Asphalt and Pitch Roofing Meeting Kit

What’s At Stake

AN ASPHALT MEDICAL ALERT

Roofing asphalt fumes and vapours can cause headaches, dizziness, nausea and lung irritation. They may also irritate the skin, eyes, nose and throat. These effects are usually mild and temporary. Although building occupants may experience discomfort, the fumes and vapours generally do not pose a health hazard. Symptoms should resolve within hours after exposure to the odour has ended.

What’s the Danger

HAZARDS OF WORKING WITH ASPHALT

Fire/explosion: There’s a significant fire hazard associated with asphalt due to the high temperatures that it’s stored and handled at, and because it’s composed largely of crude oil. Because of these high temperatures, it could ignite – especially if it comes into contact with a spark, open flame, or another source of ignition.

Asphalt fumes exposure: Asphalt is typically heated between 150-200 degrees F to liquify it, allowing workers to pour and spread it. However, the process of heating asphalt releases harmful fumes. Hot asphalt can emit H2S (hydrogen sulfide gas) which can cause lung irritation, suffocation, or even death.

The most common effects of inhalation include throat and eye irritation as well as nasal and lung irritation. This can cause a sore throat or cough. Inhalation can also lead to headaches, dizziness, and fatigue. Inhalation of certain asphalt mixes can lead to liver, kidney, and nervous system damage.

Long-term asphalt fumes health effects include bronchitis, emphysema, and worse; asphalt inhalation has also been linked to some cancers.

Bodily exposure (skin burns and chemical absorption): Since asphalt is stored and handled at high temperatures, it’s important to keep the substance off the skin. Failure to do so can lead to serious burns, rashes, and other skin defects. It can also potentially increase the risk of skin cancer.

HOW TO PROTECT YOURSELF

RECOMMENDED SAFETY PROCEDURES FOR ASPHALT HANDLING AND FOR PITCH

When working with asphalt and pitch in buckets, make sure you:

- Do not fill the bucket closer than four inches from the top.
- Do not fill any other type of container over 75% of its capacity.
- Never carry buckets of hot asphalt or pitch on ladders.
- Carry only one bucket at a time if you work on a roof with a slope of 6:12 or steeper.

When you work with kettles or tankers that are used to heat the asphalt or pitch:

- Keep an extension handle of sufficient length near the kettle at all times to allow safe closing of a stuck spigot.
- Securely fasten pumper pipelines to the roof; do not support them with access ladders.
- Make use of hoists or hand lines between the kettle/tanker and the roof.
- Remember to keep a pathway free of debris between the kettle and the hoist or hand line.
- Use kettles with a fluid level indicator (dipstick) that determine the liquid level without opening the lid.
- Never carry portable butane lighters above a kettle on the roof. They can fall into the pot and explode.
- Vents are required for kettles. Use vents at least 100 square inches for kettles up to 200-gallon capacity. Use

vents at least 200 square inches for all larger capacity kettles.
- When you move a kettle on a public street or roadway, drain it to at least 5 inches below the splash rail to prevent spills.

Asphalt Worker PPE – What Workers Need to Wear

Gloves: Gloves should be thermally insulated to ensure that no asphalt comes into contact with the skin and risks burning or irritating it – cloth or leather gloves should be avoided.

Coveralls: Coveralls get their name because they "cover all." And this is important for ensuring that no asphalt makes skin contact anywhere on the body.

Face shield or safety glasses: Safety glasses do a nice job of protecting the eyes, but to ensure the entire face is protected, consider a full-face shield.

Respirator: Asphalt fumes and respiratory protection is critical. A full-face mask respirator with vapor cartridges works best. Dust masks do not provide adequate protection, but a respirator will.

ASPHALT PAVING SAFETY PROTOCOL

1. Know your job site: Any job site orientation should include a review of where to find certain emergency safety devices. Employees must know where the fire extinguisher is located in the event of asphalt ignition. They should also know where the eyewash station is in the event it is needed.
2. Understand the MSDS / SDS: The Safety Data Sheet, helps inform workers of the ingredients of a product as well as the potential health hazards associated with it. Why? First, asphalt is blended with a solvent in order for it to take on more of a liquid form. Second, the solvent(s) that it is blended with often range in toxicity.
3. Engineering Controls: Mix the asphalt in an enclosed space. Try not to mix it in an open kettle. This potentially exposes workers to fumes and increases the risk of a fire. If asphalt is mixed in an open kettle, consider improving

onsite ventilation or scheduling the process when fewer workers are on-site. Automating the process of open kettle mixing is another consideration. Mechanical devices can achieve this without exposing a worker to fume inhalation.

4. Don’t eat or drink anything around asphalt: Have a designated area well away from where asphalt is being mixed and applied so that anything workers consume is unlikely to be contaminated with asphalt or asphalt by products. Smoking should never be done around asphalt.
5. Cut asphalt with more health-friendly aggregates: If possible, use asphalt products with a lower toxicity or that are safer to handle. For example, rapidly curing asphalts use solvents to help them cure faster.

FINAL WORD

Asphalt shingle roofs remain the most popular roofing material on American homes today. Workers need to be aware of the signs and symptoms of asphalt inhalation or exposure so they can seek proper treatment before more severe problems develop.

Power Take Off (PTO) Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

Una toma de fuerza o toma de fuerza (TDF) es cualquiera de los diversos métodos para tomar potencia de una fuente de energía, como un motor en marcha, y transmitirla a una aplicación como un implemento acoplado o una máquina independiente.

CUÁL ES EL PELIGRO

PELIGROS DE LA TOMA DE FUERZA (TDF) – MUÑÓN DE LA TOMA DE FUERZA

El árbol de transmisión del tractor, a menudo denominado toma de fuerza, transfiere la potencia del tractor a la máquina o implemento accionado por la toma de fuerza. La transferencia de potencia se realiza conectando un árbol de transmisión de la máquina a la toma de fuerza del tractor.
La mayoría de los incidentes en los que se ven implicadas tomas de fuerza se deben a que la ropa queda atrapada por una toma de fuerza conectada pero desprotegida. Las razones por las que un muñón de toma de fuerza puede quedar enganchado incluyen: que el operador olvide o no sepa que el embrague de la toma de fuerza está enganchado; que vea que el muñón de la toma de fuerza gira pero no lo considere lo suficientemente peligroso como para desengancharlo; o que el operador participe en una actividad laboral que requiera el funcionamiento de la toma de fuerza. Los cordones de las botas, las perneras de los pantalones, los monos de trabajo y las sudaderas son prendas que pueden engancharse y enrollarse alrededor de un árbol de transmisión en rotación. Además de la ropa, otros objetos que pueden quedar atrapados en la toma de fuerza son las joyas y el pelo largo.

PRÁCTICAS DE TRABAJO INSEGURAS

Muchas prácticas de trabajo, como la limpieza de una máquina atascada, exponen al operador a los árboles de transmisión en funcionamiento. Otras prácticas inseguras incluyen montar, desmontar, alcanzar las palancas de control desde la parte trasera del tractor y pasar por encima del eje en lugar de caminar alrededor de la maquinaria. Otra situación de exposición es la presencia de un conductor adicional mientras la maquinaria accionada por la toma de fuerza está en funcionamiento.

PELIGROS DEL PUNTO DE ENROLLAMIENTO

El peligro del punto de envoltura no es el único peligro asociado con los ejes de la IID. Se han producido lesiones graves cuando los ejes se han separado mientras la TDF del tractor estaba

conectada. El eje IID de la máquina es un “eje telescópico”. Es decir, una parte del eje se desliza dentro de una segunda parte. Esta característica del eje proporciona un manguito deslizante que facilita enormemente el enganche de las máquinas accionadas por la TDF a los tractores, y permite el giro telescópico al girar o al desplazarse por terrenos irregulares. Si se acopla un eje IID a la toma de fuerza del tractor, pero no se realiza ningún otro enganche entre el tractor y la máquina, el tractor puede separar el eje IID. Si la TDF está conectada, el eje del extremo del tractor oscilará bruscamente y puede golpear a cualquiera que se encuentre en su radio de acción. La fuerza de oscilación puede romper un pasador de bloqueo y hacer que el eje se convierta en un misil volador, o puede golpear y romper algo que esté sujeto o montado en la parte trasera del tractor. La separación del eje de transmisión no es algo que ocurra con frecuencia, pero es más probable que suceda cuando el equipo enganchado en tres puntos está mal montado o alineado, o cuando el enganche entre el tractor y la máquina enganchada se rompe o se desengancha accidentalmente.

COMO PROTEGERSE

SABER CÓMO FUNCIONA LA TOMA DE FUERZA ES UNA PROTECCIÓN

La potencia giratoria se transforma en lo que se conoce como potencia hidráulica. También se conoce como potencia de fluidos y se controla mediante un sistema presurizado. El movimiento giratorio provocará una acumulación de presión en el cigüeñal, y la potencia se puede utilizar para una variedad de propósitos diferentes a medida que se acumula. Algunos de los usos incluyen:

- Mayor eficiencia del motor
- Controla el sistema hidráulico para subir o bajar la plataforma del camión volquete
- Se utiliza para remolcar vehículos
- Hace funcionar la bomba de agua para pulverizar a través de la manguera

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ADICIONALES

- No pise nunca un eje giratorio.

- No lleve ropa holgada cerca de equipos accionados por toma de fuerza.
- Recójase el pelo largo o sujételo bajo un sombrero antes de utilizar el equipo.
- Asegúrese de que las pegatinas de seguridad, tales como ” Transmisión Giratoria: El contacto puede causar la muerte” sean fácilmente visibles. Sustituya las calcomanías que estén oscurecidas o incompletas.
- Desconecte siempre la TDF y apague el tractor antes de desmontarlo.
- No trabaje nunca en máquinas o equipos con el motor en marcha o bajo tensión.
- Mantenga las juntas universales en fase.
- No cambie las transmisiones de una máquina a otra.
- Para reducir la tensión y la separación de la línea de transmisión, coloque la barra de tracción del tractor de forma adecuada para cada pieza de maquinaria.
- Reduzca el abuso de la toma de fuerza evitando giros cerrados, reduciendo el telescopaje excesivo, conectando la potencia al eje gradualmente y evitando apretar demasiado el embrague deslizante en máquinas accionadas por la toma de fuerza.
- Examine la transmisión en busca de pernos o tornillos que sobresalgan y de suciedad, como barro que se haya secado en el escudo de la transmisión. La ropa se engancha fácilmente en estos salientes, lo que puede provocar enredos.
- Como parte de la inspección previa a la operación, si el escudo de la transmisión está equipado con una correa de sujeción, asegúrese de que la correa esté sujeta y en buenas condiciones y de que el escudo de la transmisión gire libremente sobre sus cojinetes.

RECORDATORIOS DE SEGURIDAD PARA LA TOMA DE FUERZA

Utilice protectores o escudos de seguridad. Asegúrese de que su tractor y otra maquinaria están equipados con los elementos de seguridad adecuados, como protecciones o escudos, para evitar que la TDF se enrede.

No lleve ropa holgada. La ropa holgada, como camisas, sudaderas, abrigos y pantalones largos, puede quedar atrapada y enredarse en el árbol de transmisión en rotación.

Tome precauciones. Tomar atajos nunca es una buena idea, sobre todo cuando se trabaja con equipos potencialmente peligrosos. Reduzca la velocidad y siga los procesos adecuados:

- Asegúrese de no pisar el eje de la toma de fuerza. En su lugar, camine alrededor de la maquinaria.
- Apague siempre el equipo y el tractor cuando realice reparaciones o ajustes.
- No intente nunca retirar residuos cerca de un árbol de transmisión en uso.

Capacite adecuadamente a otras personas. Enseñar a otras personas a manejar con seguridad las tomas de fuerza es clave para la seguridad.

Eduque a los niños. Hable con los niños para que se mantengan alejados de las tomas de fuerza y de la maquinaria en funcionamiento.

CONCLUSIÓN

La toma de fuerza (TDF) es un medio eficaz de transferir potencia mecánica entre los tractores y los aperos agrícolas. También es uno de los peligros más antiguos y persistentes asociados a la maquinaria agrícola.

Power Take Off (PTO) Meeting

Kit

What’s At Stake

A power take-off or power takeoff (PTO) is any of several methods for taking power from a power source, such as a running engine, and transmitting it to an application such as an attached implement or separate machine.

What’s the Danger

PTO HAZARDS – POWER TAKE-OFF (PTO) STUB

The tractor’s stub shaft, often called the PTO, transfers power from the tractor to the PTO-driven machine or implement. Power transfer is accomplished by connecting a drive shaft from the machinery to the tractor’s PTO stub shaft.

Most incidents involving PTO stubs result from clothing caught by an engaged but unguarded PTO stub. The reasons a PTO stub may be left engaged include: the operator forgetting or not being aware the PTO clutch is engaged; seeing the PTO stub spinning but not considering it dangerous enough to disengage; or, the operator is involved in a work activity requiring PTO operation. Boot laces, pant legs, overalls and coveralls, and sweatshirts are clothing items that can become caught and wrapped around a spinning PTO stub shaft. In addition to clothing, additional items that can become caught in the PTO include jewelry and long hair.

UNSAFE WORK PRACTICES

Many work practices such as clearing a plugged machine leads to operator exposure to operating PTO shafts. Other unsafe practices include mounting, dismounting, reaching for control levers from the rear of the tractor, and stepping across the shaft instead of walking around the machinery. An extra rider while PTO power machinery is operating is another exposure situation.

WRAP POINT HAZARDS

The wrap point hazard is not the only hazard associated with IID shafts. Serious injury has occurred when shafts have become separated while the tractor’s PTO was engaged. The machine’s IID shaft is a “telescoping shaft”. That is, one part of the shaft will slide into a second part. This shaft feature provides a sliding sleeve which greatly eases the hitching of PTO powered machines to tractors, and allows telescoping when turning or moving over uneven ground. If an IID shaft is coupled to the tractor’s PTO stub but no other hitch is made between the tractor and the machine, then the tractor may pull the IID shaft apart. If the PTO is engaged, the shaft on the tractor end will swing wildly and may strike anyone in range. The swinging force may break a locking pin allowing the shaft to become a flying missile, or it may strike and break something that is attached or mounted on the rear of the tractor. Separation of the driveline shaft is not a commonly occurring event but is most likely to happen when three-point hitched equipment is improperly mounted or aligned, or when the hitch between the tractor and the attached machine breaks or accidentally uncouples.

HOW TO PROTECT YOURSELF

KNOWING HOW PTO WORKS IS PROTECTION

The rotating power from turning gets turned into what is known as hydraulic power. This has also become known as fluid power, and it gets controlled through a pressurized system. The rotating motion will cause a buildup of pressure in the crankshaft, and the power can be used for a variety of different purposes as it builds up. Some of the uses include:

- Greater engine efficiency
- Controls the hydraulics for raising or lowering dump truck bed
- Used for towing vehicles.
- Runs the water pump to spray through the hose.

ADDITIONAL SAFETY PRECAUTIONS

- Never step over a rotating shaft.
- Do not wear loose fitting clothing around PTO-driven equipment.
- Tie back long hair or secure it under a hat before operating equipment.
- Ensure that safety decals, such as “Rotating Driveline: Contact can cause death,” are readily visible. Replace decals that are obscured or incomplete.
- Always disengage the PTO and shut off the tractor before dismounting the tractor.
- Never work on machinery or equipment while the engine is running or is energized.
- Keep universal joints in phase.
- Do not switch drivelines between machines.
- To reduce driveline stress and separation, position the tractor’s drawbar appropriately for each piece of machinery.
- Reduce PTO shaft abuse by avoiding tight turns, reducing excessive telescoping, engaging power to the shaft gradually, and avoiding over-tightening the slip clutch on PTO-driven machines.
- Examine the driveline for protruding pins or bolts and debris such as mud that has dried onto the driveline shield. Clothing snags easily on such protrusions, resulting in entanglement incidents.
- As part of the pre-operation inspection, if the driveline shield is equipped with a tether, ensure that the tether is attached and in good condition and that the driveline shield rotates freely on its bearings.

PTO BEST SAFETY REMINDERS

Use Safety Guards or Shields. Ensuring your tractor and other machinery are equipped with proper safety features like guards or shields can help prevent a PTO entanglement.

Don’t Wear Loose-fitting Clothing. Baggy or loose clothing like shirts, sweatshirts, coats and long pants can get caught and tangled in a rotating PTO shaft.

Take Precautions. Taking shortcuts is never a good idea but when

you’re operating potentially hazardous equipment. Slow down and follow proper processes:

- Be sure not to step over the power take-off shaft. Instead, walk around the machinery.
- Always turn the equipment and tractor off when making repairs or adjustments.
- Never try to remove debris close to an in-use PTO shaft.

Properly Train Others. Teaching others to safely operate power take-offs is key for safety.

Educate Children. Talk to kids about staying away from power take-offs and machinery while in operation.

FINAL WORD

The Power Take Off (PTO) shaft is an efficient means of transferring mechanical power between farm tractors and implements. It is also one of the oldest and most persistent hazards associated with farm machinery.

Asphalt and Pitch Roofing Stats and Facts – Spanish

HECHOS

Los tejados de tejas de asfalto se ampollan causando costosas reparaciones y el fracaso del techo.

1. **Humedad atrapada.** Se formarán ampollas en un tejado si la humedad queda atrapada en la teja durante el proceso de fabricación. La humedad atrapada en la teja sube a la parte

superior cuando el sol la calienta, causando ampollas en su tejado.

2. **Ventilación insuficiente.** La ventilación inadecuada es la causa más típica. La temperatura de su tejado y ático aumentará si no hay suficiente ventilación. Pueden formarse ampollas si las tejas están expuestas a demasiado calor.
3. **Mano de obra deficiente.** La formación de ampollas en el tejado se debe a una instalación incorrecta. Pueden producirse arrugas, goteras y ampollas si los materiales del tejado no se sueltan o no se colocan a la temperatura adecuada. Estos problemas aumentan el riesgo de daños estructurales y acortan la vida útil del tejado. Asegúrese de que el techador que elija esté bien capacitado y tenga excelentes aptitudes para la instalación.
4. **Calor insoportable.** Las temperaturas extremadamente altas acaban pasando factura a los materiales utilizados en las cubiertas.

ESTADÍSTICAS

- De los 10 trabajos más arriesgados, el de techador ocupa el sexto lugar. Los trabajadores de este sector tienen tres veces más probabilidades de sufrir una lesión mortal que los de otros sectores, y cada año mueren en el trabajo unos 50 techadores.
- Las caídas representan tres cuartas partes de todas las muertes en el sector de la construcción de tejados.
- En el sector de la construcción en general, las caídas desde tejados representan un tercio de todas las muertes relacionadas con caídas.
- Aproximadamente el 11% de las muertes relacionadas con el trabajo de los techadores se deben a electrocución.
- 445 trabajadores de la construcción murieron por entrar en contacto con una corriente eléctrica. De ellos, 26 eran techadores.
- Un trabajador fue hospitalizado durante nueve días después de que le salpicara alquitrán caliente en los brazos. Otro trabajador murió tras recibir quemaduras de alquitrán

caliente en el 15% de su cuerpo. En el estado de Washington, nueve techadores fueron hospitalizados con quemaduras de alquitrán caliente.

- De esas víctimas mortales, el 54% no tenía acceso a un sistema personal de detención de caídas (PFAS), y otro 23% tenía acceso a uno, pero no lo utilizó.

Asphalt and Pitch Roofing Stats and Facts

FACTS

Asphalt Shingle Roofs Blister Causing Costly Repairs and Roof Failure.

1. **Trapped Moisture.** Blisters will form on a roof if moisture is trapped in the shingle during the manufacturing process. The moisture trapped in the shingle rises to the top as the sun heats it, causing blisters on your roof.
2. **Insufficient Ventilation.** Inadequate ventilation is the most typical cause. The temperature of your roof and attic will rise if there isn’t enough ventilation. Blisters can form if the shingles are exposed to too much heat.
3. **Poor Workmanship.** Roof blistering is caused by improper installation. Wrinkles, leaks, and blisters can occur if roofing materials are not loosened or put at the proper temperature. These concerns raise the risk of structural damage and shorten the roof’s lifespan. Ensure that the roofer you pick is well-trained and has excellent installation abilities.
4. **Unbearable Heat.** Extremely high temperatures will eventually take their toll on the materials used in roofing.

STATS

- Of the top 10 riskiest jobs, roofing comes in at number 6. Workers in the roofing industry are three times more likely to have a fatal injury than workers in other industries, and about 50 roofers are killed on the job each year.
- Falls account for three-fourths of all fatalities in the roofing industry.
- Within the construction industry overall, falls from roofs account for one-third of all fall-related fatalities.
- Approximately 11% of work-related deaths for roofers are due to electrocution.
- 445 construction workers died from coming into contact with an electrical current. Of those, 26 were roofers.
- One worker was hospitalized for nine days after hot tar splashed on his arms. Another worker died after receiving hot tar burns to 15% of his body. In the state of Washington, nine roofers were hospitalized with hot tar burns.
- Of those fatalities, 54% did not have access to a Personal Fall Arrest System (PFAS), and another 23% had access to one but did not use it.

Asphalt and Pitch Roofing Fatality File

59-Year-Old Man Dies After Falling from Roof of Building

SOUTH PARK (KDKA) – A man died after falling through the roof of a large building on the South Park Fairgrounds, Allegheny County police said.

Law enforcement said the man was working at Agricultural Hall on Wednesday when he fell through a skylight in the roof, plummeting 20 feet to his death.

The Allegheny Co. Medical Examiner's Office identified the victim as 59-year-old Frank Scabilloni.

Investigators said Scabilloni, who worked for the contracting company Marsa Masonry, was hired to resurface the brick and mortar on the front of the building. Officials said the man was on the roof when he fell.

"I don't know if there were any problems with the roof, but they weren't hired to do roofing," McClellan said.

Police said Marsa has been on the job for a while, and the company was expected to finish the job this week.

"The company has been in the park working on different buildings for over a year," said McClellan.

Police said there was one other worker at the site, but the person didn't see Scabilloni fall. Law enforcement said a woman walking nearby saw him fall backward through the skylight.

KDKA's Amy Wadas reached out to Marsa. The company had no comment.

OSHA is also investigating. Investigations revealed Marsa had previous OSHA violations related to fall protection and ladder safety.

Asphalt and Pitch Roofing Fatality File – Spanish

Un hombre de 59 años muere tras caer del tejado de un edificio

SOUTH PARK (KDKA) – Un hombre murió después de caer por el tejado de un gran edificio en el recinto ferial de South Park, dijo la policía del condado de Allegheny.

La policía dijo que el hombre estaba trabajando en el Salón Agrícola el miércoles cuando cayó a través de una claraboya en el techo, cayendo en picado 20 pies a su muerte.

La Oficina del Médico Forense de Allegheny Co. La Oficina del Médico Forense identificó a la víctima como Frank Scabilloni, de 59 años.

Los investigadores dijeron que Scabilloni, que trabajaba para la empresa contratista Marsa Masonry, fue contratado para revestir el ladrillo y el mortero de la fachada del edificio. Las autoridades dijeron que el hombre estaba en el tejado cuando cayó.

“No sé si había algún problema con el tejado, pero no fueron contratados para realizar trabajos de techado”, dijo McClellan.

La policía dijo que Marsa ha estado en el trabajo durante un tiempo, y se esperaba que la empresa terminara el trabajo esta semana.

“La empresa lleva más de un año en el parque trabajando en distintos edificios”, declaró McClellan.

La policía dijo que había otro trabajador en la obra, pero que esa persona no vio caer a Scabilloni. La policía dijo que una mujer que caminaba cerca lo vio caer hacia atrás a través de la claraboya.

Amy Wadas, de KDKA, se puso en contacto con Marsa. La empresa no ha hecho comentarios.

La OSHA también está investigando. Las investigaciones revelaron Marsa había violaciónes OSHA anteriores relacionados con la protección contra caídas y seguridad de la escalera.

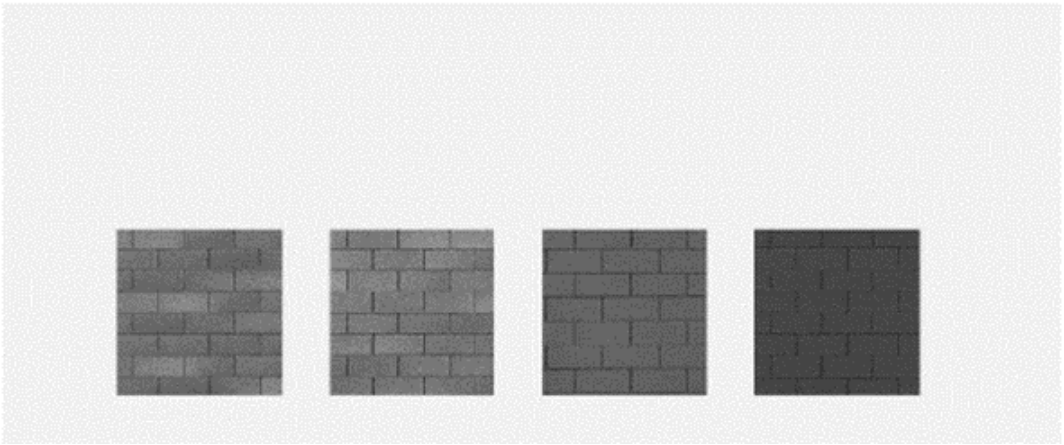
Asphalt and Pitch Roofing Infographic – Spanish

Paso a Paso

Las tejas asfálticas están fabricadas para ser instaladas en techos nuevos o renovaciones, sobre cubiertas de madera firmes, lisas y secas, que permitan una buena sujeción del clavo. Prácticamente no necesitan mantención, son livianas, y poseen resistencia al fuego y a vientos hasta 95 km/h.

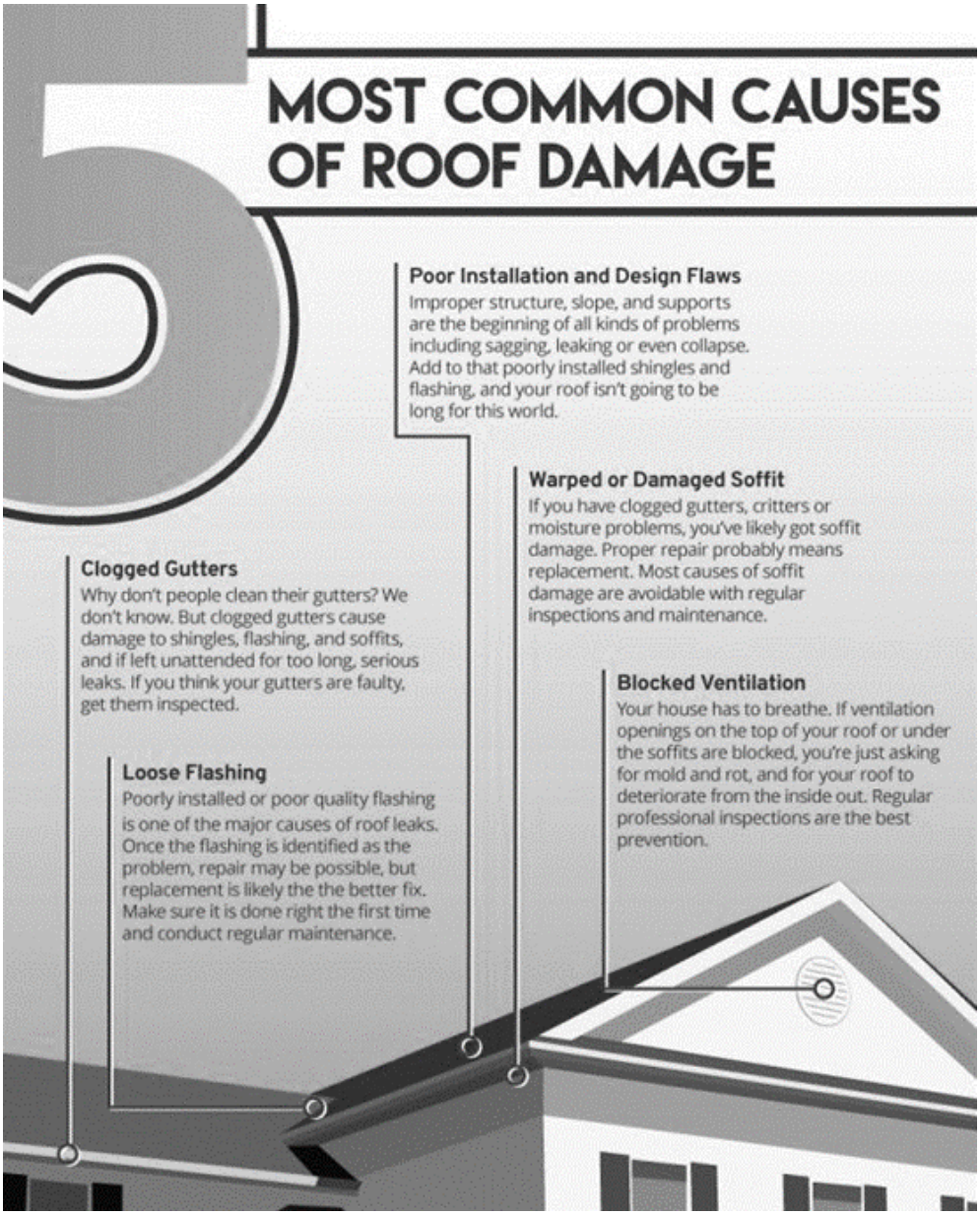
Las tejas son fabricadas con fibra de vidrio y asfalto, debido a la naturaleza de la materia prima, en tiempo frío permanecen rígidas y flexibles en tiempos de calor. Cuentan con un adhesivo termal incorporado que las une por medio del calor que reciben al estar asoleadas.

Hay gran variedad de colores, que no sólo aportan en la estética de la techumbre, sino que también influye en la absorción de calor. Por eso en las zonas geográficas más frías es conveniente elegir colores más oscuros, porque atraen los rayos de sol, y en las zonas más calurosas tonos más claros que repelen o no absorben el calor.



Fuente: https://www.hagaloustedmismo.cl

Asphalt and Pitch Roofing Infographic



Source: https://www.expressroofingllc.com

Driverless Tractor Safety

Meeting Kit

What’s At Stake

A driverless tractor is an autonomous farm vehicle that delivers a high tractive effort (or torque) at slow speeds for the purposes of tillage and other agricultural tasks. It is considered driverless because it operates without the presence of a human inside the tractor itself. Like other unmanned ground vehicles, they are programmed to independently observe their position, decide speed, and avoid obstacles such as people, animals, or objects in the field while performing their task. The tractors use GPS and other wireless technologies to farm land without requiring a driver. They operate simply with the aid of a supervisor monitoring the progress at a control station or with a manned tractor in lead.

What’s the Danger

HEALTH AND SAFETY RISKS OF DRIVERLESS TRACTORS

Autonomous vehicles are becoming more and more commonplace in farming. This doesn’t mean that safety is increasing, though. In fact, the automation of many of these pieces of heavy equipment might prove to be more unsafe than those that are operated by humans.

Just like the issues that have come to light about autonomous cars on the roads, there is a chance that the farm equipment’s program might not react appropriately to hazards in the way of the machine. This can mean that farmers and farm workers might end up with a serious injury or could even be involved in a fatal accident caused by the autonomous equipment.

It is true that these self-driving vehicles offer greater precision than what is possible with human-driven equipment. In some cases, the margin of error is a mere two inches. The smart

features are also impressive. Many programs will text the farmer or another contact when there is something that isn’t right, such as a tractor moving too fast.

The introduction of automated equipment is exciting, but it poses a challenge for workers. If they are injured in the field by one of these vehicles, they have to determine how to handle the situation. Do they file for workers’ compensation or do they seek compensation through a third-party lawsuit? The answer might not be clear, but finding it will be important in these cases.

There are some key elements which pose health and safety risks; a lot of accidents happen because workers become far too familiar with the tasks which they are doing and therefore, in their minds, the hazard they are mitigating becomes less and less important because it has not happened before and they become casual to the point where they are not as careful as they should be. This means it is a cultural problem, so the health and safety risks to farmers remain the same.

Therefore, a fairly dangerous task, which workers believe to be safe, isn’t; it is just that the hazard hasn’t turned into an accident, but the risk has remained. The technology is still there, but the challenge is the population in the workforce. We have an ageing workforce and they are familiar with the hazards, meaning they sometimes do not give them the seriousness they require; they take chances, and that is when people get hurt.

A disproportionate percentage of the agricultural workforce are injured every year, with the industry accounting for some 20% of all workplace injuries, with 23% of fatalities being caused by being struck by a moving vehicle, and a further 10% by contact with machinery.

HOW TO PROTECT YOURSELF

HOW AUTONOMOUS FARM TRACTORS WORK

An autonomous farm tractor is a piece of self-driving farm equipment that performs its duties without an operator sitting in

the cab. Autonomous tractors have been designed to process and calculate their own position and speed, and to avoid obstacles in the field such as humans, animals, and objects. Tractors without drivers can be fully autonomous or monitored remotely. Typically, a single operator will oversee a fleet from a remote (but nearby) location.

Autonomous farm tractors are equipped with integrated systems, computers, and processors. These connections transform electrical impulses into a controller or CPU to enable the tractor to perform. Each tractor is equipped with its own set of interconnected capabilities and failsafe emergency systems. Every autonomous farm tractor comes with a remote emergency stop feature for everyone’s safety.

For navigation, tractors are equipped with GPS-enabled cameras, radars, and lighters. A sensor suite with two lighters, a camera set, and a side robotic camera is mounted on the tractor. These are used to navigate and monitor the environment, and the data they absorb is fed into the main system.

THE BENEFITS OF AN AUTONOMOUS TRACTOR

Accurate and Efficient Farming. One of the most significant impacts of automation in agriculture is gains in efficiency and accuracy. This is absolutely true in the case of the tractor. Fully autonomous farm tractors can till and plant seeds with pinpoint accuracy. This results in better farming precision, which leads to greater yields (and financial returns). Because so many of the tasks are automated, ancillary advantages are generated – such as more efficient fertilizer distribution, decreased fuel waste, and lower production costs.

Avoid Human Errors. With human workers comes the possibility of human error. People get tired, they get distracted, they text while they’re driving. All of these things can lead to serious tractor-related incidents. A completely autonomous tractor leverages a form of laser-focused artificial cognition that is impervious to error, fatigue, or distraction.

Better Data Gathering. The cutting-edge tractor sensors used by autonomous farm tractors collect information regarding soil conditions and crop health. They also collect all harvest data prior to and after cropping. Through the data collected by autonomous tractors in agriculture settings of every kind, small and large farms can generate new insights and strategies.

Combat Labor Deficits. Farms are facing a labor shortage. However, autonomous tractors enable farm operators to get the work done even if they can't add headcount. What's more, the labor they do have on payroll can do more with less. Workers can execute for extended periods of time because all arduous, physical, draining tasks are automated. Autonomous tractors require minimal supervision, meaning a single operator can easily operate an entire fleet.

DRIVERLESS TRACTORS SAFETY OVERVIEW

The driverless tractor is considered controversial in terms of safety and public acceptance. A tractor operating without a driver makes some people nervous. Creating technology that stays safe in all scenarios where failure could possibly occur takes a lot of programming and time. In terms of motion detection, the tractors have sensors to stop them if they detect objects in their path such as people, animals, vehicles or other large objects.

While farmers are generally eager to embrace an autonomous machine that eliminates one of their most time-consuming tasks, there are a wide range of potential issues that must be considered before such machines make their way onto the market.

FINAL WORD

Smart equipment – tractors and combines – till, plant, fertilize, monitor and harvest the fields. Using cutting-edge artificial intelligence, they do the work and save farmers countless hours of labor. The equipment responds to the weather and calculates the exact needs of each crop.

Driverless Tractor Safety Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

Un tractor sin conductor es un vehículo agrícola autónomo que proporciona un gran esfuerzo de tracción (o par motor) a baja velocidad para realizar labores de labranza y otras tareas agrícolas. Se considera sin conductor porque funciona sin la presencia de un ser humano dentro del propio tractor. Al igual que otros vehículos terrestres no tripulados, están programados para observar de forma independiente su posición, decidir la velocidad y evitar obstáculos como personas, animales u objetos en el campo mientras realizan su tarea. Los tractores utilizan el GPS y otras tecnologías inalámbricas para cultivar la tierra sin necesidad de conductor. Funcionan simplemente con la ayuda de un supervisor que vigila el progreso en una estación de control o con un tractor tripulado en cabeza.

CUÁL ES EL PELIGRO

RIESGOS PARA LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRACTORES SIN CONDUCTOR

Los vehículos autónomos son cada vez más habituales en la agricultura. Sin embargo, esto no significa que aumente la seguridad. De hecho, la automatización de muchas de estas piezas de maquinaria pesada podría resultar más insegura que las manejadas por humanos.
Al igual que ha ocurrido con los coches autónomos en las carreteras, existe la posibilidad de que el programa de la maquinaria agrícola no reaccione adecuadamente ante los peligros que se interpongan en el camino de la máquina. Esto puede

significar que los agricultores y los trabajadores agrícolas podrían acabar con una lesión grave o incluso podrían verse involucrados en un accidente mortal causado por el equipo autónomo.

Es cierto que estos vehículos auto conducidos ofrecen una mayor precisión que la que es posible con equipos conducidos por humanos. En algunos casos, el margen de error es de apenas cinco centímetros. Las funciones inteligentes también son impresionantes. Muchos programas envían mensajes de texto al agricultor o a otra persona de contacto cuando hay algo que no va bien, como un tractor que va demasiado rápido.

La introducción de equipos automatizados es emocionante, pero plantea un reto para los trabajadores. Si resultan heridos en el campo por uno de estos vehículos, tienen que determinar cómo manejar la situación. ¿Demandan una indemnización por accidente laboral o buscan compensación a través de una demanda de terceros? La respuesta puede no estar clara, pero encontrarla será importante en estos casos.

Hay algunos elementos clave que plantean riesgos para la salud y la seguridad; muchos accidentes ocurren porque los trabajadores se familiarizan demasiado con las tareas que realizan y, por tanto, en su mente, el peligro que están mitigando se vuelve cada vez menos importante porque no ha ocurrido antes y se vuelven casuales hasta el punto de no ser tan cuidadosos como deberían. Esto significa que se trata de un problema cultural, por lo que los riesgos para la salud y la seguridad de los agricultores siguen siendo los mismos.

Por lo tanto, una tarea bastante peligrosa, que los trabajadores creen segura, no lo es; lo que ocurre es que el peligro no se ha convertido en accidente, pero el riesgo se ha mantenido. La tecnología sigue ahí, pero el reto es la población activa. Tenemos una mano de obra envejecida y familiarizada con los peligros, lo que significa que a veces no les dan la seriedad que requieren; se arriesgan, y es entonces cuando la gente sale herida.

Cada año se lesiona un porcentaje desproporcionado de la mano de

obra agrícola, que representa alrededor del 20% de todas las lesiones en el lugar de trabajo, con un 23% de víctimas mortales por atropello de un vehículo en movimiento y otro 10% por contacto con la maquinaria.

COMO PROTEGERSE

CÓMO FUNCIONAN LOS TRACTORES AGRÍCOLAS AUTÓNOMOS

Un tractor agrícola autónomo es un equipo agrícola que se conduce a sí mismo y que realiza sus tareas sin que haya un operador sentado en la cabina. Los tractores autónomos han sido diseñados para procesar y calcular su propia posición y velocidad, y para evitar obstáculos en el campo como personas, animales y objetos. Los tractores sin conductor pueden ser totalmente autónomos o supervisados a distancia.

Normalmente, un solo operador supervisa una flota desde una ubicación remota (pero cercana).

Los tractores agrícolas autónomos están equipados con sistemas integrados, ordenadores y procesadores. Estas conexiones transforman los impulsos eléctricos en un controlador o CPU para que el tractor pueda funcionar. Cada tractor está equipado con su propio conjunto de capacidades interconectadas y sistemas de emergencia a prueba de fallos. Todos los tractores agrícolas autónomos incorporan una función de parada de emergencia a distancia para la seguridad de todos.

Para la navegación, los tractores están equipados con cámaras, radares y encendedores con GPS. El tractor lleva un conjunto de sensores con dos encendedores, una cámara y una cámara robótica lateral. Se utilizan para navegar y vigilar el entorno, y los datos que absorben se introducen en el sistema principal.

LAS VENTAJAS DE UN TRACTOR AUTÓNOMO

Agricultura precisa y eficiente. Uno de los efectos más significativos de la automatización en la agricultura es el aumento de la eficiencia y la precisión. Esto es absolutamente

cierto en el caso del tractor. Los tractores agrícolas totalmente autónomos pueden labrar y plantar semillas con una precisión milimétrica. Esto se traduce en una mayor precisión agrícola, que se traduce en mayores rendimientos (y beneficios económicos). Como muchas de las tareas están automatizadas, se generan ventajas auxiliares, como una distribución más eficiente de los fertilizantes, un menor gasto de combustible y menores costes de producción.

Evite errores humanos. Con los trabajadores humanos existe la posibilidad de que se produzcan errores humanos. Las personas se cansan, se distraen, envían mensajes de texto mientras conducen. Todas estas cosas pueden provocar graves incidentes relacionados con el tractor. Un tractor completamente autónomo aprovecha una forma de cognición artificial centrada en el láser que es inmune al error, la fatiga o la distracción.

Mejor recopilación de datos. Los sensores de última generación utilizados por los tractores autónomos recogen información sobre las condiciones del suelo y la salud de los cultivos. También recogen todos los datos de la cosecha antes y después del cultivo. A través de los datos recogidos por los tractores autónomos en entornos agrícolas de todo tipo, las pequeñas y grandes explotaciones pueden generar nuevos conocimientos y estrategias.

Combatir el déficit de mano de obra. Las explotaciones agrícolas se enfrentan a una escasez de mano de obra. Sin embargo, los tractores autónomos permiten a los operadores agrícolas realizar el trabajo, aunque no puedan aumentar su plantilla. Es más, la mano de obra que tienen en nómina puede hacer más con menos. Los trabajadores pueden ejecutar durante largos periodos de tiempo porque todas las tareas arduas, físicas y agotadoras están automatizadas. Los tractores autónomos requieren una supervisión mínima, lo que significa que un solo operador puede manejar fácilmente toda una flota.

VISIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD DE LOS TRACTORES SIN CONDUCTOR

El tractor sin conductor se considera controvertido en términos de seguridad y aceptación pública. Un tractor que funciona sin

conductor pone nerviosas a algunas personas. Crear una tecnología que se mantenga segura en todos los escenarios en los que podría producirse un fallo requiere mucha programación y tiempo. En cuanto a la detección de movimiento, los tractores disponen de sensores que los detienen si detectan objetos en su camino, como personas, animales, vehículos u otros objetos grandes.

Aunque en general los agricultores están deseosos de adoptar una máquina autónoma que elimine una de las tareas que más tiempo les lleva, hay una amplia gama de problemas potenciales que deben tenerse en cuenta antes de que estas máquinas lleguen al mercado.

CONCLUSIÓN

Los equipos inteligentes -tractores y cosechadoras- labran, siembran, fertilizan, controlan y cosechan los campos. Utilizando inteligencia artificial de vanguardia, hacen el trabajo y ahorran a los agricultores incontables horas de trabajo. Los equipos responden a las condiciones meteorológicas y calculan las necesidades exactas de cada cultivo.

Driverless Tractor Safety Stats and Facts

FACTS

1. Autonomous farm tractors are equipped with integrated systems, computers, and processors.
2. An autonomous tractor must maintain and follow a precise trajectory during tillage to avoid damage to crops or plants.
3. Tractor technology is still changing; the computer-

controlled tractors of today could soon be the completely autonomous machines of tomorrow.

4. Robot tractors are being increasingly adopted to meet the rising demand for food as well as other agricultural commodities from the world`s growing population.

STATS

- The global market for Autonomous Tractors estimated at 11.3 Thousand Units in the year 2020, is projected to reach a revised size of 38.9 Thousand Units by 2026, growing at a CAGR of 23.5% over the analysis period.
- Up to 30 HP, one of the segments analyzed in the report, is projected to grow at a 24.8% CAGR to reach 13.6 Thousand Units by the end of the analysis period. After a thorough analysis of the business implications of the pandemic and its induced economic crisis, growth in the 31-100 HP segment is readjusted to a revised 23.8% CAGR for the next 7-year period.
- The U.S. Market is Estimated at 4.5 Thousand Units in 2021, While China is Forecast to Reach 5.3 Thousand Units by 2026
- The Autonomous Tractors market in the U.S. is estimated at 4.5 Thousand Units in the year 2021. The country currently accounts for a 35% share in the global market. China, the world`s second largest economy, is forecast to reach an estimated market size of 5.3 thousand Units in the year 2026 trailing a CAGR of 26.1% through the analysis period.
- Among the other noteworthy geographic markets are Japan and Canada, each forecast to grow at 21% and 21.9% respectively over the analysis period. Within Europe, Germany is forecast to grow at approximately 22.9% CAGR.

Driverless Tractor Safety Stats and Facts – Spanish

HECHOS

1. Los tractores agrícolas autónomos están equipados con sistemas integrados, ordenadores y procesadores.
2. Un tractor autónomo debe mantener y seguir una trayectoria precisa durante el laboreo para evitar dañar los cultivos o las plantas.
3. La tecnología de los tractores sigue cambiando; los tractores controlados por ordenador de hoy podrían ser pronto las máquinas completamente autónomas del mañana.
4. Los tractores robotizados se utilizan cada vez más para abastecer la creciente demanda de alimentos y otros productos agrícolas por parte de la población mundial.

ESTADÍSTICAS

- Se prevé que el mercado mundial de tractores autónomos, estimado en 11,3 miles de unidades en 2020, alcance un tamaño revisado de 38,9 miles de unidades en 2026, con un crecimiento interanual del 23,5% durante el periodo de análisis.
- Hasta 30 HP, uno de los segmentos analizados en el informe, se prevé que crezca a una TCAC del 24,8% hasta alcanzar las 13,6 Miles de Unidades al final del periodo de análisis. Tras un análisis exhaustivo de las implicaciones empresariales de la pandemia y la crisis económica inducida, el crecimiento en el segmento de 31 a 100 CV se reajusta a una TACC revisada del 23,8% para el próximo periodo de 7 años.
- El mercado estadounidense se estima en 4,5 miles de unidades en 2021, mientras que se prevé que China alcance las 5,3 miles de unidades en 2026.
- El mercado de Tractores Autónomos en EE.UU. se estima en 4,5

Miles de Unidades en el año 2021. Este país representa actualmente una cuota del 35% del mercado mundial. China, la segunda economía más grande del mundo, se prevé que alcance un tamaño de mercado estimado de 5,3 mil unidades en el año 2026 con un CAGR del 26,1% durante el período de análisis.

- Otros mercados geográficos destacados son Japón y Canadá, cada uno de los cuales crecerá un 21% y un 21,9% respectivamente durante el periodo analizado. En Europa, se prevé que Alemania crezca aproximadamente un 22,9% CAGR.

Driverless Tractor Safety Fatality File

Driverless tractor kills SE Kan. Man

CHEROKEE CO., Kan. (WIBW) – A driverless tractor killed a Cherokee County man over the weekend.

The Kansas Highway Patrol Crash Log indicates that around 11 a.m. on Saturday, Oct. 22, emergency crews were called to 2715 NW Liberty Rd. in Cherokee Co. with reports of a fatality accident.

When officials arrived, they said they found that a driverless Allis-Chalmers 190 tractor had hit 73-year-old, Joseph M. Carlson, of Cherokee Co., as well as a 2006 Chevy Silverado 1500 pickup truck.

The report noted that Carlson was rushed to Via Christi Hospital, however, he was pronounced dead by medical professionals just over an hour after the accident.

Driverless Tractor Safety Fatality File – Spanish

Un tractor sin conductor mata a un hombre en Kan. Man

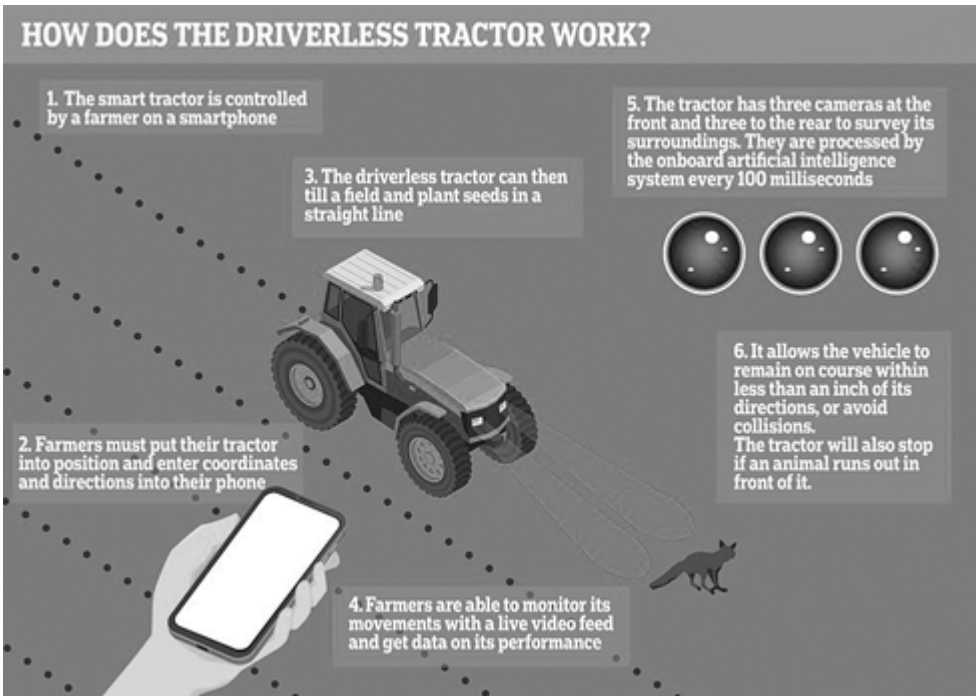
CHEROKEE CO., Kan. (WIBW) – Un tractor sin conductor mató a un hombre del Condado de Cherokee durante el fin de semana.

El Kansas Highway Patrol Crash Log indica que alrededor de las 11 a.m. el sábado, 22 de octubre, los equipos de emergencia fueron llamados a 2715 NW Liberty Rd. en Cherokee Co. con informes de un accidente mortal.

Cuando los funcionarios llegaron, dijeron que encontraron que un tractor Allis-Chalmers 190 sin conductor había golpeado de 73 años de edad, Joseph M. Carlson, de Cherokee Co., así como un 2006 Chevy Silverado 1500 camioneta.

El informe señaló que Carlson fue trasladado de urgencia al Hospital Via Christi, sin embargo, fue declarado muerto por los profesionales médicos poco más de una hora después del accidente.

Driverless Tractor Safety Infographic



Source: https://www.dailymail.co.uk

Driverless Tractor Safety Infographic – Spanish



Fuente: https://www.bancolombia.com

Power Take Off (PTO) Stats and Facts

FACTS

Causes of PTO accidents.

1. Many tractors, especially older models, lack PTO shields or have damaged or ineffective shields.
2. PTOs may be engaged without operator input. If a PTO shaft is attached to a moving tractor, for example, but is not

also attached to an accessory, the rotating shaft may catch on clothing, limbs or hair, dismembering, scalping or mutilating them.
3. Some farm equipment must be running to adjust or correct malfunctions. Since PTO shafts rotate when the equipment they are attached to is operated, one may be exposed to the rapidly spinning PTO shaft while examining their equipment.
4. Work practices such as clearing crop plugs may expose operators to PTO shafts.
5. Defective PTO shafts can disconnect from the machinery they are attached to. If so, they may swing and/or break off, striking anyone within range.
6. PTO shafts are some of the most dangerous pieces of farm equipment, resulting in many accidents and deaths.
7. In just one second, a PTO can wrap an arm or leg around a shaft nine times. The PTO shaft can rotate at a speed of nine times per second.

STATS

- Statistics from the federal government estimate 40 fatalities and 150 amputations and countless other serious injuries such as broken bones, scalpings, etc. occur each year due to entanglement.
- During a 12-year period of 739 patients admitted to a Wisconsin referral Trauma Centre with injuries incurred whilst farming, the injury mechanisms in 7% of cases involved a power take-off (PTO) shaft. Illustrative of the severity of this injury was the fact that three of the 16 deaths in the series occurred as a result of this device.
    - Of the 47 accidents involving a PTO device in the Wisconsin trial, 32 resulted in upper limb trauma; there were six major amputations; 10 patients sustained serious injury to the branchial plexus and peripheral nerves; one patient had a severe degloving urogenital injury; and there were 3 near-strangulations.
    - Additionally 20 patients had residual significant

permanent disability. In this paper, five case summaries of PTO injuries collected from the admissions to two West Dublin City hospitals over a 2-year period are presented and the injury precipitating factors are explored in relation to this type of injury.

- According to the Farm Injury Resource Center, Power Take-Off (PTO) injuries are common on a farm, with most occurring when clothing and/or limbs are entangled in the rotating PTO shaft.

Power Take Off (PTO) Stats and Facts – Spanish

HECHOS

Causas de los accidentes de la toma de fuerza.

1. Muchos tractores, especialmente los modelos más antiguos, carecen de protectores de la toma de fuerza o los tienen dañados o ineficaces.
2. Las tomas de fuerza pueden conectarse sin la intervención del operador. Si un árbol de transmisión está acoplado a un tractor en movimiento, por ejemplo, pero no lo está también a un accesorio, el eje giratorio puede engancharse en la ropa, las extremidades o el pelo, desmembrándolos, arrancándoles la cabellera o mutilándolos.
3. Algunos equipos agrícolas deben estar en marcha para ajustar o corregir averías. Dado que los ejes de la toma de fuerza giran cuando se acciona el equipo al que están acoplados, uno puede verse expuesto al eje de la toma de fuerza girando rápidamente mientras examina su equipo.
4. Las prácticas de trabajo, como la limpieza de tapones en los

cultivos, pueden exponer a los operadores a los ejes de la toma de fuerza.

5. Los árboles de transmisión defectuosos pueden desconectarse de la maquinaria a la que están unidos. En tal caso, pueden oscilar y/o desprenderse, golpeando a cualquier persona que se encuentre a su alcance.
6. Los ejes de la toma de fuerza son algunas de las piezas más peligrosas de la maquinaria agrícola, causando muchos accidentes y muertes.
7. En sólo un segundo, una toma de fuerza puede enrollar un brazo o una pierna alrededor del eje nueve veces. El árbol de transmisión puede girar a una velocidad de nueve veces por segundo.

ESTADÍSTICAS

- Las estadísticas del gobierno federal estiman que cada año se producen 40 víctimas mortales y 150 amputaciones, así como innumerables lesiones graves como fracturas óseas, cortes en el cuero cabelludo, etc., debido a los enredos.
- Durante un periodo de 12 años de 739 pacientes ingresados en un Centro de Traumatología de referencia de Wisconsin con lesiones sufridas mientras trabajaban en la agricultura, los mecanismos de lesión en el 7% de los casos implicaban un árbol de toma de fuerza (TDF). Ilustrativo de la gravedad de esta lesión fue el hecho de que tres de las 16 muertes de la serie se produjeron como consecuencia de este dispositivo.
    - De los 47 accidentes en los que estuvo implicado un dispositivo de toma de fuerza en el ensayo de Wisconsin, 32 provocaron traumatismos en las extremidades superiores; se produjeron seis amputaciones importantes; 10 pacientes sufrieron lesiones graves en el plexo branquial y los nervios periféricos; un paciente sufrió una lesión urogenital grave con desgarro; y se produjeron 3 casi estrangulaciones.
    - Además, 20 pacientes presentaban una incapacidad

permanente significativa residual. En este artículo se presentan cinco resúmenes de casos de lesiones por TDF recogidos de los ingresos en dos hospitales de la ciudad de Dublín Oeste durante un periodo de 2 años y se exploran los factores precipitantes de la lesión en relación con este tipo de lesión.

- Según el Farm Injury Resource Center, las lesiones por toma de fuerza (TDF) son frecuentes en las granjas, y la mayoría se producen cuando la ropa y/o las extremidades se enredan en el eje giratorio de la TDF.

Power Take Off (PTO) Fatality File

Power Take-Off Injuries Cases

A 24-year-old male farmer died after becoming entangled in the unguarded rotating driveline shaft of a manure spreader. The spreader was connected to a tractor equipped with a PTO, which powered the spreader driveline. The victim was working alone in the barnyard, replacing a bolt on the shaft. He apparently had completed this task and was standing on ice-covered soil near the rotating driveline. Then, he either slipped and fell onto the driveline or the rotating shaft caught his clothing. The PTO spun him around the driveshaft, where portions of his clothing were entangled and torn from his body. His wife approached the site of the incident when her husband had not returned to the farmhouse as expected and found him entangled on the driveline. The tractor engine was not running. Emergency services pronounced the farmer dead at the scene.

Power Take Off (PTO) Fatality File – Spanish

Casos de lesiones en tomas de fuerza

Un agricultor de 24 años falleció tras quedar atrapado en el eje de transmisión giratorio no protegido de un esparcidor de estiércol. El esparcidor estaba conectado a un tractor equipado con una toma de fuerza, que accionaba la transmisión del esparcidor. La víctima estaba trabajando sola en el corral, sustituyendo un tornillo del eje. Al parecer, había terminado esta tarea y estaba de pie sobre el suelo cubierto de hielo, cerca de la línea de transmisión giratoria. Entonces, o bien resbaló y cayó sobre la toma de fuerza, o bien el eje giratorio atrapó su ropa. La toma de fuerza le hizo girar alrededor del árbol de transmisión, donde partes de su ropa se enredaron y le arrancaron del cuerpo. Su esposa se acercó al lugar del incidente cuando su marido no había regresado a la granja como esperaba y le encontró enredado en el árbol de transmisión. El motor del tractor no estaba en marcha. Los servicios de emergencia declararon muerto al granjero en el lugar de los hechos.

Power Take Off (PTO) Infographic

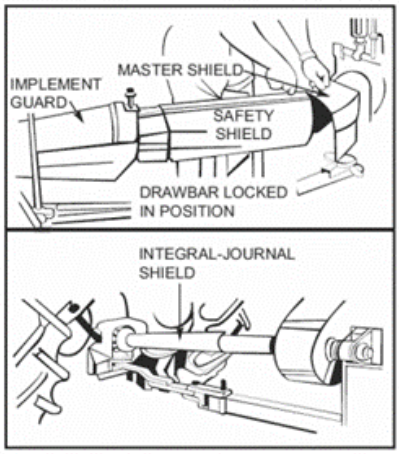
AGRICULTURAL SAFETY TOPICS
POWER TAKE OFF (PTO)

Objective:

To become aware of the dangers of the PTO system, and to learn to use the system safely.

Background:

Keep **safety shields** securely fastened on equipment. Safe operation of the PTO is not possible without these shields in place. A sudden slip or fall could throw a worker directly onto the unshielded rotation shaft. Also those who are unfamiliar with the equipment may not recognize the danger of the power shaft.



Most power shafts can be extended. These shafts are usually constructed with a square shaft inserted into a housing or casing. It is important that at least 5 1/2 inches (14 cm) of the sliding shaft remain in the housing when the power shaft is connected to the tractor. This reduces the possibility of the shafts separating while the tractor is in motion. If the shaft splits, the portion of the shaft connected to the tractor is free to whirl at high speeds, endangering the worker and tractor. If the shaft does separate, disengage the PTO immediately and stop the tractor. Use extreme caution when operating equipment with a separable PTO shaft. Never hook 540 rpm equipment to a 1000 rpm PTO or vice-versa.

Use caution when working with PTO Equipment

- Disengaging the PTO before getting off a tractor reduces the chance of slipping or falling onto a rotating shaft or getting caught in a moving part.
- Integral shields should move freely. When the power is off, the shield should easily rotate by hand.

Growing Forward 2 Ontario Canada

WSPS.CA

Source: https://www.wsps.ca

Power Take Off (PTO) Infographic – Spanish

Región de Murcia
Consejería de Empleo y Formación
Instituto de Seguridad y Salud Laboral

TOMA DE FUERZA EN EL TRACTOR AGRÍCOLA

FICHA DIVULGATIVA: FD-15

¿Qué es la toma de fuerza?

Es un eje en rotación que transmite energía para el accionamiento de las máquinas acopladas al tractor, situado normalmente en la parte posterior del mismo. Además de este eje constituyen los componentes necesarios para dicho accionamiento, un árbol de transmisión articulado mediante juntas "cardan" para permitir el cambio de dirección y, un eje telescópico, denominado eje cardánico.

La velocidad de rotación de la toma de fuerza depende del régimen de giro del motor, en función de la necesaria para que la máquina pueda realizar la tarea requerida. De forma que a mayor velocidad del motor tiene a su salida mayor velocidad la toma de fuerza y, viceversa. En un principio la velocidad estaba normalizada solamente a 540 rpm. Con la aparición de los tractores de gran potencia, se aumentó la velocidad normalizada a 1000 rpm.





Tipos según modo de recibir el movimiento

Toma de fuerza del cambio de velocidades: procede del eje intermediario de la caja de cambios y por tanto, se desconecta cuando se pisa el pedal de embrague.

Toma de fuerza del motor o independiente: recibe movimiento directamente del motor a través de un embrague propio, mediante un embrague independiente o "doble". En este caso el tractor puede detenerse y volver a avanzar sin que la toma de fuerza se detenga y, por tanto, la máquina que esté accionando.

Toma de fuerza sincronizada acoplada al eje secundario: Utilizada para el accionamiento de los ejes motores de los remolques de ruedas accionadas. Así la velocidad del tractor y remolque accionado es la misma con independencia de la marcha seleccionada.

Riesgo de atrapamiento

En los aperos accionados por la toma de fuerza del tractor, puede producirse contacto con los elementos móviles de la transmisión de potencia o con los elementos de trabajo. Los ejes acanalados y las juntas cardan pueden enganchar la ropa y atraer a la persona contra el eje que gira a gran velocidad, ocasionándole graves heridas e incluso la muerte.

Este atrapamiento puede producirse, siempre que la toma de fuerza esté accionada:

- ✓ Al subir o bajar del tractor por la parte posterior del mismo.
- ✓ Al pasar de un lado a otro por encima de los elementos de la toma de fuerza.
- ✓ En las labores de mantenimiento de la toma de fuerza o próximo a ella.
- ✓ Cualquier otra operación que se realice próxima a la toma de fuerza.

Fuente: https://www.docsity.com

Electric Equipment Guarding and Workspaces Meeting Kit

What’s At Stake

Exposure to electric current can cause shock, injury, and electrocution. Workers who service electrical sources need training on electrical safety, assuming electrical equipment and lines are live and use lock-out/tag-out procedures. Proper guarding and clearance around electrical equipment can prevent accidental worker exposure to electrical currents.

What’s the Danger

FOUR MAIN TYPES OF INJURIES FROM ELECTRICAL CURRENTS

Electrical shock happens when current passes through the body. Electricity travels through closed circuits, and people, sometimes tragically, can become part of the circuit. When a person receives a shock, electricity flows between parts of the body or through the body to the ground. This can happen if someone touches both wires of an energized circuit, touches one wire of the circuit while standing unprotected, or touches a metal part that has become energized.

Electrocution refers to the injury or lethal dose of electrical energy. Electricity can also cause forceful muscle contraction or falls. The severity of the injury depends on the amount of current flowing through the body, the current’s path through the body, the length of time the body remains in the circuit, and the current’s frequency.

Thermal burns include burns from heat generated by an electric arc and flame burns from materials that catch on fire from heating or ignition by electrical currents or an electric arc flash. Contact burns from being shocked can burn internal tissues while leaving only very small injuries on the outside of the skin.

Falls. Muscle contractions, or a startle reaction, can cause a person to fall from a ladder, scaffold, or aerial bucket. A fall can cause serious injuries.

HOW TO PROTECT YOURSELF

PREVENT ELECTRICAL INJURIES – PRECAUTIONS

- Inspect electrical wires and equipment before using.
- Make sure electrical equipment is properly grounded.
- Don’t climb a metal ladder around live electricity.
- Use electrical equipment only as intended.
- Wear protective gear, such as rubber boots and rubber gloves when working with electrical equipment.
- Avoid using extension cords.

Effective Electrical Equipment Guarding. Guarding involves locating or enclosing electric equipment to make sure people do not accidentally contact live parts. Effective guarding requires equipment with exposed parts operating at 50 volts or more to be placed where it is accessible only to authorized people qualified to work with it. Recommended locations are:

- a room, or similar enclosure.
- a balcony, or elevated platform; or
- a site elevated 8 feet above the floor.

Conspicuous signs must be posted at the entrances to electrical rooms and similarly guarded locations to alert people to the electrical hazard. Signs may contain the word “Danger,” “Warning,” or “Caution,” and beneath that, appropriate concise wording that alerts people to the hazard or gives an instruction, such as “Danger/High Voltage/Keep Out.”

Insulation And Electrical Protective Devices. Insulators stop or reduce the flow of electrical current, which can have a huge impact on the number of shocks and short circuits. However, not only does the insulation material (glass, rubber, plastic, etc.) have to be suitable for the voltage, but it also has to be the right material for the environmental conditions as temperature, moisture, and foreign substances can all affect an insulator’s performance or cause it to fail.

Circuit protection devices such as fuses, circuit breakers, and

ground-fault circuit interrupters are required. If there is an overload, ground fault, or a short circuit within the system, these devices limit, stop or interrupt the flow of electricity or de-energize the circuit. This can save a life when a fault occurs.

Grounding. Grounding is intentionally creating a low-resistance path that connects a tool or electrical system to the earth. Safety professionals and every employee who works with electrical systems should be aware of the difference between a service/system ground and an equipment ground. While the former protects equipment or insulation, the latter is designed to protect the user. This way, there are two grounding paths for the current, which means that even if the piece of equipment becomes energized, the additional ground protects the worker.

Training and safe work practices. Many workers are inexperienced and yet do not receive appropriate training or equipment. As a result, they are at a greater risk of being hurt or killed by electricity every day.

Thorough training and regular refreshers should always accompany all the necessary safety equipment. Electrical safety training may make a worker question or reconsider something they otherwise wouldn’t deem hazardous.

The right training can make employees more aware of their surroundings when performing electrical work and allow them to recognize the states of mind that can lead to distraction. As a result, workers will be less likely to trust the “off” button without realizing that faulty wiring might still be carrying power and be better able to consider the danger of overhead cables when working on the ground.

BEST SAFETY ELECTRICAL TAKEAWAY

One of the most important ways to protect yourself from electrical accidents is to always follow safety precautions. When working with or near electricity, make sure you are wearing the proper clothing and equipment. This includes rubber gloves and non-conductive shoes. Never touch electrical equipment with your bare

hands. If you must work with exposed wires, use a tool made of non-conductive material, such as a plastic or wood stick.

FINAL WORD

Always follow safety precautions when working with or near electricity. If you experience an electrical shock, seek medical attention immediately. If you see sparks or smoke coming from electrical equipment, unplug it and call an electrician.

Electric Equipment Guarding and Workspaces Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

La exposición a la corriente eléctrica puede provocar descargas, lesiones y electrocución. Los trabajadores que prestan servicio a fuentes eléctricas necesitan capacitación sobre seguridad eléctrica, suponiendo que los equipos y las líneas eléctricas están bajo tensión y utilizando procedimientos de bloqueo/etiquetado. Una protección adecuada y un espacio libre alrededor de los equipos eléctricos pueden evitar la exposición accidental de los trabajadores a las corrientes eléctricas.

CUÁL ES EL PELIGRO

CUATRO TIPOS PRINCIPALES DE LESIONES POR CORRIENTE ELÉCTRICA

La descarga eléctrica se produce cuando la corriente atraviesa el cuerpo. La electricidad viaja por circuitos cerrados, y las

personas, a veces trágicamente, pueden convertirse en parte del circuito. Cuando una persona recibe una descarga, la electricidad fluye entre partes del cuerpo o a través del cuerpo hasta el suelo. Esto puede ocurrir si alguien toca ambos cables de un circuito energizado, toca un cable del circuito estando desprotegido o toca una pieza metálica que se ha energizado.

Electrocución se refiere a la lesión o dosis letal de energía eléctrica. La electricidad también puede provocar contracciones musculares forzadas o caídas. La gravedad de la lesión depende de la cantidad de corriente que circula por el cuerpo, la trayectoria de la corriente a través del cuerpo, el tiempo que el cuerpo permanece en el circuito y la frecuencia de la corriente.

Las quemaduras térmicas incluyen las producidas por el calor generado por un arco eléctrico y las quemaduras por llama producidas por materiales que se incendian al calentarse o encenderse por corrientes eléctricas o por el destello de un arco eléctrico. Las quemaduras por contacto provocadas por una descarga eléctrica pueden quemar tejidos internos y dejar sólo pequeñas lesiones en el exterior de la piel.

Caídas. Las contracciones musculares, o una reacción de sobresalto, pueden hacer que una persona se caiga de una escalera, andamio o cubo aéreo. Una caída puede causar lesiones graves.

COMO PROTEGERSE

PREVENIR LESIONES ELÉCTRICAS – PRECAUCIONES

- Inspeccione los cables y equipos eléctricos antes de utilizarlos.
- Asegúrese de que el equipo eléctrico está correctamente conectado a tierra.
- No se suba a una escalera metálica cerca de electricidad activa.
- Utilice los equipos eléctricos sólo para los fines previstos.
- Lleve equipo de protección, como botas y guantes de goma, cuando trabaje con equipos eléctricos.

- Evite utilizar alargadores.

Protección eficaz de los equipos eléctricos. La protección consiste en ubicar o encerrar el equipo eléctrico para asegurarse de que las personas no entren en contacto accidentalmente con las partes activas. Una protección eficaz requiere que los equipos con piezas expuestas que funcionen a 50 voltios o más se coloquen en un lugar al que sólo puedan acceder las personas autorizadas y cualificadas para trabajar con ellos. Los lugares recomendados son:

- una habitación o un recinto similar.
- un balcón, o plataforma elevada; o
- un lugar elevado 8 pies sobre el suelo.

Deben colocarse señales bien visibles en las entradas de las salas eléctricas y lugares protegidos similares para alertar a las personas del peligro eléctrico. Las señales pueden contener la palabra “Peligro”, “Advertencia” o “Precaución” y, debajo de ella, un texto conciso apropiado que alerte a las personas del peligro o dé una instrucción, como “Peligro/Alto voltaje/Manténgase alejado”.

Aislamiento y dispositivos de protección eléctrica. Los aislantes detienen o reducen el flujo de corriente eléctrica, lo que puede tener un gran impacto en el número de descargas y cortocircuitos. Sin embargo, no sólo el material aislante (vidrio, goma, plástico, etc.) debe ser adecuado para la tensión, sino también para las condiciones ambientales, ya que la temperatura, la humedad y las sustancias extrañas pueden afectar al rendimiento de un aislante o hacer que falle.
Se necesitan dispositivos de protección de circuitos, como fusibles, disyuntores e interruptores de circuito por fallo a tierra. Si se produce una sobrecarga, un fallo a tierra o un cortocircuito en el sistema, estos dispositivos limitan, detienen o interrumpen el flujo de electricidad o desenergizan el circuito. Esto puede salvar una vida cuando se produce un fallo.

Conexión a tierra. La conexión a tierra consiste en crear intencionadamente una vía de baja resistencia que conecte una

herramienta o un sistema eléctrico a tierra. Los profesionales de la seguridad y todos los empleados que trabajan con sistemas eléctricos deben ser conscientes de la diferencia entre una toma de tierra de servicio/sistema y una toma de tierra de equipo. Mientras que la primera protege el equipo o el aislamiento, la segunda está diseñada para proteger al usuario. De este modo, hay dos vías de puesta a tierra para la corriente, lo que significa que aunque el equipo se energice, la toma de tierra adicional protege al trabajador.

Capacitación y prácticas de trabajo seguras. Muchos trabajadores carecen de experiencia y, sin embargo, no reciben la capacitación ni el equipo adecuados. Como resultado, corren un mayor riesgo de resultar heridos o morir a causa de la electricidad cada día.
El equipo de seguridad necesario debe ir siempre acompañado de una capacitación exhaustiva y un reciclaje periódico. La capacitación en seguridad eléctrica puede hacer que un trabajador se cuestione o reconsidere algo que de otro modo no consideraría peligroso.
La capacitación adecuada puede hacer que los empleados sean más conscientes de su entorno cuando realizan trabajos eléctricos y permitirles reconocer los estados de ánimo que pueden llevar a la distracción. Como resultado, los trabajadores serán menos propensos a confiar en el botón de “apagado” sin darse cuenta de que un cableado defectuoso podría seguir transportando energía y serán más capaces de considerar el peligro de los cables aéreos cuando trabajen en el suelo.

LO MEJOR PARA LA SEGURIDAD ELÉCTRICA

Una de las formas más importantes de protegerse de los accidentes eléctricos es seguir siempre las precauciones de seguridad. Cuando trabaje con electricidad o cerca de ella, asegúrese de llevar la ropa y el equipo adecuados. Esto incluye guantes de goma y calzado no conductor. No toque nunca equipos eléctricos con las manos desnudas. Si tiene que trabajar con cables expuestos, utilice una herramienta de material no conductor, como un palo de plástico o madera.

CONCLUSIÓN

Siga siempre las precauciones de seguridad cuando trabaje con electricidad o cerca de ella. Si sufre una descarga eléctrica, solicite atención médica inmediatamente. Si ve que salen chispas o humo de un equipo eléctrico, desenchúfelo y llame a un electricista.