

バイトの損傷原因と防止対策

切削工具は使用すれば必ず損傷します。その損傷が使用目的に対し軽微であるか、また損傷の進行速度が遅いほど、工具寿

命は長くなります。工具寿命を長くするには、先ず損傷を観察し、その原因を判断することにより防止対策を立てねばなりません。

区分	損傷原因	防止対策
欠損	機械的欠損 1. 刃先の強度が、変動する切削抵抗に耐えられなくなって欠損するもので、細かいチッピング、欠け、時には大きな欠損を起こすこともある。 2. 工具の靱性不足、刃部の不適正な研削によるワレ、またはろう付不良によるワレ、接着強度不足によることもある。 3. 被削材の形状、寸法、硬さムラが原因で激しい断続衝撃が刃先に加わる場合。 4. 切屑の流出が工具の形状、取付方法などで阻止され推積したり圧着した場合。	1. 刃部形状 …… すくい角 0°のランドを残し刃先強度を強くする。 2. 刃部寸法 …… 許すかぎり工具断面高さを大きくする。 3. 材種靱性 …… より靱性の大きい工具材種に変える。 4. 研削方法 …… 研削砥石の粒度を粗く、硬度をやわらか目としワレを防ぐ。 5. ろう付方法 …… ろう付不良、ろう付ワレのない工具を使う。 6. 切削条件 …… 切削条件中サイズオブカット（切込×送り）を軽減する。 7. 被削物形状（切削方式）…被削物の形状、切削方式を工夫して刃先の衝撃を少なくする。 8. 切屑障害 …… 刃部の切屑流出をよくする。
	切削熱による欠損 1. 切屑の剪断変形による発熱や、被削材および切屑と刃部との摩擦による発熱が局部に集中し、しかも急冷されたとき切刃に熱亀裂が発生し欠損する。 2. 切刃に軟化、溶着が起り、摩耗が促進されて切削抵抗に耐えられず欠損する。 3. 切屑の流れが圧着、その他で阻止されて切削熱が蓄積、急増し切刃が軟化し耐えられず欠損する。	1. 刃部形状 …… すくい角 0°のランドを残し刃先の耐熱強度を強くする。 2. 刃部寸法 …… 工具断面積を大きくして熱容量を大きくする。 3. 材種耐熱性 …… より耐熱性の大きい工具材種に変える。 4. 被削材との親和性…被削材との親和性の少ない工具材種に変える。 5. 切削条件 …… 切削条件中切削速度か送りを少なくする。 6. 被削物形状（切削方式）…被削材の形状、切削方式を工夫して、断続等による刃先急冷をさける。 7. 切削障害 …… 刃部の切屑流出をよくする。 8. 切削剤 …… 切削油剤の冷却ムラを少なくする。
摩耗	機械的摩耗 1. 仕上面や切屑が低温下で切刃を擦過するときの摩擦による摩耗で、定常的、かつ漸進的に増大する。すくい面摩耗、逃げ面摩耗等がこれである。 2. 切屑と刃部（主としてすくい面）との間に切屑の再結晶温度以下で高圧が働くとき、切屑は刃部に圧着し後続切屑の高圧で冷間加工硬化する。この圧着が破れるとき刃部材質まではがして摩耗が生ずる。構成刃先は圧着物の一例である。 3. 刃先自身のチッピングした小片や構成刃先の脱落片がすくい面や逃げ面を擦過するとき溝状の異常摩耗を起こす。境界摩耗もその一例である。	1. 刃部形状 …… 刃部の逃げ角やすくい角を大きくして擦痕を少なくする。 2. 材種耐摩耗性… より耐摩耗性の大きい工具材種に変える。 3. 研削方法 …… 切刃部の仕上研削を丁寧に行うことにより、こまかいチッピングを防ぐ。 4. 切削条件 …… 切削速度か送りのいずれかを大きくして、刃先温度を高めて構成刃、境界摩耗を避ける。 5. 被削材材質 …… 被削材の表面黒皮を除去して硬化部をなくす。 6. 被削材形状 …… 切込を十分深くして、被削材の黒皮部または表面が刃先をこすらないようにする。
	切削熱による摩耗 1. 切刃部の温度が上昇し、刃先温度が焼戻温度に近づくと硬さが低下しはじめ、高温耐摩耗性が劣化し、刃先摩耗は促進される。 2. 被削材の再結晶温度以上の高温で仕上面や切屑が刃部をすべるとき、相互間に化学反応が起り、それぞれ拡散して合金を生成して溶着現象を起こす。この溶着物が除去されると光沢をもった摩耗痕を残す。	1. 刃部形状 …… すくい角を大きくして切削抵抗を減ずる。ただし二段すくい刃形にして摩擦熱を少なくする。 2. 刃部寸法 …… 工具断面積を大きくして熱容量を大きくする。 3. 材種耐熱性 …… より耐熱性の大きい硬さの高い工具材種に変える。 4. 被削材との親和性…被削材との親和性の少ない工具材種に変える。 5. 切削条件 …… 切削速度を下げるか、送りを小さくして刃先温度を下げる。 6. 被削材材質 …… 被削材の硬さを軟らかくする。 7. 切屑障害 …… 刃部の切屑流出をよくする。 8. 切削剤 …… 切削油剤を水溶性にして切削熱の除却をよくする。