



# 切削工具製品ご使用上の安全について

## 1. 切削工具製品のご使用にあたって

平成7年7月1日に施行されました製造物責任法(PL法)により、弊社では対象製品に関し商品の包装材に警告ラベル、又は注意ラベルの貼付を実施致しております。

但し、工具本体には、具体的な注意事項等の表示はなされておりません。すべての切削工具製品及び切削工具材料の取扱い並びにご使用の前に、必ず本カタログの「切削工具製品ご使用上の安全について」及び「切削工具の使用上の注意事項」をご一読下さい。又御社の安全教育の一環として、記載内容を作業員全員に周知徹底下さる様お願い申し上げます。

## 2. 切削工具材料の基本的性質

### ●本カタログで用いる用語の意味

切削工具材料:超硬合金、サーメット、セラミック、CBN焼結体、ダイヤモンド焼結体、ハイス、合金鋼などの工具材料の総称。

### ●物理的特性

外 観: 材質及び材種により異なる。(例) 灰色、黒色、金色等

臭 気: 無臭

硬 度: 超硬合金、サーメット5~30GPaHV、セラミック10~40GPaHV、CBN焼結体20~50GPaHV、  
ダイヤモンド焼結体80~120GPaHV、ハイス2~12GPaHV、合金鋼2~12GPaHV

比 重: 超硬合金9~16、サーメット5~9、セラミック2~7、CBN焼結体3~5、ダイヤモンド焼結体3~5  
ハイス7~9、合金鋼7~9

### ●成分

W、Ti、Al、Si、Ta、Nb、B、V等の炭化物、窒化物、炭窒化物、酸化物およびこれらに加えて、Fe、Co、Ni、Cr、Moなどの金属成分を含むものがあります。

## 3. 切削工具材料の取扱い注意事項

◇切削工具材料は、非常に硬い反面脆い材料としての特性を持ちます。したがって、衝撃や無理な締め付けなどで破損することがあります。

◇超硬工具材料は、比重が大きいため大型製品や、数量が多い場合は重量物として取扱いに注意して下さい。

◇超硬工具材料は、金属材料に比べて熱膨張率が異なります。このため、焼きばめ/冷やしばめされた製品は、使用温度が設計値と異なり著しく高い(低い)場合、割れが発生することがあります。

◇切削工具材料は、研削液や潤滑液、その他の水分等で腐食すると強度低下を招きますので保管状態に注意して下さい。

## 4. 切削工具製品(材料)を加工する際の注意事項

◇超硬工具材料は、表面状態により強度が著しく低下することがあります。仕上げには、必ずダイヤモンド砥石を使用して下さい。

◇切削工具製品は、研削加工や加熱すると、粉じんやミスト(煙霧)が発生します。多量に吸引したり、飲み込んだり、目や皮膚と接触したりすると人体に有害な場合があります。研削加工する場合は、粉じんやミストが人体に暴露しないように注意し、局所排気装置や保護マスク、保護めがね、保護手袋などの使用を推奨します。また、粉じんなどが手に付着した場合は、水と洗剤で良く洗って下さい。

作業場所での飲食はしないようにし、飲食の前には手を洗って下さい。

着衣に付着した粉じんは、振り払わずに、掃除機などで除去するかまたは洗濯して下さい。

切削工具材料に含まれるコバルトは、反復又は長期の接触により、皮膚、呼吸器官、心臓などに影響を与える可能性があることが報告されています。

詳細な情報は、弊社が発行するSDSを参照して下さい。

SDS = Safety Data Sheet(安全データシート)

Homepage: [www.moldino.com/products/sds/](http://www.moldino.com/products/sds/)

◇超硬工具材料またはろう付け品を湿式研削した場合、研削液中に重金属が含まれますので廃液処理は確実に行って下さい。

◇切削工具製品を再研削した場合には、再研削後に亀裂のない事を確認して下さい。

◇超硬工具材料あるいは製品にレーザー、電気ペン等でマーキングすると亀裂が入ることがあります。応力の加わる部分へのマーキングは行わないようにして下さい。



# About safety when using cutting tool products

## 1. When using cutting tool products

In accordance with the Product Liability Law (PL law) enforced on July 1, 1995, our company has attached warning labels and caution labels to the packaging of our applicable products.

However, there are no specific caution notes, etc. displayed on the tools themselves. Before handling or using any cutting tool or cutting tool material, please read the sections "About safety when using cutting tool products" and "Cautions regarding the use of cutting tools" in this catalog. In addition, please teach the information stated in these sections to all workers as part of the safety education at your company.

## 2. Basic characteristics of cutting tool materials

### Meanings of words used in this catalog

Cutting tool materials: General terms such as carbide alloy, cermet, ceramics, sintered CBN, sintered diamond, HSS, alloy steel, etc.

### Physical characteristics

Appearance: Varies depending on material properties and material type. Example: Gray, black, gold, etc.

Odor : Odorless

Hardness : Carbide alloy, cermet: 5 to 30GPaHV; Ceramic: 10 to 40GPaHV; Sintered CBN: 20 to 50GPaHV; Sintered diamond: 80 to 120GPaHV; HSS: 2 to 12GPaHV; Alloy steel: 2 to 12GPaHV

Specific gravity: Carbide alloy: 9 to 16; Cermet: 5 to 9; Ceramic: 2 to 7; Sintered CBN: 3 to 5; Sintered diamond: 3 to 5; HSS: 7 to 9; Alloy steel: 7 to 9

### Composition

Including carbides, nitrides, and sulfides of W, Ti, Al, Si, Ta, Nb, B, V, etc. as well as metal components of Fe, Co, Ni, Cr, Mo, etc.

## 3. Cautions regarding the handling of cutting tool materials

- ◇ Cutting tool materials have the characteristics of being extremely hard yet brittle. Therefore, they may be broken by impact or by overtightening.
- ◇ Since carbide tool materials have high specific gravities, be careful to handle large products or large quantities as heavy materials.
- ◇ The thermal expansion of carbide tool materials is different from that of metal materials. Because of this, for shrink-fit or cooling-fit products, if the usage temperature is slightly higher (lower) than the specified temperature, cracking may occur.
- ◇ If cutting tool materials become corroded due to cutting fluid, lubricating agents, or other moisture, their strength will be reduced. Care should be taken regarding storage conditions.

## 4. Cautions regarding machining of cutting tool products (materials)

- ◇ For carbide tool materials, the strength may be slightly reduced due to the surface conditions. For finishing, always use a diamond grinder.
- ◇ When cutting tool materials are ground or heated, dust or mist (smoke) occurs. If a lot of it is inhaled, swallowed, or comes in contact with the eyes or skin, it could result in injury to the body. When machining, be careful to avoid exposing your body to the dust or mist; it is recommended that localized ventilation equipment be used and that a protective mask, protective goggles, and protective gloves be worn. In addition, if the dust, etc. comes in contact with your hands, wash them thoroughly with soap and water.  
Do not drink or eat in the work area, and wash your hands before drinking or eating.  
Dust on clothes should not be shaken out; use a vacuum, etc. to remove the dust or wash the clothes in a washing machine.  
If the cobalt contained in the cutting tool material is touched repeatedly or over a long period of time, it has been reported that it may affect the skin, respiratory organs, or heart, etc.
- ◇ When performing wet machining of carbide tool materials or brazed tool, the cutting fluid may contain heavy metals and must be disposed of properly.
- ◇ When a cutting tool product has been reground, check that there are no cracks after regrinding.
- ◇ If a laser or electric pen, etc. is used to mark carbide tool material or products, cracks may form.  
Do not mark sections which may be subject to stress.



# 切削工具の使用上の注意事項

対象製品	危険性	対策
切削工具全般	◎鋭い切れ刃を持っているため直接手を触れるとけがをする危険があります。	※特にケースからの取り出し時や機械への装着時には保護手袋等の保護具を使用してください。
	◎使用方法を誤ったり使用条件が不適切な場合、工具の破損や飛散を招き、けがをする危険があります。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用してください。 ※推奨条件の範囲でご使用ください。取扱い説明書、カタログなどをご参照ください。
	◎衝撃的負荷や過度の摩耗による切削抵抗の急激な増加により工具が破損、飛散し、けがをする危険があります。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用してください。 ※工具交換を早めに行ってください。
	◎高温の切りくずが飛散したり長く伸びた切りくずが排出され、けがや火傷の危険があります。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用してください。 ※切りくず除去の際には、機械を停止させ保護手袋を着用しニップ、クリップ等の工具を使用してください。
	◎工具や被削材は切削時高温になります。加工直後に直接手を触れると火傷の危険があります。	※保護手袋等の保護具を使用してください。
	◎切削中に発生する火花や破損による発熱、切りくずで引火、火災の危険があります。	※引火や爆発の危険のあるところでは使用しないでください。 ※不水溶性切削油を使用する場合は、防火対策を必ず行ってください。
	◎高速回転で使用する際には、工作機械保持具を含めたバランスが悪いと振れ、振動により工具が破損しけがをする危険があります。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用してください。 ※試運転を必ず実施し振れ、振動、異常音がないことを確認してください。
	◎加工物に生じたバリに直接手を触れるとけがをする危険があります。	※素手で触らないでください。
<b>◎このカタログに記載の標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械により条件を調整してください。</b>		
刃先交換式工具全般	◎インサートや部品が確実にクランプされていないと切削中に脱落、飛散しけがをする危険があります。	※取付座面や固定用部品には異物などの付着物がないように清掃してからインサートを取付けてください。 ※取付けは付属のスパナを用いてインサートや部品が確実にクランプされていることを確認してください。 また、所定のインサート、部品以外は、絶対に使用しないでください。
	◎パイプなどの補助具を用いて締めすぎるとインサートや工具が破損し脱落、飛散の危険があります。	※パイプ等の補助具は、使用しないでください。 付属のスパナをご使用ください。
	◎工具を高速回転で使用する場合、遠心力で部品、インサートが飛び出すことがあり非常に危険です。取扱いに際しては、安全面に充分ご注意ください。	※推奨切削条件の範囲内でご使用ください。 取扱い説明書、カタログなどをご参照ください。
各種カッタ その他 回転して 使用する工具	◎カッタ類は鋭い切れ刃を持っている為直接手で触れるとけがをすることがあります。	※保護手袋などの保護具を使用してください。
	◎工具は、偏心回転やバランスが悪いと振れ、振動が生じ、破損、飛散によりけがをすることがあります。	※回転速度は、推奨条件の範囲内で使用してください。 ※軸受けなどの摩耗により偏心回転や振れなどが生じないよう定期的に回転部の精度及びバランスの調整を行ってください。
ドリル	◎加工物回転で貫通穴を加工する場合、貫通時に切り残し部が高速で飛び出すことがあります。この円盤は、鋭利なため非常に危険です。	※安全カバーや保護めがね等の保護具を使用してください。 また、チャック部にカバーを取付けるなどの装置を施してください。
	◎極小径ドリルでは、先端が尖っており非常に鋭利になっているものがあります。指先等で直接触れると刺さったり折れて取れなくなることがあります。また、折れると飛散する場合があります。	※取扱いに際しては、安全面に充分ご注意ください。 保護手袋、保護めがね等をご使用ください。
ろう付け工具	◎インサートの脱落、破損等によりけがをする危険があります。	※ご使用前に確実にろう付けされていることを確認してください。 ※高温になるような条件では、使用しないでください。
その他	◎何度もろう付けを繰り返すと使用中にインサートが破損しやすくなり危険です。	※何度もろう付けし直したインサートは、強度が低下していますので使用しないでください。
	◎所定の用途以外の目的で使用することは、機械や工具の破損を招き非常に危険です。	※定められた使用方法を遵守してください。



# Precaution for using cutting tools

ITEM	Caution	Counter plan
General Cutting Tools	Direct touch to the sharp cutting edge may cause injury.	When you set up them to the machine or take them out of the case, please wear protective gloves.
	Misuse or mismatch of working conditions may cause tool breakage or dispersion of broken pieces.	1. Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves. 2. Please use them in the area of our recommended cutting condition. (See our catalog or instruction.)
	Excess impact or heavy wear will increase cutting resistance and may cause tool breakage and dispersion of broken pieces.	1. Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves. 2. Please change tools a bit early for its tool life.
	Dispersion of hearted or prolonged chips may cause injury or burn.	1. Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves. 2. When you get rid of chips, please stop machining at first, and equip protective items before doing it.
	During cutting operation, cutting tools get very hot. Direct touch to tools immediately after operation may cause burn.	Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves.
	Sparks, generation of heat or chips in high temperature during operation may cause fire.	1. Please don't operate around "Danger Zone", in which area there is some fear of fire or explosion. 2. When oil-coolant is used, please be sure to be enough system for fire-prevention around there.
	Lack of dynamic balance in high-speed revolution cause vibration and tool-broken.	1. Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves. 2. Please operate test-run before cutting, and confirm that there is no vibration or unusual sound.
	Direct contact to the rough surface on the work may cause injury.	Please don't touch work materials with bear hand.
	<b>The cutting conditions in this catalog shown in the table above are reference cutting conditions, and should be adjusted according to the actual shape to be machined, the machine used, and purpose for machining.</b>	
Indexable Cutting Tools	When inserts or parts are not clamped well, falling off or dispersion may occur and cause injury.	1. Please clean up the insert pocket or fastening parts before setting insert. 2. Please set up the inserts with supplied wrench only, and confirm that the inserts or parts are clamped completely.
	When clamped too tight by supplementary tools like pipe etc, inserts or body may be broken.	Please set up them with supplied wrench only.
	When indexable tools are used in high-speed revolution or parts may burst out of the body due to centrifugal force.	Please use them in the area of our recommended cutting condition. (See our catalog or instruction.)
Milling Cutters and Other Milling Tools	Since milling cutters have sharp edges, direct contact with bare hands may cause injury.	Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves.
	If cutter lacks dynamic balance, tool breakage or dispersion of broken pieces may occur by vibration.	1. Please use them in the area of our recommended cutting condition. (See our catalog or instruction.) 2. Rotating portion and dynamic balancing should be periodically checked to prevent from eccentric rotation or run out due to wear of bearing portion.
Drills	When drilling through hole with turning work, a kind of disk(reminder parts) sometimes flies out from the end of frilling very fast. It's very dangerous since the disc has sharp edge.	Please equip safety items, such as safety glasses, protective gloves and covers at the chucking.
	Some micro drills have sharp edge with the top. Direct touch to tools may cause injury.	Please equip safety items, such as safety glasses and protective gloves.
Brazed Tools	Dispersion of broken inserts by tools breakage or falling off body may cause injury.	1. Please confirm if they are firmly brazed. 2. Please don't use brazed tools in the condition that requires high cutting temperature.
Others	When brazing is carried out again and again, the strength of carbide insert is deteriorated and becomes easy to be broken during cutting.	Carbide tools which is brazed several times should not be used because its strength has deteriorated.
	It is dangerous to use tools except for the fixed application. It may cause damage of tool and machine.	Please use them in the area of our recommended cutting condition. (See our catalog or instruction.)