Arandela de unión
Ficha de diseño sintético

> Diseño del equipo ficticio NEXORA T-01. Las cotas corresponden a la geometría del visor; no acreditan resistencia, fabricación ni aptitud de una unión real.

1. Identificación de familia

Campo	Definición
Referencia de diseño	NEX-WASH-001 / revisión D1.
Nombre funcional	Arandela anular representada bajo la cabeza de una fijación de carcasa.
Instancias visuales	204 arandelas en el modelo NEXORA T-01.
Identificador de instancia	`{upper|lower}-casing-{1..3}-fastener-{A|B}-{1..17}-washer`
Unidad de diseño	1 unidad del modelo = 1000 mm. Geometría por revolución de un perfil cerrado.
Material	MAT-DEMO-F01: material visual metálico sin equivalencia a una aleación ni certificado. No se asignan dureza o resistencia.
Relación con la unión	La arandela y el tornillo tienen identificadores propios; la unión padre agrupa ambos para navegar en el visor.

1.1 Alcance geométrico

La pieza dispone de diámetro exterior, agujero pasante y caras anulares. No se han especificado chaflanes, radios de borde, rugosidad, planitud ni tratamientos. No deben inferirse de los reflejos o del suavizado gráfico.

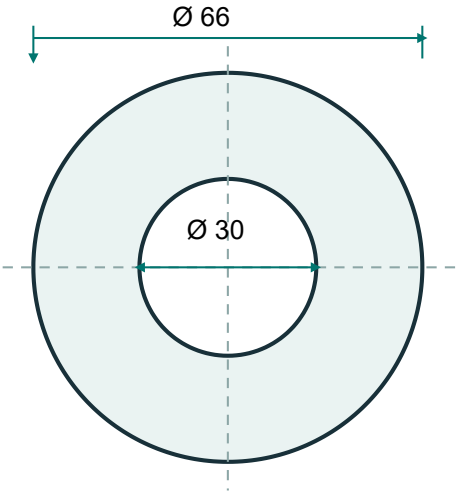
1.2 Relación con otras piezas

El vástago sintético del tornillo tiene diámetro nominal 28 mm; el agujero de la arandela es de 30 mm. La diferencia diametral de diseño es 2 mm, equivalente a 1 mm radial en posición concéntrica. Esto comprueba coherencia geométrica de la demo, no determina un ajuste normalizado o una tolerancia de montaje.

La posición angular de cada instancia cambia su caja envolvente en los ejes globales. Los diámetros de esta ficha permanecen constantes: no deben confundirse con los tres lados de esa caja.

2. Geometría nominal

Esquema sin escala de impresión. Cotas nominales en mm, tomadas del perfil que genera la pieza. No es un plano de fabricación aprobado.



Vista axial



Sección por el eje

Característica	Nominal	Expresión del modelo
Diámetro exterior	66.00 mm	2 × radio 0.033 × 1000.
Diámetro interior	30.00 mm	2 × radio 0.015 × 1000.
Espesor axial	8.00 mm	(0.004 − (−0.004)) × 1000.
Ancho radial	18.00 mm	(66 − 30) / 2.
Volumen ideal	21 714.69 mm³	π / 4 × (66² − 30²) × 8.

2.1 Medición en el visor

El medidor entre dos puntos devuelve la longitud del segmento sobre la geometría triangulada. Para medir un diámetro es necesario seleccionar puntos opuestos de la circunferencia; dos puntos arbitrarios proporcionan una cuerda, no necesariamente el diámetro. La medición libre no ajusta un círculo ni corrige la tessellación.

La envolvente muestra dimensiones en ejes globales. Para verificar el diámetro o espesor nominal se utiliza el perfil generador, no una dimensión diagonal de la envolvente. Esta distinción se conserva en el expediente.

3. Registro y revisión

> La banda siguiente es inventada únicamente para ensayar la comparación del espesor de esta arandela virtual. No constituye una tolerancia de una unión de turbina real.

Dato sintético	Valor
Característica	Espesor axial de la arandela; no diámetro ni planitud.
Banda de demostración	7.950 a 8.050 mm, límites incluidos.
Medida externa ficticia	8.010 mm.
Incertidumbre expandida ficticia	U = 0.010 mm, k = 2.
Intervalo calculado	[8.000, 8.020] mm.
Resultado del ejemplo	Contenido en la banda sintética. Sin dictamen de resistencia o aptitud para servicio.

3.1 Evidencias necesarias

1. Identificador exacto de la instancia y revisión D1 de la familia.
2. Registro de la característica medida y método; no sustituir espesor por envolvente.
3. Informe original, instrumento, calibración e incertidumbre cuando existan mediciones reales.
4. Referencia del criterio aplicable y confirmación humana antes de una decisión de mantenimiento.

3.2 Revisión de daños y sustitución

La demostración permite registrar una deformación, una indicación superficial o la falta de una pieza, pero este documento no define límites de fisuración, corrosión, pérdida de espesor o reutilización. No establece par de apriete, precarga, lubricación, secuencia de montaje ni compatibilidad con tornillería comercial.

3.3 Control documental

El expediente enlaza esta ficha de familia a cada instancia visual. El identificador descargado en JSON distingue la instancia y conserva la envolvente ensamblada. Las notas de inspección y sus fuentes deben permanecer vinculadas a esa instancia, sin trasladarse automáticamente a las otras 203 arandelas.

Revisión D1: emisión inicial sintética. Responsable de la demostración: Civiltek. No contiene certificados, firmas de aprobación ni datos de un equipo instalado.