

Recuperación de metal de chatarra: identificación de aceros y metales por chispa y peso

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Orientación y Navegación

Etiquetas: Sin etiquetas

Recuperación de metal de chatarra: identificación de aceros y metales por chispa y peso

En un escenario de colapso, la chatarra se convierte en la principal fuente de materia prima metalúrgica. Vehículos abandonados, electrodomésticos, maquinaria agrícola y estructuras derruidas contienen aceros, aluminio, cobre, latón y fundición en cantidades aprovechables. El problema es identificar qué tipo de metal se tiene antes de invertir horas de trabajo en la fragua. Dos pruebas clásicas de taller — la prueba de chispa en la amoladora y la comparación de peso específico — permiten clasificar metales y aceros sin instrumentos de laboratorio. Complementadas con pruebas de imán, limadura y sonido, estas técnicas dan un diagnóstico fiable para decidir qué piezas de chatarra vale la pena procesar.

Prueba de chispa: fundamento y técnica

Cuando un trozo de metal se presiona contra una muela abrasiva en rotación, las partículas arrancadas se calientan por fricción hasta la incandescencia y se oxidan en contacto con el aire. El carbono contenido en el acero reacciona con el oxígeno formando CO y CO₂, que generan pequeñas explosiones en las partículas incandescentes. Cuanto mayor es el contenido de carbono, más ramificaciones y explosiones muestra el haz de chispas. Los metales no ferrosos (aluminio, cobre, latón) no producen chispas visibles o producen un brillo tenue sin ramificaciones.

Para realizar la prueba se necesita una amoladora de banco o una amoladora angular con disco de óxido de aluminio (no usar discos de corte finos). Mantener el taller en penumbra para apreciar mejor los colores. Aplicar la pieza con presión moderada y constante, observando el haz de chispas a unos 30 cm del disco. Comparar siempre contra una muestra conocida: un trozo de acero dulce (clavo de construcción), un trozo de acero de alto carbono (lima vieja) y un trozo de acero inoxidable (cubierto de cocina).

Tipo de acero

Color de chispa

Forma del haz

Ramificaciones

Hierro puro / acero dulce (0,05-0,15 % C)

Amarillo pajizo

Líneas largas y rectas, 150 cm

Pocas o ninguna

Acero medio carbono (0,30-0,50 % C)

Amarillo claro

Líneas de 100 cm con bifurcaciones

Moderadas, algunas explosiones

Acero alto carbono (0,60-1,0 % C)

Blanco brillante

Haz denso de 80 cm

Abundantes ramificaciones y explosiones tipo estrella

Acero inoxidable austenítico (304/316)

Naranja oscuro

Líneas cortas de 50 cm

Muy pocas, sin explosiones

Acero inoxidable martensítico (420/440)

Naranja-amarillo

Líneas medias de 70 cm

Algunas bifurcaciones

Acero para herramienta (W1, O1)

Blanco intenso

Haz corto y denso de 60 cm

Explosiones múltiples muy ramificadas

Fundición gris

Rojo oscuro

Líneas muy cortas de 30 cm

Escasas, chispas que mueren rápido

Identificación por peso específico y prueba de imán

El peso específico permite distinguir familias de metales sin equipamiento especializado. El método más práctico es pesar la pieza en una balanza y luego medir su volumen por desplazamiento de agua (principio de Arquímedes): sumergir la pieza en un recipiente graduado y anotar el volumen desplazado en centímetros cúbicos. El peso en gramos dividido entre el volumen en cm^3 da la densidad en g/cm^3 .

Metal

Densidad (g/cm^3)

Magnético

Características visuales

Aluminio

2,70

No

Ligero, color gris plateado claro, se raya fácilmente con cuchillo

Zinc

7,13

No

Gris azulado, superficie granular en fractura

Acero al carbono

7,85

Sí

Gris oscuro, se oxida en rojo-marrón, atrae imán fuertemente

Acero inoxidable austenítico

7,90-8,00

No (o débil)

Brillante, no se oxida, imán no se adhiere o lo hace débilmente

Latón

8,40-8,70

No

Amarillo dorado, más pesado de lo esperado por su tamaño

Cobre

8,96

No

Rojo-anaranjado en superficie limpia, pátina verde con el tiempo

Plomo

11,34

No

Muy pesado, gris oscuro, se deforma con la uña, blando

La prueba de imán es el primer filtro rápido: los aceros al carbono y la fundición son ferromagnéticos y atraen un imán con fuerza. Los aceros inoxidables austeníticos (serie 300) son amagnéticos o muy débilmente magnéticos. Los metales no ferrosos (aluminio, cobre, latón, plomo, zinc) no atraen al imán. Excepción importante: el níquel puro es magnético pero no ferroso.

Pruebas complementarias de campo

Prueba de sonido: Golpear la pieza suspendida con un martillo ligero. El acero al carbono produce un timbre claro y sostenido (campana). La fundición gris suena sordo y apagado por el grafito laminar que amortigua las vibraciones. El aluminio emite un tono agudo pero corto. El plomo no resuena.

Prueba de limadura: Limar un borde y observar la viruta. El acero dulce produce virutas largas y enrolladas. El acero de alto carbono produce virutas cortas y quebradizas. La fundición gris se desmorona en polvo negro (grafito). El aluminio produce virutas largas y blandas que se enrollan. El latón genera virutas cortas y doradas.

Prueba de ácido (opcional): Una gota de vinagre blanco o ácido muriático diluido sobre superficie limpia: el acero al carbono burbujea y se oscurece rápidamente. El acero inoxidable no reacciona. El cobre se vuelve verde. El aluminio burbujea lentamente con ácido muriático. El latón se oscurece.

Prueba de fractura: Si se puede romper una muestra, la superficie de fractura revela información: grano fino y brillante indica acero templado o alto carbono. Grano grueso y mate indica acero dulce o hierro. Superficie oscura con partículas de grafito indica fundición gris. Fractura fibrosa y deformada indica metal dúctil (cobre, aluminio).

Fuentes comunes de chatarra y metales aprovechables

Conocer qué tipo de acero o metal contiene cada objeto común ahorra tiempo de pruebas y permite planificar la recolección.

Fuente de chatarra

Metal/Acero típico

Uso en herrería

Muelles de suspensión de vehículo

Acero 5160 (0,60 % C, cromo-manganeso)

Excelente para cuchillos, hachas, cinceles — temple bien en aceite

Limas y escofinas viejas

Acero W1 o equivalente (0,95-1,10 % C)

Cuchillos finos, raspadores, punzones — muy duro pero frágil si no se tempera

Ballestas de camión

Acero 5160 o similar

Machetes, hojas largas, herramientas de corte pesado

Discos de arado

Acero al boro o acero medio carbono

Planchas para cocinar, campanas, recipientes curvos

Cable de acero

Acero de alto carbono trefilado

Acero de Damasco por apilamiento, trenzas decorativas

Varilla corrugada de construcción

Acero dulce (0,15-0,25 % C)

Ganchos, anillos, herrajes — no temple, solo forja

Radiadores y tuberías de fontanería

Cobre y latón

Fundición, remaches, casquillos, decoración

Latas de bebida

Aluminio (aleación 3004/3104)

Fundición para piezas no estructurales, moldes perdidos

Precaución: evitar metales galvanizados (recubiertos de zinc) en la fragua. El zinc se vaporiza a 907 °C y sus humos causan la fiebre de los humos metálicos, una intoxicación con síntomas gripales graves que aparece 4-8 horas después de la exposición. Identificar el galvanizado por su aspecto cristalino brillante (flor de zinc) y eliminarlo mecánicamente (amoladora) antes de forjar.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.