

3. Desbarradores

Cada disco trae un desbarrador muy resistente que va muy cerca del disco y tienen como función limpiar el disco y ayudar a voltear el suelo.

4. Cilindro hidráulico

Es de doble acción y permite extender el eje transportador con las ruedas para levantar la rastra y transportarla. También hace retraer las ruedas y las levanta para el trabajo en el terreno. Posiciones intermedias logran controlar la profundidad de penetración de los discos.

5. Discos

Pueden ser:

escotados o lisos, o combinados los dos tipos en la rastra. Ello de acuerdo con la dureza del suelo y la cantidad de residuos superficiales pues, los discos escotados son más eficientes en éstos últimos casos. Los discos son de 24, 26 y hasta 28", son más gruesos que los de las rastras comunes y tienen mayor concavidad. Algunos son totalmente cónicos.

6. Tiro o enganche

Las rastras pesadas traen el tiro ajustable, tanto para obtener diversas profundidades de trabajo como para la ubicación excéntrica de la rastra detrás del tractor.

7. Traba

El cambio de traba es un poco dispendioso por las dimensiones y el peso de las partes que se deben ajustar.

Normalmente se hace desplazando cada conjunto sobre el bastidor y por lo general el ángulo del conjunto trasero es un poco mayor que el delantero (3 a 6").

D. MOVIMIENTO DEL SUELO A TRAVÉS DEL CUERPO DE LA RASTRA

El movimiento y la acción de la rastra sobre el suelo es el mismo que el descrito en la unidad sobre rastras de discos. Solamente debe tenerse en cuenta que por ser los discos de mayor concavidad, más espaciados y soportar mayor peso por disco, la penetración es mayor, rompe y voltea mejor los

desperdicios de la cosecha anterior. Por ser de mayor ancho de corte y mayor diametro de los discos requiere mayor potencia para la operación.

Las ruedas que posee el implemento para transportar sirven también para graduar la profundidad de los discos.

E. FUERZAS QUE ACTUAN SOBRE LA RASTRA PESADA

Las rastras pesadas soportan los mismos esfuerzos que las rastras convencionales pero a mayor escala.

Una rastra pesada requiere de 149 a 596 kilogramos por cada metro de ancho de corte, trabajando entre 8 y 12 cms. de profundidad y dependiendo de la dureza del suelo y de la traba a la cual esté ajustada.

F. DEMANDA DE POTENCIA

La potencia que necesita la rastra para el trabajo depende del suelo, del ancho de corte del implemento, de la traba, del peso, de la profundidad y de la velocidad de operación.

Para el cálculo de la potencia se tienen en cuenta las mayores exigencias. La rastra que se mencionó antes, tiene 3,60 metros de ancho de corte, puede trabajar hasta 12 cms. de profundidad y su velocidad de trabajo está entre 4 y 7 kms/ hora.

Para conocer la fuerza requerida

$$\begin{aligned} F &= \text{tracción unitaria} \times \text{ancho de corte} \\ F &= 596 \text{ (ver tabla)} \times 3.60 \text{ m} \\ F &= 2145,60 \text{ kilogramos} \end{aligned}$$

Para averiguar la potencia tenemos:

$$\text{H.P.B.T.} = \frac{F \times V}{274}$$

$$\text{H.P.B.T.} = \frac{2145,60 \times 7}{274}$$

$$\text{H.P.B.T.} = 54.8$$

Significa que para operar la rastra en las condiciones dadas se requieren 54.8 caballos de fuerza, como mínimo, a la barra de tiro.

G. CAPACIDAD DE CAMPO

Lo mismo que para los demás implementos, el rendimiento de las rastras pesadas está determinado por:

AC: ancho de corte

V: velocidad a la cual se trabaja

E: eficiencia, la cual con los datos anteriores podemos determinar el rendimiento de campo que la rastra hará:

$$R = Ac \times V \times E$$

$$R = 3,6 \text{ m} \times 5.500 \text{ m/h} \times 90\%$$

$$R = 3,6 \times 5.500 \times .9$$

$$R = 17.820 \text{ m}^2/\text{hora}$$

La capacidad o rendimiento es de 17,820 mts.² por hora de trabajo.

$$\frac{17.820}{10.000} = 1.78 \text{ H/h (aprox.1.8)}$$

O sea que el rendimiento es de 1.8 hectareas por hora.

Si tenemos un lote de 50 hectareas $\frac{50 \text{ H}}{1.8 \text{ H/h}} = 27.7$ horas este lote sería preparado en 27.7 horas de trabajo.

Ya no depende tanto de la máquina sino de la facilidad del terreno para trabajarlo y de la habilidad del tractorista.

Hablando de la misma rastra del ejemplo tenemos que para el ancho de corte son 3.6 mts. La velocidad posible está entre 4 y 6 km/hora, escojamos 5.5

La eficiencia, lo mismo que los datos anteriores podemos tomarlos verdaderos en el campo, pero los promedios establecen que de las rastras pesadas se puede esperar entre el 85% y el 95% . Para el ejemplo dejemosla en 90% .

ROTURACION CON RASTRA DE DISCO PESADA
(Proceso de ejecución)

Objetivo: Roturar el suelo con rastra de discos pesadas

CRITERIOS

1. Realizar los ajuste y el mantenimiento de acuerdo con el manual de la rastra.
2. Nivelar la rastra para el transporte
3. Planear el proceso de trabajo
4. El acabado de la roturación presenta uniformidad.
5. Durante el proceso no se presentan accidentes, ni el equipo sufre daños.

OPERACIONES

1. Hacer mantenimiento
 - . Haga el mantenimiento al tractor
 - . Consulte el manual de operación y mantenimiento de la rastra
 - . Haga las operaciones que el manual recomienda antes de labor para la rastra.
 - . Revise el ajuste de la tornillería accesorios, presión de neumáticos y condiciones generales de la rastra.
 - . Lleve la herramienta necesaria según el manual, para hacer los mantenimiento y ajustes en el campo.
2. Enganche la rastra a la barra de tiro del tractor.
 - . Conecte el control remoto para accionar el cilindro hidráulico para el transporte de la rastra.
 - . Levante la rastra y nivelela en posición de transporte
 - . Trabe la rastra con el pasador del sistema de transporte y descargue el cilindro hidráulico.
 - . Conduzca el conjunto hasta el lote de trabajo.
3. Graduar
 - . Destrabe el sistema de transporte subiendo el hidráulico, sacando el pin de seguridad y bajando la rastra.
 - . Ajuste la traba de los discos. Para ello afloje las grapas de sujeción de los bastidores de cada cuerpo. Deslice el bastidor de cada cuerpo moviendo el tractor hasta lograr el ángulo deseado y vuelva a ajustar las grapas.

CONDICIONES

- . Lote didáctico
- . Tractor con potencia adecuada
- . Rastra pesada de disco 10-36
- . Cinta métrica
- . Llaves de herramienta
- . Engrasadora

ROTURACION CON RASTRA DE DISCO PESADA

Objetivo: Roturar el suelo con rastra de discos pesadas

OPERACIONES

4. Roturar

- . Trace y trabaje cada melga de acuerdo con el plan de trabajo que hizo.
- . Termine las cabeceras y saque los conejos.
- . Transporte el implemento hasta el sitio de parqueo.
- . Hagale el mantenimiento que recomienda el manual después de labor.

Precauciones

- . No fiarse nunca de la presión hidráulica del tractor para sostener el peso de la rastra durante el transporte: utilizar la traba de seguridad y suprimir la presión de los cilindros.
- . Estas rastras son grandes y exceden el ancho normal del tractor. Por ello debe tenerse especial cuidado al cruzarse con otro vehículo o pasar puertas o cerca de árboles.
- . Evitar que la rueda del tractor o de la rastra caiga en hoyos o zanjas
- . No permitir nunca que alguien viaje sobre el tiro o la rastra.
- . Todas las demás recomendaciones que se dieron para las rastras convencionales.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. Qué ventajas encontraría si usted va a roturar un suelo completamente seco, con rastra de discos pesada?
2. Qué ventajas encontraría en el mismo terreno pero inmediatamente después de un fuerte aguacero.
3. Describa las condiciones óptimas de humedad para trabajar en terreno con rastra de disco pesado?
4. Cuáles son los ajustes necesarios para trabajar con una rastra de disco pesada?
5. Haga la preparación de un lote con rastra de disco pesada.
6. Estudie el manual de la rastra de disco pesada y hágale el mantenimiento que la casa fabricante recomienda para preparar un lote.

BIBLIOGRAFIA

JOHN DEERE, Fundamentos de maquinaria cultivo. Illinois,
pag. 227

FAO, Elementos de maquinaria agrícola, Tomo 1, Roma 1977,
pág. 1985

GRUPO DE TRABAJO

INTERAGRO, Manual de funcionamiento del arado rastra serie 95.
Bogotá, pág.32.