



# Cuestionario

Juan Pimentel  
Mecatrónica  
ITLA  
La Caleta, Santo Domingo Este  
202010312

**1 Defina Pulido de metales e indique por lo menos tres procesos de pulido.**

El pulido es un proceso mediante el cual se trabaja la superficie de una pieza con un material o herramienta abrasiva para alisar, dar brillo y eliminar imperfecciones o desgastes que haya sufrido la superficie del material.

*1) Pulido Mecánico*

Este proceso se realiza utilizando herramientas abrasivas mecánicas, como discos o ruedas de pulido, a menudo acopladas a una máquina. El abrasivo desgasta la superficie para eliminar las imperfecciones y darle suavidad o brillo.

El proceso de pulido mecánico se puede dividir en dos etapas: esmerilado y pulido. En la primera etapa, se utilizan técnicas abrasivas para producir una superficie lisa y plana. En la segunda etapa, se utilizan abrasivos finos sobre poleas para dar una superficie lisa y brillante.

## 2) *Pulido Electroquímico*

El electropulido es un tratamiento superficial electroquímico mediante el cual el metal a pulir actúa como ánodo en una celda electrolítica, disolviéndose.

Con la aplicación de corriente, se forma un film polarizado en la superficie metálica bajo tratamiento, permitiendo que los iones metálicos se extiendan a través de dicho film. Las micro y macro proyecciones, puntos altos de la superficie rugosa, al igual que las zonas con rebabas, son áreas de mayor densidad de corriente que el resto de la superficie y se disuelven a mayor velocidad, dando lugar a una superficie más lisa, nivelada y/o por tanto, menor rugosidad.

## 3) *Pulido con Fluidos Abrasivos*

Generalmente, el pulido implica el uso de uno o varios de los siguientes abrasivos: diamante, óxido de aluminio ( $Al_2O_3$ ) y dióxido de silicio amorfo ( $SiO_2$ ) en suspensión coloidal.

<https://eonsi.eu/pulido-de-metales-fases-del-proceso-eonsi/>.

<https://larapiscinas.com/pulido-mecanico-y-electropulido-que-son-y-en-que-se-diferencian/>.

<https://www.buehler.com/mx/blog/abrasivos-de-pulido/>.

## 2 **¿Qué es el arenado, sandblasting o chorro de arena? ¿Y cuáles son los materiales sustitutos de arena utilizados en este proceso?**

Esta técnica consiste en la limpieza o remoción de materiales de una superficie por la acción de un material abrasivo granulado que es expulsado por una máquina de aire comprimido a través de una boquilla, dentro de la máquina de aire comprimido se mezcla el aire

y la arena desplazándola a través de una boquilla de mano para poder dirigir las partículas hacia la superficie que estemos trabajando.

El sandblasting es usado usualmente para remover óxido, o cualquier tipo de cobertura de superficies para prepararlas para un recubrimiento, pero no es solamente esa su función, hay muchas más funciones de sandblasting además de lo ya antes mencionado.

Entre los materiales que se pueden usar para esta técnica están:

Arena sílica, Óxido de aluminio, Carburo de silicio, Bicarbonato de sodio, Granate, Escoria de cobre, Perla de vidrio, Abrasivo plástico, Granalla de acero.

<https://compresoresairman.com/que-es-el-sandblasting-arenado-o-chorro-de-arena/>.

### **3      ¿Qué es un recubrimiento metálico? Y enumere por lo menos 6 tipos de recubrimientos de metales y definalos**

Un recubrimiento metálico es una capa fina de otro metal, que puede ser níquel, cobre, oro, cromo u otro metal para mejorar la apariencia, evitar el desgaste o la corrosión del metal base. La técnica más común por su bajo costo es la electrodeposición, consiste en sumergir la pieza dentro de una solución que contiene los iones del metal que va a recubrir; por lo general a esta solución se le llama “baño electrolítico”, debido a que literalmente la pieza “se baña” en esta solución. Una vez hecho esto, se aplica una corriente eléctrica y entonces es posible intercambiar cargas eléctricas con los iones para que estos últimos se adhieran como metal a la superficie de la pieza

1) *Galvanizado*

es un proceso que consiste en recubrir el acero y el hierro por una capa de zinc que lo protege de la corrosión atmosférica. El nombre es debido a Luigi Galvani, quien descubrió la posibilidad de recubrir metales con otros.

2) *Cromado*

El Cromado es el proceso de recubrimiento en el cual el metal a recubrir es introducido en un recipiente lleno de cromo líquido y químicos que faciliten la adherencia de este. Luego se pasa una corriente para iniciar el proceso de adherencia. El cromo es una excelente protección contra el óxido además de dar un aspecto brillante y elegante.

3) *Recubrimiento en polvo*

Se realiza cargando con energía electrostática al material a recubrir, luego se dispara a presión los pigmentos en polvo, esto permite un acabado uniforme en toda la pieza, si se realiza con la técnica correcta, luego se procede a introducir en un horno para concluir con la impregnación del pigmento a la superficie.

4) *Anodizado*

El anodizado es un proceso electroquímico mediante el cual se forma una capa de óxido de aluminio en la superficie del metal. Esta capa protectora tiene varias ventajas, como aumentar la resistencia a la corrosión.

El proceso de anodizado implica sumergir el aluminio en un electrolito, generalmente ácido sulfúrico o ácido crómico, y aplicar una corriente eléctrica. Esto provoca que se forme una capa de óxido de aluminio en la superficie del metal.

5) *Recubrimiento con Teflón*

Este es un recubrimiento con características antiaderentes, utilizado en muchos utensilios y herramientas.. La aplicación del Teflon se efectúa mediante pistolas aerográficas de líquido, electrostáticas, HVLP ó mediante pistolas de polvo. El proceso puede constar de 1, 2, 3, ó más capas de producto, dependiendo de la finalidad del recubrimiento.

6) *Niquelado*

El niquelado se realiza mediante la electrolisis, Este proceso consiste en un baño electrolítico sumergiendo las piezas a recubrir en una solución líquida de sulfatos, cloruros y otras sustancias que favorecen la humectación, ductilidad, purificación y brillo del acabado final.

El recubrimiento se logra haciendo pasar una carga positiva en los trozos de níquel que se emplearán y una carga negativa en la pieza metálica que se está tratando, los cuales forman un circuito cerrado con la transmisión de la energía que atraviesa por la solución líquida en que están sumergidos.

<https://www.uaeh.edu.mx/divulgacion-ciencia/recubrimientos-metalicos/index.html#:~:text=Un%20recubrimiento%20metálico%20es%20una,el%20valor%20agregado%20del%20mismo.>

<https://www.ractem.es/blog/es-acero-galvanizado-consiste.>

[https://www.ulbrinox.com.mx/blog/que-es-el-cromado#.](https://www.ulbrinox.com.mx/blog/que-es-el-cromado#)

<https://www.tiger-coatings.com/mx-es/que-es-el-recubrimiento-en-polvo.>

[https://umesal.com/que-es-el-proceso-de-anodizado/.](https://umesal.com/que-es-el-proceso-de-anodizado/)

<https://www.coatresa.com/recubrimiento-en-teflon/>.

<https://rehisaresortes.mx/blog/que-es-el-proceso-de-niquelado/>.

#### **4      ¿Qué es la dureza? Como se mide y su Clasificación.**

La dureza es una medida de la resistencia a la deformación plástica localizada inducida por indentación mecánica o abrasión. En general, los diferentes materiales difieren en su dureza. La dureza depende de la ductilidad, la rigidez elástica, la plasticidad, la deformación, la resistencia, la tenacidad, la viscoelasticidad y la viscosidad.

Por lo general, un ensayo de dureza consiste en presionar un objeto (penetrador) con unas medidas y una carga concretas sobre la superficie del material a evaluar. La dureza se determina al medir la profundidad de penetración del penetrador o bien midiendo el tamaño de la impresión dejada por el penetrador.

Como resultado del ensayo se puede clasificar dependiendo del metodo utilizado, dureza de Rockwell, dureza de Leeb o dureza de Vickers.

<https://mecanicadelamoto.com/blog/que-es-la-dureza-de-un-material>.

<https://www.struers.com/es-ES/Knowledge/Hardness-testing#hardnesstestinghowto>.

<https://www.rapidirect.com/es/blog/hardness-of-materials/>.

#### **5      ¿Qué es el tratamiento térmico y cuáles son sus objetivos?**

El tratamiento térmico es un conjunto de procesos industriales que consisten en modificar las propiedades físicas, mecánicas y/o químicas de los materiales, principalmente aceros y aleaciones metálicas.

Los tratamientos térmicos se realizan en un horno en el que las piezas metálicas se calientan a alta temperatura en una atmósfera gaseosa controlada y elegida en función de las propiedades que se desea modificar: dureza superficial, ductilidad, resistencia al desgaste, aspecto estético, etc. La etapa final de un ciclo de tratamiento térmico es el temple, que consiste en un enfriamiento controlado de las piezas para llevarlas a la temperatura ambiente. El objetivo es obtener piezas con características mecánicas diferentes a las de la pieza inicial. En general hay 2 tipos de tratamiento, esta el de núcleo en piezas semiacabadas, como el recocido o el de endurecimiento superficial como la cementación seguido del temple.

<https://es.airliquide.com/soluciones/tratamiento-termico-de-metales/que-es-el-tratamiento-termico-y-cuales-son-sus-objetivos#>.

## **6 ¿Qué es Conformidad? Explique cómo se Certifica o Evalúa.**

El termino de conformidad aplicado al contexto que lleva este documento. Acuñado por Philip Crosby y adoptado por la (ISO). Es el grado en que un conjunto de características inherentes a un objeto cumple los requisitos. La calidad del producto depende únicamente del grado en que, según la norma, se cumplen los requisitos definidos, por consiguiente, las funciones de la infraestructura de la calidad incluyen la elaboración de normas y el control de la conformidad.

Aunque también tenemos la definición dada por Joseph Juran, que desde el punto de vista del fabricante, calidad es la ausencia de deficiencias o defectos, mientras que del lado del cliente se resumen en aptitud para el uso.

La evaluación de la conformidad engloba una serie de servicios basados en las funciones básicas de la infraestructura de la calidad (IC): normas, metrología y acreditación.

La evaluación de la conformidad demuestra que se cumplen los requisitos especificados de un producto, proceso, sistema, persona u organismo en la norma ISO/IEC 17000 de la Organización Internacional de Normalización y la Comisión Electrotécnica Internacional. Los requisitos especificados suelen estar recogidos en reglamentos, normas y especificaciones técnicas.

Los elementos de la evaluación de la conformidad incluyen la inspección, las pruebas y la certificación utilizadas en todos los campos de la investigación, la innovación, la mejora de los procesos, la productividad, el desarrollo de productos, la conformidad de los productos y muchos más.

<https://calidadrd.do/temas-de-calidad/calidad/definicion-de-la-calidad/>.

<https://calidadrd.do/temas-de-calidad/tc-evaluacion-de-la-conformidad/#>.

## **7 ¿Qué es la validación de un proceso o método?**

Según el VIM la validación de un proceso, procedimiento o método, es verificar que es adecuado para un uso previsto. Es decir, que lo podemos usar para hacer o conseguir lo que queremos.

Para realizar la validación en primer lugar se determinan el objetivo del proceso y que debe hacer este para lograrlo, luego se identifican las características que debe cumplir para que sea efectivo.

<https://www.tcmetrologia.com/blog/validacion/>.



## 8      **¿Qué es soldadura? y numere 6 tipos.**

La soldadura es un proceso utilizado para unir piezas metálicas. Consiste en aplicar una corriente eléctrica para sobrecalentar y fundir el metal el cual, al enfriarse, queda fijo.

### 1)      *MMA o soldadura manual de electrodo*

La corriente eléctrica crea un arco voltaico entre una varilla de electrodo revestido consumible y el metal base de la unión a soldar. El arco proporciona el calor necesario para fundir el metal y el electrodo actúa como material de relleno para la fijación. Es el tipo más utilizado debido a su versatilidad y posibilidades de aplicación.

### 2)      *MIG o soldadura de arco metálico con gas*

La corriente eléctrica crea un arco voltaico entre un hilo continuo consumible y el metal base de la unión a soldar. El hilo de soldar es un alambre que se alimenta de corriente continuamente y funciona como material de unión. Además, el hilo y la base de metal quedan protegidas de la contaminación ambiental mediante una mezcla de gas. De esta manera se consigue una soldadura a mayor velocidad y en posiciones difíciles.

### 3)      *TIG o soldadura de arco, tungsteno y gas*

Este tipo de soldadura utiliza un electrodo de tungsteno no consumible para crear el arco eléctrico. Si el metal base lo requiere, se puede utilizar una aportación como electrodo de relleno.

El electrodo y la base de metal están protegidos por una mezcla de gas. El resultado es una soldadura de alta calidad, pero requiere cierta habilidad para aplicarla.

4) *RSW o Soldadura por resistencia.*

Una de las gama de técnicas de soldadura por fusión que logran la coalescencia mediante una combinación de calor y presión. El calor se produce en la unión que debe soldarse mediante resistencia eléctrica al flujo de corriente.

5) *OAW Soldadura con Oxiacetileno.*

La practica consiste en el calentamiento hasta su fusión de las superficies a soldar puestas en contacto. Esto se produce por medio de la llama oxiacetilénica, con la adición o no del material de aporte.

6) *FRW Soldadura por fricción.*

es aquella en la que dos piezas (metales) a unir giran una en relación con la otra aplicando una fuerza de alta presión de una de las piezas contra la otra. Este movimiento crea fricción (rozadura o frotamiento) entre las dos piezas calentando los materiales en las superficies de contacto hasta que se completa el ciclo de soldadura.

<https://www.hierrosmolina.com/blog/que-es-la-soldadura-definicion-tipos-de-electrodos-y-consejos/>.

<https://bccncmilling.com/es/what-is-resistance-welding/>.

<https://www.carm.es/web/descarga?ARCHIVO=FD>

[94.pdf&ALIAS=ARCH&IDCONTENIDO=89892&RASTRO=c721\\$m4580,9781#](#).

<https://www.areatecnologia.com/tecnologia/soldadura-por-friccion.html>.

## **9 ¿Qué es un tornillo esparrago?**

Un espárrago es esencialmente un pedazo de barra roscada. Este a menudo se asemeja a un tornillo sin cabeza, aunque algunos pernos tienen cabezas que se incorporan permanentemente en la pieza a la que están unidos.

Los tornillos espárragos a menudo están diseñados para ser fijados permanentemente a una pieza, demostrando ser un medio de unir otra pieza junto con una tuerca. Este tipo de perno se puede soldar, escarbar o pegar para fijarlo y, por lo tanto, puede tener un cabezal pequeño que lo permite.

Alternativamente, un espárrago puede tener una rosca en un extremo, destinada a ser permanentemente atornillada en una pieza, y una rosca automática en el otro extremo para aceptar tuercas.

<https://www.mundialdetornillos.com/noticias/esparragos-de-acero>.

## **10 ¿Qué es un tornillo prisionero?**

También conocido como Tornillo Opresor Allen o Tornillo Prisionero Allen es un tipo especial de tornillo que se utiliza para evitar el movimiento relativo de dos piezas.

El diseño de los tornillos prisioneros significa que están destinados a ofrecer esta facilidad de sujeción o unión segura sin el uso de una tuerca, a diferencia de la disposición típica que se encuentra con la mayoría de los tornillos.

<https://tecnofijaciones.com/tuercas-tornillos-y-pernos/opresor-allen/#>.

## **11 ¿Qué es un cáncamo? Y para qué sirve**

Un cáncamo es un herramienta de izaje, es conformado por una rosca y un ojal, la rosca se acopla en el componente a levantar y el diámetro de esta determina la capacidad de carga del cáncamo.

El ojal puede recibir y fijar grilletes, tornillos tensores, terminales de horquilla, mosquetones, etc.

<https://elementosdeizaje.com/cancamo/>.

## **12 ¿Qué es un bulón? Mencione los principales tipos que existen y sus aplicaciones.**

El término bulón hace referencia a los tornillos de tamaño relativamente grande, con rosca solo en la parte extrema de su cuerpo, utilizados en obras de ingeniería, maquinaria pesada, vías férreas, etcétera.

Normalmente cada bulón lo acompaña su correspondiente arandela, la cual suele ser de presión, y para ser manipuladas se realiza mediante llaves especiales.

Los bulones tienen diferentes clasificaciones, una de ellas es según la función que desempeñan, por lo que encontramos:

**Bulón Flotante:** En vehículos, especialmente en los sistemas de suspensión y chasis, los bulones flotantes permiten una instalación más precisa y evitan problemas debido a las

tolerancias de fabricación. También facilitan la absorción de vibraciones y reducen la tensión en los puntos de fijación.

**Bulón Semiflotante:** Se emplean en ensamblajes estructurales donde las tolerancias de alineación son estrictas pero todavía es necesario permitir un ajuste limitado.

**Bulón Fijo:** e utilizan ampliamente en la construcción de puentes, edificios y estructuras metálicas donde es esencial una fijación fuerte y estable. Los bulones fijos aseguran la integridad estructural de los elementos unidos.

En definitiva, los bulones están diseñados para el trabajo pesado, en ambientes de altas temperaturas y presión.

<https://helloauto.com/es-es/glosario/bulon/>.

### **13 ¿Qué es un cuñero o chavetero? Y en qué se aplica**

Una chaveta es un elemento mecánico, por lo general, fabricado en acero que se introduce entre dos elementos permitiendo la transferencia de potencia entre ellos y evitando deslizamientos entre ambas piezas. Deben ser unas piezas con un ajuste perfecto y deben carecer de juego para evitar su desgaste o rotura debido al cizallamiento.

Entre sus aplicaciones se destaca el papel que desarrolla en la máquina motriz. Se pueden encontrar chavetas instaladas en los ejes de motores eléctricos, en las poleas que llevan instaladas, también en engranajes no excéntricos, en estos, la chaveta los fija al eje en el cual están acoplados.

<https://helloauto.com/es-es/glosario/chaveta/>.

#### **14     ¿Qué es un pin o pasador? Y explique sus usos**

Un pasador es un elemento de fijación mecánica entre piezas, desmontable, de forma cilíndrica o cónica. Se emplea principalmente en la unión de piezas para formar una articulación, de forma que permite el giro entre las piezas alrededor de un eje común. También se emplea para limitar el movimiento axial y circunferencia de piezas como poleas o engranajes a ejes de transmisión, y para limitar el movimiento axial de elementos de máquinas, incluidos otros pasadores de mayor tamaño.

<https://www.mecapedia.uji.es/pages/pasador.html>.

#### **15     ¿Qué es un casquillo? De ejemplos**

Los cojinetes son componentes tribológicos que llevan una carga mientras están en contacto y se mueven en relación con otra parte. El movimiento puede ser deslizante o giratorio. Básicamente hay dos tipos diferentes de cojinetes: los cojinetes lisos y los cojinetes de rodillos. Otros tipos incluyen los cojinetes de fluidos que soportan sus cargas sobre una fina capa de gas o líquido; los cojinetes magnéticos que utilizan campos magnéticos para llevar sus cargas; los cojinetes de flexión tipo bisagra en los que la carga es soportada por un elemento de flexión; y los cojinetes joya utilizados en relojes.

Los cojinetes planos, también conocidos como casquillos, bujes o cojinetes de casquillo, suelen tener forma cilíndrica y no contienen piezas móviles.

Un ejemplo de este son los casquillos de bronce utilizados para acoplar el eje en la carcasa designada, permitiendo la rotación del eje y reduciendo la fricción.

En motores de automóviles, se pueden utilizar casquillos para reparar cojinetes de biela desgastados. En lugar de reemplazar todo el cojinete, se inserta un casquillo para restaurar la tolerancia y la funcionalidad.

<https://www.ggbearings.com/es/tribou/internet-bearings/cojinetes>.

## **16 ¿Qué es un rodamiento y para qué sirve?**

Los rodamientos son otro tipo de cojinetes, también conocidos como cojinetes de bolas. Estos elementos están contenidos con anillos de rodamiento o "pistas", donde facilitan el movimiento con poca resistencia al deslizamiento. Los rodamientos de bolas, el tipo más común, pueden soportar tanto cargas radiales como axiales.

<https://www.ggbearings.com/es/tribou/internet-bearings/cojinetes>.

## **17 ¿Qué es un trinquete y para qué sirve?**

El trinquete es un mecanismo que permite la rotación de un eje en un sentido, pero lo imposibilita en sentido contrario, se utiliza cuando se requiere asegurar un sentido único de giro, como sucede en gatos o aparatos de elevación, impidiendo que la carga se convierta en elementos motriz cuando la fuerza de elevación cesa.

Este sistema puede ser utilizado como sistema de seguridad, para aplicar una tensión controlada, y mejorar la aptitud de algunas herramientas por ejemplo en las llaves de trinquetes.

[https://recursos.edu.xunta.gal/sites/default/files/recurso/1464947673/631\\_el\\_trinquete.html](https://recursos.edu.xunta.gal/sites/default/files/recurso/1464947673/631_el_trinquete.html).

## **18 Definir engranaje y cuantos tipos existen**

Un engranaje es un conjunto de dos o más elementos que se acoplan entre sí y funcionan conjuntamente de manera coordinada. Por lo general, estos elementos son ruedas dentadas y se emplean para la transmisión de potencia pudiendo modificar características de velocidad y giro

El engranaje universal está formado por dos ruedas. La rueda más grande es llamada Corona mientras que la pequeña recibe el nombre de piñón. El engranaje entre estas dos ruedas permite el movimiento de un sitio a otro.

Existen cinco tipos de engranajes básicos clasificados en función de su diseño: rectos, helicoidales, cónicos, de tornillo e hipoides. Así, la orientación del eje, la eficiencia, la velocidad y el par es lo que determina qué tipo es el que se debe utilizar para una u otra aplicación.

<https://helloauto.com/es-es/glosario/engranaje/>.

<https://eonsi.eu/tipos-engranajes/#>.

## **19 ¿Qué es una leva?**

En mecánica, este término hace referencia al elemento con forma ovoide que se encuentra sujeto a un eje, cuyo giro permite que el contorno de la leva toque, mueva, conecte o empuje a una pieza.

La leva tiene multitud de aplicaciones en el mundo del automóvil, por ejemplo, en el funcionamiento de las bombas de gasolina o en la regulación de los juegos en los frenos de tambor. Pero sin lugar a dudas, la función principal de la leva en el automovilismo es en el control de las válvulas de los motores de cuatro tiempos.



## **20      ¿Qué es una chumacera? ¿En qué se utiliza?**

Se conoce con el nombre de chumacera a un cuerpo de acero moldeado la cual posee unos orificios y estos sirven para fijar el cuerpo a la maquinaria o superficie.

Dentro del cuerpo de la chumacera es donde se aloja el rodamiento el cual permite permite el giro del eje colocado.

El objetivo de estos es permitir la rotacion del eje acoplado mientras a su vez lo mantiene fijo y estable en la posicion designada, ya sea horizontal o vertical, permitiendonos diseñar los mecanismos necesarios para hacer funcionar una banda transportadora por ejemplo.

<https://www.erarelmo.com/post/para-qué-se-utilizan-las-chumaceras>.