rol de los éteres de glicol en formulaciones de fluidos de maquinado

Dada la naturaleza hidrofílica-lipofílica inherente a su estructura química, los éteres de glicol son capaces de compatibilizar mezclas de agua-aceite en concentraciones relativamente bajas, facilitando la formulación de fluidos homogéneos y estables. También son buenos desengrasantes, capaces de ofrecer poder de limpieza, reducir la tensión superficial de las soluciones acuosas, mejorar la humedad y contribuir para prevenir la formación de espuma, además

de ser estables en un rango amplio de pHs. A pesar de no considerarse ni registrarse como agentes antimicrobianos, éteres de glicol como el DOWANOL™ EPh presentan algunas propiedades sinérgicas de conservación.

Varios éteres de glicol de Dow fueron evaluados como componentes para formulaciones de fluidos de maquinado Solubles en aceite y semisintéticos. Se ha descubierto que esas moléculas son

útiles en la formulación de fluidos de maquinado homogéneos y estables. Los éteres de glicol reducen la formación de espuma y no tienen efecto negativo sobre el pH ni sobre la inhibición de la corrosión. Además de ello, la mayoría de estos éteres también es biodegradable, lo que hace que sean adecuados para formulaciones a base de agua que pueden, posteriormente, ser procesadas en instalaciones de tratamiento de aguas residuales.

Propiedad	Descripción química	Peso molecular (g/mol)	Punto de ebullición (°C, a 760mm Hg)	Punto de fulgor (°C)	Tasa de evaporación (nBuAc=1)	Gravedad específica (20/20°C)	Viscosidad (cP, a 20°C)	Presión de vapor (mmHg a 20°C)	Tensión superficial (dinas/cm, a 20°C)	Parámetros Hansen de solubilidad (J/cm ³) ^{1/2}			Solubilidad (% masa a 20°C)	
										Dispersión	Polar	Puentes de Hidrógeno	Solvente en agua	Agua en solvente
Serie P														
DOWANOL™ PM Glicol Éter	Propileno Glicol Metil Éter	90,1	120	31 ^a	0,62	0,919	1,7	8,7	27,7	15,6	7,2	13,6	∞	∞
DOWANOL™ PnP Glicol Éter	Propileno Glicol n-Propyl Éter	118,2	149	48 ^a	0,21	0,883	2,4	1,5	25,4	15,4	5,6	12	∞	∞
DOWANOL™ PMA Glicol Éter	Propileno Glicol Metil Éter Acetato	132,2	146	42 ^b	0,33	0,966	1,1	2,8	28,9	15,6	5,6	9,8	16	3
DOWANOL™ PnB Glicol Éter	Propileno Glicol n-Butil Éter	132,2	171	63 ^a	0,093	0,878	2,8	0,85	27,5	14,9	4,2	10,7	5,5	15,5
DOWANOL™ DPM Glicol Éter	Dipropileno Glicol Metil Éter	148,2	190	75 ^a	0,035	0,951	3,7	0,28	28,8	15,5	4	10,3	∞	∞
DOWANOL™ PPh Glicol Éter	Propileno Glicol Fenil Éter	152,2	243	120 ^a	0,002	1,062	25,2	0,01	38,1	17,4	5,3	11,5	1	6
DOWANOL™ PGDA Glicol Éter	Propileno Glicol Diacetato	160	161	86 ^b	0,036	1,056	2,6	0,23	32,5	15,8	3,5	8,8	7,4	4,1
PROGLYDE™ DMM Glicol DiÉter	Dipropileno Glicol Dimetil Éter	162,2	175	65 ^a	0,13	0,902	1	0,55	26,3	14,9	2,1	3,8	35	4,5
DOWANOL™ DPnP Glicol Éter	Dipropileno Glicol n-Propyl Éter	176,2	213	88 ^a	0,014	0,919	3,9	0,08	27,8	15	2,9	9,2	19,6	20,3
DOWANOL™ DPMA Glicol Éter	Dipropileno Glicol Metil Éter Acetato	190,2	209	86 ^b	0,015	0,977	1,7	0,05	27,3	16,3	4,9	8	16	3,5
DOWANOL™ DPnB Glicol Éter	Dipropileno Glicol n-Butil Éter	190,3	230	100 ^a	0,006	0,91	4,9	0,04	28,4	14,8	2,5	8,7	4,5	12
DOWANOL™ TPM Glicol Éter	Tripropileno Glicol Metil Éter	206,3	243	121 ^b	0,003	0,965	5,5	0,01	30	15,1	2,5	8,7	∞	∞
DOWANOL™ TPnB Glicol Éter	Tripropileno Glicol n-Butil Éter	248,4	274	126 ^a	0,0004	0,93	7	0,002	29,7	14,8	1,7	7,9	4,5	8
Serie E														
Propyl CELLOSOLVE™ Solvente	Etileno Glicol Propyl Éter	104,2	151,3	57 ^b	0,2	0,91	2,7	1,6	26,3	16,1	8	13,1	∞	∞
Butil CELLOSOLVE™ Solvente	Etileno Glicol n-Butil Éter	118,2	170,7	65 ^b	0,079	0,901	2,9	0,66	27,4	16	7,6	12,3	∞	∞
Metil CARBITOL™ Solvente	Dietileno Glicol Metil Éter	120,1	194,1	92 ^b	0,019	1,02	3,5	0,19	34,6	16,2	7,8	12,6	∞	∞
CARBITOL™ Solvente	Dietileno Glicol Etil Éter	134,2	202	102 ^b	0,01	0,989	3,6	0,09	31,8	16,1	9,2	12,2	∞	∞
DOWANOL™ EPh Glicol Éter	Etileno Glicol Fenil Éter	138,2	244	121 ^a	0,001	1,109	21,5	0,004	42	17,8	5,7	14,3	2,5	9
Hexil CELLOSOLVE™ Solvente	Etileno Glicol Hexil Éter	146,2	208	99 ^b	<0,01	0,866	4,5	0,04	27,7	16	6,9	10,9	0,88	17,7
Butil CELLOSOLVE™ Acetato	Etileno Glicol n-Butil Éter Acetato	160,21	192	74 ^b	0,04	0,941	1,6	0,6	27,4	16	4,5	8,8	1,6	1,8
Butil CARBITOL™ Solvente	Dietileno Glicol n-Butil Éter	162,2	230,4	99 ^b	0,004	0,951	4,9	<0,01	30	16	7	10,6	∞	∞
Hexil CARBITOL™ Solvente	Dietileno Glicol Hexil Éter	190,3	259,1	126 ^b	<0,01	0,931	6,2	0,001	29,2	16	6	10	2	5,4
Butil CARBITOL™ Acetato	Dietileno Glicol n-Butil Éter Acetato	204,27	245,3	105 ^b	<0,01	0,978	4,5	<0,01	30	16	4,1	8,2	4	3,4

^(a) Método Setaflash (vaso cerrado) | ^(b) Método Tag Closed Cup (TCC) | (∞) Miscible

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

5.2. Alcoholes

Los alcoholes de Dow varían entre tres y doce átomos de carbono y de etanol a 2,6,8-trimetil-4-nonanol. Son caracterizados por un único grupo hidroxilo y su desempeño es ampliamente controlado por la estructura de hidrocarburo relacionada. Ayudan a ofrecer el equilibrio adecuado de las propiedades deseadas en una formulación.

Propiedad	Peso molecular (g/mol)	Punto de ebullición (°C, a 760mm Hg)	Punto de fulgor (°C)	Tasa de evaporación (nBuAc=1)	Gravedad específica (20/20°C)	Viscosidad (cP, a 20°C)	Presión de vapor (mmHg a 20°C)	Tensión superficial (dinas/cm, a 20°C)	Parámetros hansen de solubilidad (l/cm ³) ^{1/2}			Solubilidad (% masa, a 20°C)	
									Dispersión	Polar	Puentes de Hidrógeno	Solvente en agua	Agua en solvente
n-Propanol	60,1	97	25	1,3	0,816	2,2	14,9	23,28	16	6,8	17,4	∞	∞
Isopropanol	60,1	82	11,67	2,9	0,787	2,4	33,1	21,40	15,8	6,1	16,4	∞	∞
n-Butanol	74,1	118	35	0,44	0,81	3	4,2	24,80	16	5,7	15,8	7,7	20,1
Isobutanol	74,1	108	27,78	0,74	0,802	4	7,2	23,00	15,1	5,7	15,9	8,5	15
n-Pentanol	88,2	138	43,88	0,18	0,816	4	1,6	25,70	15,9	4,5	13,9	2	9,5
Álcool Amílico Primário Mistura de Isómeros	88,2	133	45	-	0,815	4,3	2,2	23,70	15,9	4,7	14	1,7	9,2
2-Metil Butanol	88,2	129	43,33	0,24	0,818	5	2	25,7	16	5,1	14,3	2,2	8,3
2-Etihexanol	130,2	185	72,22	<0,01	0,833	10,3	0,1	26,90	15,9	3,3	11,8	0,07	2,6
Metil Isobutil Carbinol	102,2	132	38,89	0,44	0,807	5,2	3,7	23,00	15,4	3,3	12,3	1,7	6,2
Diisobutil Carbinol	144,3	178	65	0,02	0,811	15,4	0,1	26,00	14,9	3,1	10,8	0,06	1

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

6. AMINAS



Desempeño ampliado

6.1. Etanolaminas

La familia versátil de etanolaminas de Dow – que incluye monoetanolamina (MEA), dietanolamina (DEA) y trietanolamina (TEA) – ofrece un espectro abarcante de oportunidades de aplicación. La trietanolamina está disponible como TEA 99%, TEA Comercial (que contiene, nominalmente, 15% de dietanolamina) y TEA 85 LFG (que contiene, nominalmente, 15% de agua).

Puesto que las etanolaminas combinan las propiedades de las aminas y de los alcoholes, ellas presentan una capacidad única de reactividad en ambos grupos. Como aminas, son moderadamente alcalinas y reaccionan con ácidos para formar sales y jabones. Como alcoholes, son higroscópicas y pueden ser esterificadas.

6.2. Etanolaminas para fluidos de maquinado

Aditivos ácidos y/o productos de descomposición ácida son los principales causantes de la corrosión en superficies metálicas, principalmente en la presencia de humedad. Las etanolaminas son frecuentemente utilizadas como neutralizadoras de componentes ácidos en fluidos de maquinado y son una forma comprobada de evitar la corrosión.

En fluidos de maquinado Solubles en agua, se utilizan las etanolaminas para ofrecer la alcalinidad necesaria para protección contra corrosión (metales ferrosos no oxidan mediante condiciones alcalinas). Las etanolaminas también son utilizadas como intermediarias en la preparación de lubricantes Solubles en agua, emulsificantes, inhibidores de corrosión exclusivos de Dow y biocidas.

Propiedad	Descripción química	Número de amina	Viscosidad absoluta (cP, a 20°C)	Solubilidad em água (% massa, a 20°C)	Presión de vapor (mmHg, a 20°C)	Punto de congelamento (°C)	Punto de ebullición (760 mm Hg, °C)
MEA	Monoetanolamina	918	24,1	Completa	<1	10	171
DEA*	Dietanolamina	534	-	Completa	<0,01	28	268 ou 259
TEA	Trietanolamina	376	921	Completa	<0,001	21	335
TEA COM*	Trietanolamina, Comercial	400	-	Completa	<0,01	15,8	310,3
TEA LFG 85	Trietanolamina, Água	320	-	Completa	9,7	-5	119,1
MDEA	N-Metildietanolamina	471	101	Completa	0,004	-21	243,3

*Estos productos contienen aminas secundarias en una concentración arriba de 0,5% (masa / masa). En algunos países su aplicación es prohibida por razón del contenido de aminas secundarias. De ser así, no deje de revisar las reglamentaciones locales antes de utilizarlos.

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

6.3. Isopropanolaminas

El portafolio de Isopropanolaminas de Dow ofrece grados de MIPA (monoisopropanolamina), DIPA (disopropanolamina) y TIPA (trisopropanolamina). Las isopropanolaminas son químicos básicos utilizados en muchas aplicaciones para control de la basicidad, taponamiento y alcalinidad de formulaciones. Por ser buenas solubilizadoras de aceites y grasas, son frecuentemente usadas para neutralizar ácidos grasos y surfactantes a base de ácido sulfónico.

6.4. Uso de isopropanolamina en fluidos de maquinado

Tres tipos de isopropanolaminas (MIPA, DIPA, TIPA) pueden ser usadas en una serie de fluidos de maquinado. Esté usted buscando protección contra la corrosión, lubricidad avanzada, supresión de espuma, menos fricción y/o control del pH en aplicaciones en fluidos de maquinado de metales, las isopropanolaminas y los compuestos a base de isopropanolamina pueden atender a sus necesidades.

Propiedad	Descripción química	Número de amina	Viscosidad absoluta (cP, a 20°C)	Solubilidad en agua (% masa, a 20°C)	Presión de vapor (mmHg, a 20°C)	Punto de congelamiento (°C)	Punto de ebullición (760 mm Hg, °C)
Isopropanolaminas							
MIPA	Monoisopropanolamina	747	23	CM	0.53 ^a	3	159
DIPA*	Diisopropanolamina	421	870 ^b	1200	0.035 ^c	44	249
TIPA	Triisopropanolamina	293	-	>500	0.004 ^d	44	306
TIPA LFG	Triisopropanolamina, LFG	249	240	-	-	5	104

(a) 20°C | (b) 30°C | (c) 50°C | (d) 60°C | *Estos productos contienen aminas secundarias en una concentración arriba de 0,5% (masa / masa). En algunos países su aplicación es prohibida debido al contenido de aminas secundarias. De ser así, no deje de revisar las reglamentaciones locales antes de utilizarlos.

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

7. ESTABILIZANTES/AGENTES QUELANTES

 **Desempeño ampliado**  **Propiedades de alta pureza e inhibición**

Los agentes quelantes de Dow son capaces de controlar, de manera eficaz, los iones de metal en un rango de aplicaciones. Por estar disponibles en cuatro tipos distintos de química y ofrecer innumerables opciones en términos de pureza y forma física y de sales, proporcionan gran flexibilidad para tratar de un rango amplio de condiciones específicas de aplicación. Son apropiados para aplicaciones anhidras y acuosas y se pueden utilizar para atender a requisitos específicos de pH o de metales problemáticos.

Los agentes quelantes VERSENE™ son ampliamente empleados en operaciones de maquinado, desde la preparación y limpieza de superficies de metal hasta operaciones de galvanización y acabado final. Se pueden utilizar en la preparación de superficies metálicas para galvanización, limpieza de óxidos de metales (hierro, cobre y latón) y para evitar el estriado post decapado.

Los agentes quelantes VERSENE™ también controlan, de manera eficiente, la contaminación por iones metálicos en baños de galvanización y son utilizados en formulaciones electrolítica de galvanización convencional e inmersión de metales y en la galvanización no eléctrica de placas de circuito. El agente quelante VERSENE™ 100 potencializa la protección antimicrobiana de conservantes utilizados en fluidos de maquinado.

Propiedad	Ingrediente activo	Valor de complejación (mg de CaCO ₃ /g de producto)	Capacidad de complejación de metales (masa de quelante/masa de metal)					Aspecto	pH (1% Aq)	Punto de congelación (°C)	Viscosidad (cSt, a 20°C)	Solubilidad en agua
			Ca	Mg	Fe	Al	Mn					
VERSENE™ 80	Dietileno-triamina penta acetato pentassódico	80	31,2	51,5	22,4	46,4	22,8	Líquido claro de coloração amarelo-palha	11,0-11,8	-28	33	Completamente miscível
VERSENE™ 100	Etileno-diamino tetracetato tetrassódico	25	25	41,2	17,9	36,1	18,2	Âmbar, claro	11,0-11,8	-25	20	Completamente miscível
VERSENOL™ 120	Hidroxi-etil etileno-diamino triacetato trissódico	20,8	20,8	34,3	14,9	30,9	15,2	Líquido claro de coloração amarelo-palha	11,0-11,8	-25	27	Completamente miscível

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

8. FLUIDOS DE TEMPLE POR INDUCCIÓN



Desempeño ampliado



Propiedades de alta pureza e inhibición



Aceptabilidad ambiental

El portafolio de estos fluidos está compuesto por las líneas UCON™ Quenchant, UCON™ Quenchant NN (libre de nitritos) y UCON™ ULTRAQUENCH™.

La línea UCON™ de fluido de temple por inducción de Dow está constituida básicamente de polímeros orgánicos líquidos, no inflamables, inhibidores de corrosión y aditivos.

Las propiedades de transferencia de calor específicas obtenidas dependen de la concentración, de las tasas de agitación y de la temperatura de la solución. Al ajustar estos parámetros, un único UCON™ puede ser utilizado en una gran variedad de procesos y con un rango de aleaciones metálicas. La selección adecuada permite variaciones en la tasa de enfriamiento, desde las alcanzadas con soluciones salinas a las conseguidas con aceites de temple que presentan tasa de enfriamiento entre mediana y lenta.

Cuando el metal caliente se enfría en una solución diluida de UCON™ fluido de temple por inducción, un film del polímero líquido es depositado en la superficie del metal caliente, donde la tasa de enfriamiento del metal depende, en parte, de las propiedades de transferencia de calor o de las tasas de enfriamiento del film.

También se controla la tasa de enfriamiento por el ajuste de la temperatura del baño de temple y/o tasa de agitación. Estos parámetros, junto con la orientación del producto, permiten que la línea UCON™ de fluidos de temple actúen uniformemente en la amplitud de transferencia de calor de la agua hasta aceites de velocidad media.

La línea UCON™ de fluidos de temple por inducción puede ser utilizada para temple por inducción, spray o inmersión para ejes, engranajes, manivelas y mandos de válvulas estriados, entre otros items con geometrías complejas y metalurgías distintas. Puede ser utilizada en hornos de atmósfera oxidante, neutra o protectora, en hornos con agitación, giratorio, fabricación continua o de lotes.

Las líneas UCON™ Quenchant NN y UCON™ Ultraquenchant son formuladas con un inhibidor de corrosión (libre de nitritos) exclusivo de Dow, totalmente compatible con la línea UCON™ Quenchant sin formación de nitrosamina.

8.1. Línea UCON™ QUENCHANT

Propiedad	Gravedad específica(20/20°C)	Punto de fluidez (°C)	Faixa de pH	Inibidor de corrosão	Viscosidad (cSt, 40°C)
Método de Prueba	D891	D97	E70	D665A	D7042
UCON™ Quenchant A	1,092	-16	9,0-11,0	Passa	475-604
UCON™ Quenchant E	1,074	0	9,0-11,0	Passa	242-297
UCON™ Quenchant HT	1,102	-20	9,0-11,0	Passa	583-712
UCON™ Quenchant RL	1,077	0	9,0-11,0	Passa	216-270

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

8.2. Línea UCON™ QUENCHANT NN

Propiedad	Gravedad específica(20/20°C)	Punto de fluidez (°C)	Inibidor de corrosão	Viscosidad (SUS, 40°C)
Método de Prueba			D665A	
UCON™ Quenchant A-NN	1,095	-19	Passa	2375-2900
UCON™ Quenchant E-NN	1,067	<0	Passa	1110-1370
UCON™ Quenchant HT-NN	1,101	-20	Passa	2700
UCON™ Quenchant RL-NN	1,073	<0	Passa	1060-1300

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

8.3. Línea UCON™ QUENCHANT XL

La línea UCON™ Quenchants XL es formulada con inhibidor de corrosión que no contienen nitrito, totalmente compatible con la línea UCON™ Quenchant sin formación de nitrosamina.

Propiedad	Gravedad específica(20/20°C)	Punto de fluidez (°C)	Faixa de pH	Inibidor de corrosão	Viscosidad (cSt, 40°C)
Método de Prueba	D891	D97	E70	D665A	D7042
UCON™ Quenchant A-XL	1,087	-25	7,5-9,0	Passa	513-626
UCON™ Quenchant E-XL	1,068	-7	7,5-9,0	Passa	240-296
UCON™ Quenchant RL-XL	1,069	-7	7,5-9,0	Passa	229-280

Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

8.4. Línea UCON™ ULTRAQUENCH™ Plus

Siendo una nueva generación de fluidos de temple, UCON™ ULTRAQUENCH™ Plus de Dow ofrece un excelente desempeño de temple para aplicaciones exigentes, además de protección contra la corrosión, antimicrobiana y reducción en la formación de espuma. Esas soluciones acuosas no inflamables de polímeros orgánicos líquidos contienen un paquete de inhibidores de corrosión (libres de nitrito) que protege los metales. Además de ello, su protección antimicrobiana evita el crecimiento de bacterias, ampliando la vida útil del fluido y reduciendo las exigencias de mantenimiento. Son utilizados en la temple de la mayor parte de las rejas de aceros y aleaciones de medio a alto carbono, incluyendo aceros inoxidables de las series 300 y 400.

Propiedad	Gravedad específica(20/20°C)	Punto de fluidez (°C)	Viscosidad (cSt, 40°C)
Método de Prueba	D891	D97	D7042
UCON™ ULTRAQUENCH™ A Plus	1,085	-16	582-740
UCON™ ULTRAQUENCH™ E Plus	1,07	0	240-290
UCON™ ULTRAQUENCH™ RL Plus	1,064	0	230-450
UCON™ ULTRAQUENCH™ HT Plus	1,1	-20	650-790
UCON™ ULTRAQUENCH™ B Plus	1,08	-18	410-500

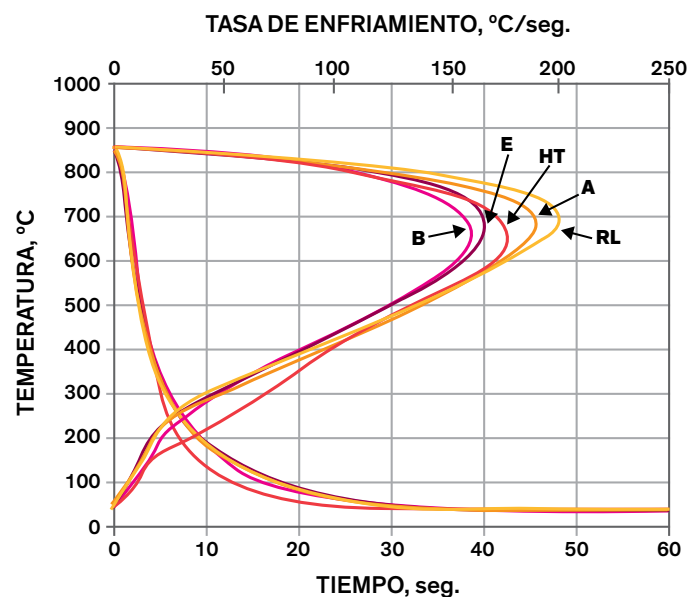
Las propiedades son típicas y no se deberán considerar como especificaciones.

Protección contra la corrosión

La línea UCON™ ULTRAQUENCH™ Plus de fluidos de temple está proyectada para ofrecer protección avanzada contra corrosión para acero, hierro, aluminio, latón y cobre. Atiende a las normas G 31 y D 665A de la ASTM.

Véase gráfico a continuación.

Gráfico: Desempeño de enfriamiento de los agentes quelantes UCON™ ULTRAQUENCH™ Plus.



Encaso que necesite de informaciones adicionales en cuanto a las tasas de enfriamiento, entre en contacto con su representante técnico local de Dow.

Dow Brasil

dow.com/brasil

Para más informaciones, contáctese con nosotros por los teléfonos a continuación:

América Latina

Teléfono/Fax:
+55 11 5188 9222

Europa

Teléfono: -31 20691 6268
Fax: +31 20691 6418

Otras regiones globales

Teléfono: 1-517-832-1560
Fax: 1-517-832-1465

Estados Unidos ou Canadá

Teléfono: 1-800-447-4369
Fax: 1-517-832-1465

Pacífico

Teléfono: +886-2-25478732
Fax: 886-2-27174115

Aviso: no se debe inferir cualquier libertad de violación de cualquier patente que pertenece a Dow o a otras compañías. Considerando que las condiciones de uso y las leyes aplicables pueden divergir de un lugar para otro y pueden cambiar en el transcurso del tiempo, el Cliente es responsable de determinar si los productos y las informaciones contenidas en este documento son apropiados para el uso del Cliente y de garantizar que el sitio de trabajo y las prácticas de desecho del Cliente estén en conformidad con las leyes y otros actos gubernamentales aplicables. La tecnología representada en este documento puede no estar registrada aún, y los productos relacionados tal vez aún no estén disponibles en todas las regiones en las que Dow tenga representación. Las reivindicaciones hechas pueden no haber sido aprobadas para uso en todos los países. Dow no asume cualquier obligación o responsabilidad por las informaciones insertadas en este documento, que son de carácter meramente informativo y no vinculante en cuanto a los productos y/o sus especificaciones. NINGUNA GARANTÍA ES OFRECIDA; TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO O ADECUACIÓN DE ÉSTE PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO ESTÁN EXPRESAMENTE EXCLUIDAS Y DEBERÁN SER DESCONSIDERADAS.

Aviso: cualesquier fotografías de aplicaciones de uso final existentes en este documento representan posibles aplicaciones de uso final, pero no representan necesariamente aplicaciones comerciales actuales, ni representan un endoso llevado a cabo por Dow para los productos reales. Además de ello, esas fotografías son sólo para fines de ilustración y no reflejan endoso o patrocinio de cualquier otro fabricante para un posible producto o aplicación de uso final específico, o para Dow, o para productos específicos fabricados por Dow. Las referencias a "Dow" o a la "Company" significan The Dow Chemical Company y sus subsidiarias consolidadas, excepto si especificado expresamente de otra forma.

®™ Marca comercial de The Dow Chemical Company ("Dow") ou de uma empresa afiliada da Dow

Formulario N° 816-00119