

Indice alfabético de materias

A

- Abrasivos. Tipos, 684.
- Acción de la herramienta y reacción del material, 260.
- Aceite hidráulico. Características, 124-126.
- Afeitadoras de engranajes, 791.
- — — Principio funcional, 793.
- Afilado, 673.
- y reafilado de los filos cortantes (herramientas para roscar), 720.
- Afiladoras para brocas helicoidales, 681.
- — herramientas monocortantes, 673.
- universales, 673.
- Afilados (peines de roscar). Control, 721.
- Aglomerante al silicato; cerámico; elástico (muelas), 686, 687.
- Agujereado (véase también *Taladrado*).
- Fuerza de desgarro, 854.
- — de penetración, 855.
- Momento de torsión necesario, 856, 858.
- Potencia absorbida, 856.
- Revoluciones (número de), 856.
- Tiempo empleado, 856.
- Agujeros, chaveteros y arrastres (tabla DIN), 554-556.
- Alineación de las guías, 894.
- Angulo de ataque de una herramienta, 261.
- — — en una herramienta para torneear, 267, 269.
- — corte de una herramienta, 261.
- — desprendimiento de una herramienta, 261.
- — incidencia de una herramienta, 261.
- — — en una herramienta para torneear, 267, 269.
- — inclinación lateral en una herramienta para torneear, 267, 269.
- — presión, 730.
- — resistencia o de la punta en una herramienta para torneear, 267, 270.
- Angulo de trabajo de una herramienta, 261.
- del filo de corte en una herramienta para torneear, 267, 268.
- Angulos de ataque, de corte y de incidencia de las herramientas de metal duro (tabla), 273.
- — — e incidencia para las fresas de acero extrarrápido (tabla), 551.
- — corte de las sierras circulares (tabla), 615.
- — — y perfiles de herramientas con plaquitas de metal duro (tabla), 274-278.
- — despulla efectivos y aparentes (herramientas de taladrar), 351.
- — — medidos según los dos planos principales que cortan un dentado helicoidal. Cálculo del paso de la espiral (barreras), 421.
- para fresas cilíndricas, con dientes helicoidales de acero extrarrápido (tabla de valores), 559.
- — — frontales de acero extrarrápido (tabla de valores), 562.
- Aparatos divisores. Exactitud en la división (verificación máq.-herram.), 896.
- Arbol de levas (torno automático). Relación de transmisión con el árbol principal, 199.
- principal (torno). Relación con el husillo guía. Cálculo de los engranajes, 159.
- — (torno automático). Relación de transmisión con el árbol de levas, 199.
- Arboles. Dirección y rotación, 895.
- Arista de corte o filo cortante en una herramienta para torneear, 267.
- — incidencia en una herramienta para torneear, 267.

Arista secundaria en una herramienta para torneare, 267.
 Arranque de la viruta. Esfuerzos durante el, 262.
 Arrastres, agujeros y chaveteros (tabla DIN), 554-556.
 Aserrado, 9.
 Avellanadores y escariadores cónicos, 439.
 Avance automático del portabrocas en una taladradora. Dispositivo para el, 314.
 — y velocidad de las fresas, 863.
 — — — de acero «extrarrápido» (tabla), 864.
 — — — — rápido (tabla), 864.
 Avances axiales en mm/vuelta de la rueda cilíndrica a tallar mediante fresa-tornillo (tabla), 883.

B

Bancada (mandrinadora), 371.
 — (torno paralelo), 142.
 Barrenas, 8.
 — helicoidales, 416.
 Bombas de caudal constante, 75.
 — — — variable, 85.
 — — — émbolos, 91.
 — — —. Elementos de cálculo, 94, 97.
 — — — axiales, 96.
 — — — radiales, 91.
 — — engranajes, 75.
 — — —. Elementos de cálculo, 77.
 — — paletas, 85.
 — — —. Elementos de cálculo, 88.
 — — tornillo, 82.
 — hidromáticas, 98.
 Brida de arrastre (torno), 158.
 Broca, 298.
 Brocas de centrar, 442.
 — — punta, 343.
 — — espirales (DIN 345), 360-361.
 — — cortas (DIN 338), 362.
 — — largas (DIN 340), 363.
 — — helicoidales, 347.
 — — con mango cilíndrico (UNI), 353-357.
 — — — — cono Morse (UNI), 358-359.
 Brochado, 9, 472, 866.
 —. Esfuerzo axial de tracción, 867.
 —. Potencia absorbida, 868.
 —. Resistencia específica de corte (tabla), 867.
 —. Tiempo empleado, 868.
 —. Utilajes necesarios, 503.
 Brochadoras, 9, 472-488.
 — de exteriores, 486.

Brochadoras hidráulicas horizontales para interiores, 475.
 — — — verticales para exteriores, 486.
 — — — para interiores, 479.
 — mecánicas horizontales para interiores, 474.
 — para interiores, 474.
 Brochas. Diámetro del agujero inicial, 490.
 —. Elección del tipo de mango, 498.
 —. Grueso total del material a arrancar, 490.
 —. Incremento de los dientes, 490.
 —. Número de, 495.
 —. — total de dientes, 494.
 —. Paso de los dientes, 490.
 —. Perfil de los dientes, 492.
 —. Procedimientos de cálculo y dibujo, 489-503.
 —. Prueba a la tracción de la sección mínima, 495.
 Bruñido, 10, 665.
 — de cámaras cilíndricas, 666.
 Bruñidora «Micromold», 671.
 Bruñidoras, 10, 665-672.

C

Cabezal de un torno paralelo, 142.
 — portahusillo (mandrinadora), 371.
 Cambio de velocidades de un torno paralelo, 147.
 Características y subdivisión de los movimientos de la herramienta o de la pieza, 263.
 Carro (mandrinadora), 374.
 — porta-herramienta de un torno paralelo, 145.
 Cepillado, 8, 453.
 —. Diagrama para la determinación del tiempo de, 852/853.
 Cepilladoras, 8, 453-459.
 — de dos montantes o cepillos puente, 455.
 — — un montante, 459.
 — mecánicas, 453.
 Ciclo de fabricación, 5.
 Cilindros (circuitos hidráulicos), 106.
 — de prueba, 893.
 Circuitos abiertos, con bomba de caudal variable, 41.
 — — con distribuidor de inversión, 37.
 — cerrados, con bomba de caudal variable, 43.
 — con autorregulador para las bombas de caudal variable, 55.
 — — mandos de inversión, 50.

- Circuitos con regulador abajo, 32.
 — — — arriba, 30.
 — — — válvulas de compensación, 33.
 — — — variadores hidráulicos, 48.
 — — — hidráulicos. Cilindros, 106.
 — — — Embolos, 106.
 — — — Juntas de retención, 106.
 — — — Válvulas, 112.
 — — — a caudal constante, 23.
 — — — — — Potencia, 38.
 — — — — — variable, 40.
 — — — en las máquinas-herramientas, 21-55.
- Círculo base, 728.
- Cojinetes de roscar, 712.
 — — — redondos, 712.
 — — — para roscas sistema métrico series MA y MB (tablas UNI), 714-717.
- Contrapunto (torno paralelo), 145.
- Controles geométricos, 894.
- Copiador hidráulico con dos reductores fijos y caja piloto doble de disco sencillo, 68.
 — — — con un reductor fijo y émbolo piloto de un solo disco, 61.
 — — — de contrapeso, sin reductor fijo y con caja piloto de disco simple, 70.
 — — — de contrapresión, sin reductor fijo y con caja piloto doble de disco sencillo, 73.
 — — — y de disco simple, 71.
- Cuchillas cilíndricas, 412.
 — — — circulares, 813.
 — — — insertadas para fresas con plaquitas de metal duro «Adamas» (tabla), 596.
 — — — para mandrinar, 416.
- Cuchillas-rueda, 813.

CH

- Chaveteros, agujeros y arrastres (tabla DIN), 554-556.

D

- Dentado, 728.
 — — — helicoidal, 733.
 — — — de ruedas cilíndricas, 743.
 — — — recto de ruedas cilíndricas, 741.
- Dentadora Gleason, 773.
 — — — Klingelnberg, 785.
 — — — Mammano, 778.
 — — — Oerlikon, 780.

- Dentadoras, 9, 728-799.
 — — — Métodos de trabajo, 741.
 — — — Relaciones de transmisión, 738.
 — — — con herramienta circular (cortador) (Sistema Fellows), 748.
 — — — de herramienta lineal (Sistema Maag), 761.
 — — — para engranajes cónicos con dientes helicoidales, 772.
 — — — — — de dientes rectos (Sistema Bilgram y Gleason), 765.
 — — — por fresa-tornillo. Engranajes para el avance del carro portafresa, 747, y para el avance vertical, 745.
 — — — — — el diferencial, 745, 748.
 — — — — — divisor, 745.
 — — — — — Inclinación del eje de la fresa, 748.
 — — — — — Velocidad de corte, 744.
 — — — — — (sistema Pfauter), 732.
- Desmontar las máquinas acabadas. Prohibición de, 892.
- Diagrama logarítmico, 839.
 — — — para la determinación del tiempo de cepillado o limado, 852/853.
 — — — polar, 838.
- Diametral Pitch, 154.
- Dientes tangenciales y frontales para fresas cilíndricas de gran rendimiento (tipo hueco). Número de (tabla), 566.
- Dispositivo palpador (torno de copiar), 236.
- Dispositivos copiadores hidráulicos, 56-74.
 — — — hidrocopiadores. Principio funcional, 58.
 — — — — — Diversos sistemas, 61.
- División diferencial (Divisor universal), 537.
 — — — directa (Divisor universal), 535.
 — — — indirecta simple (Divisor universal), 536.
- Divisor universal (fresadoras universales), 535.
- Dureza de las muelas, 687.
 — — — Siglas (tabla), 688.
- Durezas Mohs. Escala, 686.

E

- Ejecución de los órganos fundamentales con partes comprometidas. Responsabilidad en la, 892.
- Elección de la máquina-herramienta, 10.
 — — — en función de la cantidad de piezas a producir, 14.

- Elementos de cálculo relativos al trabajo de los metales sobre algunas máquinas-herramientas, 837-864.
- Embolos (circuitos hidráulicos), 106.
- Engranajes para el avance del carro portafresa (dentadoras por fresa-tornillo), 747.
- — — vertical del carro portafresa (dentadoras por fresa-tornillo), 745.
- — el diferencial (dentadoras por fresa-tornillo), 745, 748.
- — el divisor (dentadoras por fresa-tornillo), 745.
- Errores. Comprobación (verificación máquina-herram.), 893.
- debidos a la excesiva película de aceite. Eliminación (verificación máquina-herram.), 892.
- Escala de durezas Mohs, 686.
- Escariado, 8, 369.
- Escariadores cilíndricos huecos, 429.
- con cuchillas insertadas, 431.
- cónicos y avellanadores, 439.
- fijos, 424.
- — para agujeros cilíndricos (tipo con mango cónico) (UNI), 427.
- regulables, 433.
- — para agujeros ciegos (DIN 221) (tabla), 437.
- — — — pasantes (DIN 210) (tabla), 437.
- Escuadras, 894.
- Esfuerzo axial de tracción (brochado), 867.
- de corte (arranque viruta), 262.
- — deformación (arranque viruta), 262.
- — frotamiento (arranque viruta), 262.
- tangencial (fresado), 860.
- unitario de desgarramiento σ_s (tabla), 840.
- Estampado en caliente, 7.
- — frío, 7.
- Evolvente de círculo, 728.
- Extrusión en caliente o en frío, 7.
- F**
- Fijación para fresas (tipo por chaveta ajustada) (tabla UNI), 553.
- Fijaciones para herramientas (UNI). Tipo mango cilíndrico, 344.
- — — — cónico, 345-346.
- Fileteado, 689.
- Filo cortante, 260.
- Forja, 7.
- Fresado, 9, 504.
- . Esfuerzo tangencial, 860.
- . Momento de torsión, 862.
- . Potencia absorbida, 863.
- . Presión total de corte, 860.
- . Tiempo empleado, 865.
- bidireccional. Recuperación del juego del husillo del carro, 510.
- de los peines (herramientas para roscar), 720.
- en serie. Sistemas, 543.
- helicoidal (fresadoras universales), 539.
- Fresadoras, 9, 504-547.
- horizontales, 506.
- — de ménsula. Verificación (certificado de), 897-899.
- — — múltiples cabezales, 516.
- — — varios cabezales, 510.
- — «monoscopio», 516.
- — y verticales, 527.
- para roscas, 692.
- universales, 528.
- — . Aparato para el fresado vertical, 530.
- — . Fresado helicoidal, 539.
- — . Métodos de trabajo, 541.
- — . Verificación (certificado de), 897-899.
- verticales, 518.
- — . Mando hidráulico y mecánico de los carros, 520.
- — . Verificación (certificado de), 900.
- — de mesa giratoria, 524.
- — — — y dos cabezales, 526.
- Fresas, 548-605.
- . Forma y perfiles generales, 549.
- . Velocidad y avance, 863.
- acopladas de perfil semicircular cóncavo (tabla), 603.
- — graduables, 571.
- — angulares, 576.
- — bicónicas, 579.
- — — (tabla), 580.
- — para tallar fresas de perfil constante, 581.
- — — — — (tabla), 581.
- — plano-cónicas, 570.
- — — (tabla), 570.
- — simétricas, 576.
- — — (tabla), 577.
- cilíndricas, 551.
- — con dentado tangencial y frontal tipo hueco (tabla), 566.
- — — dientes helicoidales de acero extrarrápido. Valores de los ángulos (tabla), 559.

Fresas cilíndricas con dientes helicoidales para planear (tabla), 559.
 — — — — tangenciales y frontales (tipo con mango cilíndrico (tabla), 563.
 — — — — — (— — — cónico y agujero roscado), 563.
 — — — — — (— — — cónico y diente de arrastre (tabla), 565.
 — — — filo de corte tangenciales para planear, 552.
 — — de corte tangencial y frontal, 560.
 — — — gran rendimiento (tipo hueco). Número de dientes tangenciales y frontales (tabla), 566.
 — — frontales de acero extrarrápido. Valores de los ángulos (tabla), 562.
 — — huecas, 564.
 — con cuchillas insertadas, 589.
 — cóncavas de perfil semicircular, 600.
 — — — — (tabla), 603.
 — cónicas, 551.
 — — convergentes (tipo con mango) (tabla), 581.
 — — divergentes (tipo con mango) (tabla), 583.
 — convexas de perfil semicircular, 600.
 — — — — (tabla), 601.
 — de acero extrarrápido. Ángulos de ataque e incidencia (tabla), 551.
 — — — —. Avance y velocidad (tabla), 864.
 — — — rápido. Avance y velocidad (tabla), 864.
 — — disco, 567.
 — — —. Tipos, 603.
 — — — con cuchillas de tres cortes, inclinación alternada y plaquitas de metal duro (tabla), 591.
 — — — — — rectos y plaquitas de metal duro (tabla), 591.
 — — — —, de tres cortes, dentado medio (tabla), 572.
 — — forma, 551.
 — — módulo, 800.
 — — perfil constante, 597.
 — — tres cortes con cuchillas inclinadas alternativamente, 591.
 — — — — paralelas, 590.
 — — tubo, 589.

Fresas de vástago, 581.
 — — — de roscar, 725.
 — — — para ranurar, 573.
 — frontales, 592.
 — — con cuchillas provistas de plaquitas de metal duro (tabla), 595.
 — — de ángulo, 577.
 — — — (tabla), 579.
 — — — dos cortes, 583.
 — — — — para asientos de chaveta (tipo con mango cilíndrico) (tabla), 583.
 (tipo con mango cónico (tabla), 585.
 (tipo con mango doble) (tabla), 584.
 — huecas de roscar, 725.
 — — limas, 589.
 — múltiples de roscar, 689, 724.
 — — — —. Tipo hueco (tabla), 725.
 — — — —, mango cilíndrico. Tipos dobles y sencillo (tablas), 727.
 — — — —, — cono Morse (tabla), 727.
 — para asientos de chavetas de disco (tabla), 573.
 — — dientes de espiral cónica, 818.
 — — ranuras en T (tabla), 575.
 — — rebajes, 586.
 — — tornillo, 732.
 — para árboles ranurados (ángulos de presión 30°) (tabla), 811.
 — — cadenas de rodillos, 806.
 — — ejes ranurados, 812.
 — — engranajes cilíndricos (tabla), 802.
 — — perfiles ranurados, 809.
 — — ruedas dentadas, 801.
 — — — —. Elementos y fórmulas para su construcción (tabla), 804-805.
 — — tallar ruedas de cadena de rodillos (tabla), 810.
 Fuerza de desgarrar (agujereado), 854.
 — — penetración (agujereado), 855.
 — específica de corte para el brochado de varios materiales (tabla), 498.
 — tangencial (torneado), 842.
 Fundición en coquilla de resina (resición), 6.
 — — — metálica, 6.
 — — tierra, 6.
 — — inyectada, 7.
 Fusión, 6.

G

Granos de las muelas, 685.
 Grupos electrónicos para el servo-mando de los motores, 134.

H

- Herramienta, 259.
 —. Denominación de los ángulos, 261.
 Herramientas circulares para torneear, 292.
 — corrientes de mortajar, 470.
 — — para torneear, 264.
 — — y especiales para cepillar, 460.
 — cremallera, 816.
 — de barra para torneear, 286.
 — — cepillar, 460-463.
 — — disco para torneear. Determinación analítica del perfil diametral, 293.
 — — penetrar (barrenas) helicoidales, 416.
 — — perfil constante para torneear, 285.
 — — taladrar, 343-363.
 — monocortantes, 264.
 — para agujeros profundos, 364.
 — — dentar, 800-818.
 — — mandrinar, 412-442.
 — — roscar, 701-727.
 — — taladrar, 343-368.
 — — torneear, 259-297.
 — policortantes, 264.
 — prismáticas para torneear, 286.
 — — — —. Determinación del perfil transversal, 289.
 Husillo. Exactitud del paso (verificación máq.-herram.), 896.
 —. Juego y oscilación axial de un (verificación máq.-herram.), 893.
 —. Verificación de la precisión, 892.
 — guía (torno). Relación con el árbol principal. Cálculo de los engranajes, 159.
 — portacuchillas de widia (o diamante) para el rectificado de agujeros con las mandrinadoras de precisión, 407.

I

- Instrumentos de medida, 893.
 — — —. Sustitución eventual (verificación máq.-herram.), 892.

J

- Juntas de retención (circuitos hidráulicos), 106.
 — para árboles giratorios o deslizantes, 109.

L

- Laminación, 6.
 Laminadoras de roscas, 697.
 Lapidado, 10.
 Lapidadoras, 10.
 Levas. Rectificado. Dispositivo para el, 632.
 Limado, 8.
 —. Diagrama para la determinación del tiempo de, 852-853.
 —. Potencia absorbida, 850.
 —. Tiempo invertido, 851.
 Limadoras, 8, 443-452.
 —. Métodos de trabajo, 452.
 — hidráulicas, 449.
 — mecánicas, 443.
 — —. Sistema de accionamiento por palanca oscilante y volante, 446.
 Líneas de precisión (verificación máq.-herram.), 891.
 Luneta (mandrinadora), 374.
 — (torno), 158.

M

- Machos de roscar, 689, 701.
 — — —. Ángulos de despulla anterior y valores de la despulla (tabla), 709.
 — — —, sistema métrico. Altura y ángulos de entrada de varios tipos (tabla), 708-709.
 — para agujeros ciegos, 703.
 — — — pasantes, 703.
 Mandos electrónicos de los motores. Organos de potencia, 129.
 — — en las máquinas-herramientas, 127-138.
 — hidráulicos. Elementos constructivos, 75-126.
 Mandril portaherramienta, 8.
 Mandrinado, 8, 369.
 Mandrinadoras, 8, 369-411.
 — de movimiento axial. Métodos de trabajo, 396.
 — — precisión. Graduación de los husillos portacuchillas de widia para el rectificado de agujeros, 407.
 — — —. Métodos de trabajo, 410.
 — especiales para ejecuciones transversales y axiales, 393.
 — horizontales para trabajos de precisión, 404.
 — múltiples, 390.

Mandrinadoras universales horizontales, 369.
 — — horizontales. Métodos de trabajo, 375.
 — — verticales, 376.
 Mangos (herramientas de torno) (tabla), 267.
 — (— para taladrar), 343.
 Máquinas de tronzar (véase *Sierras*).
 — especiales con tres cabezales horizontales, 830.
 — — de dos cabezales horizontales, 825.
 — — para la producción en serie, 819-834.
 — operadoras múltiples con utilaje giratorio de estaciones, 820.
 «— transferir», 342.
 Mecanismo de transmisión entre motor, plato y mandril, 372.
 Métodos de fabricación (tornos semiautomáticos con torre frontal (Pittler), 183.
 — — — (— verticales), 252.
 — — — trabajo (dentadoras), 741.
 — — — (fresadoras universales), 541.
 — — — (limadoras), 452.
 — — — (mandrinadoras de movimiento axial, 396.
 — — — (— de precisión), 410.
 — — — (— universales horizontales), 375.
 — — — (mortajadoras mecánicas), 467.
 — — — (rectificadoras), 634.
 — — — (— frontales), 662.
 — — — (— sin centros), 644.
 — — — (tornos de copiar), 237.
 — — — (— paralelos), 160.
 — — — (— semiautomáticos de torre horizontal), 177.
 — — — (— — de varias herramientas), 190.
 Microfusión, 7.
 Momento de torsión (fresado), 862.
 — — — necesario (agujereado), 856, 858.
 — — —, potencia y número de revoluciones. Relación entre, 841.
 — — — y resultante R_i considerados sobre el husillo de una fresadora horizontal. Valores (tabla), 863.
 Montante para el cabezal (mandrinadora), 371.
 — — la luneta (mandrinadora), 374.
 Mortajado, 9, 464.
 —. Potencia absorbida, 850.
 —. Tiempo invertido, 851.
 Mortajadoras, 9, 464-469.

Mortajadoras hidráulicas, 467.
 — mecánicas, 464.
 — —. Métodos de trabajo, 467.
 Motores de corriente continua. Regulación del número de vueltas, 132.
 — hidráulicos, 101-106.
 — — acoplados directamente con las bombas de caudal variable, 105.
 — — de émbolos, 104.
 — — — paletas, 101.
 Movimiento de alimentación o de avance de una herramienta, 264.
 — — trabajo de una herramienta, 264.
 Movimientos de la herramienta o de la pieza. Características y subdivisión, 263.
 Muelas, 9, 620, 683-688.
 —. Aglomerante al silicato, 687.
 —. — cerámico, 686.
 —. — elástico, 687.
 —. Aglutinantes, cementos o aglomerantes, 686.
 —. Constitución, 683.
 —. Dureza, 687.
 —. —. Siglas (tabla), 688.
 —. Empleo y función, 683.
 —. Forma y dimensiones, 688.
 —. Granos y polvos, 685.
 —. Velocidad tangencial en m/seg. (tabla), 871.
 — múltiples, 699.

N

Nivelación de la máquina (verificación máq.-herram.), 891.
 — — las mesas portapiezas, 894.

O

Organos de potencia de los mandos electrónicos de los motores, 129.

P

Paralelismo y perpendicularidad de guías y ejes, 895.
 Peines (herramientas para roscar). Fresado, 720.
 — circulares, 813.
 — de roscar, 717.
 — — —. Control de los afilados, 721.
 — lineales, 816.
 — radiales, 717, 718.
 — tangenciales, 717, 721.
 Perfil de la parte cortante (herramienta para torneár), 267.

- Perfil de las herramientas con plaquitas de metal duro, 271.
- Perfiles acanalados para acoplamientos de árboles y cubos (tabla UNI), 917-919.
- Tolerancias (tabla UNI), 920.
- dentados. Dimensiones de construcción (tabla CUNA), 921.
- y ángulos de corte de herramientas con plaquitas de metal duro (tabla), 274-278.
- Planeado, 8.
- . Potencia absorbida, 850.
- . Tiempo invertido, 851.
- Planeadoras, 8.
- Plaquitas de «metal duro». Elección según el tipo y dimensiones de la herramienta (tabla), 280-284.
- — — — normalizadas, según DIN E 4966 (tabla), 279.
- Plato de arrastre (torno), 158.
- — garras independientes (torno), 158.
- universal de dos o tres garras (torno), 155.
- Polvos de las muelas, 685.
- Potencia absorbida (agujereado), 856.
- — (brochado), 868.
- — (fresado), 863.
- — (limado), 850.
- — (mortajado), 850.
- — (planeado), 850.
- — por una máquina-herramienta, 841.
- — (torneado), 848.
- Potencia en los circuitos a caudal constante, 38.
- , momento de torsión y número de revoluciones. Relación entre, 841.
- útil de una máquina-herramienta, 840.
- Precisión de una máquina-herramienta.
- Control, 890.
- — — . Normas, 889.
- Prescripciones de interés funcional (verificación máq.-herram.), 893.
- Presión axial para el taladrado (tabla), 909.
- total de corte (fresado), 860.
- Pruebas de funcionamiento (verificación máq.-herram.), 893.
- — verificación (máquinas-herramientas). Género de las, 890.
- Rectificado de superficies cilíndricas interiores, 636.
- — — cónicas exteriores, 635.
- — — interiores cónicas, 636.
- — de las levas. Dispositivo para el, 632.
- Rectificadoras, 10, 620-664.
- . Métodos de trabajo, 634.
- de engranajes cilíndricos, 795.
- — — — . Principio funcional, 796.
- — exteriores. Verificación (certificado de), 905-907.
- — roscas, 698.
- especiales, 662.
- frontales, 655.
- — . Métodos de trabajo, 662.
- para levas de precisión, 663.
- sin centros, 636.
- — — . Métodos de trabajo, 644.
- universales, 621.
- verticales, 646.
- — con mesa giratoria, 648.
- — de ciclo automático, con mesa giratoria, 649.
- Reglas, 894.
- Regulación del número de vueltas en los motores de corriente continua, 132.
- Relojes comparadores, 893.
- Rendimiento de una máquina y de su herramienta, 259.
- Resistencia específica de corte para el brochado de varios materiales (tabla), 867.
- Revoluciones (número de) (agujereado), 856.
- (— —) para brocas de acero al carbono. Avance por cada revolución de la broca (tabla), 857
- y para las de acero rápido, 858.
- (— —), potencia y momento de torsión. Relación entre, 841.
- Rosca sistema métrico serie MA (tabla UNI), 915.
- — — — MR (tabla UNI), 916.
- trapecial normal (tabla UNIM), 914.
- Whitworth (tabla UNIM), 913.
- Roscado, 689, 701.
- Roscardoras, 689-700.

S

- Rectificado, 9, 620, 870.
- . Tiempo empleado, 870.
- con rectificadora sin centros, 872.
- Servo-mando de los motores. Grupos electrónicos, 134.
- Sierras, 9, 613-619.
- circulares, 613.

- Sierras circulares. Angulos de corte (tabla), 615.
- — de sectores insertados, 617.
- — integrales, 613.
- — para metales (dentado basto) (tabla), 618.
- — — — (— fino) (tabla), 616.
- — — — (— medio o semifino) (tabla), 616.
- — — — ligeros (tabla), 619.
- de cinta, 610.
- — disco, 606.
- para metales, 606-612.
- Sinterización, 8.
- Sistemas de fresado en serie, 543.
- hidráulicos. Principios de funcionamiento, 22.
- Solución electrónica en los teletandos, 128.
- Soportes para comparadores, 893.
- Superficie anterior o de ataque en una herramienta para torneear, 267.
- de ataque de una herramienta, 261.
- — incidencia de una herramienta, 261.
- — — en una herramienta para torneear, 267.
- secundaria en una herramienta para torneear, 267.

T

- Taladrado o agujereado, 8.
- Presión axial (tabla), 909.
- Taladradoras, 8, 298-342.
- con cabezal móvil, 327.
- — carros móviles de varias posiciones, 340.
- — plataforma giratoria de varias posiciones, 338.
- de columna, 301.
- — — Métodos de trabajo, 303.
- — — Verificación (certificado de), 908-909.
- — posición única fija, 333.
- — varias columnas, 311.
- múltiples de cabezal vertical único, 326.
- — — varios cabezales, 333.
- portátiles, 299.
- radiales, 320.
- — Métodos de trabajo, 326.
- sensitivas, 300.
- Tallado, con fresa-tornillo, de ruedas helicoidales para tornillos sin fin, 745.
- de engranajes, 879.
- — ruedas cilíndricas con dentado recto. Tiempo empleado, 881.

- Tallado de ruedas cilíndricas con las dentadoras por herramienta circular (Fellows). Tiempo empleado, 886.
- — — — helicoidales. Tiempo empleado, 884.
- — — — mediante fresa-tornillo. Velocidades de corte (tabla), 883.
- — — — con dentadoras de cuchilla circular. Velocidad de corte y número de carreras por minuto (tabla), 887.
- — — — — por fresa-tornillo. Tiempo empleado, 880.
- Tiempo empleado (agujereado), 856.
- — (limado), 851.
- — (mortajado), 851.
- — para ejecutar una operación sobre una máquina-herramienta, 842.
- — (planeado), 851.
- — (torneado), 848.
- Tipos de abrasivos, 684.
- Tolerancias referidas a las dimensiones base. Tipos (verificación máquinas-herramientas), 892.
- Torneado, 8, 139.
- Avances indicados, en relación al diámetro de la pieza (tabla), 843.
- Fuerza tangencial, 842.
- Potencia absorbida, 848.
- Secciones de la viruta, en relación a la profundidad de corte y avance (tabla), 844-845.
- Tiempo empleado, 848.
- Velocidad de corte, en relación a la sección de la viruta y a la calidad del material a trabajar (tabla), 844-847.
- Tornos, 8, 139-258.
- Relación entre el árbol principal y el husillo guía. Cálculo de los engranajes, 159.
- automáticos, 194-234.
- — Métodos de fabricación, 226.
- — Relación de transmisión entre el árbol principal y el árbol de levas, 199.
- — de dos carros transversales y cuatro levas, 196.
- — — gran rendimiento. Velocidad de avance para operaciones realizables (tabla), 849.
- — — múltiples herramientas radiales independientes, 215.
- — — torre vertical, 204.
- — — varios husillos, 222.

Tornos de acabado hasta 400 mm de altura de los puntos. Verificación certificado de), 902.
 — — copiar, 235-243.
 — — —. Métodos de trabajo, 237.
 — — repetición, 248.
 — para destalonar, 256.
 — — roscar, 693.
 — paralelos, 139-165.
 — —. Métodos de trabajo, 160.
 — semiautomáticos con torre frontal, 169.
 — — — — — (Pittler). Métodos de fabricación, 183.
 — — de herramientas múltiples, 187-194.
 — — — —. Métodos de trabajo, 190.
 — — — — torre (revólver), 166-186.
 — — — — horizontal, 166.
 — — — — —. Métodos de trabajo, 177.
 — universales, 243-248.
 — verticales, 249-256.
 — —. Métodos de fabricación, 252.
 Trefilado, 6.
 Tronzado, 9.

U

Utilaje auxiliar para lectura medidas (verificación máq.-herram.), 892.
 Utilajes de control, 893.

V

Válvulas axiales de inversión, 117.
 — (circuitos hidráulicos), 112.
 — de derivación, 113.
 — — paro o de final de carrera, 123.
 — — reducción y de detención de final de carrera, 115.
 — — seguridad, 112.
 — distribuidoras, 117.
 — limitadoras del caudal, 115.
 — — de la presión, 114.
 — piloto, 119.

Válvulas reguladoras del caudal, 115.
 — — de la presión, 112.
 — rotativas de distribución maniobradas a mano, 123.
 — — — inversión, 117.
 Velocidad de avance, 838.
 — — corte, 837.
 — — — para el tallado de ruedas cilíndricas mediante fresa-tornillo (tabla), 883.
 — — — y de avance para operaciones efectuadas con herramientas de acero rápido (tabla), 873.
 — — — y número de carreras por min. para el tallado de ruedas con dentadoras de cuchilla circular (tabla), 887.
 — tangencial de las muelas en m/seg. (tabla), 871.
 — y avance de las fresas, 863.
 Verificación de máquinas especiales, 892.
 — — la precisión de los husillos, 892.
 — — — rigidez (máquinas-herramientas), 891.
 — — las máquinas-herramientas, 889-910.
 — — —. Factores considerados, 890.
 — — —. Instrucciones para la, 896.
 — — —. Normas y métodos a seguir, 891.
 — (certificado de) para fresadoras horizontales de ménsula y fresadoras universales, 897-899.
 — (— —) — — verticales, 900.
 — (— —) — rectificadoras de exteriores, 905-907.
 — (— —) — taladradoras de columna, 908-909.
 — (— —) — tornos de acabado hasta 400 mm de altura de los puntos, 902.
 Viruta, 259.
 —. Forma, 262.