

INDICE

<p>1. Principios fundamentales</p> <p>1. Equilibrio estático. 2. Materiales. 3. Tensiones de tracción y de comprensión. 4. Problemas hiperestáticos en tracción y comprensión. 5. Centro de gravedad. 6. Flexión de vigas. 7. Momento de inercia. 8. Principio de superposición. 9. Otras ecuaciones aplicables a las vigas. 10. Deformación de las vigas. 11. Efectos de los nervios en las piezas fundidas. 12. Tensiones de cortadura. 13. Tensiones cortantes transversales en las vigas. 14. Diagramas de fuerza cortante y momento flector. 15. Elementos esbeltos en comprensión o columnas. 16. Tensiones en cualquier dirección. 17. El círculo de Mohr. 18. Tensiones y deformaciones en dos direcciones. 19. Flecha de las vigas por efecto de la tensión cortante. 20. Principio de Saint Venant</p>	1
<p>2. Tensiones de trabajo</p> <p>1. Diagramas tensión – deformación. 2. Concentración de tensiones producida por un cambio repentino de forma. 3. factores de concentración de tensiones. 4. Límite de fatiga de los materiales 5. Interpretación de las roturas en servicio. 6. Coeficientes que afectan la resistencia de fatiga. 7. Tipos de rotura. Materiales dúctiles y quebradizos. 8. Materiales dúctiles con tensión constante. 9. Teoría de la rotura por cortadura máxima. 10. Tensiones normales en dos direcciones. 11. Teoría de Mises-Hencky o de la energía de deformación. 12. Materiales dúctiles con tensiones alternativas. 13. Materiales dúctiles sometidos a tensiones fijas y alternativas combinadas. 14. Desgaste acumulativo en fatigas. Ecuación de Miner. 15. Diagrama modificado de Goodman. 16. Materiales frágiles con tensión fija. 17. Materiales frágiles con tensión fija. 18. Sensibilidad a las concentraciones de tensión. 19. Coeficientes de seguridad</p>	79
<p>3. Ejes</p> <p>1. Torsión de un eje circular. 2 Potencia. 3. Máxima tensión cortante estática. 4. Código ASME para proyecto de ejes de transmisión. 5. Teoría de la cortadura máxima para cargas variables. 6. Teoría de Mises-Hencky para ejes. 7. Chavetas. 8. Concentración de tensiones. 9. Acoplamientos. 10. Cargar de flexión en dos planos. 11. Eje sobre tres apoyos. 12. Cigüeñales. 13. Velocidad crítica de los ejes giratorios. 14. Deformación de un eje de diámetro no uniforme. 15. Pendiente del eje por energía elástica. 16. Torsión de ejes no circulares. 17. Torsión de una barra rectangular ancha. 18. Torsión de barras rectangulares. Caso general. 19. Secciones compuestas. 20. Tubo de pared delgada. 21. Materiales empleados en la construcción de ejes</p>	129
<p>4. Resortes</p> <p>1. Resortes helicoidales. 2. Propiedades de los materiales para resortes. 3. Resortes conformados en caliente. 4. Proyecto optimo de un resorte helicoidal. 5. Fatiga de resortes. 6. Proyecto para cargas variables. 7. Vibración de los resortes helicoidales. 8. Tolerancias comerciales. 9.</p>	

<p>Efectos de los extremos en los resortes de comprensión. 10. Resortes helicoidales de tracción. 11. Resortes helicoidales de alambre regular. 12. Resortes helicoidales con carga por torsión. 13. Resortes de ballesta. 14. Almacenaje de energía por los resortes. 15. Resortes de Belleville. 16. Reportes de goma</p>	189
<p>5. Tornillos 1. Tipos de roscas. 2. Roscas normalizadas. 3. Roscas de tipo unificado. 4. Roscas de tipo nacional americano. 5. Símbolos de identificación. 6. Efecto de la tensión inicial. 7. Efecto de las arandelas elásticas y juntas. 8. Tronillos de empuje. 9. Razonamiento de los tornillos. 10. Concentración de tensiones. 11. Tuercas de seguridad. 12. Materiales y métodos de fabricación. 13. Tensión debida a cargas de impacto. 14. relajación</p>	233
<p>6. Correas, embragues, frenos y cadenas 1. Correas trapezoidales. 2. Proyecto de una transmisión por correas trapezoidales. 3. Distancia entre centros de poleas de diámetros desiguales. 4. Proyectos cuando las poleas son de diámetros desiguales. 5. Otro tipo de correa. 6. Embrague de discos. 7. Embrague de cono. 8. Freno de cinta. Freno de bloqueo con zapata corta. 10. Freno articulado de bloqueo con zapata larga. 11. Freno con zapata basculante simétrica. 12. Pensiones en el revestimiento. 13. Calentamiento de los frenos. 14. Cadenas de rodillos. 15. Capacidad de potencia de las cadenas de rodillos. 16. Soldadura instantánea de las cadenas de rodillo. 17. Lubricación de cadenas de rodillos. 18. Acción poligonal. 19. Cadena silenciosa</p>	263
<p>7. Uniones soldadas y roblonadas 1. Fabricación por soldadura. 2. Soldadura por fusión. 3. Resistencia de las soldaduras por fusión. 4. Soldaduras cargadas exceptivamente. Cargas estáticas. 5. Concentraciones de tensiones en las soldaduras. 6. Tensiones residual. 7. Electrodo para soldar. 8. Proyecto para cargas variables. 9. Soldadura por resistencia. 10. Otras clases de soldadura. 11. Soldaduras con aleación. 12. Soldadura fuerte en horno. 13. Unión roblona con cargas centradas. 14. Tensiones en los rplonesd. 15. Tensiones en una membrana cilíndrica. 16. Unión roblonada con carga excéntrica. 17. Adhesivos</p>	309
<p>8. Lubricación 1. Viscosidad y ley de Newton. 2. Medida de la viscosidad. 3. Índice de viscosidad. 4. La curva Zn/p. 5. Ecuación de los cojinetes de Petroff. 6. Cojinete con carga. 7. Curvas de carga y rozamientos para cojinetes. 8. Equilibrio térmico de los cojinetes. 9. Proyecto teniendo en cuenta la temperatura y espesor de la película. 10. Cojinetes con engrase a presión. 11. Materiales para cojinetes. 12. Cargas en los cojinetes. 13. Construcción de cojinetes. 14. Holgura y ranuras de lubricación. 15. Acoplamiento elástico. 16. Razonamiento seco. 17. Lubricación en la capa limite o de película. 18. Lubricación mixta o semidensa</p>	347
<p>9. Rodamientos de bolas y rodillos 1. Construcción y tipos de rodamientos de bolas. 2. Selección de los rodamientos de bolas. 3. Efecto de la carga axial. 4. Proyecto para carga</p>	389

variable. 5. Capacidad estática. 6. Rozamiento y lubricación de los rodamientos de bolas. 7. Materiales para rodamientos y acabado superficial. 8. Montaje de los rodamientos de bolas. Defectos admisibles de alineación. 10. Rodamientos de bolas no rectificadas. 11. Ventajas relativas de los cojinetes con elementos de rodadura. 12. Rodamientos de rodillos. 13. Presiones de contacto entre cilindros. 14. Lubricación elasto-hidrodinámica	
<p>10. Engranajes</p> <p>1. Introducción. 3. Ley fundamental de los engranajes. 3. Cinemática de los clientes d involuta. 4 engranajes de dientes cicloidales. 5. Pasos de los engranajes. 6. Sistemas de engranajes normalizados. 7. Métodos de fabricación. 8. Métodos de acabado de engranajes. 9. Potencia transmitida. 10. Resistencia a flexión de los dientes de los engranajes. 11. Coeficiente de forma o de Lewis para dientes de engranajes. 12. Carga límite de desgaste. 13. Carga dinámica. 14. Errores n los engranajes. 15. Constate elástica y masa equivalente. 16. Ecuaciones de proyecto para carga dinámica. 17. Reducción de la masa equivalente. 18. Numero de pares de dientes en contacto. 19. Materiales para engranajes. 20. Roturas de los dientes de engranajes. 21. Determinación de las cargas de los dientes. 22. Lubricación y montaje de los engranajes. 23. Juego entre dientes. 24. Dimensionamiento de los engranajes. 25. Rebaje en los dientes. 26. Engranajes de saliente largo y corto. 27. Engranajes internos o anulares. 28. Relaciones de velocidades de los trenes de engranajes. 29. Trenes de engranajes planetarios</p>	415
<p>11. Engranajes cónicos, tornillos sinfín y engranajes helicoidales</p> <p>1. Engranajes cónicos de dientes rectos. 2. Resistencia a la flexión de los Engranajes cónicos. 3. Carga límite de desgaste. Carga dinámica. 4. Carga en los dientes de los engranajes cónicos. 5. Engranajes cónicos en espiral. 6. Tornillos sinfín. 7. Relaciones geométricas en los tornillos sinfín. 8. Capacidad de potencia de los tornillos sinfín. 9. Capacidad térmica de las reducciones por tornillos sinfín. 10. Engranajes helicoidales. 11. Diámetro primitivo. De los engranajes helicoidales. 12. Numero de dientes formativo. 13. Distancia entre centros de ruedas dentadas helicoidales engranadas. 14. Cargas de los dientes de los engranajes helicoidales-. 15. Helicoidales. 15. Resistencia mecánica del diente, carga dinámica y desgaste de los engranajes helicoidales de ejes paralelos. 16. Capacidad de carga de los engranajes helicoidales con ejes que se cruzan</p>	475
<p>12. Elementos de maquina diversos</p> <p>1. Tensiones en un cilindro grueso. Tensiones en los ajustes en caliente y en prensa. 3. Concentración de tensiones producida por el ajuste forzado. 4. Tensiones en los volantes d disco. 5. Volante con radios y llanta. 6. Requisitos que han de cumplir los volantes. 7. Impacto de cuerpos elásticos. 8. Fuerza producida por la caída de un cuerpo. 9. Impacto de un peso sobre una viga. 10. Untas y retenes. 11. Proyecto de jutas para cargas estáticas. 12. Cables. 13. Vigas curvas. 14. Vigas curvas de sección transversal rectangular. 15. Vigas curvas de sección transversal circular. 16.</p>	509

Deformación angular de una barra curva. 17. Levas. 18. Leva de disco con seguidor de rodillo central. 19. Fabricación de levas con seguidor de rodillos central. 20. Leva de disco con seguidor de carga plana. 21. Leva polinómica. 22. Observaciones sobre el proyecto de levas. 23. Arandelas de presión. 24. Placas planas.	
<p>13. Dimensiones y detalles</p> <p>1. Dimensionamiento. 2. Dimensionamiento reiterativo. 3. Dimensionamiento de ajustes con holgura. Máximo material. 4. Dimensionamiento de ajuste con interferencia. Material mínimo. 5. Tolerancias unilaterales y bilaterales. 6. Montaje selectivo. 7. Ajustes cilíndricos normalizados. 8. Excentricidad y ovalización. 9. Tolerancias acumulativas y no acumulativas. 10. Dimensionamiento de los centros de los orificios. 11. Dimensionamiento de la posición exacta. 12. Superficies de referencia y funcional. 13. Tolerancias geométrica y posicional. 14. Dimensionamiento de conos. 15. Tolerancias de fabricación y del calibre. 16. Procedimiento de producción en control estadístico. 17. Dimensionamiento de montajes. 18. Números preferidos. 19. Rugosidad de la superficie. 20. Requisitos dimensionales para el montaje. 21. Dimensionamiento de piezas con saliente y entrantes. 22. Dimensionamiento de montajes de cilindros concéntricos. 23. Despiece</p>	573
<p>14. Materiales de construcción</p> <p>1. Ensayo de tracción. Constitución física del acero. 3. Tipos de acero utilizados en la construcción de máquinas. 4. Sistemas de numeración para aceros al carbono y aleados. 5. Acero al carbono sin alear. 6. Aceros aleados. 7. Aceros hipoaleados de alta resistencia, HSLA. 8. Costo del acero. 9. Tratamiento térmico del acero. 10. Tensiones residuales del tratamiento térmico. 11. Cementación y nitruración. 12. Endurecimiento a la llama. 13. Endurecimiento por deformación en frío. 14. Dureza. 15. Maquinabilidad. 16. Tamaño del grano. 17. Corrosión. 18. Prevención de la corrosión. 19. Acero inoxidable. 20. Desgaste. 21. Efectos de las temperaturas elevadas a corto plazo. 22. fluencia del acero a alta temperatura. 23. Hierro fundido. 24. Fundición maleable. Nodular. 25. Acero fundido. 26. Acero de herramientas. 27. Aleaciones de aluminio. 28. Designación de las aleaciones y del tratamiento. 29. Composición y propiedades mecánicas. 30. Aleaciones de magnesio. 31. Aleaciones de cobre. 32. Aleaciones para fundición inyectada</p>	615
Índice	677