MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES ESPAÑA
INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

NTP 281: Amoladoras angulares

Meuleuses cornières
Angular grinders

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Redactor:

José Mª Tosal Suárez
Licenciado en Ciencias Geológicas

GABINETE TÉCNICO PROVINCIAL DE ASTURIAS

Objetivo

Las amoladoras angulares son máquinas muy versátiles, utilizadas fundamentalmente en los sectores del metal y la construcción, en múltiples operaciones. Se trata de estudiar los riesgos que presentan así como de aportar medidas preventivas para su utilización.

Identificación de las máquinas

Se trata de máquinas portátiles, accionadas normalmente por energía eléctrica o aire comprimido, que, utilizando distintas herramientas de inserción, ejecutan trabajos muy variados sobre diversos materiales.

Entre los trabajos realizados se puede citar: tronzado, rebarbado, desbaste, ranurado, lijado, desoxidado, pulido, etc.

Entre los materiales trabajados: acero u otros productos metálicos, hormigón, piedra natural o artificial, productos de tierra cocida, fibrocemento, madera, etc.

Las herramientas de inserción que utilizan son: discos de desbastar y tronzar, platos de goma con hojas de lijar, cepillos planos y de vaso, muelas de vaso, esponjas o fundas de pulir, discos de trapo, etc.

La elección de uno u otro modelo de amoladora estará en función de los trabajos á realizar, materiales, potencia requerida, entorno de trabajo, etc.

Los fabricantes de estas máquinas aportan datos técnicos de cada uno de los modelos que comercializan, indicando: tensión nominal y frecuencia de la corriente de alimentación o presión de alimentación en las neumáticas, peso, trabajos para los que resulta especialmente apropiada, diámetros de las muelas o vasos, revoluciones en vacío, potencia absorbida y útil, accesorios, etc., además de otras ventajas comunes como "doble aislamiento", interruptor de seguridad para evitar conexiones imprevistas, sistemas que aseguran una marcha exenta de vibraciones, escobillas de desconexión automática, regulación electrónica del número de revoluciones, etc.

Las anomalías de funcionamiento más usuales relacionadas con el cuerpo de la máquina suelen manifestarse con:

- Ausencia de movimiento.
- Ruido o vibraciones excesivas.
- Potencia insuficiente o calentamiento anormal.

En el primer caso, puede tratarse de una avería de los componentes mecánicos o, simplemente, de los elementos de alimentación (interruptor defectuoso, cortes en los cables, etc.).

En el segundo, puede tratarse de un problema de rodamientos o de un montaje defectuoso de la muela.

Por último, en el tercer caso, quizá se está requiriendo de la máquina más potencia de la debida, la tensión de alimentación puede ser insuficiente, pueden existir contactos eléctricos defectuosos, escobillas o motor en mal estado, ventilación defectuosa, etc.

Otro tema es el de las muelas utilizadas, sus características, estado de uso y adecuación a la tarea desarrollada. Los distribuidores de estos productos disponen de catálogos con las características de los discos apropiados según sea el modelo de máquina, material a trabajar, tarea a efectuar, etc.

Riesgos específicos

Dejando aparte los riesgos eléctricos, por ser comunes a otras muchas máquinas portátiles, y en relación con la diversidad de tareas y condiciones de utilización de las amoladoras angulares, pueden existir riesgos de naturaleza muy diferente que pueden desencadenar accidentes, en ocasiones, de extrema gravedad:

- Caídas al mismo o distinto nivel debidas a desequilibrios inducidos por reacciones imprevistas, y muchas veces brutales, de la máquina. En general, en todas las herramientas rotativas existe el riesgo de que el cuerpo de la máquina tienda a girar en sentido contrario cuando la herramienta de corte se atasca. El par de giro producido en un atasco tiene que ser soportado por el operador, a menos que se transmita a la pieza trabajada y ésta salga despedida.
- Golpes al trabajar piezas inestables.
- Cortes por contacto directo con el disco o por rotura y proyección de fragmentos del mismo, que pueden afectar a cualquier parte del cuerpo.
- Heridas en ojos producidas por proyección de partículas del material trabajado o de la propia herramienta de inserción.
- Quemaduras debidas a incendios de vapores u otros materiales inflamables, ocasionados por chispas. Puede incluso darse el caso de trabajar aleaciones con componentes peligrosos en estado de polvo cuya captación y eliminación resulte imprescindible.
- Inhalación de polvo procedente del material trabajado y de la misma muela.
- Exposición a ruido, ya que, al propio ruido de la máquina, hay que sumar el incremento que se produce dependiendo del material trabajado (roce con la pieza, resonancia y vibración de la misma, reflexión, etc.
- Exposición a vibraciones.

Medidas de prevención

La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar. Y, al decir esto, no sólo estamos hablando de la máquina en sí, sino que nos referimos también al disco adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.

En algunos casos, la muela puede presentar defectos en origen que serán causa de su rotura cuando la máquina trabaje a pleno rendimiento. Quizá haya sufrido golpes, almacenamiento en condiciones ambientales inapropiadas, sobreesfuerzos, etc.

En otros casos, quizá estamos sometiendo al disco a esfuerzos extraordinarios pretendiendo apurar el trabajo, o simplemente a esfuerzos laterales inadecuados.

En ocasiones, los problemas pueden comenzar con el montaje de la muela en su emplazamiento. Es elemental la utilización de discos de diámetros y características adecuadas al trabajo a efectuar; respetar el sentido de rotación indicado sobre la misma, y utilizar correctamente los dispositivos de fijación del modo indicado por el fabricante. Es importante hacer rotar el disco manualmente para verificar que está bien centrado y no tiene roces con la carcasa de protección.

En general, son muchos los factores que pueden influir en una utilización segura de estas máquinas. Factores que tienen que ver con la habilidad del usuario, materiales trabajados, condiciones ambientales, etc. Existen, sin embargo, aparte de lo ya citado anteriormente, ciertas normas de utilización como pueden ser las siguientes:

- Informar al trabajador de los riesgos que tiene la máquina y forma de prevenirlos.
- Comprobar que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso. Debiendo almacenar los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- No someter el disco a sobresfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y de rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente (Fig. 1).

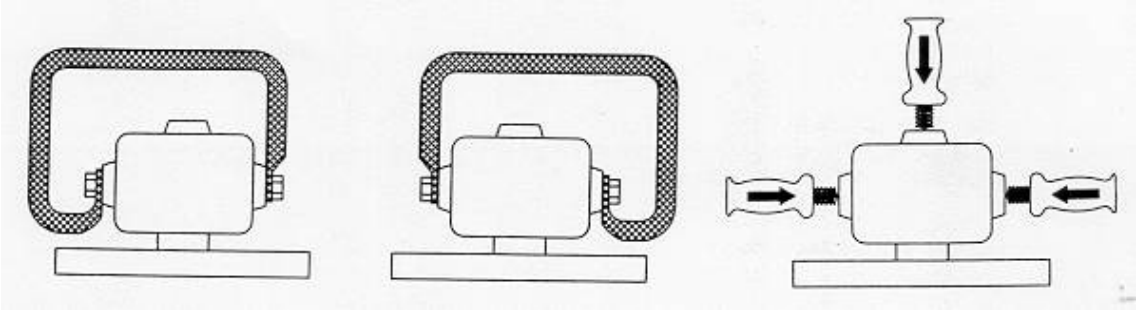

Fig. 1:Empuñaduras adaptables

- En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano (Fig. 2).

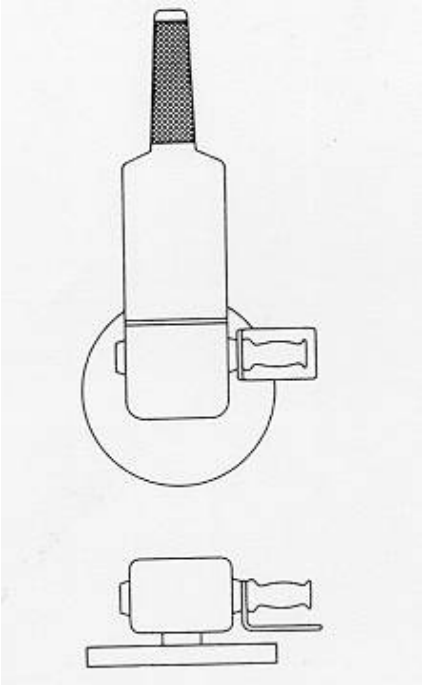

Fig. 2: Protección para la mano en trabajos con platos de lijar

- Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Existen también guías acoplables a la máquina que permiten, en modo portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco (Fig. 3 y fig. 4); en muchos de estos casos será preciso ayudarse con una regla que nos defina netamente la trayectoria.

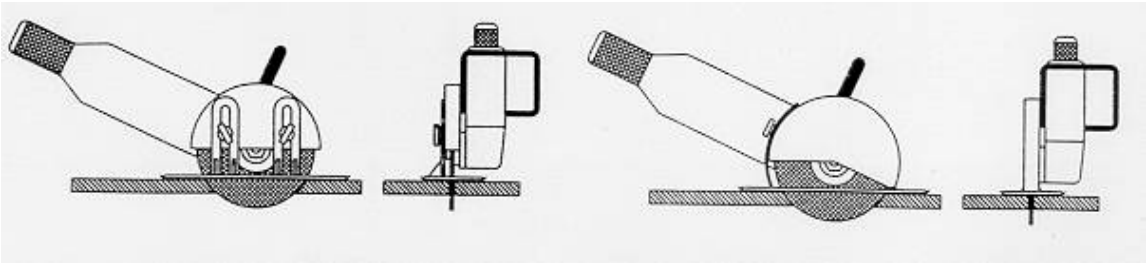

Fig. 3: Guía para cortes perpendiculares con profundidad graduable

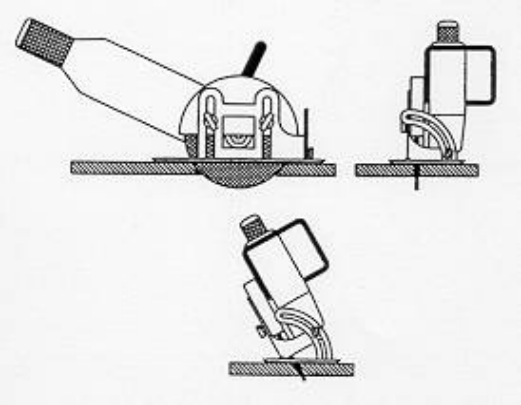

Fig. 4: Guía para cortes con inclinación y profundidad graduables

- Si se ejecutan trabajos repetitivos y en seco, procurar utilizar un protector provisto de conexión para captación del polvo (Fig. 5). Naturalmente esta solución no será factible si los trabajos implican continuos e importantes desplazamientos o el medio de trabajo es complejo.

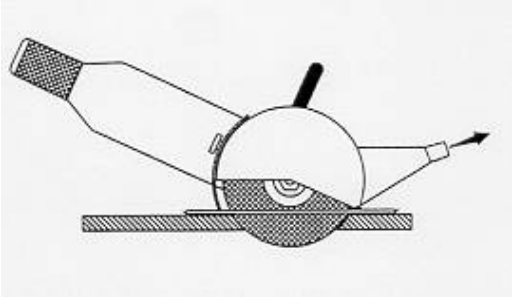

Fig. 5: Conexión para captación de polvo

- En puestos de trabajo contiguos, es conveniente disponer de pantallas absorbentes como protección ante la proyección de partículas y como aislantes de las tareas en cuanto al ruido.

Prendas de protección personal

Dado que, aun cuando se utilicen todas las protecciones posibles integradas en la máquina, existen riesgos imposibles de controlar, es necesaria la utilización de prendas de protección personal cuando se trabaja con amoladoras angulares:

- Gafas con montura y oculares de protección contra impactos, clase C ó D, con protección adicional inferior, temporal y superior (tipo 555 ó 777).
- Evaluación del nivel de ruido y, en su caso, utilización de protecciones auditivas, de acuerdo con el Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre.
- Mascarilla antipolvo. Salvo que se utilice un sistema de aspiración eficaz.
- Guantes de trabajo.

Naturalmente, las prendas utilizadas deben ser modelos homologados por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Bibliografía

(1) BOSCH
Amoladoras angulares

(2) ORGANISME PROFESSIONNEL DE PREVENTION DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS
Meuleses d'angle
Fiche de securité nº C9 F 03 90. Novembre 1990

(3) O.I.T.
Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo
Madrid. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1989, 3 volúmenes

Reservados todos los derechos. Se autoriza su reproducción sin ánimo de lucro citando la fuente: INSHT, nº NTP, año y título. NIPO: 211-92-011-6