

DESGASTE DEL INSERTO

MODOS DE FALLA

1. DESGASTE NORMAL DEL FLANCO



El **desgaste normal del flanco**, es la condición de desgaste más deseable, ya que es predecible y consistente.

El **desgaste rápido del flanco**, se ve igual, pero ocurre mucho más rápido que el tiempo objetivo de corte de 15 minutos.

CAUSA

Desgaste abrasivo: partículas microscópicas duras o material endurecido por el trabajo en la pieza que corta el inserto, lo que provoca el desgaste del filo de corte.

ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA

- Abrasión relativamente uniforme que se extiende en todo el filo de corte
- Ocasionalmente, el metal de la pieza de trabajo que se adhiere sobre el filo de corte puede exagerar el tamaño aparente de la marca de desgaste

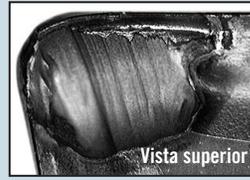
CUANDO PUEDE OCURRIR

- En todos los materiales, un inserto fallará debido al desgaste normal si no falla primero por otra cosa

ACCIONES CORRECTIVAS (PARA EL RÁPIDO DESGASTE DEL FLANCO)

- Seleccione un grado más duro y más resistente al desgaste
- Aplique correctamente el refrigerante
- Reduzca la velocidad de corte (RPM o SFPM)

2. CRATERIZACIÓN



CAUSA

Una combinación de **difusión**, **descomposición** y **desgaste abrasivo** provoca craterización. El calor de las rebabas de la pieza de trabajo promueve la descomposición de los granos de carburo de tungsteno en la herramienta de corte, lo que forma un "cráter" en la parte superior del inserto. El cráter con el tiempo crecerá lo suficiente como para hacer que el flanco del inserto se astille o se deforme.

ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA

- Cráteres o pequeños pozos en la parte superior de los insertos
- El rompimiento de viruta puede mejorar después de que comience la craterización

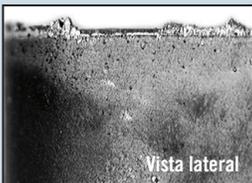
CUANDO PUEDE OCURRIR

- Durante el maquinado de hierro (en particular el acero) o aleaciones a base de titanio

ACCIONES CORRECTIVAS

- Use un grado recubierto
 - Los mejores son los recubrimientos que contienen capas relativamente gruesas de óxido de aluminio
 - TiAlN es el recubrimiento de PVD más resistente a la formación de cráteres
- Aplique refrigerante
- Utilice una geometría de corte más libre para reducir el calor
- Reduzca la velocidad de corte (RPM o SFPM)
- Reduzca la velocidad de avance
- El aumento del ángulo de ataque tendrá un efecto menor, pero positivo

3. ADHERENCIA DEL MATERIAL



CAUSA

Adherencia de material: el recrecimiento del filo (BUE, por su sigla en inglés) es el resultado del material de la pieza que se suelda a presión al filo de corte. Esto ocurre cuando hay afinidad química, alta presión y temperatura suficiente en la zona de corte. Finalmente, el recrecimiento del filo se rompe y, a menudo, se lleva consigo un trozo del filo de corte, lo que produce

DESPOSTILLADURAS y un rápido desgaste del flanco.

ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA

- Material brillante en la parte superior o en el flanco del filo del inserto
- Cambios erráticos en el tamaño o acabado de la pieza

CUANDO PUEDE OCURRIR

- A bajas velocidades
- Operaciones de barrenado o roscado
- Durante el maquinado de materiales pegajosos
- Durante el maquinado de aleaciones de alta temperatura y acero inoxidable
- Durante el maquinado de materiales no ferrosos

ACCIONES CORRECTIVAS

- Aumente la velocidad de corte (RPM o SFPM)
- El uso de cualquier recubrimiento, pero especialmente un recubrimiento de nitruro, reduce el recrecimiento del filo
- Seleccione un inserto con una geometría del filo de corte más afilada y libre
- Aplique refrigerante correctamente. Aumentar la concentración por lo general ayuda
- Utilice un inserto con superficie más lisa (pulida)

4. ASTILLADO



CAUSA

Inestabilidad mecánica: el astillado del filo del inserto a menudo es resultado de vibraciones en la pieza de trabajo o del husillo. Las inclusiones duras en la superficie del material que se está cortando y los cortes interrumpidos dan como resultado concentraciones de tensión local que pueden causar astillado.

ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA

- Rebabas que se extienden por el filo del inserto

CUANDO PUEDE OCURRIR

- Configuraciones no rígidas (rodamientos defectuosos, husillos desgastados, etc.)
- Cortes interrumpidos
- Deformación en la herramienta o portaherramientas. A menudo se ve en taladros largos o barras de mandrinado largas
- Puntos duros en el material de trabajo
- Materiales de metal en polvo (PM)

ACCIONES CORRECTIVAS

- Asegure el ajuste correcto (rígido) de la herramienta en la máquina
- Minimice la deformación
- Seleccione una geometría de filo de corte más sólida
- Seleccione un grado de inserto más tenaz
- Reduzca la velocidad de avance (especialmente a la entrada o salida del corte)
- También consulte las acciones correctivas para el recrecimiento del filo, ya que esto constituye una causa frecuente de astillado

SERVICIO DE SOPORTE AL CLIENTE Y TELESERVICIOS

442-628-2000

01-800-681-8055

SOPORTEMX@SECOTOOLS.COM

5. DEFORMACIÓN TÉRMICA



CAUSA

Una combinación de **ciclos térmicos** (que cambian la temperatura del inserto muy rápidamente), la **carga térmica** (diferencias de temperatura entre las zonas cálidas y frías) y el choque mecánico causan una **falla mecánica térmica**. A través del filo del inserto, se forman grietas por tensión, lo que finalmente hace que las secciones de carburo se salgan y parezcan

astilladas. Este es el modo de falla más común que se encuentra en las aplicaciones de fresado.

ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA

- Múltiples grietas perpendiculares al filo de corte
- Es necesario identificarlas antes de que se produzca el astillado

CUANDO PUEDE OCURRIR

- Fresado
- Operaciones de refrentado cuando se maquina una gran cantidad de piezas
- Operaciones con flujo de refrigerante intermitente

ACCIONES CORRECTIVAS

- Aplique correctamente el refrigerante o quítelo completamente
- Seleccione un grado de inserto más tenaz (mayor contenido de cobalto)
- Reduzca la velocidad de corte (RPM o SFPM)
- Reduzca la velocidad de avance

6. DEFORMACIÓN DEL FILO



CAUSA

Calentamiento excesivo: el calentamiento excesivo hace que el aglutinador de carburo (cobalto) se ablande.

Sobrecarga mecánica: la presión del inserto contra la pieza de trabajo hace que el inserto se deforme o se doble en la punta, lo que finalmente provoca que se rompa o que el flanco se desgaste más rápido.

ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA

- Deformación en el filo de corte
- Las dimensiones de la pieza de trabajo pueden no ser las esperadas

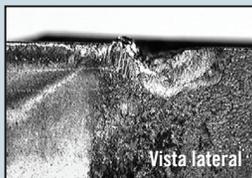
CUANDO PUEDE OCURRIR

- Operaciones de alta temperatura
- Aceros duros o superficies endurecidas por el trabajo
- Aleaciones de alta temperatura
- Velocidades de avance altas
- Alta velocidad

ACCIONES CORRECTIVAS

- Aplique correctamente el refrigerante
- Use un grado más duro y más resistente al desgaste con un contenido de aglutinante más bajo (cobalto)
- El uso de una geometría de inserto de corte más libre tendrá un efecto menor, pero positivo
- Reduzca la velocidad de corte (RPM o SFPM)
- Reduzca la velocidad de avance
- Seleccione un inserto con un mayor radio de punta

7. DESPOSTILLADO POR PROFUNDIDAD DE CORTE



CAUSA

Superficies duras o abrasivas en la pieza de trabajo: el despostillado se produce cuando la superficie de la pieza de trabajo es más dura o más abrasiva que el material más profundo en el corte, p. ej., endurecimiento superficial de cortes anteriores, superficies forjadas o fundidas, o superficies con incrustaciones. Esto hace que el inserto se desgaste

más rápidamente a la profundidad de la línea de corte. La **concentración de tensión local** también puede provocar despostillamiento. Como resultado del esfuerzo de compresión a través del filo de corte, y de la falta del mismo detrás del filo de corte, el inserto se tensa particularmente en la profundidad de la línea de corte.

ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA

- Despostillado o astillado en la profundidad del área de corte en el inserto

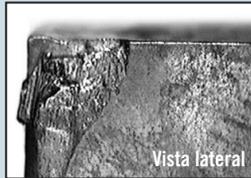
CUANDO PUEDE OCURRIR

- Durante el maquinado de materiales con dureza superficial u oxidación
- Durante el maquinado de materiales de trabajo endurecidos
- Durante el maquinado de fundición o superficies irregulares
- (Consulte también adherencia de material)

ACCIONES CORRECTIVAS

- Varíe la profundidad de corte cuando se utilicen varias pasadas
- Utilice técnicas de maquinado angulado cuando sea posible
- Utilice una herramienta con un mayor ángulo de ataque
- Aumente la velocidad de corte si se maquina una aleación de alta temperatura
- **NOTA:** Esto generará un mayor desgaste del flanco
- Utilice un rompevirutas diseñado para altas velocidades de avance
- Incremente cuidadosamente el refuerzo en el área de profundidad de corte (D.O.C., por su sigla en inglés)
- Seleccione un grado de inserto más tenaz
- Reduzca la velocidad de avance

8. FRACTURA MECÁNICA



CAUSA

Sobrecarga mecánica: la carga mecánica es tan grande que el inserto se rompe, a menudo durante los primeros momentos de un corte. El desgaste excesivo de cualquier tipo puede causar fracturas mecánicas.

ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA

- Fractura del inserto
- Grandes segmentos del inserto se rompen

CUANDO PUEDE OCURRIR

- Cualquier operación, pero especialmente aquellas que impliquen un impacto muy fuerte, como un corte interrumpido

ACCIONES CORRECTIVAS

- Corrija todos los demás modos de falla, además del desgaste normal del flanco
- Verifique la rigidez de la configuración
- Seleccione un inserto de grado más tenaz (mayor contenido de cobalto)
- Seleccione un inserto más grueso
- Seleccione un inserto con filo de corte más robusto
- Seleccione un inserto con una geometría de rompevirutas diseñada para velocidades de avance más altos
- Reduzca la profundidad de corte
- Reduzca el avance de corte
- Revise la pieza de trabajo en busca de inclusiones duras o entradas difíciles

SERVICIO DE SOPORTE AL CLIENTE Y TELESERVICIOS

442-628-2000

01-800-681-8055

SOPORTEMX@SECOTOOLS.COM

SECO