



1 079

Int. Cl. C10M // B21D

408507

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de :  
TRU-CHEMIE GmbH., de nacionalidad alemana,  
domiciliada en 6370 Oberursel/Taunus, Post-  
fach 480, (Alemania); por : "PROCEDIMIENTO  
PARA LA DEFORMACION EN FRIO DE TUBOS SOLDA-  
DOS CON UTILIZACION DE UN LUBRICANTE-REFRI-  
GERANTE EMULSIONABLE EN AGUA".

-----

Objeto del presente invento es un procedimiento para  
la producción de un lubricante refrigerante emulsionable con  
agua para la producción de tubos soldados mediante deformación  
en frío, que contiene agentes emulgentes y sustancias activas  
anticorrosivas.

5

Para la producción de tubos, chapas laminadas en ca-  
liente son moldeadas por medio de procesos de plegado de varias  
etapas para formar un tubo, que a continuación es soldado a lo  
largo de su costura longitudinal. Luego el tubo es llevado por  
medio de un proceso de expansión hasta la dimensión preestable-  
cida, pudiendo efectuarse el ensanchamiento del tubo por medios  
hidráulicos (ensanchamiento del tubo mediante un medio acuoso)

10

408501

- 2 -



o por medios mecánicos (ensanchamiento del tubo mediante un  
útil expansor provisto con segmentos). Preferiblemente se em-  
plea la expansión por medios mecánicos, ya que en este caso se  
puede lograr una más elevada precisión. En tal caso, se debe  
5 además efectuar posteriormente una comprobación en cuanto a es-  
tanqueidad, para lo cual el tubo es llenado bajo presión con un  
medio que contiene un lubricante refrigerante acuoso. Eventua-  
les defectos en la costura de soldadura pueden ser comprobados  
de este modo. Después de esto los tubos deben estar exentos de  
10 grasa, con el fin de que puedan ser sometidos sin procesos adi-  
cionales a un tratamiento superficial (corrosión, bituminización,  
etc.).

En los diversos procesos de trabajo para la producción  
de tubos soldados son necesarias por lo tanto sustancias auxilia-  
res que tienen diferentes misiones. Por un lado, al efectuar el  
15 plegado deben formar una película lubricante entre el útil y  
las paredes del tubo, deben actuar refrigerando, dado que duran-  
te los diversos procesos aparece un considerable calentamiento,  
no deben dejar por su parte ningún residuo desventajoso para el  
tratamiento ulterior y además de ello deben poseer también un  
20 efecto desengrasante, con el fin de eliminar de las paredes del  
tubo residuos oleosos que proceden de porciones de aceite derramado o de aceites de resbalamiento o deslizamiento utilizados  
en el aparato expansor. Finalmente, deben ser también biológi-  
camente degradables.  
25

Para ello se emplean predominantemente emulsiones acuo-  
sas de lubricantes, los llamados lubricantes refrigerantes. Di-  
chas emulsiones tienen la ventaja de que poseen un elevado efecto

408501



lubricante y al mismo tiempo actúan refrigerando por la presencia del agua. Los lubricantes refrigerantes utilizados hasta el momento en la producción de tubos soldados no condujeron sin embargo a ningún resultado satisfactorio.

5                    Así, en calidad de aditivo formador de película lubricante ya se han utilizado aceites de perforación que contienen aceites minerales. Estos consisten en lo esencial en aceite mineral (60-80%), emulgentes, aditivos contra la corrosión y antisépticos. Son empleados en forma de emulsiones acuosas al 3 hasta 10% en instalaciones de plegado y de expansión y también como aditivo al agua de compresión. Estas emulsiones tienen, no obstante, la desventaja de que dejan por su parte una película oleosa sobre los tubos. Asimismo, no poseen ningún efecto desengrasante y no son biológicamente degradables.

15                   Se conocen también lubricantes refrigerantes miscibles con agua con una pequeña proporción de aceite mineral (aproximadamente 10-40%). No obstante, en este caso tampoco se obtiene ningún tubo libre de aceite y grasa.

20                   Se han empleado también medios libres de aceite mineral. Estos son mezclas de agua, emulgentes y aditivos anticorrosivos. En efecto estos productos no dejan tras de sí por su parte ninguna película oleosa sobre los tubos y son también biológicamente degradables, pero no poseen ningún efecto desengrasante para poder eliminar desde las paredes de los tubos manchas oleosas debidas a porciones de aceite derramado, por otros aceites de deslizamiento etc., de manera que tampoco estos productos son apropiados para la producción de tubos soldados libres de grasa.

25

Se ha encontrado ahora que no aparecen estas desven-



408501

tajas cuando en la producción de tubos soldados por deformación en frío se emplea un lubricante refrigerante emulsionable en agua, que contiene:

- 5                                   o sus éteres o ésteres;
- 5 - 30%, preferiblemente 5 - 20%, de sustancia tensioactiva;
- 5 - 30%, preferiblemente 10 - 20%, de emulgente o mezcla de emulgentes;
- 3 - 20%, preferiblemente 5 - 10%, de aditivos de deslizamiento
- 10                               libres de aceite mineral;
- 5 - 20% de otros aditivos tales como sustancias anticorrosivas, bactericidas, fungicidas, mejoradores del olor, etc.

El lubricante refrigerante emulsionable en agua obtenido de acuerdo con el procedimiento del invento posee, a diferencia de los productos conocidos, la ventaja de que tiene tanto una excelente capacidad emulsionante como también un excelente efecto desengrasante, de manera que se obtienen tubos absolutamente libres de aceite, que pueden ser sometidos directamente a cualquier tratamiento superficial tal como corrosión, fosfatación, revestimiento, etc.,. El producto obtenido por el procedimiento de acuerdo con el invento procura durante los procesos de plegado una buena película lubricante, desprende en el aparato expansor mecánico el agente lubricante (aceite de deslizamiento) desde las paredes de los tubos y en el subsiguiente proceso de ensayo de compresión absorbe además los últimos residuos de aceite y porciones de aceite extraño al sistema. El lubricante refrigerante de acuerdo con el invento es también biológicamente degradable, por lo cual no aparece ningún problema de aguas residuales.

408

408501



Se pueden emplear alcoholes polivalentes tales como glicoles, poliglicoles, glicerina, ésteres de alholes polivalentes, por ejemplo polietilén-glicol-ésteres de ácidos grasos, éteres de alcoholes polivalentes, por ejemplo glicol-éter. Se ha acreditado en este caso el dietilenglicolmonobutiléter.

Como sustancias tensioactivas son apropiadas sustancias no ionógenas y aniónicamente activas, especialmente oxetilatos tales como alcoholifenolpoliglicol-ésteres, preferiblemente nonilfenolpoliglicol-éter con 7 moles de óxido de etileno.

En cuanto a emulgentes se utilizan los emulgentes usuales conocidos en lubricantes; preferiblemente se emplean ésteres de ácidos carboxílicos, por ejemplo poliglicol-ésteres de ácido oleico, alcanolamidas de ácido graso, jabones de trietanolamonio de lanolina-oleína, sales de alcanolamina de ácido oleico y de ácido abiético, o mezclas de estos emulgentes.

Como aditivos de deslizamiento son apropiados preferiblemente ésteres de fosfato tales como ésteres de fosfato de alcoholarilpoli(óxido de etileno), ésteres de ácidos grasos tales como éster metílico de ácidos grasos de aceite de soja. No obstante, pueden utilizarse también otros aditivos de deslizamiento libres de aceites minerales.

Como sustancias activas anticorrosivas se añaden preferiblemente dietanolamida de ácido oleico, dietanolamida de ácidos grasos de aceite de coco o ésteres de sorbitán. Además de ello, los productos de acuerdo con el invento pueden contener también otros aditivos tales como bactericidas, fungicidas, sustancias odoríferas, etc.

Para la aplicación se utilizan emulsiones acuosas al

408501



0,1 hasta 10%, utilizándose en el proceso de plegado preferible-  
 mente emulsiones acuosas al 5 hasta 10%, inmediatamente después  
 de la expansión mecánica preferiblemente emulsiones acuosas al  
 0,1 hasta 5%, y en el proceso de ensayo de compresión se utili-  
 5 . zan preferiblemente emulsiones acuosas al 2 hasta 4%.

El efecto de limpieza en el aparato expansor puede ser  
 reforzado aún más cuando la emulsión es aplicada bajo presión.

Después del proceso de ensayo de compresión es venta-  
 joso someter al tubo además, por dentro y por fuera, a chorros  
 10 de agua clara, con el fin de eliminar los últimos vestigios del  
 medio de compresión acuoso. Entonces los tubos se presentan com-  
 pletamente libres de grasa, lo cual todavía no se pudo lograr  
 hasta ahora con los lubricantes refrigerantes empleados hasta el  
 momento en la producción de tubos.

15 El lubricante refrigerante emulsionable en agua de  
 acuerdo con el invento puede ser producido de manera usual me-  
 diante mezclado, pudiéndose escoger como temperatura de mezclado  
 la de alrededor de 20°C.

20 El lubricante refrigerante de acuerdo con el invento  
 es inerte frente a aluminio y aleaciones de cobre, no ataca a  
 las herramientas y útiles, tales como bombas y válvulas, y tam-  
 bién es inócua en el sentido dermatológico.

Ejemplo 1.

25	Glicerina	63%
	Nonilfenolpoliglicoléter con 7	
	moles de óxido de etileno	15%
	poliglicoléster de ácido oleíco	5%
	Lenolina-oleína	3%



408501

	Trietanolamina	6%
	Ester de fosfato de alcoholilarilpoli (óxido de etileno)	1%
	Dietanolamida de ácido oleíco	6%
5	Derivado de triazina (antiséptico)	1%

La composición anterior proporciona un lubricante refrigerante emulsionable en agua, con el cual, en la concentración de uso aconsejada (emulsión acuosa al 0,1 hasta 10%) se obtienen tubos absolutamente libres de aceite.

10 Ejemplo 2.

	1,2-propilénglicol	45%
	Nonilfenolpoliglicoléter con 7 moles de óxido de etileno	12%
	Poliglicoléster de ácido oleico	6%
15	Lanolina-oleína	3%
	Trietanolamina	7%
	Ester de fosfato de alcoholilarilpoli (óxido de etileno)	2%
	Ester metílico de ácidos grasos de aceite de soja	18%
20	Dietanolamida de ácidos grasos de aceite de coco	5%
	Derivado de triazina (antiséptico)	2%

25 Los componentes son mezclados conjuntamente a 20°C y proporcionan un lubricante refrigerante emulsionable en agua, que además de un buen efecto lubricante posee también un excelente efecto desengrasante. Para la aplicación se utilizan emulsiones acuosas al 0,1 hasta 10%.

408501



Ejemplo 3.

	Etilénglicolmonobutiléter (butilglicol)	60%
	Nonilfenolpoliglicoléter con 7 moles de	
	óxido de etileno	10%
5	Poliglicoléster de ácido oleico	4%
	Lanolina-oleina	3%
	Trietanolamina	8%
	Ester metílico de ácidos grasos de aceite	
	de soja	8%
10	Ester de sorbitán	6%
	Derivado de triazina (antiséptico)	1%

La composición anterior proporciona un lubricante refrigerante emulsionable en agua con excelente efecto desengrasante.

15 Ejemplo 4.

	Diétilénglicolmonobutiléter (butildiglicol)	52%
	Nonilfenolpoliglicoléter con 7 moles de	
	óxido de etileno	8%
	Poliglicoléster de ácido oleico	6%
20	Lanolina-oleína	3%
	Trietanolamina	7%
	Ester metílico de ácidos grasos de aceite	
	de soja	17%
	Dietanolamida de ácido oleico	6%
25	Derivado de triazina (antiséptico)	1%

La anterior composición proporciona un lubricante refrigerante emulsionable en agua, con el cual, en la concentración de uso aconsejada (emulsiones acuosas al 0,1 hasta 10%) se obtienen tubos absolutamente libres de aceite.

408501



1972

Ejemplo 5.

	Polietylenglicol	52%
	Nonilfenolpoliglicoléter con 7 moles de	
	óxido de etileno	8%
5	Poliglicoléster de ácido oleico	6%
	Lanolina-oleína	3%
	Trietanolamina	7%
	Ester metílico de ácidos grasos de aceite	
	de soja	17%
10	Dietanolamida de ácido oleico	6%
	Derivado de triazina (antiséptico)	1%

Los componentes son mezclados conjuntamente a 20°C y proporcionan un lubricante refrigerante emulsionable en agua, que posee un buen efecto lubricante y un excelente efecto desengrasante.

--- N O T A ---

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1. Procedimiento para la deformación en frío de tubos soldados con utilización de un lubricante-refrigerante emulsionable en agua, que contiene agentes emulgentes y sustancias activas anticorrosivas, caracterizado porque el lubricante-refrigerante consiste en 30-80%, preferiblemente 50-70%, de alcoholes polivalentes o sus éteres o ésteres, 5-30%, preferiblemente 5-20%, de una sustancia tensioactiva, 5-30%, preferiblemente 10-20% de un agente emulgente o una mezcla de agentes emulgentes; 3-20%, preferiblemente 5-10%, de aditivos lubricantes libres de aceite mineral, 5-20% de otros aditivos tales como sustancias activas anticorrosivas, bactericidas, fungicidas, mejoradores del olor.

*Handwritten signature or initials.*



40850

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque en calidad de éteres se utilizan glicoléteres, preferiblemente dietilenglicolmonobutiléter.

3. Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en calidad de sustancia tensioactiva se utilizan oxetilatos tales como alcoholfenolpoliglicoléteres, preferiblemente nonilfenolpoliglicoléteres con 7 moles de óxido de etileno.

4. Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el lubricante refrigerante es empleado en forma de una emulsión acuosa al 0,1 hasta 10%.

5. PROCEDIMIENTO PARA LA DEFORMACION EN FRIO DE TUBOS SOLDADOS CON UTILIZACION DE UN LUBRICANTE-REFRIGERANTE EMULSIONABLE EN AGUA:

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 NOV. 1972

CARLOS FERNANDEZ CANDELA  
P P