

Expansores Rebordeadores De Un Rodillo

Serie 4480



Tube & Pipe Cleaners ◦ Tube Testers ◦ Tube Plugs ◦ Tube Removal ◦ Tube Installation



Manual de Operación y Mantenimiento

Table Of Contents

Introducción	4
Teoría de la Operación	5
Rodilla de Guía	6
Rodilla de Reborddeador	7
Poyección, Enfriamiento y Lubricación del Tubo	8
Limpieza de los Tubos y del Equipo.....	8
Procedimiento Operacional.....	9
Calculando la Expansión Requerida	10
Mantenimiento del Equipo y Técnicas de Reelaboración	11
Opción Mandril de Punta Cuadrada Inversa	11
Agujeros de Placa (Barrenos) Extragrandes.....	12
Causas Probables de Fallas.....	12
Lista de Partes de 2", 2-1/2" y 3"	13-15

INTRODUCCIÓN

Gracias por su compra de este producto Elliott. El diseño y fabricación de esta herramienta, representan los más altos estándares de valor, calidad y duración. Elliott Tools lo comprobó con miles de horas de uso práctico libre de problemas.

Si esta es su primera compra de equipos Elliott, bienvenido a nuestra empresa, nuestros productos son nuestros embajadores. Si esta no es su primera compra, usted puede estar tranquilo porque le aseguramos seguirá recibiendo la misma atención y calidad que recibió en el pasado, y así seguirá siendo con todas sus futuras compras.

A nosotros, Elliott, nos gustaría que usted quede totalmente satisfecho con esta herramienta y por lo tanto le recomendamos que lea el manual de instrucciones completamente antes de usar su equipo.

Su Expansor Roleador-Rebordeador de Un Rodillo ha sido diseñado y fabricado dentro de los más altos estándares, usando lo último en materiales y tecnología. Si sigue las indicaciones de este manual, esta herramienta le proporcionara muchos años de labor sin problemas.

El Expansor Roleador-Rebordeador de Un Rodillo expandirá y rebordeara los tubos de una manera rápida y tranquila en una sola operación.

El éxito de esta operación se logra fácilmente siguiendo tres (3) simples reglas.

1. El rodillo de guía y el rodillo rebordeador deben de ser de la medida apropiada para la pared del tubo que esta siendo expandido y rebordeado.
2. Los tubos deben de tener la cantidad correcta de proyección sobre la placa del tubo antes de comenzar la expansión (mire las especificaciones)
3. Ambos, tubo y herramienta deben estar totalmente libres (limpios) de cualquier lubricante o aceite antioxidante.

TEORÍA DE LA OPERACIÓN

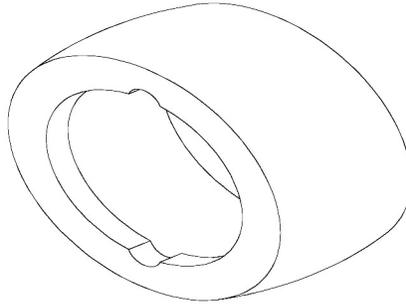
El Expansor Rolador-Rebordeador de un Solo Rodillo expande y rebordea el extremo del tubo simultáneamente, en una sola operación. Funcionando como lo hace, la herramienta asegura la creación de una junta, que es a la vez presurizada y tiene un rebordeado que esta en íntimo contacto con la placa del tubo. La herramienta logra este objetivo utilizando la fuerza natural que se crea dentro del expansor para forzar el rodillo rebordeador en contra del extremo del tubo, mientras se va realizando la expansión. La habilidad de la herramienta para lograr la expansión correcta depende de que el monto de fuerza de rebordeo disponible tenga suficiente poder que permita alimentar el rodillo ribeteador y que logre deformar el extremo del tubo y presionar el ribeteo contra el espejo de manera apretada. La fuerza ribeteadora logra su máximo usando cinco o cuatro rodillos en lugar de los tres que se usan normalmente en estos expansores de este tipo y usando un refrigerante que tenga la cualidad de un mínimo de lubricidad. Si se regula el expansor para que logre la expansión total antes de que se forme el ribete, entonces no será posible completar un ribeteo apropiado sin expandir mas el tubo. Una vez que el rodillo ribeteador hace contacto con el final del tubo, el total de la fuerza de entrada se enfoca en el ribeteo del tubo y formarlo. No siempre esta fuerza es suficiente para lograr cumplir con la operación. La fuerza esta en mínimo al iniciar mientras el expansor expande el tubo a una condición metal contra metal. En este punto las fuerzas ribeteadoras suben drásticamente y sube a un máximo mientras la expansión progresa. Cuando la tuerca tope del mandril se acopla con el rodaje de presión en la caja de la jaula evita cualquier otro movimiento axial del mandril, esta fuerza se estabiliza y luego disminuye así como la rotación continua del expansor forma el rebordeado del tubo. Este es el motivo por el cual es necesario que el rebordeado se complete antes de la expansión final del tubo ya que requerirá la máxima fuerza disponible para realizar este rebordeado. Debido a las prácticas comunes en la fabricación, sería posible llevar a cabo una operación de expansión y rebordeado con la herramienta si que sea necesario un ajuste, tanto que el rodillo rebordeador estaba en contacto con el extremo del tubo. El que tan atrás será determinado por dos factores, el primero sería la cantidad del margen entre el barreno y el D.E. a mayor margen, mas atrás deberá de ser ajustado el rodillo rebordeador ya que las fuerzas de rebordeado efectivas no van a desarrollarse hasta que el tubo haya sido expandido al contacto metal contra metal. El segundo factor será el espesor real de la placa. Sin embargo, la manera más segura de seguir las indicaciones de uso de esta herramienta sería fijar la herramienta con el rodillo rebordeador cerca a o en contacto con el extremo del tubo. Debemos de enfatizar que ninguna herramienta expansora puede realizar un trabajo satisfactorio si es que no se cumplen con los siguientes tres requisitos:

1. La herramienta de la medida apropiada
2. Los extremos de los tubos y las placas han sido adecuadamente preparadas y se encuentran limpias
3. La herramienta esta lubricada apropiadamente

El cumplir con estos tres requisitos es de naturaleza aun mas critica cuando vaya a usar el Expansor Rolador-Rebordeador De Un Rodillo.

RODILLO DE GUÍA

Los rodillos de guía de diferentes diámetros están hechos para sostener la gama de diámetros que el expansor pueda manejar. Escoja el rodillo de guía correcto para el calibre del tubo que va a ser expandido y rebordeado. Vea la Figura 1 que muestra los rodillos de guía apropiados para cada medida de herramientas disponibles. Los Rodillos de guía que son muy grandes o muy pequeños impedirán la formación del rebordeado apropiado. Los Rodillos de guía están montados excéntricamente en el cuerpo o chasis del expansor. Esto significa que el rodillo de guía que es muy grande podría impedir la entrada del expansor dentro del tubo, aun cuando el rodillo de guía mismo, sea más pequeño que el D.I. del tubo. Los Rodillos de guía que sean muy pequeños no centraran el expansor en el tubo y esta excesiva inclinación del expansor se vera reflejada en la malformación del rebordeado o marcara el D.I. del tubo por el cuerpo del expansor. El D.I. actual es el único factor que decide sobre la selección del Rodillo de guía.

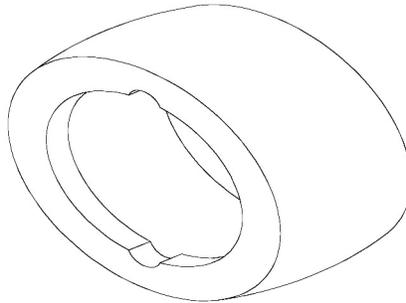


Herramienta Expansora Rebordeadora	Medida	Guia de Rodillo
4480-1511	1.5" x 11 BWG	4480-15111
4480-1512	1.5" x 12 BWG	4480-15112
4480-1513	1.5" x 13 BWG	4480-15113
4480-1514	1.5" x 14 BWG	4480-15114
4480-2010	2" - 10	4480-20110
4480-2011	2" - 11	4480-20111
4480-2012	2" - 12	4480-20112
4480-2013	2" - 13	4480-20113
4480-2510	2.5" - 10	4480-25110
4480-2511	2.5" - 11	4480-25111
4480-2512	2.5" - 12	4480-25112
4480-2513	2.5" - 13	4480-25113
4480-3010	3" - 10	4480-30110
4480-3011	3" - 11	4480-30111
4480-3012	3" - 12	4480-30112

RODILLO REBORDEADOR

Los Rodillos Rebordeadores van a operar en un rango de grosor de pared, pero los mejores resultados se obtendrán usando el Rodillo Rebordeador apropiado para la talla del calibre del tubo que va a ser rolado

Vea la Figura 2, que muestra el Rodillo Rebordeador apropiado para cada medida de herramienta disponible.



Herramienta Rebordeadora	Medida	Rodillo Rebordeador
4480-1511	1.5" x 11 BWG	4480-15011-12
4480-1512	1.5" x 12 BWG	
4480-1513	1.5" x 13 BWG	
4480-1514	1.5" x 14 BWG	4480-15013-14
4480-2010	2" x 10 BWG	4480-20010-011
4480-2011	2" x 11 BWG	
4480-2012	2" x 12 BWG	
4480-2013	2" x 13 BWG	4480-20012-013
4480-2510	2.5" x 10 BWG	4480-25010-011
4480-2511	2.5" x 11 BWG	
4480-2512	2.5" x 12 BWG	
4480-2513	2.5" x 13 BWG	4480-25012-013
4480-3010	3" x 10 BWG	4480-30010-011
4480-3011	3" x 11 BWG	
4480-3012	3" x 12 BWG	

PROYECCIÓN DEL TUBO

El mejor rebordeado se formara, cuando el tubo proyecte la cantidad apropiada sobre la placa antes de ser expandido. La cantidad de proyección puede variar dependiendo de el diámetro del tubo, el grosor de la pared y en todo caso si el corte del tubo esta descuadrado o tiene una protuberancia (campana) debido al uso de un cortador de tubos de tipo interno. El rango normal en la proyección de tubos va de 3/16" a 9/32". Cuando la placa del tubo esta arqueada o torcida, de manera que no esta paralela al extremo del tubo, la proyección requerida debería de ser medida en el punto medio, de manera que, la mitad del tubo tendrá mayor proyección, y la otra mitad tendrá menor proyección que la deseada.

LIMPIEZA DE LOS TUBOS Y DEL EQUIPO

Ambos, el Tubo y el Expansor Roleador-Rebordeador De Un Rodillo deben de estar libres de cualquier lubricante, aceite, grasa y anti-oxido. La presencia de cualquiera de estos materiales impedirá que los rodillos expansores alcancen la tracción necesaria para desarrollar la fuerza requerida para alimentar a los rodillos rebordeadores contra el extremo del tubo y así formar el rebordeado apropiado. Le recomendamos limpiar con un paño los extremos de los tubos con buen disolvente, antes del uso de la herramienta, para evitar encontrar aceites o anti-oxidantes.

ENFRIAMIENTO DEL EQUIPO

La presencia de formaciones ribeteadas, debido a la deformación del tubo y del material, imparte un calor extremo a la herramienta. Este calor debe ser removido usando un buen refrigerante soluble en agua. Lo recomendable es sumergir la zona del expansor donde están los rodillos en un balde con refrigerante entre expansiones. Esto no solo evitara que las herramientas sobrecalienten, sino que ayudara en mantener la zona limpia, lo cual además extiende la vida útil de los rodillos y mandriles que son los más expuestos a desgaste. El sobrecalentamiento de la herramienta hace que el material se descascare, que la jaula cese su rotación debido al ensanche del rodillo en el tubo rebordeado (excesivo avance), y que se inmovilice la acción de avance del expansor debido al reblandecimiento del rodillo y mandril y que los rebordeados san formados pobremente.

El "Refrigerante para Reboreado" de Elliott Tool esta disponible en las siguientes presentaciones:

Un Galón

Número de Parte. P8784A

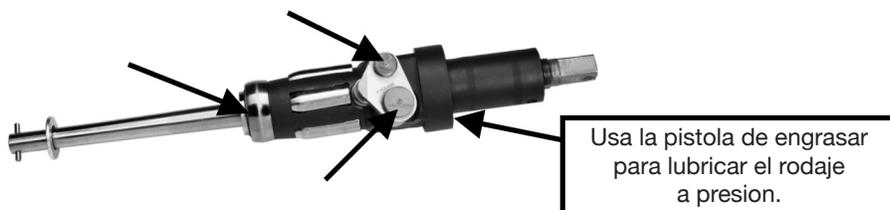
Cinco Galones

Número de Parte. P8784B

La proporción recomendada para la mezcla es 16 partes de agua por 1 de refrigerante.

LUBRICACIÓN DEL EQUIPO

Antes de utilizar las herramientas use la grasa para reboreado de Elliott 4480-20-30 para lubricar todos los equipos de reboreado. La Pistola de Engrasar viene incluida con la compra de cada herramienta. Las flechas indican las guarniciones de grasa.



PROCEDIMIENTO OPERACIONAL

La expansión y rebordeado de los extremos de los tubos solo se puede llevar a cabo satisfactoriamente si usa el Expansor Rolador-Rebordeador De Un Rodillo adecuadamente equipado y ensamblado además de seguir correctamente los procedimientos para su uso.

Los requisitos mínimos para proceder a operar apropiadamente son los siguientes:

1. El Expansor Rolador-Rebordeador De Un Rodillo debe de tener un rodillo guía de calibre y un rodillo de rebordeado apropiado para el tubo que va a ser expandido.
2. Limpiar con un paño el Ensamblaje del Expansor-Rolador De Un Rodillo para quitar toda la grasa y anti-oxido.
3. Todos los tubos que van a ser expandidos y rebordeados deben de estar limpios y tener la proyección del tubo adecuada sobre la placa, tal como lo indican las especificaciones. Se recomienda limpiar refregando el D.I. del tubo con un buen disolvente para eliminar aceites y grasas.
4. Ajustar la tuerca de tope del mandril para la expansión requerida del D.I del tubo calculada. (Mire la sección Calculando la Expansión Requerida.) El método más simple para el ajuste de esta herramienta sería insertando el Expansor Rolador-Rebordeador de Un Rodillo dentro del tubo, de manera que las ranuras del rodillo rebordeador se apoyen en el extremo del tubo. Tenga cuidado y evite descentrar el cuerpo del expansor, pero, permita que los rodillos expansores centren el cuerpo cuando el mandril sea impulsado hacia adelante. El Mandril podrá entonces ser empujado dentro del tubo hasta que los rodillos expansores entren en contacto con el D.I. del mismo. A este punto, puede ajustar la tuerca de tope del mandril a la posición aproximada para la expansión requerida. Para hacer esto, solo necesita medir la distancia entre la cara del cojinete axial y el mandril dando por cada pulgada de movimiento del mandril un incremento del D.I del tubo de .031 pulgadas (1/32 de pulgadas de movimiento del mandril equivale a un incremento de .001 pulgadas de D.I del tubo)
5. Ahora debería de ajustar el Expansor Rolador-Rebordeador, a la medida aproximada requerida para la expansión, y la herramienta está lista para ser probada.
6. Después de haber frotado el tubo con el refrigerante, inserte el ensamble del expansor limpio dentro del tubo que va a ser expandido hasta que las ranuras del rodillo rebordeador toquen el extremo del tubo. Fije el mandril de punta cuadrada al motor de accionamiento y comience a expandir y rolar. Continúe con esta rotación en sentido de las manijas del reloj del motor de accionamiento después de varias vueltas de la jaula del expansor después de que la tuerca de tope del mandril se acople o enganche la cara frontal del rodaje a presión. Indicando que se ha realizado la expansión del tubo y que el rebordeado ha sido completado. No detenga el motor de accionamiento hasta haber llegado a este punto. La rotación continua no va a sobre expandir el D.I. del tubo o malograr el rebordeado formado.
7. Si la expansión o rebordeado fuera insuficiente, la tuerca de tope del mandril puede ser reajustada y el tubo puede ser expandido y rebordeado a la medida requerida.
8. Si el rebordeado no está completamente pegado contra el tubo, podría ser necesario hacer una o dos cosas para corregirlo.
 - A) Disminuya la proyección del tubo en incrementos de 1/32 pulgadas.
 - B) Ajuste la tuerca tope del mandril para permitir mayor expansión.
9. Es altamente recomendado el uso de un refrigerante en cada uno de los tubos que van a ser expandidos. También se recomienda que el extremo delantero del Expansor Rolador-Rebordeador De Un Rodillo sea remojado en un balde lleno de mezcla refrigerante entre cada expansión de tubo para quitar la mayor cantidad posible de calor de la herramienta así como para mantenerla limpia, una necesidad primordial para esta operación. No sumerja la herramienta completamente y evite así remover el lubricante del rodaje a presión. Se recomienda el uso alternado de dos expansores entre cada rebordeado de tubo.

PROCEDIMIENTO OPERACIONAL (CONT)

10. La herramienta ha sido diseñada de tal manera que el único ajuste necesario es el movimiento adecuado del tope del mandril para la expansión requerida. Todos los demás ajustes han sido diseñados dentro de la herramienta.
11. El Reemplazo de cualquiera de las partes de esta herramienta se puede realizar fácilmente. Todas las partes han sido diseñadas de tal manera que el ensamblaje apropiado sea evidente. Se añadieron dos indicaciones para prever cualquier mala interpretación:
 - A) Una anotación TOP inscrita en los rodillos rebordeadores indicando claramente el lugar apropiado para la instalación de los rodillos.
 - B) Un sello "V" en el soporte de los sujetadores de rodillo indicando la posición cóncava del tornillo de ajuste, así el margen de las ranuras del mandril se colocan en la posición adecuada.

CALCULANDO LA EXPANSIÓN REQUERIDA

La cantidad de la expansión requerida usualmente puede ser determinada por experiencias pasadas. Los registros indicaran si hay una pequeña variación entre instalaciones. Esta variante puede ser debida a preferencias personales así como a condiciones del servicio. El tipo y dureza del metal del tubo, y la placa del tubo tendrá también una influencia sobre la cantidad de expansión. Dependiendo del D.E. del tubo, grosor de la placa, presión y servicio, etc., un diez por ciento de reducción de la pared (adelgazando las paredes del tubo después de la expansión) podría ser suficiente. En otros casos, podría requerir de una reducción del quince por ciento o más.

La cantidad promedio, considerada como la mas deseable, de reducción de la pared del tubo en aplicaciones de tubos ferrosos es de aproximadamente de diez a quince por ciento. Se ha establecido con extensos pruebas, que el método mas confiable para determinar como debería de ser una junta y su eficacia, es midiendo el desplazamiento del metal del tubo, después del contacto metal con metal de la pared del tubo con el asiento del tubo que se ha hecho.

Le mostramos un ejemplo de como determinar la expansión requerida para tubos de 2" x 12 de diámetro y (.109) de calibre.

	2.015	Agujero de la Placa del Tubo
menos	- 2.000	D.E. del Tubo
igual	.015	Margen (En diámetro)
más	+ 1.782	D.I. del Tubo.
igual	1.797	D.I. del Tubo en el contacto metal-a-metal
mas	+ .022	Aumento del D.I. para obtener la reducción del 10% de la pared del tubo
(10% x .109) pared x 2)		
igual	1.819	diámetro de la expansión requerida del D.I.

Si la reducción del 10% de la pared del tubo es satisfactoria, puede continuar con la expansión, de otro modo debe de reajustar la tuerca de tope del mandril. (Cada movimiento del mandril de 1/32 de pulgada equivale a .001 de pulgada de cambio de la expansión del D.I. del tubo)

MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

La tremenda fuerza generada para expandir y rebordar los tubos simultáneamente, da como resultado una herramienta extremadamente caliente. Esto hace que se requiera de una programación diaria para su mantenimiento y lubricación de los rodajes involucrados en el proceso para evitar su falla prematura. Lubrique los rodajes de ensamblaje del rodillo, del ensamblaje de rodillo guía delantero y de soporte frecuentemente. Aplique la grasa de rodajes Elliott 4480-20-30 usando los accesorios para grasa provisto. Se recomienda lubricar la herramienta antes de su uso diario.

TÉCNICAS DE REELABORACIÓN

Pueden surgir algunas condiciones que no sean aceptables y requieran de una reelaboración de la expansión o del rebordado. Esta reelaboración puede y debe de realizarse con el Expansor Rolador-Rebordador De Un Rodillo. Bajo ninguna circunstancia deben de ser usados métodos manuales para reelaborar una junta ya expandida y rebordada.

Algunas de esas condiciones son:

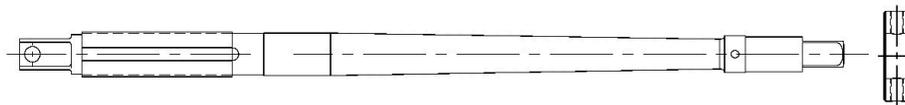
A) El rebordado no esta ajustado contra la placa del tubo

Esta condición requiere de un incremento de la expansión del D.I. del tubo para empujar el rebordado contra la placa. Solo es necesario reajustar el tope del mandril para incrementar la expansión de la calibración usada en la operación de expansión/rebordado usada originalmente. Se recomienda dar aproximadamente 5 giros al tope del mandril para iniciar el incremento de la expansión.

B) Juntas de tubo con fugas o goteos

Si la fuga no se debe a una sobre expansión, entonces se puede reparar tubos con fugas o goteos usando el Expansor Rolador-Rebordador De Un Rodillo. Para sellar la junta, será necesario incrementar la expansión del D.I. del tubo. Por lo tanto, se requiere reajustar el tope del mandril para incrementar la expansión de la calibración usada en la operación de expansión/rebordado usada originalmente. Se recomiendan dar de tres a cuatro giros del tope del mandril como punto inicial para sellar las juntas con fugas o goteos.

OPCIÓN MANDRIL DE PUNTA CUADRADA INVERSA



Tamaño del Tubo	Mandril c/ Collar	Mandril	Collar
2"	4480-20-02FS	4480-20-02-SQ	4480-20-50
2.5"	4480-25-02FS	4480-25-02-SQ	4480-25-50
3"	4480-30-02FS	4480-30-02-SQ	4480-30-50

AGUJEROS DE PLACA (BARRENOS) EXTRAGRANDES

Si el diámetro del agujero de la placa del tubo es de 1/16" o mayor que el diámetro exterior del tubo, para obtener la expansión apropiada del tubo sin adelgazar excesivamente el grosor de la pared del tubo deberá de usar casquillos o camisas. El Expansor Roleador-Rebordeador ha sido diseñado para darle suficiente expansión a las placas que sostienen hasta 1/16" sobre el diámetro exterior del tubo. Por lo tanto, se requieren casquillos o camisas para realizar la expansión del extremo del tubo en agujeros de la placa extragrandes.

CAUSAS PROBABLES DE FALLAS

1. El Rebordeado no se formo completamente o esta ajustado contra la placa del tubo.

Causado por una de estas tres razones

- A. No se expandió el tubo lo suficiente; por lo tanto, revise, y si es necesario, reajuste la tuerca de tope del mandril para expansión adicional.
- B. La proyección del tubo es incorrecta. La proyección inicial de la placa del tubo no fue suficiente para proveer del material necesario para formar un rebordeado ajustado contra la placa del tubo. Será necesario aumentar la proyección del tubo, incrementos de 1/32".
- C. Hay Lubricante o anti-oxidante en el tubo o en los rodillos de expansión. Limpie minuciosamente el tubo y las juntas del expansor para remover todo lubricante o anti-oxidante.

2. Se formo un rebordeado excesivo

Esta condición se pone en evidencia si el diámetro externo del rebordeado esta siendo aplanado contra la placa del tubo. Esto ocurre cuando se ha hecho una proyección excesiva de la placa del tubo. Será necesario disminuir la proyección del tubo en incrementos de 1/32" hasta que el rebordeado apropiado se forme.

3. Tubo gastado o deslaminado

Esta condición de excesivo desgaste y deslaminado que se ve en el rebordeado del tubo, es causada por el exceso de calor retenido por la herramienta debido al previo rebordeado y expansión que se hizo. Para eliminar este problema se requiere el uso de un refrigerante y que se ponga el tubo en un depósito sumergido en el líquido refrigerante para eliminar la mayor cantidad de calor posible. Se recomienda el uso alternado de herramientas para tubos para eliminar todo problema concerniente al incremento de temperaturas. Si el deslaminado esta en el interior del tubo, se debe, usualmente a una sobre expansión. Corrija reajustando la tuerca de tope del mandril.

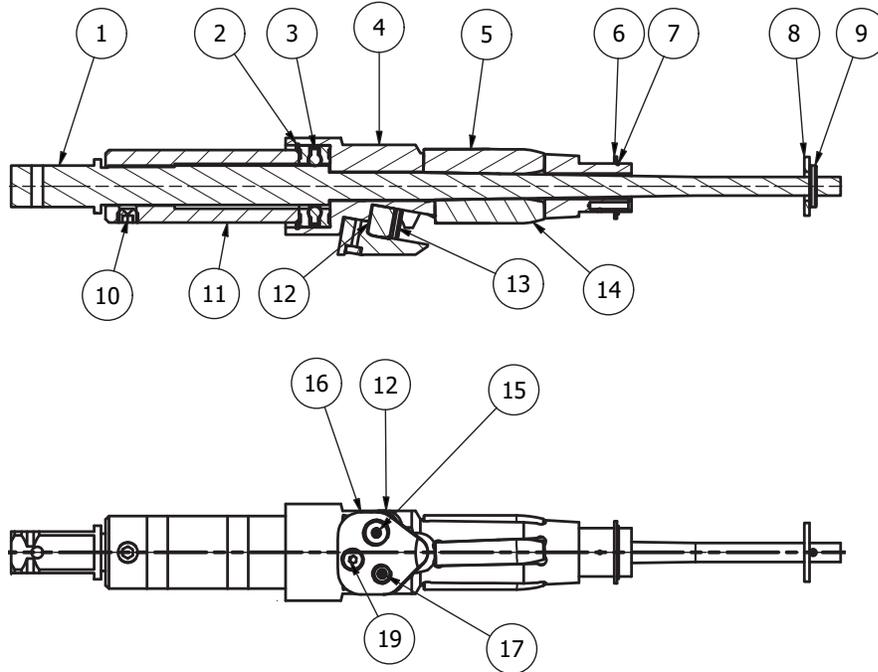
4. El Cuerpo del expansor se Detiene , el mandril continua rotando antes de terminar la expansión y rebordeado

Esta condición es causada por el excesivo calor que esta siendo retenido en la herramienta. La rotación continua del mandril causara la aparición de un lustre en los rodillos y en el mandril. El rodillo rebordeador parecerá haberse clavado dentro del extremo del tubo; por lo tanto, es muy importante el uso de refrigerante y sumergir la herramienta en un depósito lleno de líquido refrigerante. Es altamente recomendado el uso alterno de dos herramientas de Rolado y Rebordeado para evitar un calentamiento excesivo.

5. Falla de los rodamientos de agujas

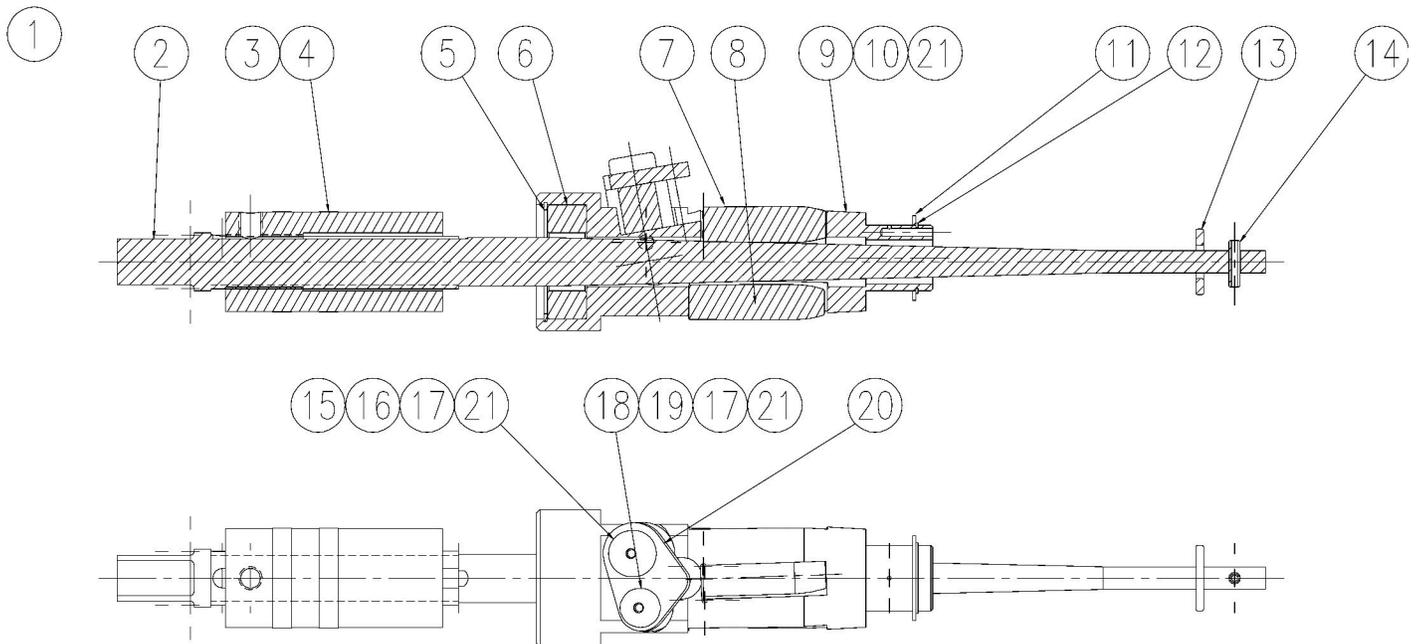
La falla de los rodamientos de agujas que son parte de los ensambles de soporte del rodillo rebordeador es una muestra de lubricación insuficiente. La herramienta debe de ser lubricada por lo menos dos veces durante su uso por turno. Use la Garza Elliott 4480-20-30 para lubricar todas las graseras de la herramienta.

LISTA DE PARTES DEL EXPANSOR ROLEADOR- REBORDEADOR DE 1-1/2"



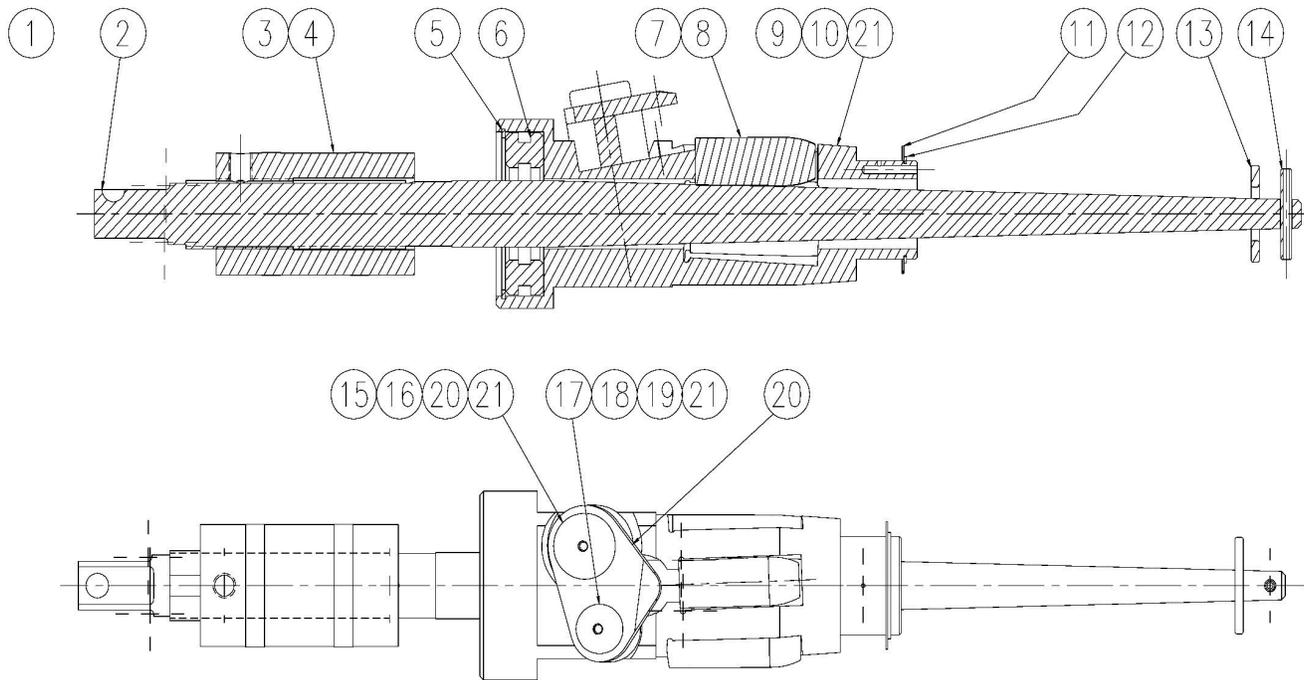
	Part Name	Part Number	Qty
19	Tornillo de cabeza hueca, 1/4-20 x 5/8	P8302-5LP	1
18	Rodillo de Soporte	4480-15-20	1
17	Sujetador de Rodillo Corto con Agujero para Aceite	4480-15-22	1
16	Porta rollos	4480-15-23	1
15	Sujetador de Rodillo Largo con Ahujero para Aceite	4480-15-19	1
14	Rollo de Expansión	4480-15-07	1
13	Rodillo de Agujas	P8573-29	37
12	Rodillo de Soporte	4480-15-17	1
11	Tuerca Tope del Mandril	4480-15-03	1
10	Tornillo De Fijación De Punta Dd Copa, 3/8-16 X 1/4	128W	1
9	Pasador de Resorte, 1/8 x 3/4	P8382-12	1
8	Arandela, 1/2 USS	132G	1
7	Anillo de Retención, Espiral, Externo, 2 Vueltas, 7/8	P8286-87	1
6	Sello de Cojinete Delantero	4480-15-13	1
5	Rollo Superpuesto	4480-15-08	3
4	Jaula* (4480-1511-09 OR 4480-1513-09)	4480-15XX-09*	1
3	Cojinete de Empuje	PC80D6	1
2	Anillo de Retención, Espiral, Interno, 2 Vueltas, 1-15/32	P8368-146	1
1	Mandril* (4480-1511-02 OR 4480-1513-02)	4480-15XX-02	1

LISTA DE PARTES DEL EXPANSOR ROLEADOR-REBORDEADOR DE 2”



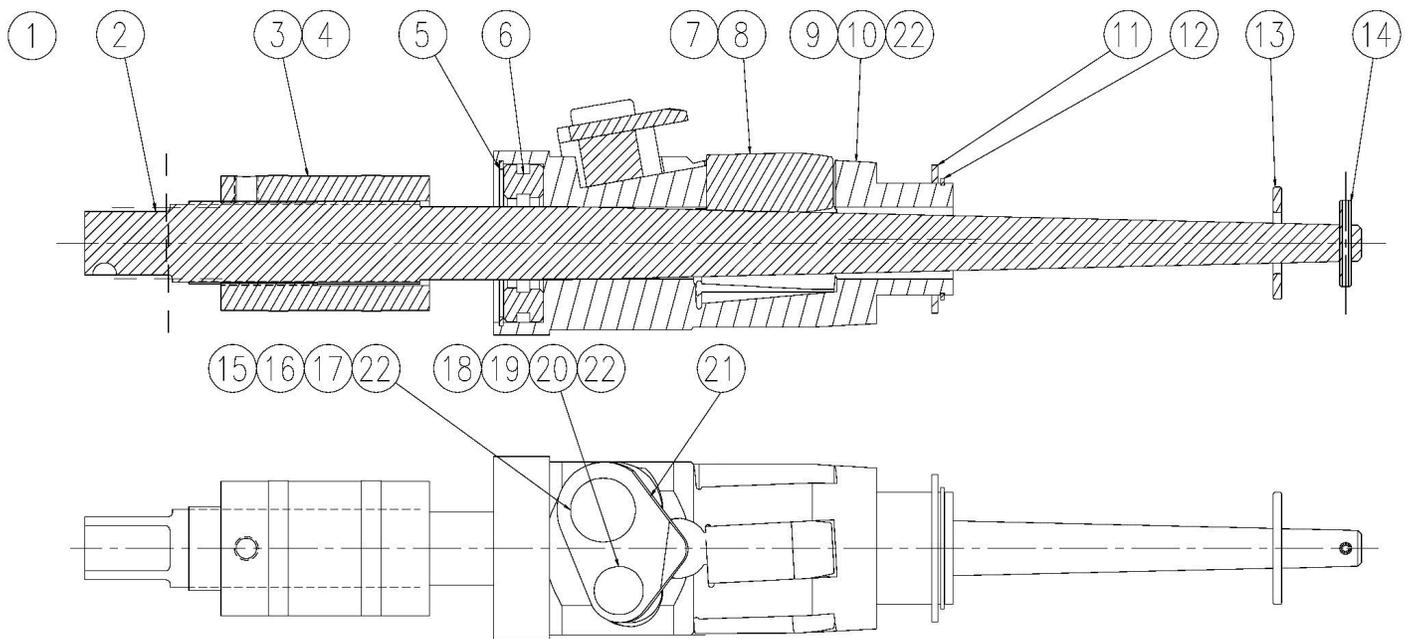
	Nombre de Parte	Numero de Parte	Qty
20	Sujetador de Soporte de Rodillo	4480-20-23	1
19	Sujetador de Rodillo Corto con Agujero para Aceite	4480-20-22	1
18	Rodillo de Soporte Corto	4480-20-20	1
17	Rodamiento de Aguja	P8573-25	34
16	Sujetador de Rodillo Largo con Ahujero para Aceite	4480-20-19	1
15	Rodillo de Soporte Largo	4480-30-20	1
14	Pin Espiral (de Respiro)	P8384-12	1
13	Arandela	132G	1
12	Anillo de Retencion	P8286-106	1
11	Sello de Rodaje Frontal	4480-20-13	1
10	Tornillo de Cabeza Cuadrada	P8505D	2
9	Juala con Agujero para Aceite	4480-20-09	1
8	Rodillo de Superposicion	4480-20-08	3
7	Rodillo Expansor	4480-20-07	1
6	Rodaje a Presion	PC80D8	1
5	Anillo de Retencion	P8368-185	1
4	Tornillo de Cabeza Cuadrada	128A	1
3	Tuerca Tope del Mandril	4480-20-03	1
2	Mandril	4480-20-02	1
1	Ensamblaje		1

LISTA DE PARTES DEL EXPANSOR ROLEADOR-REBORDEADOR DE 2.5"



	Nombre de Parte	Numero de Parte	Qty
20	Sujetador de Soporte de Rodillo	4480-25-23	1
19	Sujetador de Rodillo Corto con Agujero para Aceite	4480-25-22	1
18	Rodamiento de Agujas	P8573-25	46
17	Rodillo de Soporte Corto	4480-30-20	1
16	Sujetador de Rodillo Largo con Ahujero para Aceite	4480-25-19	1
15	Rodillo de Soporte Largo	4480-25-17	1
14	Pin Espiral (de Respiro)	P8384-22	1
13	Arandela	549-23	1
12	Anillo de Retencion	P8286-150	1
11	Sello de Rodaje Frontal	4480-25-13	1
10	Tornillo de Cabeza Cuadrada	P8505D	2
9	Juala con Agujero para Aceite	4480-25-09	1
8	Rodillo de Superposicion	4480-25-08	4
7	Rodillo Expansor	4480-25-07	1
6	Rodaje a Presion	PC80D15	1
5	Anillo de Retencion	P8368-250	1
4	Tornillo de Cabeza Cuadrada	128A	1
3	Tuerca Tope del Mandril	4480-25-03	1
2	Mandril	4480-25-02	1
1	Ensamblaje		1

LISTA DE PARTES DEL EXPANSOR ROLEADOR-REBORDEADOR DE 3"



	Part Name	Part Number	Qty
21	Sujetador de Soporte de Rodillo	4480-30-23	1
20	Sujetador de Rodillo Corto con Agujero para Aceite	4480-30-22	1
19	Rodamiento de Agujas	P8573-25	19
18	Rodillo de Soporte Corto	4480-30-20	1
17	Sujetador de Rodillo Largo con Ahujero para Aceite	4480-30-19	1
16	Rodamiento de Agujas	P8573-26	21
15	Rodillo de Soporte Largo	4480-30-17	1
14	Pin Espiral (de Respiro)	P8384-22	1
13	Arandela	549-25	1
12	Anillo de Retencion	P8286-175	1
11	Conducto a Presion	P1067AP	1
10	Tornillo de Cabeza Cuadrada	P8505D	2
9	Juala con Agujero para Aceite	4480-30-09	1
8	Rodillo de Superposicion	4480-30-08	4
7	Rodillo Expansor	4480-30-07	1
6	Rodaje a Presion	PC80D15	1
5	Anillo de Retencion	P8368-250	1
4	Tornillo de Cabeza Cuadrada	128A	1
3	Tuerca Tope del Mandril	4480-30-03	1
2	Mandril	4480-30-02	1
1	Ensamblaje		1



Contáctenos

Elliott Tool le ofrece una línea completa de herramientas de precisión para satisfacer sus necesidades. Contáctenos o contacte a su representante local.

Elliott Tool Technologies, Ltd.
1760 Tuttle Avenue
Dayton, Ohio 45403-3428
Teléfonos: +1 937 253 6133 • +1 800 332 0447
Fax: +1 937 253 9189
www.Elliott-tool.com

Impreso en los Estados Unidos De Norte América
©10/2022 Elliott Tool Technologies, Ltd.
TM-103
PL-74

Representado Localmente Por:

www.elliott-tool.com/support